

预案编号: DLKJ-2023-12

预案版本号: (2023)第四版

德丽科技（珠海）有限公司 突发环境事件应急预案

建设单位名称: 德丽科技（珠海）有限公司

编制单位名称: 德丽科技（珠海）有限公司

编制日期: 2023 年 12 月

责任表

编制单位：德丽科技（珠海）有限公司

统一信用代码：914404006182559377

编制人员：霍国强、卫志刚、伍伟明、王伟、张玉莲、李名旺、
卢超海

审核：谢伟



统一社会信用代码
914404006182559377

营业执照

名称 德丽科技（珠海）有限公司 法定代表人 马力强

商事主体类型 有限责任公司(港澳)法人独资 成立日期 1995年07月19日

住所 珠海市斗门区新青科技工业园珠峰大道2021号（一期厂房、二期厂房2-4楼）

登记机关 2020年10月30日

重要提示

1. 经营范围、商事主体的经营范围在章程中载明（其中合伙企业的经营范围在合伙协议中载明，个人独资企业和个体工商户的经营范围在设立登记申请书中载明），经营范围中属于法律、法规规定须经批准的项目，应在取得许可后方可从事相关经营活动。
2. 年度报告：外商投资企业（机构）、海关管理企业应于每年1月1日至6月30日，其他商事主体应于每年的成立周年之日起两个月内提交上一年度报告。
3. 信息查询：商事主体经营范围、出资情况、营业期限、许可审批项目等有关事项和其他监管信息，请登录国家企业信用信息公示系统（<http://www.gsxt.gov.cn>）、国家企业信用信息公示系统（珠海）（网址：<http://sigs.zhuhai.gov.cn>）或扫描执照上的二维码查询。

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

承诺书

德丽科技（珠海）有限公司郑重承诺：

由我司编制的《德丽科技（珠海）有限公司突发环境事件应急预案》及其所有附件材料真实有效，无弄虚作假行为，愿意承担相应突发环境事件应急工作相关法律责任。

特此承诺。




承诺单位：德丽科技（珠海）有限公司（盖章）

承诺日期：2024年 1月 12日

批准页

为贯彻落实《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》、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）等法律法规有关规定，建立、健全德丽科技（珠海）有限公司突发环境事件应急预案体系，确保企业在发生突发环境事件时，能够快速启动、高效、有序地启动各项应急工作，避免和最大限度地减轻突发环境事件对环境造成的损失和危害，结合企业实际情况，特此编制《德丽科技（珠海）有限公司突发环境事件应急预案》。

经研究决定批准发布《德丽科技（珠海）有限公司突发环境事件应急预案》，该应急预案自发布之日起生效。

批准人（签名）：

建设单位（盖章）：德丽科技（珠海）有限公司

批准发布日期： 2024 年 1 月 12 日

编制说明

为了进一步健全环境污染事件应急机制，有效预防、及时控制和消除突发环境污染事件的危害，提高环境保护方面人员的应急反应能力，确保迅速有效地处理突发环境污染和生态破坏等原因造成的局部或区域环境污染事件，指导和规范突发环境污染和生态破坏事件的应急处理工作，维护社会稳定，以最快的速度发挥最大的效能，将环境污染和生态破坏事件造成的损失降低到最小程度，最大限度地保障人民群众的身体健康和生命安全，特制定德丽科技（珠海）有限公司突发环境事件应急预案（简称为《应急预案》）。



1、编制过程概述

主要工作任务为负责企业突发环境事件应急预案编制工作。要求重点突出，针对性强；程序简单，步骤明确，保证发生事故时，能及时启动，有序实施；要统一指挥、责任明确。

各编制人员按照分工完成应急预案编制工作，在进行内部审核，组织专家评审会，根据专家意见，进一步完善应急预案。修订编制后的预案经企业领导签字后，将签字后的版本发布。

成立编制小组后，首先开展环境风险评估和应急资源调查。在完成环境风险评估报告和应急资源调查报告后，开始编制突发环境事件应急预案。编制过程中，发放调查表，征求员工及周边居民、单位代表的意见。经调查，周边单位对企业印象良好，企业内部卫生良好，工作规范。

根据《广东省突发环境事件应急预案技术评估指南（试行）》的要求，编制完成了本次第一版突发环境事件应急预案，内容包括《德丽科技（珠海）有限公司突发环境事件风险评估报告》、《德丽科技（珠海）有限公司突发环境事件应急预案》、《德丽科技（珠海）有限公司环境应急资源调查报告》。

2、重点内容说明

（1）应急预案体系

明确应急预案与内部企业应急预案和外部其他应急预案的关系，并辅相应的关系图，表述预案之间的横向关联及上下衔接关系。

企业的突发环境应急预案体系是由企业突发环境事件综合应急预案、现场处置方案组成。

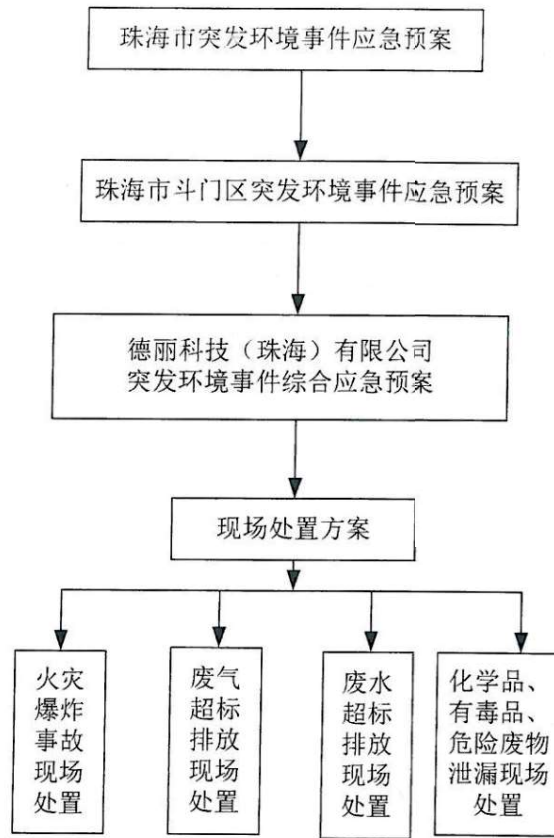


图 1 应急预案体系

(2) 应急组织体系

企业成立公司内部应急救援指挥部，应急救援指挥部下设 6 个专业组，包括现场处置组、疏散警戒组、救护安置组、抢险保障组、后勤保障组、环境应急监测组等，详见下图。

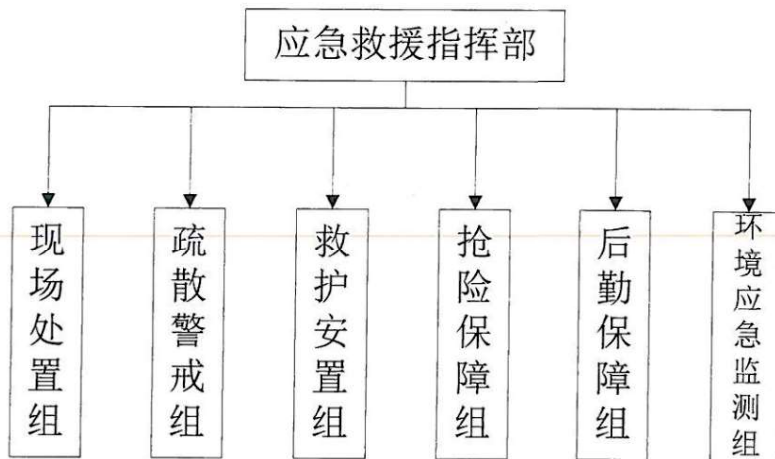


图 2 应急组织机构

(3) 信息报告

信息报告分为内部事故信息报警和通知、向外部应急/救援力量报警和通知、向邻近单位

及人员报警和通知。

（4）预警分级

按照事故灾难可控性、后果的严重性、影响范围和紧急程度，企业事故预警级别为三级预警，即车间级预警（三级），厂区级预警（二级），企业外部预警主要是当地政府相关部门及社会级预警（一级）。

（5）环境风险等级

企业风险等级确定为较大环境风险。

3、征求意见及采纳情况说明

《应急预案》评审前，在企业内部广泛征求意见，收到了若干关于完善应急预案的意见，预案编制工作组采纳了相关意见并对《应急预案》进行了完善。

4、评审情况说明

2023年11月18日，德丽科技（珠海）有限公司组织召开了《德丽科技（珠海）有限公司突发环境事件应急预案》（简称为《应急预案》）评审会，邀请3位专家组成专家组对《应急预案》进行技术评审，并邀请厂区周边2位企业代表出席本预案评审会。与会专家和代表听取了《应急预案》编制情况汇报，查看了企业现场以及环保应急设施，形成了评审意见。

会后，应急预案编制小组根据专家意见，对预案进行修改完善，再由企业主要负责人签署发布。《应急预案》基本满足国家及地方对企业编制突发环境事件应急预案的要求，编制依据较充分，内容格式规范，要素基本完整，硬件设施基本完备，保障措施基本可行，具有较好的实用性和可操作性。



目录

1 总则	1
1.1 编制目的	1
1.2 法律、法规及其他相关资料	1
1.3 适用范围	4
1.4 事件分级	4
1.5 应急预案体系	5
1.6 工作原则	6
2 公司基本情况	7
2.1 公司基本情况	7
2.2 主要原辅材料	9
2.3 主要设备情况	11
2.4 生产工艺及污染分析	16
2.5 环境简况	31
2.6 企业周边环境风险受体情况	33
3 环境风险源识别与环境风险评价	36
3.1 风险识别	36
3.2 源项分析	44
3.3 环境风险事故后果分析	44
4 应急组织指挥体系与职责	64
4.1 组织体系	64
4.2 指挥机构组成及职责	64
5 预防与预警	69
5.1 预防	69
5.2 预警行动	76
5.3 信息报告及处置	78

6 应急响应与措施	81
6.1 分级响应机制.....	81
6.2 响应程序.....	82
6.3 疏散警戒应急响应程序.....	84
6.4 应急措施.....	86
6.5 应急监测.....	106
6.6 应急终止.....	109
6.7 应急终止后的行动.....	110
7 后期处置	111
7.1 现场保护及现场洗消.....	111
7.2 现场清洁净化.....	111
7.3 环境恢复措施.....	112
7.4 事故后果影响消除.....	112
7.5 生产秩序恢复.....	112
7.6 善后处置.....	113
7.7 善后赔偿.....	113
7.8 应急救援能力评估与应急预案的修订.....	113
7.9 事故调查.....	114
8 应急培训与演练	115
8.1 培训.....	115
8.2 演练.....	116
9 奖惩	119
9.1 奖励.....	119
9.2 责任追究.....	119
10 保障措施	120
10.1 通信与信息保障.....	120
10.2 应急队伍保障.....	120

10.3 应急物资装备保障	120
10.4 经费保障	121
10.5 其他保障	121
11 预案的评审、备案、发布和更新	123
11.1 预案评审	123
11.2 预案备案	123
11.3 预案发布	123
11.4 应急预案的修订	123
11.5 应急预案实施	124
11.6 应急预案的衔接	124
第二部分 现场处置方案	125
一、火灾、爆炸事故现场处置方案	126
1 事故特征	126
2 应急组织与职责	126
3 应急处置	126
4 注意事项	129
二、化学品、有毒品、危险废物泄漏事故现场处置方案	131
1 事故特征	131
2 应急组织与职责	131
3 应急处置	131
4 注意事项	136
三、废气超标现场处置方案	138
1 事故特征	138
2 应急组织与职责	138
3 应急处置	138
4 事故调查分析	139

四、废水超标排放事件现场处置方案	140
1 事故特征	140
2 应急组织与职责	140
3 应急处置	140
4 事故调查分析	143
第三部分 危险废物	144
突发环境事件专项预案	144
1 编制目的	145
2 编制依据	145
3 适用范围	145
4 危险废物的产生处置情况	146
5 危险废物污染事件起因及预防措施	147
6 应急组织体系	147
7 应急处置	153
8 现场保护	155
9 现场急救注意事项	155
10 应急终止	155
11 后期处置	156
第四部分 废气	157
突发环境事件专项预案	157
1 编制目的	158
2 编制依据	158
3 适用范围	158
4 事故类型及危险程度分析	158
5 大气污染事件起因及预防措施	160
6 应急组织体系	160
7 应急处置	166

8 现场保护	167
9 现场急救注意事项	167
10 应急终止	167
11 后期处置	168
第五部分 辐射事故	169
突发环境事件专项预案	169
1 事故风险描述	170
2 辐射事故分级	170
3 应急工作职责	171
4 应急处置	172
5 注意事项	173
第六部分 附录	175
附件 1：环评批复	176
附件 2：消防验收批复	210
附件 3：危废合同	212
附件 4：企业地理位置图	304
附件 5：企业总平面布置图	305
附件 6：应急救援组织机构名单及联系电话	306
附件 7：政府有关部门、外部救援单位名称及联系电话	307
附件 8：应急物资台账	309
附件 9：污水站使用药剂物资	311
附件 10：污水站应急救援物资	312
附件 11：突发环境事件应急救援预案演练计划	313
附件 12：企业雨水、污水管网图	315
附件 13：企业周边大气环境风险受体分布图	317

附件 13：企业周边水系及水环境风险受体分布图.....	318
附件 14：企业事故废水流向图、自然水体最终流向图.....	319
附件 15：外部救援交通路线图.....	320
附件 16：应急监测布点图.....	321
附件 17：四至图.....	322
附件 18：厂区平面布置与风险单元分布图.....	323
附件 19：应急物资分布图现场照片.....	325
附件 20：应急处置卡片.....	337
附件 21：应急措施现场照片.....	343

1 总则

1.1 编制目的

为了健全德丽科技(珠海)有限公司突发环境事件应急机制，提高应对突发环境事件的能力，确保突发环境事件发生后，能及时、有序、高效地组织应急救援工作，防止污染周边环境，将事件造成的损失与社会危害降到最低，维护社会稳定，保障公众生命健康和财产安全，特制定本预案。

1.2 法律、法规及其他相关资料

1.2.1 法律法规、规章、指导性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日)；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018修正）（2018年10月26日实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020修订）(2020年9月1日实施)；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- (6) 《中华人民共和国安全生产法》（2021年6月10日修订）；
- (7) 《中华人民共和国消防法》（2021年最新修订）（2021年6月11日发布）；
- (8) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月1日）；
- (9) 《中华人民共和国职业病防治法》（2018年12月29日修订）；
- (10) 《国家突发环境事件应急预案》；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》；
- (12) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令〔2015〕34号）；
- (13) 《突发环境事件信息报告办法》（部令第17号，2011年）；
- (14) 《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环境保护总局令 第27号，2005年10月1日起施行）；
- (15) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安全监管总局令第40号）；
- (16) 《关于印发<环境应急资源调查指南（试行）>的通知》（环办应急〔2019〕17

号）；

（17）《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案管理暂行办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕4号）；

（18）《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）>的通知》（环办应急〔2018〕8号）；

（19）《关于印发<广东省企业事业单位突发环境事件应急预案评审技术指南>（试行）》（粤环办〔2020〕51号）；

（20）《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南（试行）》（2020年7月22日）；

（21）、《广东省环境保护厅关于转发环境保护部<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（粤环〔2015〕99号）；

（22）《广东省人民政府关于印发广东省突发环境事件应急预案的通知》（粤府函〔2022〕54号）；

（23）《广东省突发事件应对条例》（2010年7月1日实施）；

（24）《广东省大气污染防治条例》（2018年11月29日发布）；

（25）《珠海市人民政府关于印发珠海市突发环境事件应急预案的通知》（珠府函〔2018〕464号）；

（26）《珠海市企业事业单位突发环境事件应急预案编制要点指引（试行）的通知》（珠环函〔2020〕44号）

（27）《珠海市环境保护条例》（2020修正）；

（28）《珠海市突发事件总体应急预案》；

（29）《珠海市斗门区突发环境事件应急预案》。

1.2.2 标准、技术规范

（1）广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；

（2）广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）；

（3）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（4）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589—2021）；

（5）《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）；

- (6) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）；
- (7) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (8) 《危险化学品目录》（2015 年 5 月 1 日）；
- (9) 《国家危险废物目录》（2021 年版）；
- (10) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/ 298—2019）。
- (11) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；
- (12) 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）；
- (13) 《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2007）；
- (14) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；
- (15) 《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）；

1.2.3 其他参考资料

- (1) 《斗门县柏力电子科技有限公司环境影响报告书》及其批复；
- (2) 《德丽科技（珠海）有限公司扩建工程（第二期）环境影响报告书》及其批复（珠新技管字【1999】17 号）。
- (3) 《德丽科技（珠海）有限公司扩建工程（第三期）环境影响报告书》及其批复（珠环建【2004】32 号）。
- (4) 《德丽科技（珠海）有限公司年产 36 万平方米多层电子线路板扩建工程项目环境影响报告书》及其批复（珠环建【2006】18 号）。
- (5) 《B5 车间废水处理系统改造工程环境影响报告表》及其批复（珠环建【2012】26 号）。
- (6) 《废水处理系统升级改造项目环境影响登记表》及其批复（斗环建登【2014】023 号）。
- (7) 《德丽科技（珠海）有限公司新建危险化学品仓库项目环境影响报告书》及其批复（斗环建书【2016】02 号）。
- (8) 《MULTEK5G 高速高频高密度印刷电路板技术改造项目环境影响报告表》及其批复（斗环建表【2019】042 号）。
- (9) 《德丽科技（珠海）有限公司压板工艺配套设施技术改造项目环境影响报告表》及其批复（珠环建表【2020】182 号）。

(10) 《德丽科技（珠海）有限公司技术改造项目环境影响报告表》及其批复（珠环建表【2021】72号）。

(11) 《德丽科技（珠海）有限公司酸性蚀刻废液回用项目和危废减重项目环境影响报告表》。

1.3 适用范围

本预案适用于德丽科技(珠海)有限公司从事生产相关活动发生的以下各类突发环境事件的应急响应。

1、德丽科技(珠海)有限公司使用的危险化学品及其它有毒有害物品运输、储存过程中发生的爆炸、燃烧和大量泄漏等突发环境事件；

2、德丽科技(珠海)有限公司在非正常工况或污染物处理装置非正常运转条件下向外环境排放污染物造成突发环境事件；

3、德丽科技(珠海)有限公司发生爆炸、火灾、泄漏等事故向外界排放污染物造成突发环境事件；

4、由于自然条件（暴雨、地震等）造成的突发环境事件。

1.4 事件分级

根据企业的实际情况，按照突发环境事件的性质、严重程度、可控性、影响范围等，采用定量与定性相结合的分级标准，进行事件分级。

通常可划分为车间（或装置区）、厂区、社会级三个级别，其中社会级应与企业所在区（县）突发环境事件应急预案相衔接，并参照国家突发环境事件分级标准划分。

社会级：污染的范围超出厂界或污染的范围在厂界内但企业不能独立处理，为了防止事件扩大，需要调动外部力量。如：厂区多处厂房或车间发生火灾，并有爆炸风险；废气处理设施、废水处理设施故障，造成废气、废水大量泄漏，直接排入环境中，造成大气环境及水环境可能被污染。

厂区级：污染的范围在厂界内且企业能独立处理。如：厂区内车间发生火灾事故，有可能波及周边厂房；或者废气处理系统、废水处理系统、危险物质或危险废物有泄漏，造成厂内环境污染事件。

车间级：事件出现在厂内局部区域或单元且企业能独立处理。如：车间内发生设备故障，

造成废气、危险物质或废水或危险废物有少量泄漏。

1.4.1 可能发生的环境污染事件

- ①火灾事故；
- ②化学品泄漏；
- ③危险废物泄漏；
- ④有毒品泄漏引起中毒；
- ⑤废气超标排放；
- ⑥废水超标排放。

1.5 应急预案体系

明确本应急预案与企业现场处置方案和外部其他应急预案的关系，并辅相应的关系图，表述预案之间的横向关联及上下衔接关系。

公司的突发环境应急预案体系是由公司突发环境事件综合应急预案、现场处置方案组成。

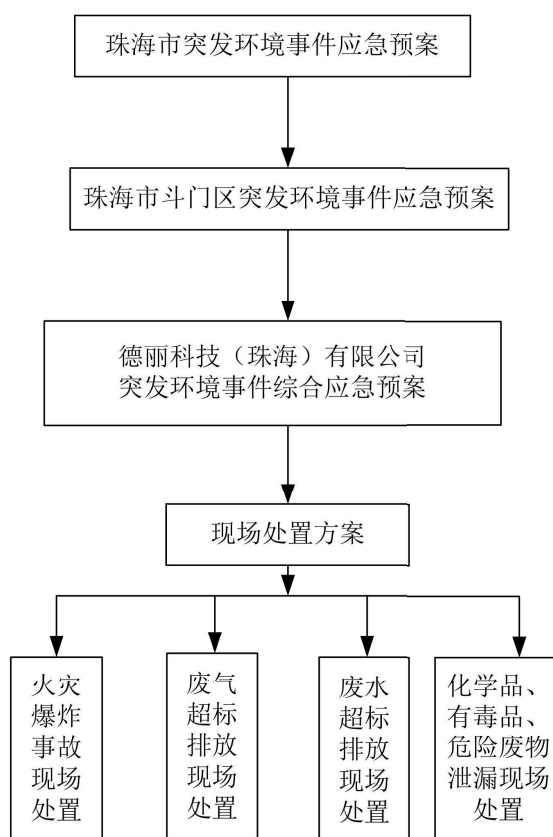


图 1.5-1 突发环境应急预案体系图

1.6 工作原则

坚持以人为本，建立环境风险防范体系，积极预防、及时控制、消除隐患，提高环境污染事件防范和处理能力。

企业建立有效的全厂动员机制，增强全厂员工的生产安全和防范风险的意识，提高全厂的避险救助能力。

组织实施环境应急救援工作的基本原则为：集中管理、统一指挥、规范运行、标准操作、快速反应、救援高效。坚持公司领导统一指挥、明确职责的工作原则，做到早发现、早报告、早处理，提高快速反应与应急处理能力。

针对各类突发环境污染事件的扩散特点及可能影响的范围和程度，实行分类管理、分级响应，通过采取相应措施，使突发环境事件造成的危害范围和社会影响减小到最低程度。

2 公司基本情况

2.1 公司基本情况

德丽科技（珠海）有限公司地址位于珠海市斗门区新青科技园珠峰大道2021号（一期厂房、二期厂房2-4楼），公司基本情况如表2.1-1。

表2.1-1 德丽科技(珠海)有限公司基本情况表

企业名称	德丽科技（珠海）有限公司				
注册地址	珠海市斗门区新青科技工业园珠峰大道2021号				
联系电话	0756-5329628	传真	0756-5521853	邮政编码	519180
企业网址	www.multek.com				
电子信箱	/				
企业类型	有限责任公司（港澳台法人独资企业）				
经济性质	全民所有制 <input type="checkbox"/> 集体所有制 <input type="checkbox"/> 私有制 <input checked="" type="checkbox"/>				
隶属关系	珠海市外经委				
登记机关	珠海市工商行政管理局				
法定代表人	马力强		主管负责人	彭波	
职工人数	700	技术管理人数	234	安全管理人数	6
注册资本	5680万美元	固定资产	/	上年销售额	77270万元

公司环保手续情况见表2.1-2。

表2.1-2 企业环保手续情况

建设单位	项目名称	环评批复	建设内容	验收情况
德丽科技（珠海）有限公司	斗门县柏力电子科技有限公司	关于斗门县柏力电子科技有限公司环境影响报告书的批复意见	主要产品和产量：年产电子线路板15-18万平方米，其他电器配件800万件	于2000.10.15经斗门县环境保护局验收通过
	《德丽科技（珠海）有限公司扩建工程（第二期）》	珠新技管字【1999】17号	年产电子线路板52万平方米，其它电器配件2400万件	
	德丽科技（珠海）有限公司扩建工程（第三期）	珠环建【2004】32号	年产电子线路板60万平方米，其它电器配件3000万件	斗环建验【2006】008号
	《德丽科技（珠海）有限公司年产36万平方米多层电子线路板扩建工程项目》	珠环建【2006】18号	扩建后年产多层（平均14层）高密度电子线路板36万平方米、其它电器配件3000万件	珠环验【2008】004号，验收实际产能为10.5万平方米多层电子线路板
	B5车间废水处理系统改造工程	珠环建【2012】26号	废水处理能力7670m ³ /d	斗环验表【2015】8号

德丽科技（珠海）有限公司突发环境事件应急预案（2023年第四版）

废水处理系统升级改造项目	斗环建登【2014】023号	废水处理能力7600m ³ /d	斗环验表【2019】15号
德丽科技（珠海）有限公司新建危险化学品仓库项目	斗环建书【2016】02号	新建1栋1层建筑基底总面积192m ² 的危险化学品仓库（甲类）项目	2020年9月5日完成自主竣工验收
《MULTEK5G高速高频高密度印刷电路板技术改造项目》	斗环建表【2019】042号	对现有1条蚀刻线升级改造为精密蚀刻线；对废气治理设施进行升级改造；同时配套增加1条酸性清洗线和1条（沉金）褪膜线以及相关辅助设备。改造后的蚀刻线各槽体规格、工艺、数量、总产能等均不变	2021年10月16日完成自主竣工验收
德丽科技（珠海）有限公司压板工艺配套设施技术改造项目	珠环建表【2020】182号	新增280万大卡/台导热油锅炉，共计3台，其中1台为备用锅炉，新购8台压机于B5A压板房	于2020年11月21日完成自主竣工验收
德丽科技（珠海）有限公司技术改造项目	珠环建表【2021】72号	现有工程1条金手指电镀线改造为1条镍银金电镀线，原项目2条金手指线生产规模为165400m ² /a，技改后，预计镍银金线生产规模为58590m ² /a，金手指线生产规模为82700m ² /a，改造后的线路板及其它电器配件生产规模不变	于2022年6月28日完成自主竣工验收
德丽科技（珠海）有限公司酸碱蚀刻废液回用项目和危废减重项目	珠环建表【2023】38号； 2021年度清洁生产审核	对车间生产产生的酸碱蚀刻废液（HW22）进行回收利用，菲林膜渣（HW16）、污泥（HW17）、废滤芯（HW49）进行干化减重处理，设计酸性蚀刻废液处理能力200吨/月，碱性蚀刻废液处理能力90吨/月，菲林膜渣减重处理能力2吨/天，污泥干化处理能力18吨/天，废滤芯甩干设备0.5吨/天。企业经营范围、生产工艺、产品方案及产能等均不变	于2023年5月20日完成自主竣工验收； 清洁生产审核于2021年8月28日通过珠海市生态环境局斗门分局组织的专家评审

表2.1-3 企业主要建筑物情况表

序号	建筑物名称	层数	建筑面积（m ² ）	用途	火灾危险性分类	建筑结构
1	B5A 一期	2	14727.78	生产车间、办公室	丙类	钢筋混凝土
2	B5A 二期	4	9296.71	生产车间、办公室	丙类	钢筋混凝土
3	B5B 厂房	3	15025.84	生产车间、办公室	丙类	钢筋混凝土
4	B5A 化学品仓库	1	396	化学品存储	乙类	钢混+钢质顶
5	B5B 化学品仓	1	870	化学品存储	乙类	钢混+钢质顶
6	中央加药房	1	480	加药中心	丙类	钢筋混凝土

序号	建筑物名称	层数	建筑面积（m ² ）	用途	火灾危险性分类	建筑结构
7	B5A 污水站	1	514	废水处理设施	丙类	钢筋混凝土
8	B5A 纯水处理房	1	456	制纯水设施	丙类	钢筋混凝土
9	B5B 废水处理房	1	1305	废水处理设施	丙类	钢筋混凝土
10	B5B 纯水处理房	2	2378	制纯水设施	丙类	钢筋混凝土
11	B5B 配电房	1	799	配电房	丙类	钢筋混凝土
12	危废暂存间	1	840	存放危险废物	乙类	钢筋混凝土
13	垃圾房	1	305	生活垃圾暂存区	丙类	钢筋混凝土
14	锅炉房	1	231.84	锅炉	乙类	钢筋混凝土
15	危险化学品仓库	1	192	危险化学品储存	甲类	钢混+钢质顶

2.2 主要原辅材料

本公司原辅材料由原材料仓库统一管理，物料的采购、仓存、发放使用均严格按公司的《化学品储存安全工作指引》执行。原材料化学品消耗情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 主要化学品消耗情况一览表

序号	危险化学品名		危险化学品目录序号	CAS 号	形态	年使用量	单位	最大储存量	储存位置	备注
1	氰化钾		1686	151-50-8	固体	50	KG	25	剧毒品仓库	/
2	氰化银钾		1704	506-61-6	固体	90	KG	45	剧毒品仓库	/
3	氰化银		1703	506-64-9	固体	30	KG	15	剧毒品仓库	/
4	氰化亚金钾（68.3%）		1699	13967-50-5	固体	50	KG	18	剧毒品仓库	/
5	氮		172	7727-37-9	加压气体	90	BOT	4	使用车间现场	/
6	氮		929	7440-59-7	加压气体	1	BOT	1	使用车间现场	/
7	氩		2505	7440-37-1	加压气体	138	BOT	5	使用车间现场	/
8	氧		2528	7782-44-7	加压气体	443	BOT	10	使用车间现场	/
9	正庚烷	菲林清洁剂	2782	142-82-5	液体	2580	LT	360	甲类化学品仓	正庚烷
10	高锰酸钾		813	7722-64-7	液体	4800	KG	400	甲类化学品仓	/
11	过硫酸钠		858	7775-27-1	液体	138800	KG	4000	甲类化学品仓	/
12	过氧化氢	IR 50%	903	7722-84-1	液体	126840	KG	2500	甲类化学品仓	/
13	过氧化氢	BLO 100C 179259	903	7722-84-1	液体	11060	LT	1000	甲类化学品仓	过氧化氢 45-55%

德丽科技（珠海）有限公司突发环境事件应急预案（2023年第四版）

14	甲醇	纯锡添加剂 A(45%)	1022	67-56-1	液体	8140	LT	400	甲类化学品仓	纯锡添加剂 A
15	2-丁酮	稀释剂 INK SOLVENT QL2051	236	78-93-3	液体	5420	LT	400	甲类化学品仓	2-丁酮含量 50-60%
16		稀释液 INK SOLVENT QL-10	236	78-98-3	液体	1680	LT	400	甲类化学品仓	2-丁酮含量 60-80%
17	硝酸	68.3%，瓶 装	2285	7697-37-2	液体	170	LT	20	甲类化学品仓	/
18		68%	2285	7697-37-2	液体	41511	LT	4000	CDC	/
19	盐酸	AR20%	2507	7647-01-0	液体	100	LT	20	甲类化学品仓	/
20		IR31%	2507	7647-01-0	液体	529760	KG	20000	CDC	/
21		IR31%，桶 装	2507	7647-01-0	液体	4810	LT	400	甲类化学品仓	/
22	乙醇[无水]		2568	64-17-5	液体	25505	LT	1000	甲类化学品仓	/
23	异丙醇		111	67-63-0	液体	950	LT	100	甲类化学品仓	涂覆预 浸剂 PC 1035
24	醋酸乙酯		2651	141-78-6	液体	50	KG	7	甲类化学品仓	SAATI 纱帝胶 水
25	高锰酸钠溶液 (40%)		814	10101-50-5	液体	4675	KG	500	甲类化学品仓	/
26	氢氧化钾 (AR85%)		1667	1310-58-3	液体	137.5	LT	50	化学品仓	/
27	硼酸 (AR99.5%)		1609	10043-35-3	液体	775	LT	100	化学品仓	/
28	乙酸（IR99%， 冰醋酸）		2630	64-19-7	液体	620	KG	60	化学品仓	/
29	氨基磺酸（AR 级别）		25	5329-14-6	液体	75	KG	25	化学品仓	/
30	氨水	28%，瓶装	35	1336-21-6	液体	645	LT	50	化学品仓	/
31		IR 25%，槽 车	35	1336-21-6	液体	210620	KG	6000	CDC	/
32		化学镍 CG1556-1 M	35	1336-21-6	液体	7700	LT	300	化学品仓	氨溶液； 10%
33	甲醛 溶液	25%	1173	50-00-0	液体	43840	LT	1280	化学品仓	补充剂 Y
34		40%	1173	50-00-0	液体	11600	LT	600	化学品仓	还原剂 CU
35	甲 酸	AR； 88%	1175	64-18-6	液体	650	KG	75	化学品仓	/
36		40%	1175	64-18-6	液体	625	LT	50	化学品仓	涂覆剂 HT RA
37	氯化镍（30%）		1473	7718-54-9	液体	100	LT	25	化学品仓	/
38	脱磨粉 AUTOSTRIP POWDER（高碘 酸钠）		797	7790-28-5	固体	527	BOT	50	化学品仓	高碘酸 钠 40-60%， 闭杯闪 点≤ 60℃

39	亚氯酸钠溶液 HW303	2458	7758-19-2	液体	4900	KG	250	化学品仓	/	
40	专用酸 SF（甲磺酸）	1125	75-75-2	液体	450	KG	100	化学品仓	70-100%	
41	硫酸	CP 级 50%	1302	7664-93-9	液体	370680	KG	10000	CDC	/
42		AR 级 98%	1302	7664-93-9	液体	80	LT	20	甲类化学品仓	/
43		CP 级 98%	1302	7664-93-9	液体	12120	LT	800	甲类化学品仓	/
44		IR 级 50%	1302	7664-93-9	液体	1627080	KG	30000	CDC&WTP	/
45	氢氧化钠	32%，CDC槽车	1669	1310-73-2	液体	560130	KG	10000	CDC	补充液 Z
46	氢氧化钠	碱性清洁剂 AK 150-C	1669	1310-73-2	液体	15600	LT	600	化学品仓	氢氧化钠 25-55%
47	氢氧化钠	32%，桶装	1669	1310-73-2	液体	13400	KG	700	化学品仓	/
48	次氯酸钠（漂白水，IR10%）	166	7681-52-9	液体	225	KG	800	水处理	/	
49	酸性蚀刻液	/	/	液体	186000	KG	20000	铜回收	20%氯酸钠，12%氯化钠，2%氯化铵	
50	碱性蚀刻液	/	/	液体	226000	KG	20000	使用车间现场	50%氨水，20%氯化铵	
51	含锡废液	/	/	液体	17333	KG	6000	危废仓	/	
52	废有机溶剂（稀释剂）	/	/	液体	26.5	KG	200	危废仓	/	
53	废矿物油	/	/	液体	2757	KG	500	危废仓	/	
54	表面处理废液（镍钯废液）	/	/	液体	793	KG	100	危废仓	/	

2.3 主要设备情况

公司建立了完善的设备检修制度，定期对各厂房设备进行巡查、检修，并做好相关记录，确保设备正常运转，确保产品产量和质量稳定。主要设备情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 生产设备情况表

序号	设备名称(MC Name)	使用工序	现有实际数量
1	垂直除胶沉铜线(Vertical Desmear PTH)	沉铜(PTH)	2
2	水平除胶沉铜线 (Horizontal Desmear + PTH)	沉铜(PTH)	1
3	水平电镀线(Horizontal Plating line (HP))	电镀(Plating)	2
4	垂直板电线 (Vertical Copper Plating (VCP))	电镀(Plating)	3
5	镀镍金生产线	电镀(Plating)	1
6	图形电镀 (Pattern Plating Line (PAT))	电镀(Plating)	2
7	沉银线(Immersion Silver (IAG))	表面处理 (Surface Finishing)	1

德丽科技（珠海）有限公司突发环境事件应急预案（2023年第四版）

8	无电沉镍金线 (Electroless Ni/Au (ENIG))	表面处理 (Surface Finishing)	2
9	金手指(Gold Finger Plating)	表面处理 (Surface Finishing)	2
10	沉锡线(Immersion Tin (ITN))	表面处理 (Surface Finishing)	2
11	酸性蚀刻线 (Develop-Etch-Strip Line (DES))	内层显影蚀刻退膜 DES	10
12	碱性蚀刻线 (Stripper-Etch-Strip (SES))	外层蚀刻	3
13	减铜线(Copper Reduction Line)	蚀刻(Etching)	1
14	抗氧化线 (Organic Solderability Preservative (OSP))	表面处理 (Surface Finishing)	2
15	棕化(Oxide line)	棕化 (Oxide-Replacement)	7
16	化学前处理生产线 (Chemical Pre-treatment Cleaning Line)	前处理线 (Pre-Treatment)	14
17	清洗线(Cleaning Line)	清洗线(Cleaning line)	2
18	磨板机(Pumice Machine)	前处理线 (Pre-Treatment)	8
19	丝印机	丝印(Silk Screen)	29
配套设备			
20	字符打印机(Inkjet Printer)	字符 (Component Mark)	1
21	自动光学检测机(Automatic Optical Inspection (AOI))	自动光学检测机(AOI)	31
22	全自动外观检查机 (Automatic Visual Inspection Machine)	自动外观检查机(AVI)	3
23	斜边(Bevel)	斜边机(Bevel)	2
24	烘箱(Baking Oven)	焗炉(Oven)	25
25	中心定位机(Centering machine)	中心定位机(Centering machine)	6
26	隧道炉(Conveyor Oven)	焗炉(Oven)	2
27	精度锣(CCD Routing Machine)	锣机(Router)	1
28	裁边机(cutting edge machine)	裁边机 (cutting edge machine)	1
29	黄片显影机(Diazo Developer)	显影线(Developer)	1
30	干膜显影机(Dry Film Developing Line)	显影线(Developer)	3
31	黑片显影机(Film Developer)	显影线(Developer)	1
32	绿油显影机 (Solder mask developing Line)	显影线(Developer)	2
33	磨披锋(Deburring)	磨板机(Brushing)	2
34	IH 磨板(IH Brushing)	磨板机(Brushing)	1
35	钢板磨刷机(Steel Plate Brushing)	磨板机(Brushing)	4
36	直接成像(Direct Imaging (DI))	曝光机(Exposure)	1
37	机械钻机(CNC Drilling Machine)	机械钻孔 (MECH Drill)	116
38	干板机(Drying unit)	干板机(Drying unit)	4
39	V-槽量度机(Digital V-Score Web Checker)	V-槽量度机 (Digital V-Score Web Checker)	1
40	自动曝光机(Automatic Exposure)	曝光机(Exposure)	24
41	手动曝光机(Manual Exposure)	曝光机(Exposure)	1
42	飞针测试机(Fly Probe Tester)	电测试(E-test)	12

德丽科技（珠海）有限公司突发环境事件应急预案（2023年第四版）

43	锣板边机(Flash Routing)	锣机(Router)	1
44	退膜线(Film Stripping Line)	退膜线 (Film Stripping)	1
45	热风烘干机(Hot Air Dryer)	热风烘干机(ROLLER COATER - GRIPPING OVEN AUTO LINE)	1
46	检孔(Hole Check)	检孔机(Hole Check)	3
47	阻抗测试(IMP TEST)	阻抗测试(IMP TEST)	8
48	牛皮纸钻孔机(Kraft Paper Punch Machine)	冲孔机(Punch-PEP)	1
49	自动贴膜机(Automatic Laminator)	贴膜机(Laminator)	9
50	CO2 镭射钻机(CO2 Laser Drilling Machine)	镭射钻(Laser Drill)	6
51	排版(Lay Up)	排版(Press-Layup)	3
52	镭射直接成像 (Laser Direct Imaging (LDI))	曝光机(Exposure)	3
53	液态油墨涂布线 (Liquid Photo Image (LPI))	贴膜机(Laminator)	3
54	涂布机(Mesh Coating Machine)	网版涂布机 (Mesh Coating)	1
55	收放板机(Loader/Unloader)	收放板机 (Loader/Unloader)	92
56	手动粘合(Manual Bonding)	熔合机(Bonding)	2
57	雕刻机(Milling Machine)	锣机(Router)	2
58	压机(Pin Lamination)	压机(Press Machine)	23
59	光学孔位精度检查机(Optical Hole Position Checking)	光学孔位精度检查机(Optical Hole Position Checking)	1
60	包装机(Packing Machine)	包装机(Packing)	3
61	PE 冲孔机(Post Etch Punch (PEP))	冲孔机(Punch-PEP)	5
62	网框清洗机 (Printing frame cleaning machine)	网框清洗机 (Printing frame cleaning machine)	1
63	光绘机(Plotter)	光绘机(Plotter)	2
64	等离子除胶机(Plasma Machine)	等离子 (Plasma Machine)	1
65	PP 钻孔机(PP Punch Machine)	冲孔机(Punch-PEP)	1
66	压蓝胶带机 (Printing Tape Laminator)	压蓝胶带机(Cut Sheet Laminator)	1
67	数控锣机(CNC Routing Machine)	锣机(Router)	16
68	阻焊真空除泡机 (Solder mask vacuum air bubble removal machine)	阻焊真空除泡机(Solder mask vacuum air bubble removal machine)	1
69	粘尘清洁机(Tacky Cleaner)	粘尘清洁机 (Tacky roller)	33
70	通用测试机(Universal Tester)	电测试(E-test)	20
71	UV 镭射钻机 (UV Laser Drilling Machine)	镭射钻(Laser Drill)	2
72	紫外线固化机(UV Oven)	焗炉(Oven)	1
73	垂直除胶线(Vertical Desmear)	除胶(Desmear)	1
74	真空树脂塞孔机(Vacuum Plugging Chamber)	塞孔(Via Fill)	6
75	检修机 (Verification and Repair Station (VRS))	检修机(VRS)	45
76	选择性真空树脂塞孔机(Vacuum Selective Via Fill)	塞孔(Via Fill)	2
77	补铜补线机(Line Welding)	补铜补线机 (Copper Welding Machine)	3
78	X 光检查机(X-Ray Checking)	X 光检查机 (X-Ray)	6

德丽科技（珠海）有限公司突发环境事件应急预案（2023年第四版）

		Checking)			
79	X 光钻孔(X-Ray Drilling)	X 光 钻 孔 (X-Ray Drilling)			5
80	280 万大卡导热油锅炉	压机加热			3
81	燃气燃烧器	压机加热			3
Multek5G 高速高频高密度印刷电路板技术改造项目设备					
序号	设备名称	工艺环节	数量	单位	备注
1	化学前处理线	内层干膜	4	条	以新换旧
2	火山灰前处理线	内层干膜	1	台	以新换旧
3	内层 DES 蚀刻线	内层干膜	7	条	以新换旧
4	酸性清洗线	内层干膜	1	条	增加
5	棕化线	内层干膜	6	条	以新换旧
6	火山灰前处理线	外层干膜	1	台	以新换旧
7	真空蚀刻线(SES)	外层蚀刻	1	台	技改
8	绿油显影线	阻焊	1	台	以新换旧
9	外层干菲林显影线	外层干膜	2	台	以新换旧
10	(沉金) 褪膜线	沉金	1	台	增加
11	镭射钻机(UV+CO2)	镭射	2	台	以新换旧
12	钻机	钻孔	74	台	以新换旧
13	热压机	压合	6	台	以新换旧
14	水洗线	锣涵	1	台	增加
15	水洗线(匹配 PTH2#)	沉铜	1	台	以新换旧
辅助性设备、仪器和工具					
1	预排系统	压合	2	台	增加
2	铜厚测量仪(面铜)	板电	1	台	增加
3	自动上板机(匹配火山灰前处理线)	外层干膜	1	台	增加
4	外层压膜机	外层干膜	1	台	增加
5	压膜前暂存机	外层干膜	1	台	增加
6	压膜前粘尘机	外层干膜	3	台	增加
7	贴膜后压辊机	外层干膜	3	台	增加
8	自动 LED 曝光机	外层干膜	1	台	增加
9	曝光前粘尘机	外层干膜	1	台	增加
10	LDI 曝光机(2 台连线)	外层干膜	1	套	增加
11	LDI 前粘尘机	外层干膜	1	台	增加
12	1#奥蒂玛曝光机升级	外层干膜	1	台	增加
13	底片检查机	外层干膜	1	台	增加
14	尺寸检查机	锣涵	1	台	增加
15	自动盖章机	锣涵	1	台	增加
16	金手指开窗机	金手指	1	台	增加
17	X 光金属厚度测量仪	沉金	1	台	增加
18	有机涂覆线	有机涂覆	1	台	增加
19	铜板四密电测机 (19.6"*25.6")	电测试	1	台	增加
20	铜板四密电测机 (25.6"*38.4")	电测试	1	台	增加
21	成品四密电测机 (19.6"*25.6")	电测试	2	台	增加
22	四线飞针机(A7)	电测试	3	台	增加
23	自动外观检查机	终检	3	台	增加
24	检孔机	终检	1	台	增加
25	自动点数分板机	包装	2	台	增加
26	烤箱	阻焊	5	台	增加
27	字符打印机	阻焊	1	台	增加

德丽科技（珠海）有限公司突发环境事件应急预案（2023 年第四版）

28	锣机	锣涵	6	台	增加
29	全自动阻抗测量机	锣涵	1	台	增加
30	二次元测量仪（OGP）	锣涵	2	台	增加
31	AOI 扫描机	光学检查	3	台	增加
32	AOI 追线机	光学检查	4	台	增加
33	在线 AOI(外层)	光学检查	2	台	增加
34	绿油前处理后粘尘机	阻焊	3	台	增加
35	DP coater 或者 全自动丝印机	阻焊	2	台	增加
36	半自动 LED 曝光机(绿油)	阻焊	2	台	增加
37	DI 曝光机(2 台连线)	阻焊	1	套	增加
38	DI 前粘尘机	阻焊	1	台	增加
39	铜厚测量仪(孔铜)	图电	1	台	增加
40	光剂分析机	实验室	1	台	增加
41	自动撕 Mylayer 机	外层干膜	3	台	增加
42	显影后收板机	外层干膜	3	台	增加
43	首板检查机(干膜)	外层干膜	1	台	增加
44	光学铆合机（CCD Bonding machine）	压合	1	台	增加
45	CCD 钻机	钻孔	16	台	增加
46	去毛刺机	沉铜	1	台	增加
47	自动上板机(匹配去毛刺机)	沉铜	2	台	增加
48	检孔机(连线去毛刺机)	沉铜	2	台	增加
49	烤箱	沉铜	2	台	增加
50	等离子除胶机	沉铜	2	台	增加
51	自动上下板机(匹配 5B 水平沉铜线)	沉铜	1	台	增加
52	自动上下板机(匹配新水平沉铜线)	沉铜	1	台	增加
53	自动下板机(匹配水洗线)	沉铜	1	台	增加
54	自动解 pin 机	压合	2	台	增加
55	X 光打靶机	压合	5	台	增加
56	P 片钻孔机	压合	1	台	增加
57	磨钢板机	压合	1	条	增加
58	自动裁磨线	压合	1	条	增加
59	磨板机	压合	1	条	增加
60	回流线	压合	1	套	增加
61	棕化线上下板机	内层干膜	12	台	增加
62	排板台	压合	5	台	增加
63	压板载盘	压合	112	套	增加
64	分离钢板	压合	5500	张	增加
65	蚀刻线下板机	内层干膜	7	台	增加
66	自动干膜撕膜机	内层干膜	4	台	增加
67	线宽测量仪	内层干膜	3	台	增加
68	光绘机	内层干膜	1	台	增加
69	蚀刻后冲孔机	内层干膜	6	台	增加
70	自动光学扫描机器	内层干膜	5	台	增加
71	追线机	内层干膜	8	台	增加
72	前处理上板机	内层干膜	4	条	增加
73	内层贴膜机	内层干膜	3	台	增加
74	贴膜暂存机	内层干膜	5	台	增加
75	贴膜粘尘机	内层干膜	7	台	增加
76	贴膜后收板机	内层干膜	5	台	增加
77	油墨全自动涂布线	内层干膜	2	台	增加

78	涂布暂存机	内层干膜	3	条	增加
79	涂布粘尘机	内层干膜	4	台	增加
80	LDI 自动成像机	内层干膜	1	台	增加
81	LDI 粘尘机	内层干膜	2	台	增加
82	全自动曝光机	内层干膜	6	台	增加
83	曝光前粘尘机	内层干膜	16	台	增加
84	上下板机	内层干膜	12	台	增加
85	补线机	内层干膜	2	台	增加
86	在线 AOI（光学检测仪器）	内层干膜	6	台	增加
酸碱性蚀刻废液回用和危废减重项目					
序号	设备名称(MC Name)	使用工序	现有实际数量		
1	碱性蚀刻废液电解回收系统	碱性蚀刻废液	1		
2	母液储存罐(10t+8t)		2		
3	再生液储存罐(10t+8t)		2		
4	中转罐(5t)		1		
5	调配罐(3t)		1		
6	水洗罐(3t)		1		
7	酸性蚀刻废液电解回收系统	酸性蚀刻废液	1		
8	再生液储存罐(8t)		1		
9	母液储存罐(8t)		1		
10	洗铜槽		1		
11	废气塔		3		
12	盐酸储存罐（10t）		1		
13	氧化剂储存罐(15t)		1		
14	菲林膜渣减重系统	菲林膜渣	1		
15	污泥烘干自动化生产线	污泥	1		
16	废滤芯甩干设备	废滤芯	1		

2.4 生产工艺及污染分析

德丽科技（珠海）有限公司位于珠海市斗门区新青科技园珠峰大道 2021 号，年产线路板 70.5 万平方米/年、其它电器配件 3000 万件/年，其中多层线路板规模为 60 万平方米/年，平均 14 层高密度电子线路板 10.5 万平方米/年。

2.4.1 现有生产工艺及产污环节

主要生产工艺：开料→铜板→干菲林→干菲林后蚀板→退菲林→自动光学检查→棕化→压板→锣板边→铜板→微蚀→钻孔(机械钻孔)→磨披锋→除孔污→沉铜→全板电铜→干菲林→干菲林后蚀板→退菲林→自动光学检查→干菲林→图形电铜电锡→褪菲林→电镀后蚀板→褪锡→初检→绿油丝印/烘板→字符→锣板→电测→最后检查→包装。

一、多层线路板工艺流程

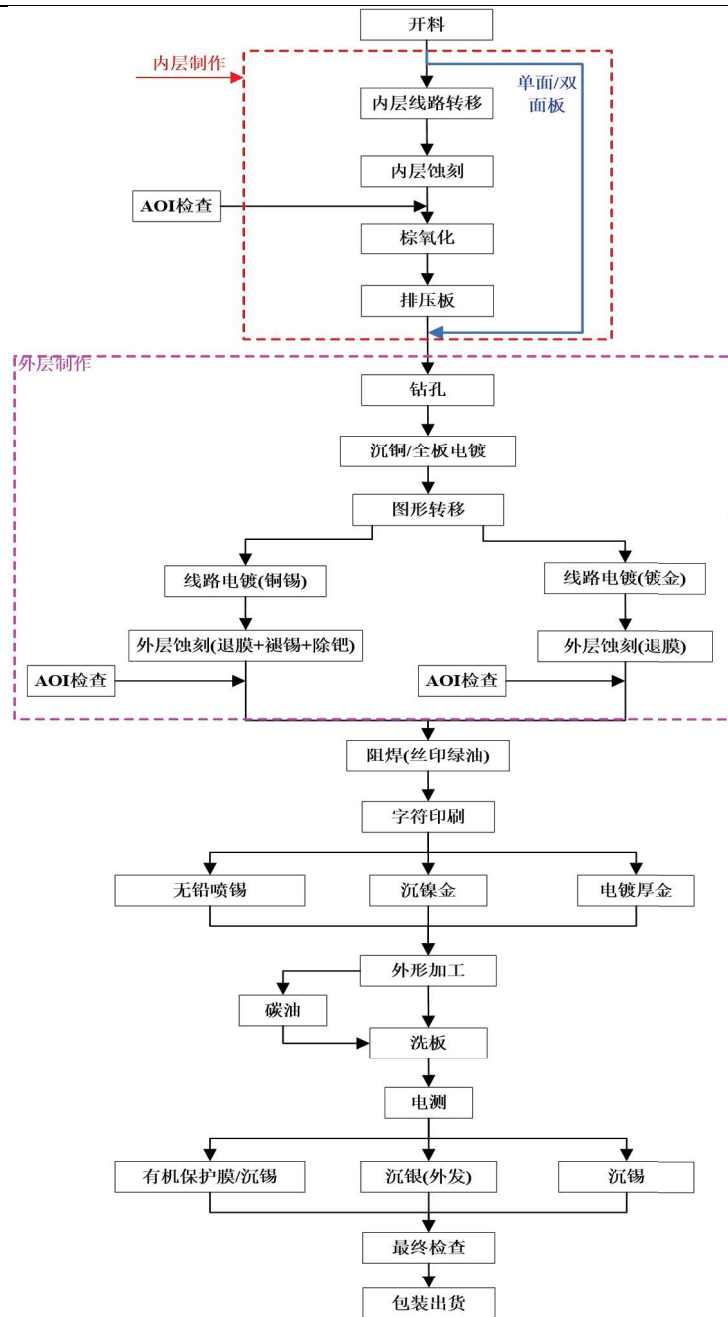


图2.4-1 多层线路板生产工艺流程示意图

工艺流程说明：

1、内层板制作

将覆有铜箔的基板开料裁剪成所需尺寸的板材，然后经过磨板、化学前处理工序，除去铜箔表面的氧化物，便于后续干膜和铜表面结合；然后，在板材表面贴干膜将需要进行电路图形电镀以外的地方用抗镀干膜覆盖，并利用底片成像原理将电路图形呈现在板面上；接着，进入蚀刻、去膜，完成内层线路制作。

为了能进行有效层压，需对内层板面进行棕氧化，使内层板线路表面形成一层高抗撕裂强度的黑/棕色氧化铜绒晶，增加后续压合工序的结合能力；然后，配合半固化片及铜

箔进行迭板层压形成多层板。

2、外层线路工艺的制作

为了使多层板内外层电路连通，需对多层板进行钻孔、镀通孔（PTH）、板电镀工序，在钻孔及全板表面形成一层铜膜。接着进入图形电镀或图形转移工序，形成外层线路。

3、后续成型工艺的制作

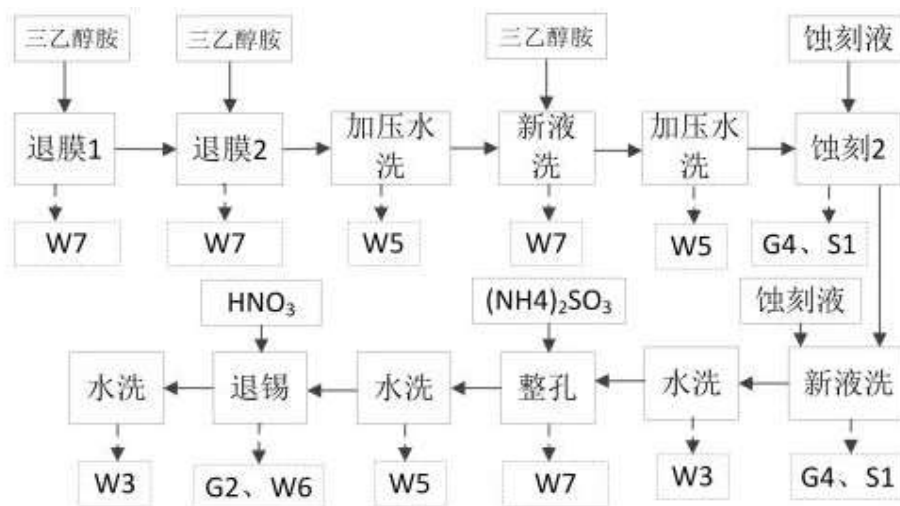
经上述通孔、图形转移、图形电镀等工序后，线路板上所需的电路已基本完成，接着在整个印制板上涂一层阻焊绿油，防止阻焊时产生桥接现象，提高焊接质量；同时，提供长时间的电气环境和抗化学保护，即所谓“丝印绿油”。接着，再利用感光成像原理将线路显影出来并对表面的绿油进行烘干固化；之后，再通过丝印字符对印制板进行文字标识，便于给后续的印制板安装、维修等提供信息，然后根据客户需求，在进行文字识别后，会接着经镀厚金、沉镍金、喷锡或OSP表面处理；最后，根据客户要求铣切成不同大小（锣边成型工序），检测包装入库。

二、含氰电镀工艺流程框图



图 2.4-2 含氰电镀工艺流程图

三、蚀刻线生产工艺流程

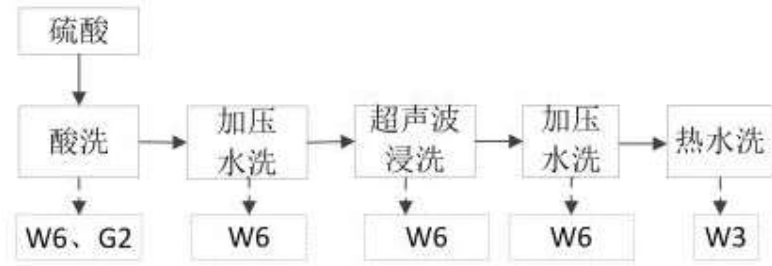


图例：W3—金属清洗废水、W5—有机物洗水废水、W7—有机碱性废水；

G2—酸雾、G4—氨气；S1—蚀刻废液

图2.4-3 蚀刻线工艺流程图

四、酸洗线生产工艺流程

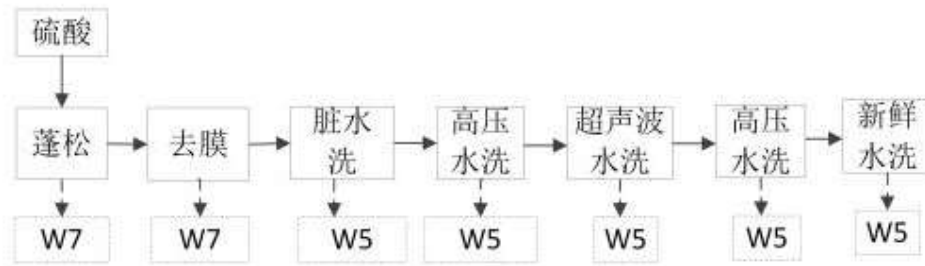


图例：W3—金属清洗废水、W5—有机物清洗废水、W7—有机碱性废水；

G2—酸雾、G4—氨气；S1—蚀刻废液

图2.4-4 酸洗线工艺流程图

五、（沉金）退膜线生产工艺流程



图例：W3—金属清洗废水、W5—有机物清洗废水、W7—有机碱性废水；

G2—酸雾、G4—氨气；S1—蚀刻废液

图 2.4-5 （沉金）退膜线工艺流程图

六、金手指线生产工艺流程

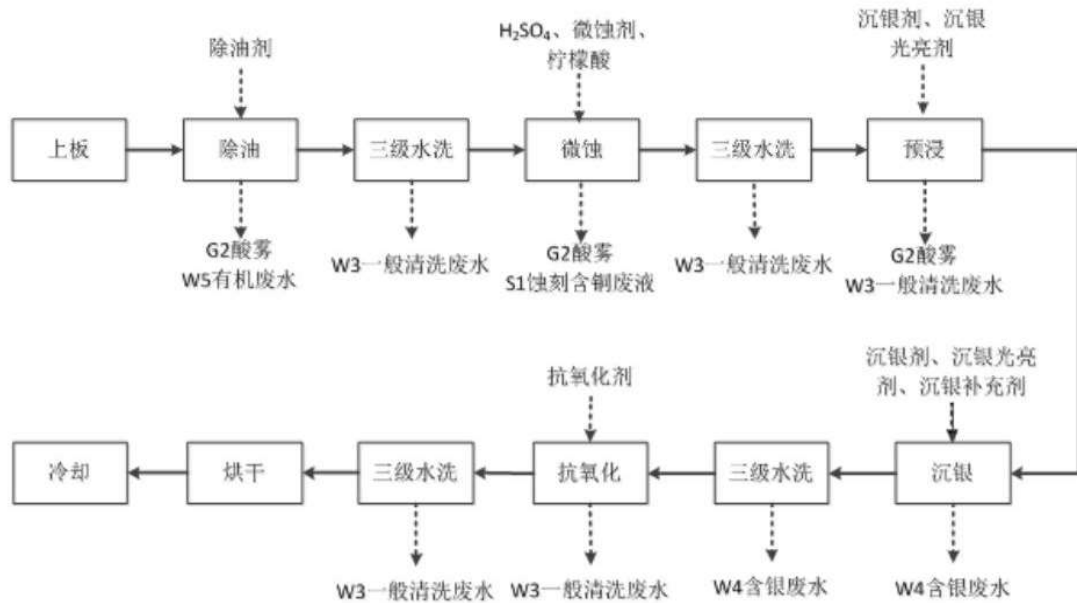


图 2.4-6 沉银线工艺流程图

七、金手指线生产工艺流程

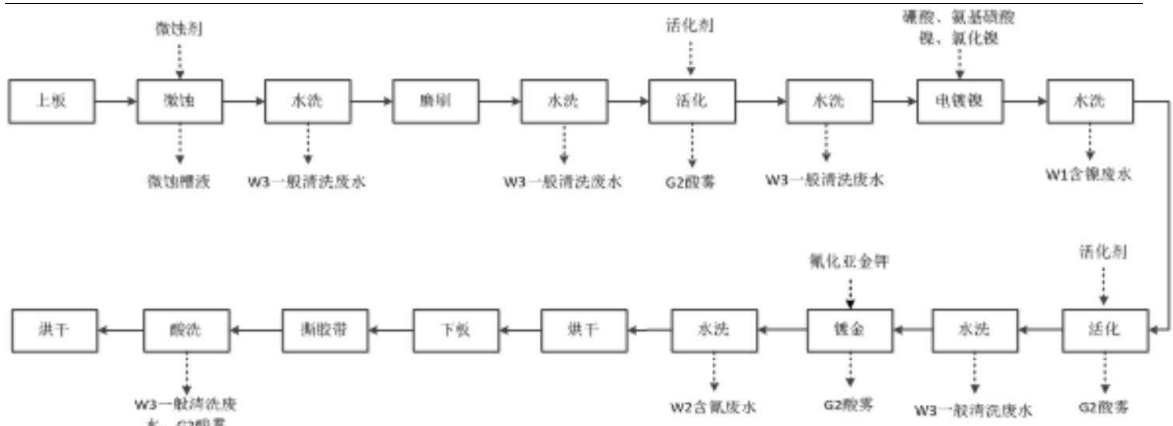


图 2.4-7 金手指线工艺流程图

八、镍银金线生产工艺流程

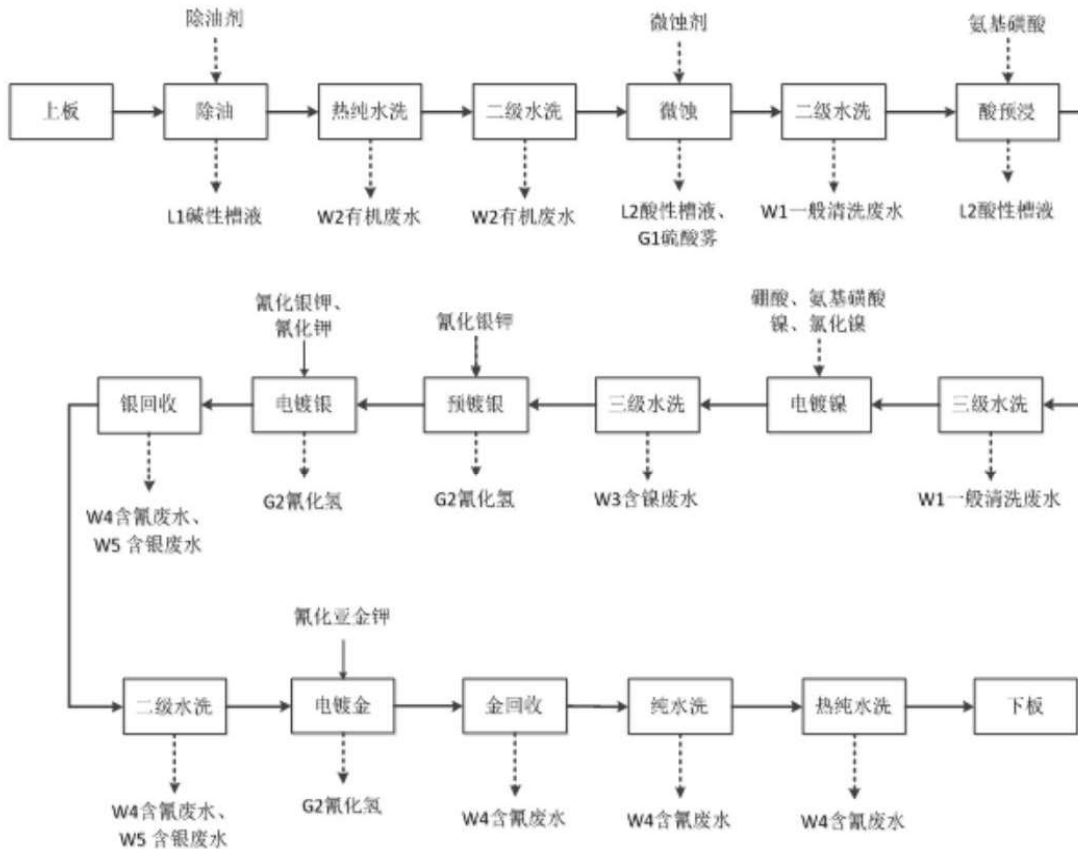


图 2.4-8 镍银金线工艺流程图

九、酸性蚀刻废液电解回收系统工艺流程

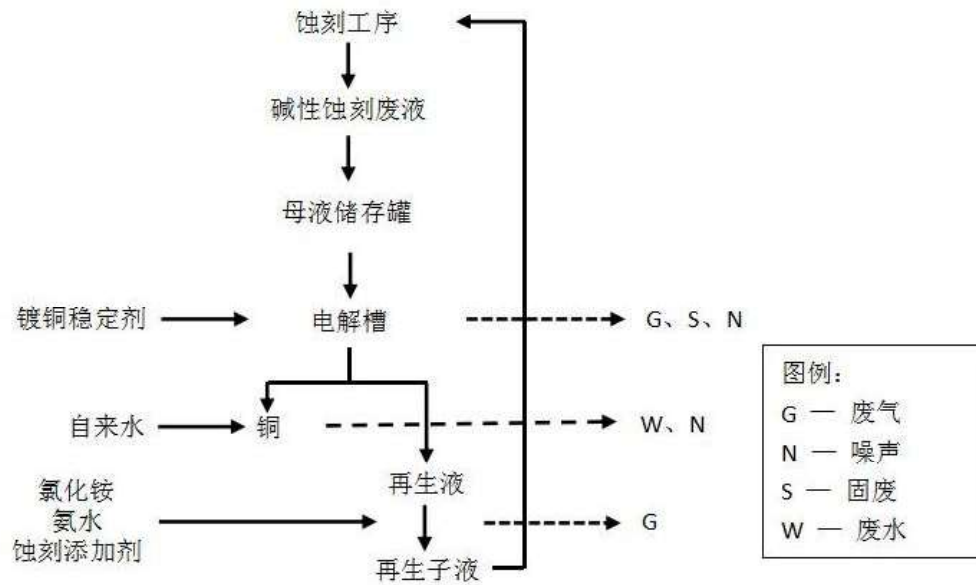


图 2.4-9 酸性蚀刻废液电解回收系统工艺流程图

工艺说明：

酸性蚀刻废液采用“离子膜电解铜”工艺，该工艺是用离子膜将电解槽的阳极区和阴极区分隔成两个独立的区域。

阳极区为废蚀刻液再生区，它将蚀刻工程中产生的一价铜离子通过电化学反应生成二价铜离子，使废蚀刻液获得再生；阴极区为铜回收区，通过离子隔膜有选择性的使溶液中的离子定向迁移，让溶液中的铜离子得到电子还原成零价铜。

项目酸性蚀刻过程中主要控制参数为氧化还原电位（ORP）、铜含量（以比重作为控制参数）。蚀刻过程中控制 ORP 在 400-550mv，在线检测低于控制参数时，蚀刻液进入阳极区，通过电化作用，酸性蚀刻废液中的一价铜离子在阳极失去电子氧化成二价铜离子，二价铜离子增加，一价铜离子减少或消除，提高了蚀刻液的氧化能力，然后返回蚀刻槽循环利用；当蚀刻槽里比重超过控制参数时，再生蚀刻液进入阳极循环槽，降低蚀刻机内铜离子浓度。

十、碱性蚀刻废液回收系统工艺流程

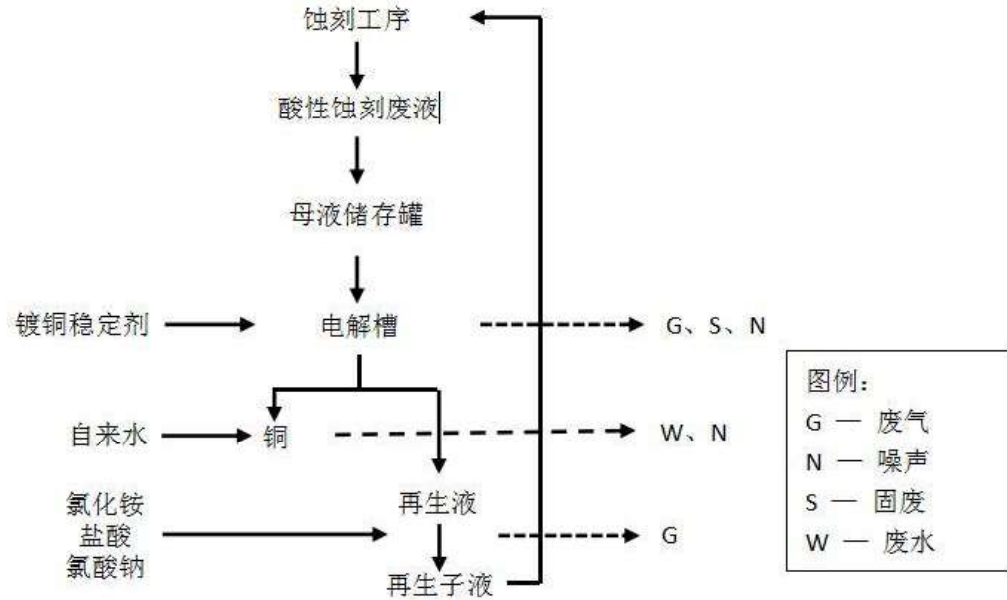


图 2.4-10 碱性蚀刻废液回收系统工艺流程图

工艺说明：

步骤一：从碱性蚀刻线出来的铜离子含量约为 120g/L 的废蚀刻液进入蚀刻液再生及铜回收系统的调整槽，将废液性状调整至合适状态。

步骤二：经调整后的废蚀刻液进入电解系统，在阴阳极电场下铜离子被电解出来形成电解铜。

步骤三：经过电解系统处理后的废蚀刻液，铜离子浓度下降至 25g/L 以下,然后进入再生液调配系统，经添加相关物料后回到碱性蚀刻线继续工作。

十一、菲林膜渣减重工艺流程

入料 → 酸析破碎 → 固液分离 → 螺旋挤压 → 热风干燥 → 出料

图 2.4-11 菲林膜渣减重工艺流程图

工艺流程简述：

酸碱中和：加 50%的硫酸进行酸析，然后在搅拌综合桶内利用电机进行搅拌破碎，通过 pH 计自动调节 pH 值（pH 值控制在弱酸性 5~6.5 之间），当 pH 值至弱酸性后，即停止搅拌。

菲林膜渣减重：通过气动泵输送至离心脱水机进行固液分离，脱水后的菲林膜渣进入螺旋挤干机进一步脱除菲林膜渣中的液体，最后菲林膜渣进入烘干系统，通过风机进

行边搅拌边烘干，烘干时间为 3H，温度控制在 130 度，烘干完成即可出料装袋。液体则流入收集桶内排至废水中转池，再抽至废水站处理。

出料：菲林膜渣减重设备后的菲林膜渣经自动下料机出料后储存于干膜渣危废吨袋，外运处置。

十二、污泥烘干工艺流程



图 2.4-12 污泥烘干设备示例图

工艺原理：

压滤机或是叠螺机出来的含水率 80%-85%的污泥通过无轴螺旋提升机输送到进料口泥仓，通过泥仓下面的成型机进行切条造粒，然后落入到网带输送机上。网带是由 304 不锈钢铁链网、齿轮、聚酯网等组成，可通风和透气，并且有防腐蚀、防锈、耐高温等特点。通过离心风机将主机冷凝器提供过来的 78 摄氏度高温干空气从流水线底部穿过一层层的网带，在这个过程中，高温空气会将网带上的污泥进行烘干并带走水分成为中温高湿的废热空气，再将中温高湿的废热重新输送回主机进行冷凝除湿和排水。网带主要分三层，最下面一层透过的是湿度最低的高温干空气，它会把污泥的含水率烘干脱水达到指定标准。污泥在最下面一层的网带烘干后掉入到螺旋输送机输送出流水线落入刮板提升机，再经过刮板提升机提升后落入到吨袋，吨袋装袋后就可直接打包储存。

十三、废滤芯甩干工艺流程



图 2.4-13 废滤芯甩干工艺流程图

工艺流程简述：

废滤芯进入设备甩干减重后转交有资质单位处理。

2.4.2 污染源分析及治理措施

一、废水

企业产生的废水主要由生产废水和生活污水两部分组成。根据废水性质和污染物这类，可以把生产工艺废水分为以下几种类型进行统计和处理。

生产废水包括：一般清洗废水、有机清洗废水、含镍废水、含氰废水、含银废水、含氰废气喷淋废水、酸雾废气喷淋废水、地面清洗水。企业厂区配有一套日处理水量 7670 立方米的污水处理设施，共有水污染物排放口 3 个，总废水排放口（WS-41006）、含镍废水排放口（WS-41006-2）、含银废水排放口（WS-41006-3）。企业生产废水采用“废水分类收集、分类预处理+废水深度处理回用+末端综合处理达标排放”的治理模式，具体处理过程参考下文简述。

表 3.1-1 废水治理设施及排放口情况一览表

污染防治设施名称	产污环节	处理的污染物	排污口的名称	编号
废水处理设施	湿流程用水设备如蚀刻拉、清洗拉、电镀拉等	COD、氨氮、总氮、总镍、总银	废水排放口	WS-41006 WS-41006-2 WS-41006-3

1、含氰废水、含银废水、含氰废气喷淋废水（主要污染因子为：总氰化物、总银、化学需氧量）预处理系统

含氰废水、含银废水、含氰废气喷淋废水收集后经含氰、含银废水预处理系统预处理，在车间含银废水排放口达标后排至有机废水生化处理系统处理。

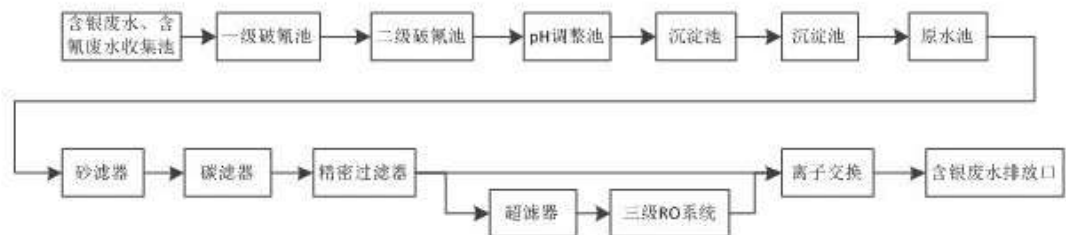


图 2.4-9 含银废水、含氰废水处理工艺流程图

2、含镍废水（主要污染因子为总镍）

项目收集到的含镍废水专管输送至含镍废水预处理系统，采用“混凝-砂滤-碳滤-TFSOF 系统-离子交换吸附”工艺，出水进入含镍废水巴氏槽，经监测达标后排放到一般清洗废水调节池作进一步处理；水质不达标则返回含镍废水调节池进行重新处理。

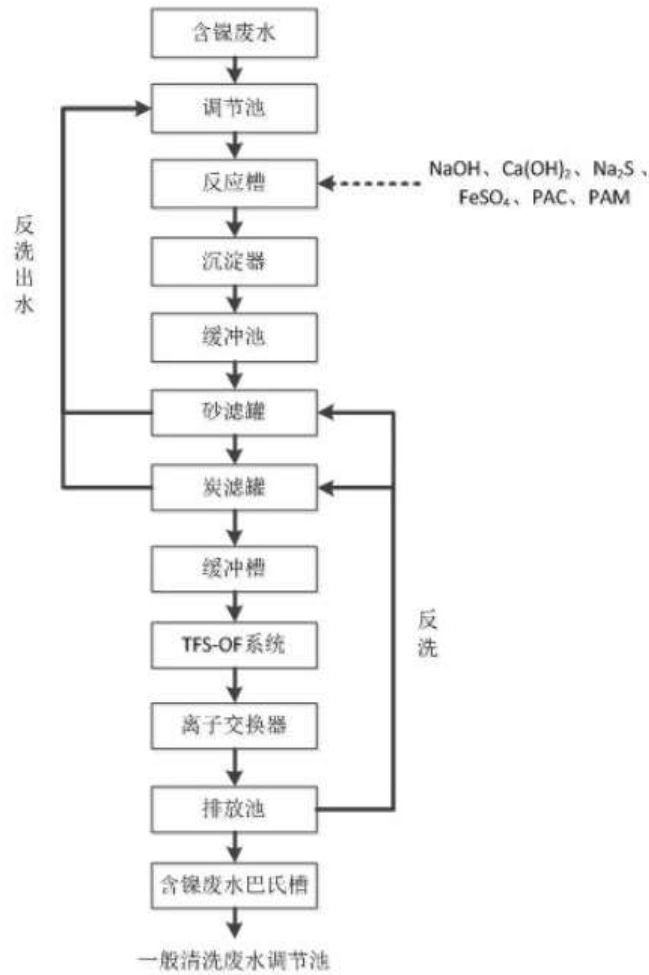


图 2.4-10 含镍废水处理工艺流程图

3、一般清洗废水（主要污染因子为：总铜、化学需氧量、氨氮、总磷）

一般清洗废水及预处理后的含镍废水在调节池收集，经一定的停留时间调质均匀后，经提升泵提升至 pH 调节池，加碱进行 pH 调节，然后进入混凝池，充分混凝后的废水进入到循环池，再经 TFS-OF 膜系统进行固液分离，定时进行排泥，过滤液则进入中和池调节 pH 至中性，之后进入缓冲池准备进行后续处理。

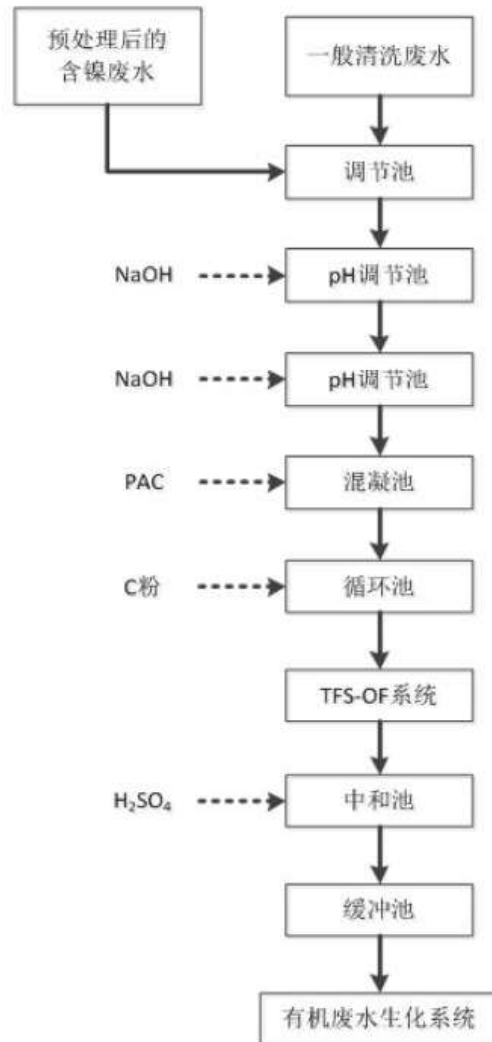


图 2.4-11 一般清洗废水处理工艺流程图

4、酸雾废气喷淋废水、地面清洗水（主要污染因子为：总铜、化学需氧量、氨氮、总磷）

进入一般清洗废水系统处理。

5、有机清洗废水（主要污染因子为：总铜、化学需氧量、氨氮、总磷）

进入有机废水生化处理系统处理。

6、有机废水生化处理系统

有机废水和经预处理后的其他废水一部分进入生化系统一，经厌氧、缺氧、好氧处理后自流入沉淀池进行固液分离。沉淀池出水自流到缓冲池，再经泵提升到 MBR 池进行处理。MBR 池出水进入排放池对外排放。

另一部分废水进入生化系统二，经厌氧、缺氧、好氧处理后再经泵提升到 MBR 池进行处理。MBR 池出水进入排放池对外排放。

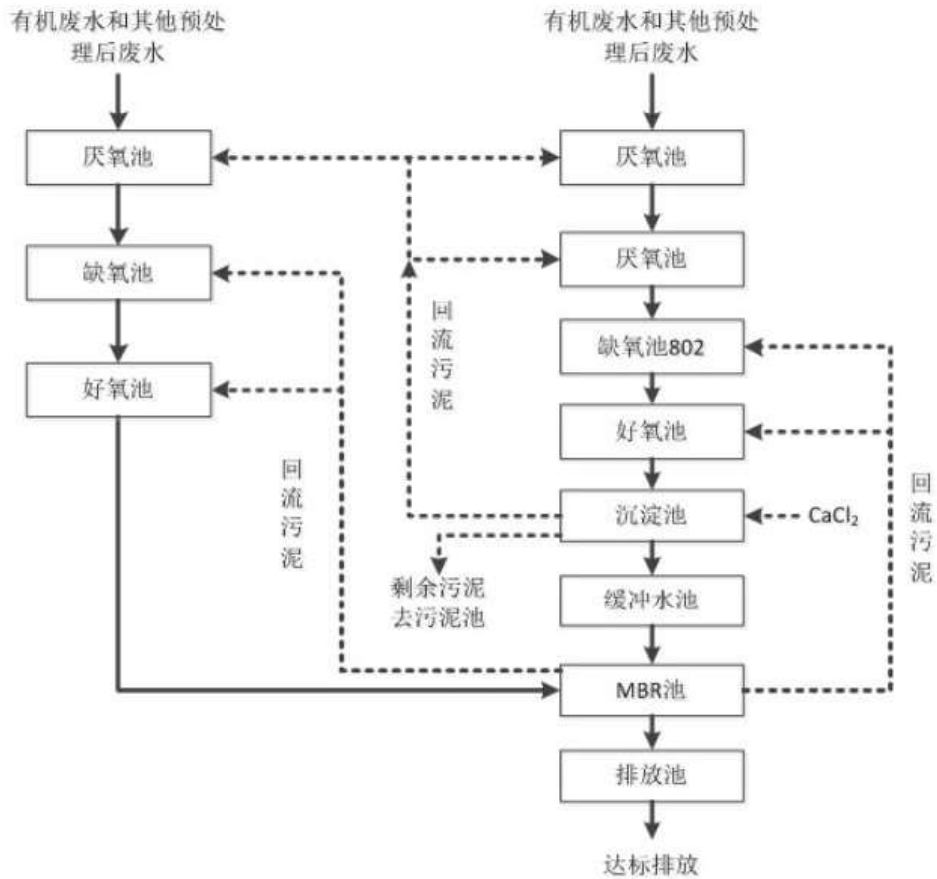


图 2.4-12 有机废水生化系统处理工艺流程图

7、含金废水电解回收

①循环电解

循环电解主要对生产线上金回收槽进行电解提取金离子，进水管端吸入含金废液，经过电解机充分电解后，由出水管将电解后的废液排回至含金回收槽内，完成在线循环电解。

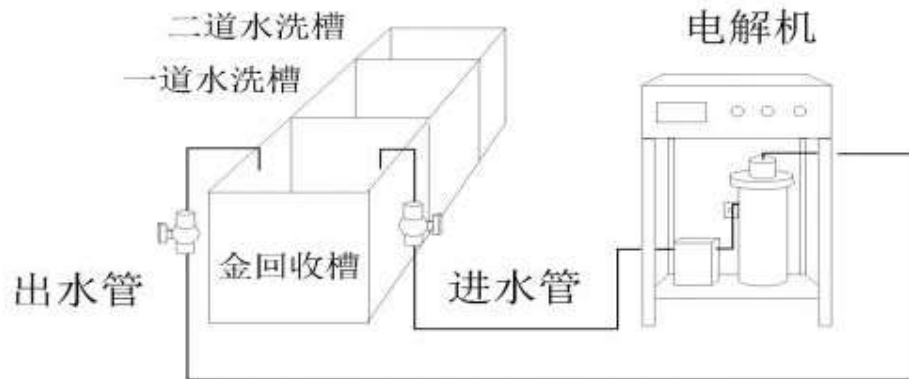


图 2.4-13 含金废水在线循环电解回收工艺流程图

②线边电解

对废液槽内废液进行电解提取金离子，进水管端吸入含金废液，经过电解机充分电解后，由出水管将电解后的废液排回至废液槽内，或根据实际情况排放至树脂机废液槽内进行进一步吸附。

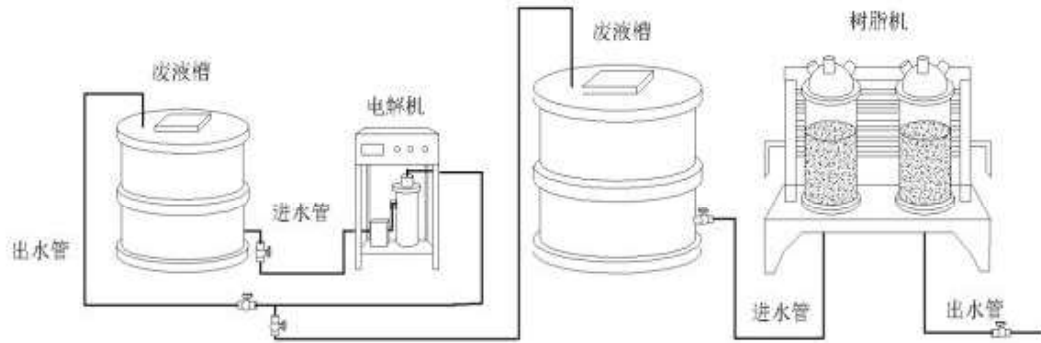


图 2.4-13 含金废水线边循环电解回收工艺流程图

根据企业提供的监测报告，德丽科技（珠海）有限公司现有项目的生产废水处理设施对生产废水中的主要污染物处理效果理想，处理后的污水能够满足达标排放的要求。

二、废气

企业各生产线产生的废气主要包括酸性废气、碱性废气、有机废气、粉尘废气、锅炉燃烧废气。企业共设有大气污染物排放口 40 个排放口，其中酸性废气排放口 25 个，碱性废气排放口 2 个，有机废气排放口 2 个，颗粒物排放口 10 个。

表 2.4-2 废气治理设施及排放口情况一览表

污染防治设施名称	产污环节	处理的污染物	排污口的名称	编号
有机废气（VOCs）处理设施	阻焊绿油、丝印工序，烘箱、涂布拉等	有机废气	废气排放口	FQ-41006A1-2
酸性废气处理设施	蚀刻拉、酸洗拉、电镀拉等	硫酸雾、氯化氢	废气排放口	FQ-41006B1-25
碱性废气处理设施	碱性蚀刻拉等	氨气	废气排放口	FQ-41006C1-2
锅炉废气处理设施	锅炉运行时燃料燃烧	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	废气排放口	FQ-41006E1

1、酸性废气

酸性废气主要产生于化学前处理工序（除油、酸洗、酸浸、微蚀、中和、活化等工序）、内层酸性蚀刻、电镀铜、沉金、镀金等工序，污染因子包括硫酸雾、HCl、硝酸雾（以氮氧化物计）、氰化氢、甲醛等，经“密闭房间+集气罩”的形式收集后通过“碱

液喷淋塔”处理后引至楼顶高空排放。

2、碱性废气

碱性废气主要来自外层蚀刻工序，污染因子为氨气，经“密闭房间+集气罩”的形式收集后通过“酸液喷淋塔”处理后引至楼顶高空排放。

3、有机废气

有机废气主要来自于内层涂布机、丝印、阻焊、字符、隧道炉、烤箱等工序以及洗网房等工序，污染因子以 VOCs 计。有机废气经“密闭房间+集气罩”的形式收集后通过“喷淋吸收塔+活性炭吸附”处理后引至楼顶高空排放。

4、粉尘废气

粉尘废气主要产生于开料、钻孔、锣边等工序，污染因子为粉尘颗粒物，经“密闭房间+集气罩”的形式收集后通过布袋除尘器处理后引至楼顶高空排放。

5、锅炉废气

锅炉废气主要来自于天然气燃烧，污染因子包括颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度，经低氮燃烧后引至锅炉房顶高空排放。

6、食堂油烟废气

食堂炉灶使用电能，烹饪油烟废气采用一套静电油烟净化处理装置处理后引至楼顶排放。

三、固体废弃物

企业固体废物产生种类多，成分复杂且数量较大，根据固体废物的性质，分为生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。生活垃圾交由环卫部门清运处理；一般工业固体废物统一分类收集后交由废旧物资公司回收处理；危险废物置于危险废物暂存间，统一收集后交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

根据企业提供的危险废物协议及 2022 年危险废物统计数据，企业固体废物产生情况详见下表。

表 2.4-3 固体废物产生情况一览表

一般工业固体废物						
固体废物名称	等级	分类	主要成分	产生量 (t/a)	去向	处置措施
废塑料	一类	SW99-15	PVC 材料、水晶切片、包装盘	576.0096	珠海市安能环保科技有限公司；苏州环港供应链管理有限公司	置于一般工业固体废物仓，交由废旧物资公司回收处理
废弃纺织材料	一类	SW99-18	过滤纺织网	0.5422	苏州环港供应链管理有限公司	

德丽科技（珠海）有限公司突发环境事件应急预案（2023年第四版）

废木材及相关制品	一类	SW99-13	木头、旧门板	23.6921	苏州环港供应链管理有限公司	
废纸	一类	SW99-14	纸、废包装物	381.7367	苏州环港供应链管理有限公司	
废钢铁	一类	SW99-12	铁架、废夹具	84.9193	苏州环港供应链管理有限公司	
有色金属	一类	SW99-11	铝片、废排铜	360.0065	珠海市安能环保科技有限公司； 长沙利洁环保科技有限公司； 惠州 TCL 环境科技有限公司； 佛山市航皓五金机电有限公司； 苏州环港供应链管理有限公司	
矿物型废物	一类	SW99-9	火山灰	1.7702	苏州环港供应链管理有限公司	
危险废物						
危险废物名称	危废类别	代码	主要成分	产生量 (t/a)	去向	处置措施
含氰包装物	HW49	900-041-49	氰化物	0.042	广东飞南资源利用股份有限公司、惠州 TCL 环境科技有限公司、梅州市健坤环保服务有限公司、珠海市安能环保科技有限公司、珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司、珠海市新虹环保开发有限公司、广东中耀环境科技有限公司	置于危险废物暂存间，统一收集后交由有危险废物处理资质的单位回收处理
含金树脂	HW13	900-015-13	有机树脂	0.816386		
含铜废液	HW22	398-004-22	铜离子	10.04		
含锡废液	HW17	336-066-17	含锡化合物	138.4314		
含镍污泥	HW17	336-054-17	重金属镍	45.98		
废日光灯管	HW29	900-023-29	含汞化合物	0.409		
废树脂	HW13	900-015-13	有机树脂	0.1288		
废活性炭	HW49	900-039-49	化学药水	0.8146		
废滤芯/抹布/手套	HW49	900-041-49	化学药水	24.4459		
废玻璃钢	HW13	900-016-13	有机树脂类废物	19.78		
废矿物油	HW08	900-249-08	废机油等	2.942		
废空桶、废油墨罐	HW49	900-041-49	溶剂、化学药水	14.589		
废线路板及边角料	HW49	900-045-49	废线路板及边角料	362.6289		
废菲林	HW16	398-001-16	菲林正负胶片	2.728		
无机废液	HW49	900-047-49	重金属	1.019		
污泥	HW17	336-062-17	氢氧化铜	2878.5		
离子交换树脂	HW13	900-015-13	有机树脂	0.114148		

表面处理废物	HW17	336-061-17	高锰酸钾	0.252		
表面处理废物 (干膜渣)	HW16	398-001-16	干膜渣	49.4402		

四、噪声

项目设备运行时产生机械噪声，如冷却塔、空压机、风机等，噪声值约 65-85dB(A)。项目采取降噪隔音措施，而声源再经厂房墙体的隔声及距离的自然衰减后，排放噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

2.5 环境简况

2.5.1 自然环境简况

一、地理位置

珠海位于广东省的中南部，地处珠江口与南海交汇之处，北接中山，南与澳门水陆相连，包括横琴新区和香洲、斗门、金湾三个行政管理区以及高新技术开发区、高栏港经济管理区、万山海洋经济开发区和保税区四个经济功能区。现有人口 140 多万。

二、地形、地貌、地质

珠海的地域由陆地和海岛组成。总面积 7,836 平方千米，其中陆地面积 1,701 平方千米，海域面积 6,135 平方千米，海岸线长 224.5 千米，是珠三角各市中海域面积最大、岛屿最多的城市。拥有大小岛屿 217 个，其中面积大于 500 平方米的岛屿有 147 个，素有“百岛之市”的美誉。

珠海地区被北东、北西向断裂切割成断块式隆升与沉降的地貌单元，形成了断块隆升山地与沉降平原。各断块山体、断块山体内部的低平地 and 凹陷平原的展布方向呈北东向。受北东向构造线的控制，珠江口外三列岛屿和沉积盆地呈北东向排列。珠江的入海水道，受北西向构造控制，如磨刀门水道、泥湾门水道均呈北西走向。陆地上山地、丘陵、平原，为纵横交错的水网分割，以丘陵为主。海上岛屿星罗棋布。

珠海的地质，主要形成于古生代的寒武纪和泥盆纪、中生代的侏罗纪和白垩纪及新生代的第四纪这五个地质时期。珠海最古老的地质形成于在五亿一千万年前的寒武纪。至大约 3,000 万年前的新生代第三纪末期出现喜马拉雅山造山运动和第四纪冰期之后，珠海地貌的基本格局形成。

三、气象与气候

珠海市地处北回归线以南，冬夏季风交替明显，终年气温较高，偶有阵寒，但冬无严寒，夏不酷热；年日温差较小，属南亚热带海洋性季风气候。

珠海市的天文季节时间与自然气候季节时间差异甚大。一年之中，各季节的时间长短不一，即使历年同一季节，开始的时间也不尽同。季节的提早与推迟相差达两个多月。

珠海位于广东省珠江口的西南部，地势平缓，倚山临海，海域辽阔，百岛蹲伏，属亚热带海洋性气候，常受南亚热带季风影响，多雷雨，其中6-10月雨量集中，占全年降雨量的7成以上。全年温暖湿润，冬天不冷，夏天也不会特别热，再加上清新的空气和整洁的城市环境，一年四季都让你流连忘返。每年的6月至10月是珠海的雨季，全年的雨水都集中在这个时期。灾害性天气主要是台风和暴雨，个别年份冬季受寒潮低温影响。台风出现的时间多在6月至10月，年平均4次左右。严重影响珠海市的台风平均每年15次左右。珠海大气的年平均相对湿度是79%。每年初春时节，细雨连绵，空气相对湿度较大，有时可达到100%。

春季是珠海全年天气多变的季节。季内以偏东风为主，风向多变，气温变幅大，个别年份的3-4月份会出现“倒春寒”的天气。5月至6月是雨季的前汛期，多雷暴、骤雨等强对流天气，雨量增多。秋季天气秋高气爽。直到11月上旬，冷空气活动开始增强，气温逐渐下降，旱季开始。冬季历期约一个多月，盛行东北季风。同时，海面常伴有6级以上的大风。冬季晴天居多，尤其是前冬雨量稀少，天气干爽。所以3-4月与10-12月是珠海的最佳旅游季节。

四、河口水文

珠海市位于珠江河口区域。西江是珠江的主干，源出云南省曲靖市马雄山，流经贵州、广西，到广东珠海磨刀门入南海，其(马口站)多年平均径流量2380亿立方米，占珠江径流总量的77.1%；年内径流相当集中，汛期(4--9月)的径流量占全年径流总量的77.7%。据1986年实测洪水分配比计算，磨刀门年径流量为762.2亿立方米，鸡啼门145亿立方米，虎跳门111.1亿立方米。

珠海市海区潮汐主要是太平洋潮波经巴士海峡和巴林塘海峡传入以后，受地形、河川径流、气象因素的影响所形成，属不正规半日潮，出现潮汐日不等现象。

全市各站的年平均潮差均为1米左右，属弱潮河口。由于河道地形、潮波因素影响，海区潮汐的涨潮历时不相等。在珠江口附近，涨潮平均历时约5个小时30分，落潮平均历时约7个小时。沿口门河道上溯，如马口(西江)落潮平均历时达9个小时，涨潮平均历时只有4个小时30分。在外伶仃和担杆岛，涨潮平均历时则大于落潮平均历时。又由于天文因素和摩擦力影响而发生潮间隙，即月中天时与高潮时的相差时间。在万山群岛等岛屿，高潮间隙7个小时30分--9个小时30分，而海岸附近则为10个小时左右。

五、自然资源

珠海动物资源丰富，有国家一级重点保护动物蟒蛇等、国家二级保护动物猕猴、穿山甲、松雀鹰、雀鹰、鸢、褐翅鸦鹃、长耳鸮和虎纹蛙等。有 500 多种植被，其中包括担杆岛猕猴保护区的土沉香、吊皮锥和白桂木等 3 种国家三级重点保护植物和淇澳红树林保护区内的红树林、斗门区的水松林等珍稀植物。经济作物主要有甘蔗、稻谷、莲藕、番薯、花生、木薯、蔬菜等，果树作物主要有荔枝、龙眼、香蕉、柑桔、杨桃、黄皮、菠萝、芒果、芭乐等，尤以荔枝、龙眼等最具盛名。

矿产资源：主要有石料、砂料、粘土及高岭土、铁、钨、锡、铋、铜、铅、锌等有色金属、铌、铯、铍等稀有金属、钾长石、硅石、含钾岩石、黄铁矿等非金属、浅层天然气等。稀有金属矿产储量较少、品位低、工业价值不大。矿泉水、地热较为丰富，已有多处被开发利用，如加林山矿泉水、海泉湾、御温泉等，发挥了较好的经济效益。

2.5.2 环境功能区划及环境质量现状

本公司所在区域环境功能区见表 2.5-1。

表2.5-1 项目所在区域环境功能属性表

编号	功能区类别	功能区分类及执行标准
1	地表水环境质量功能区	本项目纳污水体为鸡啼门水道，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）三类标准；
2	环境空气质量功能区	属二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
3	环境噪声功能区	属于3类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准
4	风景名胜保护区、特殊保护区（政府颁布）	否
5	基本农田保护区	否
6	水库库区	否
7	城市污水集水范围	是，新青水质净化厂或新青工业废水站

2.6 企业周边环境风险受体情况

环境风险受体分为大气环境风险受体和水环境风险受体。其中，大气环境风险受体主要包括居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公、重要基础设施、企业等主要功能区域内的人群、保护单位、植被等，按人口数量进行指标量化；水环境风险受体主要包括饮用水水源保护区、自来水厂取水口、自然保护区、重要湿地、特殊生态系统、水产养殖区、鱼虾产卵场、天然渔场等区域，可按其脆弱性和敏感性进行级别划分。

现对周边居民、主要河流等环境敏感点进行现场调查，识别了水环境和大气环境保护目标。具体情况见表 2.6-1，企业周边 500m 环境风险受体分布图见附图 3。

表 2.6-1 企业周边主要大气环境风险受体情况一览表

序号	环境风险受体	主要特征	相对方位	相对厂界距离(m)	联系人	联系方式	人数(人)	保护目标
1	新金花园	住宅	西南	12	管理处	0756-5558686	1000	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准,《声环境质量标准》(GB3096-2008)》中2类标准
2	春丽园	住宅	西	14	陈小姐	0756-5122486	600	
3	西埔村	村庄	北	98	鲍国洪	0756-5218904	500	
4	黄金村	村庄	西北	128	成强	18928015193	120	
5	胜意公寓	住宅	东	321	范小姐	15812643918	50	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准,《声环境质量标准》(GB3096-2008)》中3类标准
6	领益智造工业园	企业	东	12	肖华	18926982228	500	
7	珠海市银岭低温物流有限公司	企业	西	26	陈学根	13926975849	30	
8	珠海市巨昇玻璃有限公司	企业	西	33	邵雄兵	13532252456	30	
9	珠海汉胜科技股份有限公司	企业	西南	273	寿皓	0756-5110881	600	
10	祥和精工(珠海)有限公司	企业	东南	323	罗功铭	13750021961	80	
11	珠海市斗门丽成制衣有限公司	企业	东	326	麦丽珍	0756-5213013	20	
12	珠海市诚伟电子有限公司	企业	东	329	陈伟	15367404444	20	
13	珠海市信豪工艺有限公司	企业	东北	394	赵军	13326602711	50	
14	珠海市保力达五金有限公司	企业	东南	407	李小姐	13672730032	30	
15	珠海东松环保技术有限公司	企业	东北	416	黄裕华	0756-5218515	80	
16	乐健科技(珠海)有限公司	企业	东北	419	林伟乐	13702770455	800	
17	新青工业园中业工业区	企业	东北	480	陈先生	0756-5169518	300	
18	珠海市斗门区山河印刷厂	企业	东北	492	龙友辉	0756-5530992	50	

表 2.6-2 企业周边主要水环境风险受体情况一览表

序号	环境风险受体名称	与企业相对位置	保护目标
1	鸡咀涌	北面约106m	《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002) IV类标准
2	黄金涌	西南面约198m	
3	新青工业园排洪渠	东北面约640km	

德丽科技（珠海）有限公司突发环境事件应急预案（2023 年第四版）

4	草荫涌	西南面约770m	
5	西埔坑排洪渠	西北面约892m	
6	上格子排洪渠	西南面约801m	
7	新青正涌	西北面约1.65km	
8	鸡啼门水道	东南面约3.2km	
			《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002) III类标准

3 环境风险源识别与环境风险评价

3.1 风险识别

依据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）及《危险化学品名录》（2018年版）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）等国家标准中规定的危险物质分类原则，对该项目使用的原料和产品的危险物质进行分类、确认，并按照标准对危险场所和装置、设备进行重大危险源识别。

3.1.1 原辅材料、产品理化性质及危险特性说明

根据物质理化性质分析可知，本项目中所有产品性质稳定、无毒无害、不易挥发，不易燃烧，依据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），不属于危险性物质。

原辅材料中有部分物质具有危险性，主要有氰化钾、氰化银钾、氰化亚金钾、氰化银、甲醛等。根据《危险化学品名录》（2018年版）。

3.1.2 重大危险源判别

重大危险源辨识是依据企业在生产场所和贮存区内物质的危险性及其数量是否达到或超过上述国家标准所规定的临界量来确定是否属于重大危险源。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录A物质危险性判定表如下所示。

表 3.1-1 物质危险性判定表

		LD ₅₀ (大鼠经口)mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮)mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4 小时) mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LD ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LD 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			

凡符合上表有毒物质符合序号1、2的属于有毒物质，符合有毒物质序号3的属于一般毒物；符合易燃物质、爆炸性物质判定的均视为火灾、爆炸危险物质。

表3.1-2环境风险物质数量与临界量比值（Q）汇总计算表

存储场所	危化品名称	原辅材料最大贮存量q' (t)	原辅材料中有毒有害成分	原辅材料中有毒有害成分最大贮存量q (t)	有毒有害成分临界量Q (t)	性质	qn/Qn	
剧毒品仓库	氰化钾	0.025	氰化钾	0.025	0.25	第五部分 其他有毒物质	0.1	
	氰化银钾	0.045	氰化银钾	0.045	500	急性毒性-经口/吸入,类别 2; 经皮,类别 1	0.00009	
	氰化银	0.015	氰化银	0.015	500	急性毒性-经口,类别 3	0.00003	
	氰化亚金钾 (68.3%)	0.018	氰化亚金钾	0.012	500	急性毒性-经口,类别 2	0.000024	
甲类化学品仓	正庚烷	菲林清洁剂	0.246	正庚烷	0.246	1000	易燃液体,类别 2	0.000246
	硫酸	AR 级 98%	0.037	硫酸	0.036	5 (发烟)	第三部分 有毒液态物质	0.0072
		CP 级 98%	1.472	硫酸	1.443	5 (发烟)	第三部分 有毒液态物质	0.2886
	过氧化氢溶液	IR 50%	2.5	过氧化氢	1.25	50	氧化性液体,类别 1	0.025
		BLO 100C 179259	1.465	过氧化氢	1.465	50	氧化性液体,类别 1	0.0293
	甲醇	纯锡添加剂 A (45%)	0.316	甲醇	0.142	10	第四部分 易燃液态物质	0.0142
	2-丁酮	稀释剂 INK SOLVENT QL2051	0.322	2-丁酮	0.322	10	第四部分 易燃液态物质	0.032
		稀释液 INK SOLVENT QL-10	0.322	2-丁酮	0.322	10	第四部分 易燃液态物质	0.032
	硝酸	68.3%, 瓶装	0.03	硝酸	0.02	7.5	第三部分 有毒液态物质	0.002667
	盐酸	AR20%	0.023	盐酸	0.012	7.5 (浓度 37%或更高)	第三部分 有毒液态物质	0.0016
	盐酸	IR31%, 桶装	0.464	盐酸	0.389	7.5 (浓度 37%或更高)	第三部分 有毒液态物质	0.051867
		高锰酸钾	0.4	高锰酸钾	0.4	100	第八部分 其他类物质及污染物-危害水生环境-急性危害,类别 1	0.004
	过硫酸钠	4	过硫酸钠	4	200	氧化性固体,类别 3	0.02	

	乙醇[无水]	0.79	乙醇	0.79	500	第四部分 易燃液态物质	0.00158	
	异丙醇	0.079	异丙醇	0.079	10	第四部分 易燃液态物质	0.0079	
	醋酸乙酯	0.007	醋酸乙酯	0.007	10	第四部分 易燃液态物质	0.0007	
	高锰酸钠溶液（40%）	0.5	高锰酸钠	0.2	100	第八部分 其他类物质及污染物-危害水生环境-急性危害,类别 1	0.002	
CDC	硝酸	68%	6	硝酸	4.08	7.5	第三部分 有毒液态物质	0.544
	盐酸	IR31%	20	盐酸	16.757	7.5（浓度37%或更高）	第三部分 有毒液态物质	2.234267
	氨水	IR 25%，槽车	6	氨水	6	10（浓度20%或更高）	第三部分 有毒液态物质	0.6
	硫酸	CP 级 50%	10	硫酸	5	10	第三部分 有毒液态物质	0.5
		IR 级 50%	30	硫酸	15	10	第三部分 有毒液态物质	1.5
化学品仓	氨水	28%，瓶装	0.046	氨水	0.046	10（浓度20%或更高）	第三部分 有毒液态物质	0.0046
		CG1556-1M（氨溶液；10%）	0.273	氨水	0.137	10（浓度20%或更高）	第三部分 有毒液态物质	0.0137
	甲醛溶液	25%	1.043	甲醛	0.261	0.5	第一部分 有毒气态物质	0.522
		40%	0.489	甲醛	0.196	0.5	第一部分 有毒气态物质	0.392
	甲酸	AR； 88%	0.075	甲酸	0.066	10	第四部分 易燃液态物质	0.0066
		40%	0.061	甲酸	0.024	10	第四部分 易燃液态物质	0.0024
	乙酸（IR99%，冰醋酸）	0.06	乙酸	0.059	10	第三部分 有毒液态物质	0.0059	
	氯化镍（30%）	0.089	氯化镍	0.027	0.25	第五部分 其他有毒物质	0.108	
	脱磨粉 AUTOSTRIP POWDER（高碘酸钠）	0.483	高碘酸钠	0.483	200	氧化性固体,类别 2	0.002415	
	亚氯酸钠溶液 HW303	0.25	亚氯酸钠	0.25	100	第八部分 其他类物质及污染物-危害水生环境-急性危害,类别 1	0.0025	

水处理	次氯酸钠（漂白水，IR10%）	0.8	次氯酸钠	0.08	5	第五部分 其他有毒物质	0.016
铜回收	酸性蚀刻液	20	酸性蚀刻液	20	100	第八部分 其他类物质及污染物-危害水环境物质类别1	0.2
使用车间现场	碱性蚀刻液	20	碱性蚀刻液	20	100	第八部分 其他类物质及污染物-危害水环境物质类别1	0.2
危废仓	含锡废液	6	含锡废液	6	200	第八部分 其他类物质及污染物-危害水环境物质类别2	0.03
	废有机溶剂（稀释剂）	0.2	废有机溶剂（稀释剂）	0.2	10	第八部分 其他类物质及污染物-有机废液	0.02
	废矿物油	0.5	废矿物油	0.5	2500	第八部分 其他类物质及污染物-油类物质	0.0002
	表面处理废液（镍钯废液）	0.1	表面处理废液（镍钯废液）	0.1	100	第八部分 其他类物质及污染物-危害水环境物质类别1	0.001
合计							7.526586

3.1.3 生产及贮运过程潜在危险性识别

3.1.3.1 物质危险性识别

(1) 物质危险性识别

具有潜在危险性和毒性的物质，相关参数，包括闪点、熔点、沸点、自燃点、爆炸极限、危险度和危险分类等。

公司涉及的危险化学品包括氰化钾、氰化银钾、氰化银、氰化亚金钾（68.3%）、氮、氨、氩、氧、正庚烷（菲林清洁剂）、高锰酸钾、过硫酸钠、过氧化氢溶液（IR50%、BLO100C179259（45-55%））、2-丁酮（稀释剂INKSOLVENTQL2051、稀释液INKSOLVENTQL-10）、硝酸（68.3%，瓶装、68%）、盐酸（AR20%、IR31%、IR31%桶装）、乙醇、异丙醇、醋酸乙酯、高锰酸钠溶液（40%）、氢氧化钾（AR85%）、硼酸（AR99.5%）、乙酸（IR99%，冰醋酸）、氨基磺酸（AR级别）、氨水（28%瓶装、IR25%槽车、化学镍CG1556-1M，10%）、甲醛溶液、甲酸、亚氯酸钠溶液HW303、甲磺酸（专用酸SF）、硫酸（CP级50%、AR级98%、CP级98%、IR级50%）、氢氧化钠（32%，CDC槽车、碱性性清洁剂AK150-C、32%，桶装）、次氯酸钠（IR10%，漂白水）、甲醇（纯锡添加剂A，含量45%）等，主要用于电子产品的电镀、表面处理以及废水处理。根据《危险化学品目录（2018版）》可知，德丽科技公司使用、

储存的化学品中，氰化钾、氰化银钾属于剧毒化学品；根据《高毒物品目录》（2003年版），德丽科技公司使用的危险化学品中，氰化亚金钾、氰化银、甲醛溶液属高毒物品。

公司涉及的危险化学品包括有易燃液体、氧化剂、毒害品和腐蚀品，上述危险化学品具有易燃易爆、毒害性、腐蚀性等危险特性。

对公司涉及危险化学品的危险特性分析如下：

（1）易燃易爆

公司涉及的乙醇为易燃液体，遇火源易引起火灾爆炸；双氧水为爆炸性强氧化剂，本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物。过硫酸钠助燃，与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。高锰酸钾助燃，遇硫酸、铵盐或过氧化氢能发生爆炸。遇甘油、乙醇能引起自燃。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。过硫酸钠与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。

（2）毒害性

公司涉及的危险化学品氰化钾、氰化银钾、氰化亚金钾、氰化银、甲醛为毒害品，其中氰化钾、氰化银钾属于剧毒化学品，氰化亚金钾、氰化银、甲醛溶液属高毒物品，其他的危险化学品也有一定的毒害性。在一定浓度条件下，短间接触有可能对人体造成刺激、麻醉等损伤，长间接触低浓度有可能对人体造成慢性损害或诱发职业病，如管理不到位，防护不当等极有可能引起中毒事故。

（3）腐蚀性

公司涉及的危险化学品有多种腐蚀品，该类物质具有较强腐蚀性和强刺激性。腐蚀性物质直接接触人体皮肤或粘膜会造成人体灼伤，且对直接接触的容器、设备也有腐蚀性，若防腐措施不足或失效，又可能造成容器、设备的损坏，并可能引起其他事故。

预防控制措施：公司设立危险化学品仓库，依照酸、碱、易燃三种类别进行分类存放。车间临时储存的化学品设置防泄露托盘，并分类存放。

3.1.3.2有毒化学品泄漏危险性识别

（1）、危险源辨识

根据该公司提供的有关资料、有毒化学品储存、使用情况，有毒化学品容易发生泄漏，有害气体在空气中蔓延，若遇明火则容易造成火灾、爆炸；若被人体吸入容易造成中毒、窒息。该公司有毒化学品泄漏存在的危险有害因素主要有：

①中毒、窒息

根据该公司储存、使用的有毒化学品的危险特性可知，在有毒化学品储存、使用过程中最为严重的危险、有害因素是中毒、窒息。

在有毒化学品储存过程中，如领取有毒试剂、拆分包装、称重等操作时，若作业人员操作不当、操作失误或违章操作，有毒颗粒可能会粘附在作业人员的皮肤、衣物、工具上，同时有毒微粒可能被扬起漂浮在空气中，如果储存场所通风换气不良，作业人员又没有佩戴齐全有效的个人防护用品，则可能因吸入或皮肤吸收而发生人员中毒事故；粘附在衣物、工具上的有毒化学品可能会随人员或工具移动污染食物（如吃饭、饮水）等，引起人员中毒事故。

在有毒化学品使用过程中，如配制溶液、测定分析过程中，作业人员操作不当、操作失误、违章操作或发生意外事故，导致有毒化学品溶液溢出、泄露或盛装有毒化学品溶液的容器破损，吸入、口服或经皮吸收均可能造成人员急性中毒或慢性中毒。

②火灾、爆炸

公司储存、使用的有毒化学品氰化钾、氰化银钾、氰化亚金钾、氰化银与亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险，氰化钾受热或与酸接触会产生氰化氢气体。若在操作过程中，由于操作失误或意外事故，导致上述有毒化学品与禁忌物接触，均有可能发生剧烈反应，引起火灾爆炸事故发生。

另外，化测室分析操作过程中，因电气设备运行中产生过电流、短路、绝缘不良均可能引起电气火灾事故。

3.1.3.3潜在危险性识别

（1）生产过程危险性识别

从物质的危险特性分析得知，在生产、储存过程中存在着危险物质。这些危险物质在生产过程中发生泄漏主要有以下几种可能：

- ①盛装的容器由于设备缺陷、破损而泄漏；
- ②由于操作失误而泄漏；
- ③输送管道腐蚀穿孔、破损而泄漏；
- ④管道连接件和管道与设备连接件（如阀门、法兰等）因缺陷或破损而泄漏；
- ⑤输送管道、阀门等设备选型不当，材质低劣或产品质量不符合设计要求；
- ⑥输送管道焊接质量差，存在气孔或者未焊接透；
- ⑦法兰密封不良，阀门劣化出现内漏；
- ⑧管道因疲劳而导致裂缝增长；
- ⑨生产设备因故障而泄漏；

⑩易燃液体蒸汽，易燃气体因受热超压而从安全附件泄漏；装卸过程因未能密闭操作而泄漏；作业人员违章作业或者麻痹大意，造成管道超压破损，直接由管道中跑料；作业人员不认真执行设备检修维护及现场巡检等安全管理规章制度，未能及时发现事故隐患并加以解决。

由含氰电镀工艺可知，涉及到使用剧毒化学品的工序有：备料（电镀车间）、镀液配制（电镀车间）、镀件浸入（沉金、手动电金生产线）、镀件取出（沉金、手动电金生产线）、有毒含氰废水处理（包含金回收系统等）等危险作业。工艺过程的危险性主要来源于物料的危险有害特性、人为的违规操作、失误操作、不注意防护或设备的不稳定状态等方面因素。参照《企业职工伤亡事故分类标准》（GB6441-1986）和《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2009），对公司可能存在的危险有害因素进行分析。

氰化物毒性属于极度危害。中毒途径为吸入、食入、经皮吸收。

电镀过程中存在中毒的危险作业分析如下：

（1）在各料作业中，作业人员进入库房前未开启排气扇，也未配戴防毒面具、戴耐碱塑胶手套、伤口以外接触；则可能由于包装密闭不严，氰化物和空气中的二氧化碳、水反应，放出有毒气体氰化氢。吸入有毒气体或皮肤接触剧毒化学品会引起中毒。

（2）在配制镀液过程中，误把氰化物加入酸性镀槽中，会产生氰化氢剧毒气体，若镀液温度过高也产生大量携带氰化物的水蒸气（一般小于65℃）；若缺乏必要的防护措施，易发生中毒危险。

（3）浸入和取出电镀件，皆会处于带有有毒氰化物的水蒸气氛围中，若作业场所通风不良，作业人员未戴防毒面具，易发生中毒危险。

（4）若镀件上的氰化物未冲洗干净，或携带的氰化物飞溅到皮肤或眼睛上，易发生中毒危险。

（5）若排出的含氰化物废水未加次氯酸钠等处理，其在自然环境中就会对水中生物造成危害，长期积累的含氰化物废水，会和空气中的二氧化碳反应，放出剧毒气体氰化氢，造成中毒危险。

（6）作业人员工作完毕后未洗手、未淋浴、未更换工作服等，存在发生中毒事故的危险。

预防控制措施：氰化物相关设备设置独立的抽风系统；氰化物操作配备防毒口罩或防毒面具、佩戴胶手套、围裙、水靴等个人防护用品；操作人员经过安全培训，取得操作证；现场配备氰化物解毒药硫代硫酸钠。

2、储存运输危险性识别

储存运输单元存在的潜在风险为：运输发生事故和储存发生的泄漏、火灾、爆炸等风险。

原料由供货商提供运输到厂区之前的外部运输风险，由供货商承担。

3、事故引发的伴生/次生环境风险

1) 项目存放着易燃物质，一旦发生火灾，将对环境空气造成一定的污染；

2) 在事故应急救援中产生的消防废水和喷淋冷却水可能伴有一定的物料和未完全燃烧产物，若直接排入清下水管网，将对受纳水体造成严重的污染；

3) 在灭火过程中可能产生大量的废泡沫、干粉、沙土等固体废物，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染；

4) 若发生危险物质泄漏，泄漏事故与毒气扩散、火灾爆炸以及中毒等事故是紧密联系在一起，如泄漏后该泄漏物若被点燃，则引起火灾，若未被点燃，则不断蒸发，使蒸气在空气中持续扩散，当扩散浓度达到爆炸极限，遇到明火点燃时，将发生蒸气云爆炸事故；当扩散浓度足够大时，将造成暴露人员中毒。因此，对危险物质泄漏类事故应给予高度重视。

综上所述，本项目在生产和贮运单元中潜存火灾、泄漏等风险。

4、危险物质泄漏

公司使用大量硫酸、盐酸、硝酸、氧化剂等化学品及其溶液，这些物料如果储存、使用不当，防护措施缺失或不当可能引发化学品泄漏事故。化学化学品配送中心和化学品仓库等大量使用或储存化学品的区域，须重点防护。

预防控制措施：对存储在化学品仓库的化学品仓库，设置放泄漏托盘、围堰、应急物资等；车间内设置防泄漏托盘、应急物资等。

5、火灾、爆炸

公司使用的乙醇属于易燃液体，氧化剂、高锰酸钾、过硫酸钠等属于强氧化剂，这些物料如果储存、使用不当，防护措施设施缺失或不当，可能引发火灾爆炸事故。硝酸、硫酸、盐酸等酸性腐蚀品，这些物质一般不会产生火灾，但其与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与碱金属接触能释放出易燃易爆的氢气，遇火源也会引起火灾爆炸事故，故硝酸、硫酸、盐酸的储存与使用过程需注意避免与锌、铁等活泼金属接触。在配电房内配备了气体灭火系统，如操作不当可能引发窒息等次生事故。

电镀车间大多采用电气设备，电气设备及线路因绝缘破损或接触不良会产生电火花；电气设备或线路因负荷过载，电热效应而蓄热，会产生高热，遇可燃物可能引发电气火灾事故。违章动火、电焊也可能引发火灾事故。

预防控制措施：设备维修部门每季度定期对设备加热器及其保护装置进行一次保养，检查其是否正常；对明火高温作业进行作业审批制，作业前采取防火措施；定期检查电气设备，防止电气火灾。培训气体灭火系统相关操作方式，避免操作不当导致窒息等次生事故。

3.1.4 风险类型

根据原辅材料、产品的物化性质分析以及贮运工程分析可知，泄漏、火灾是本项目的主要环境风险有害因素。风险具体包括：

- （1）火灾事故引发的伴生/次生环境风险；
- （2）化学品泄漏风险；
- （3）危险废物泄漏风险；
- （4）有毒品泄漏引起中毒风险；
- （5）废气超标风险；
- （6）废水超标排放风险；
- （7）自然灾害。

3.2 源项分析

本项目的最大可信事故为：

有毒品泄漏引起中毒爆炸事故。

3.3 环境风险事故后果分析

3.3.1 有毒品泄漏引起中毒事故后果分析

根据电镀工艺流程及作业流程的特点，本次评价从有毒化学品的装卸、取用、电镀溶液配制、电镀作业、电镀废液处理等几个主要作业岗位进行半定量分析评价。

（1）有毒化学品装卸过程中可能发生的事故有：车辆停靠过程中可能发生的车辆伤害；在搬运有毒化学品过程中包装容器损毁发生泄漏造成的中毒危险。

（2）有毒化学品取用过程中，可能发生的伤害有：操作失误和安全防护措施不当造成的中毒事故。

（3）电镀溶液配制过程中可能发生事故有：配置溶液时，防护措施不当造成的中毒事故；误把碱性有毒化学品加入酸性电镀溶液中放出有毒气体氰化氢造成的中毒事故；接触腐蚀性的电镀溶液发生的化学灼伤事故；工艺废气事故排放的防范措施（4）电镀作业过程中可能发生的事故有：送镀件于电镀槽内时引起的有毒、有腐蚀性的电镀液体发生飞溅引起的中毒、灼烫事故；电镀槽因破损造成的电镀溶液泄漏引发的中毒和灼烫事故；取出镀件引起的中毒、灼烫、物体打击事故；转动机械引起的机械伤害事故；接触漏电设备发生的触电事故等。

（5）电镀废液处理过程中可能发生的事故有：因处理设备、管道发生破损导致废液泄漏引发的中毒、灼烫和环境污染事故；因转动设备缺乏防护设施引起的机械伤害事故；因电气

设备设计、防护不当引起的触电事故。

上述作业条件的危险性评价分析见表3.3-1。

表3.3-1 使用有毒化学品作业危险性分析表

作业岗位	危险因素	事故发生的可能性分值 (L)	暴露频率分值 (E)	事故可能后果分值 (C)	作业危险性分值 (D)	危险程度
有毒化学品装卸	中毒	3	3	7	63	可能危险
	车辆伤害	1	3	7	21	可能危险
有毒化学品取用	中毒	3	3	7	63	可能危险
电镀溶液配制	中毒	3	3	7	63	可能危险
	灼烫	3	3	3	27	可能危险
	物体打击	1	3	3	9	稍有危险
电镀作业	中毒	3	6	3	54	可能危险
	灼烫	3	6	3	54	可能危险
	触电	1	6	7	42	可能危险
	机械伤害	1	6	3	18	稍有危险
	物体打击	1	6	3	18	稍有危险
电镀废液处理	中毒	3	6	3	54	可能危险
	灼烫	3	6	1	18	稍有危险
	触电	1	6	7	42	可能危险
	机械伤害	1	6	3	18	稍有危险

1、作业条件危险性评价结果

从德丽科技(珠海)有限公司使用有毒化学品过程中的各种作业的作业危险性评价分析可知：中毒危险存在于各种作业过程，灼烫在大部分作业过程中出现，中毒、灼烫的危险性分值较高，危险程度属于“可能危险，需要注意”等级，是主要的危险有害因素；触电、机械伤害、车辆伤害、物体打击等大多只出现在单一作业过程，危险程度属于“可能危险，需要“注意”和“稍有危险，或许可以接受”等级。

2、中毒故障树分析

电镀作业过程中，接触了毒害品，如有毒的氰化物固体、配置的含氰电镀溶液、含氰电镀废液等，都具有不同程度的毒害性。若上述盛装毒害品的容器、设备密封不好或因设备管道腐蚀、设备检修、操作失误，发生泄漏事故，在有毒蒸汽的作业场所没有排风设施、作业人员

未佩戴防毒面具等；易发生作业人员中毒事故。

本次评价采用故障树分析法对企业可能发生的中毒事故的原因进行分析，并提出相应的预防措施。

3、中毒事故危险因素分析

根据中毒事故案例的资料分析，发生中毒事故的主要原因有：设备缺陷与泄漏；违章操作或缺乏安全作业规程；作业现场无通风设施，缺乏有效防护用品；劳动组合不善，进入有毒环境单独操作，致使不能及时发现与抢救。中毒事故还与毒害物质接触人体时间有关，还与毒害物质的致死量有关。致死量小的物质，即使接触时间短，也会发生事故；对于致死量大的物质，如果接触时间很长，同样会发生事故。

根据上面的分析，可得出中毒故障树图，如下图。

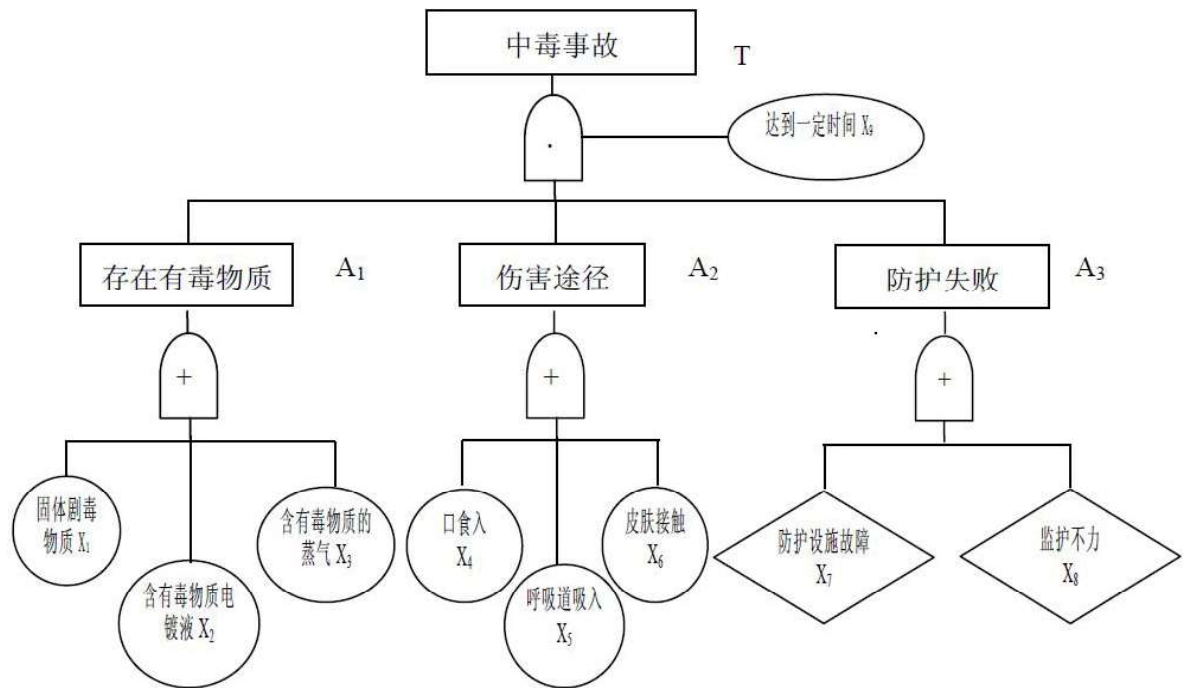


图3.3.1 中毒故障树图

4、中毒故障树分析

(1) 故障树最小割集分析

最小割集就是引起顶上事件发生必须的最低限度的割集。每个最小割集都是顶上事件发生的一种可能，有几个最小割集，顶上事件的发生就有几种可能，最小割集越多，系统越危险。从最小割集能直观地、概略地看出，哪些事件发生最危险，哪些稍次，哪些可以忽略，以及如何采取措施，使事故发生概率下降。利用布尔代数知识，得出该故障树的结构函数如下：

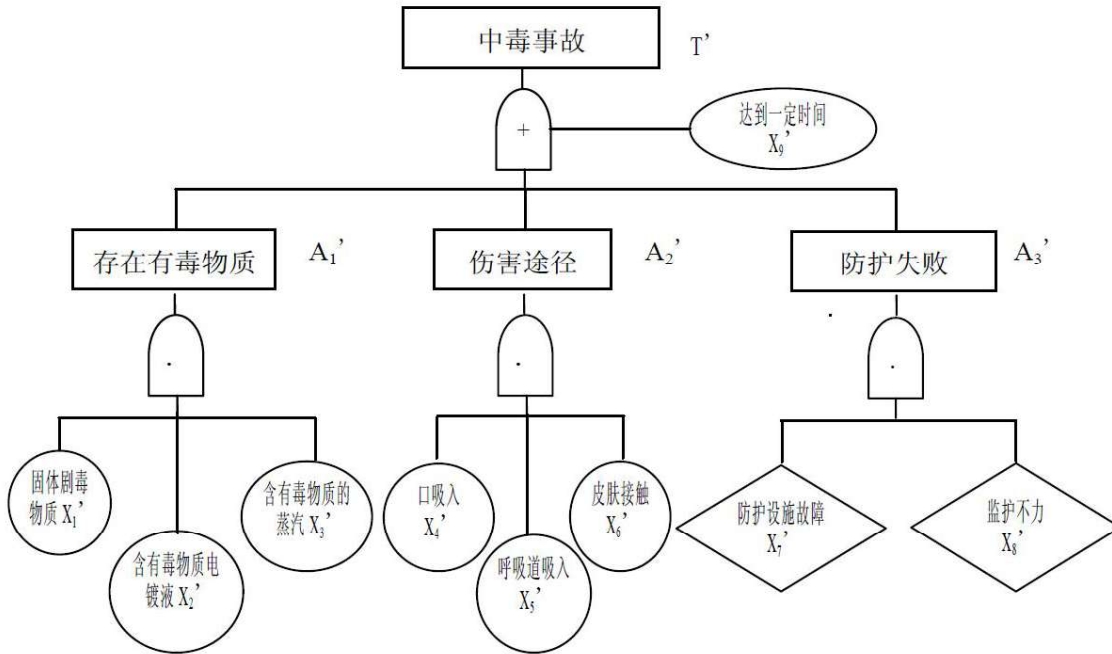
$$T = A_1 A_2 A_3 X_9$$

$$= (X_1+X_2+X_3)(X_4+X_5+X_6)(X_7+X_8) X_9$$

由此可得出其最小割集有{X1, X4, X7, X9}、{X1, X5, X7, X9}、.....共 18 组，通过求得的最小割集我们可以看出：导致中毒事故发生的途径有 18 种，发生危险的可能性较大。

(2) 故障树的最小径集分析

最小径集就是顶上事件不发生所需的最低限度的径集。一个最小径集中的基本事件都不发生，就可使顶上事件不发生。故障树中最小径集越多，系统就越安全。求出最小径集可以了解到，要使顶上事件不发生有几种可能的方案，从而为控制事故提供依据。一般地说，对少事件最小径集加以控制较为有利。最小径集的求法是利用它与最小割集的对偶性。首先做出与故障树对偶的成功树，即把原来故障树的与门换成或门，而或门换成与门，各类事件发生换成不发生，利用上述方法求出成功树的最小割集，再转化为故障树的最小径集。



最小径集为：

$$T' = A_1' + A_2' + A_3' + X_9'$$

$$= X_1' X_2' X_3' + X_4' X_5' X_6' + X_7' X_8' + X_9'$$

即得到 4 个最小径集，分别为：{X1', X2', X3'}、{X4', X5', X6'}、{X7', X8'}、{X9'}，说明预防中毒事故应从这 4 个方面入手。

(3) 故障树的结构重要度分析

结构重要度系数是从故障树结构上反映基本事件的重要程度,这给系统设计者选用部

件可靠性及改进系统的结构提供了依据。假设各基本事件发生的概率都相同，根据结构重要度的简化算法，可得出基本事件的结构重要度顺序为：

$$I_{\phi}(9) > I_{\phi}(7) = I_{\phi}(8) > I_{\phi}(1) = I_{\phi}(2) = I_{\phi}(3) = I_{\phi}(4) = I_{\phi}(5) = I_{\phi}(6)$$

由上说明基本事件X9 对顶事件发生的影响最大，基本事件X7、X8 的影响次之，而基本事件X1、X2、X3、X4、X5、X6 的影响最小。

5、中毒事故预防措施

由以上分析可知：中毒故障树有4 个最小径集，从理论上讲，只要控制 其中任何一个最小径集不发生，就能避免顶上事件即中毒事故；另外，从结 构重要度分析可知，基本事件 X9 的重要度最大，即尽可能的减少接触有毒 物质的时间是至关重要的。综合考虑，应采取如下措施：

（1）消除毒物，从源头上杜绝中毒。在工艺流程中消除有毒物质，使用无毒物代替有毒物，低毒物代替高毒物，这样可以从根本上防止发生中毒事故。

（2）降低毒物浓度，加强个体防护。避免接触有毒物质、在生产中彻底消除毒物很难办到，因此，合理通风除尘排毒，降低空气中毒物的浓度，使毒物浓度低于最高容许浓度，这是预防中毒的中心环节和关键所在。在生产中尽可能采用先进的技术和工艺过程，改造现有设备、改进操作方法，采用自动化生产、远距离操纵，避免开放式生产，消除毒物逸散的条件。对生 产中逸散出的毒物，根据不同情况采取排毒柜、槽边吸风或下吸式排毒等通 风排毒的方法将毒物排出生产场所，尽量缩小毒物的扩散范围，最大限度地 减少工人接触毒物的机会。接触有毒有害物质的员工应做好个体防护，定期 对通风除尘排毒设备进行检修、维护，保持完好，正确佩戴个人防护和防毒 用品，养成良好的卫生习惯。

（3）配备相应的防护器材，从其选型、维护及充装都由专业部门定期 检查，防止出现车间及供应部门自己选型与管理部 门脱节的现象发生。定期对重点岗位进行防护器材使用的培训考核，合格者才能取得安全操作上岗证。

（4）加强环境监测与健康监护工作，严格执行劳动安全卫生管理制度， 应建立完善的职业安全卫生管理体系。依据国家职业安全卫生法律、法规、标准等，制定完善的安全生产规章制度和严格的检测制度，并在实际工作中认真贯彻执行。委托职业卫生监督部门对作业场所空气中的毒物浓度定期进行监测，并按职业卫生监督部门的整改意见进行整改，防止作业场所毒物浓度超标。员工就业前应进行健康检查，排除有职业禁忌症者参加接触毒物的作业定期组织接触毒物作业的员工进行体检建立从业人员健康卫生档案，发现健康异常的员工应及时处理或调离岗位，脱离与毒物的接触。企业需做好劳动安全卫生知识的宣传教育工作，使员工了解

自己所从事的工作有哪些职业危害、需要哪些防范措施、如何正确保护自己等。

(5) 提高维修人员技术素质，加强对生产设备及安全卫生设施的维护保养，提高维修质量，设备完好率，杜绝有毒容器、镀槽管道泄漏。

(6) 增强员工法制意识，严格执行国家法律法规，遵守安全操作规程和安全生产规章制度。发现有中毒症状应及时到职业病防治医院诊治。对生产过程中可能发生的职业病危害，应迅速向政府有关部门报告，采取措施积极防治。

6、中毒事故模拟及案例分析

电镀生产过程中使用氰化物，电镀镀槽等工艺设备都有可能意外损坏。造成氰化物溶液泄漏或含氰电镀废水泄漏，一旦公司的污水处理间不能及时收集处理，泄漏的氰化物液体就会进入下水道，污染附近河流水域，毒死水中生物，导致不慎饮用河水的人及牲畜中毒死亡。

氰化物与酸相遇，与水和二氧化碳反应可产生有毒气体氰化氢，若氰化氢的量足够大，有一定的浓度，会随风飘散扩散到周边场外区域，引起周边人群受到毒气危害甚至伤亡。

7、中毒事故后果模拟分析

氰化物与酸相遇，与水和二氧化碳反应可产生有毒气体氰化氢，若氰化氢的量足够大，有一定的浓度，会随风飘散扩散到周边场外区域，引起周边人群受到毒气危害甚至伤亡。为了计算有毒气体形成毒害区的大小，国内外开发了一些计算机软件，

根据不同的泄漏类型及其毒性大小等计算可能影响的范围，本次评价采用较为简单的危害区域估算方法，对电镀槽泄漏电镀液并遇酸性液体产生氰化氢的危害区进行估算。

含氰电镀作业过程中，可能因为各种原因，导致含氰化物镀液泄漏引发人员中毒事故的危险。如果电镀槽体或电镀槽管道泄漏，会导致氰化物镀液流入车间地面或地沟等处，若与酸性液体接触，就会产生氰化氢。氰化氢气体属于有毒气体，毒害性极大，当人员在一定时间内吸入一定浓度的氰化氢气体，就有中毒受重伤甚至死亡的危险。

表3.3-2 氰化物使用装置、设备一览表

名称	镀槽容积 (L)	数量	氰离子浓度 (g/L)	备注	产生量 (CN) g
金包银线 (镀金槽) ①	970	1	0.53	氰化亚钾	514.1
金包银线 (镀银槽) ②	970	1	64.9	氰化钾+氰化银钾	62953
金包银线 (预镀银槽) ③	970	1	48.5	氰化钾+氰化银钾	47045
沉金线 (镀金槽 1) ④	619	1	0.16	氰化亚金钾	99.04

沉金线（镀金槽 2）⑤	619	1	0.16	氰化亚金钾	99.04
电金线镀（薄金槽）⑥	950	1	0.16	氰化亚金钾	152
电金线镀（镀厚金槽）⑦	950	1	0.53	氰化亚金钾	503.5
金手指线（镀金槽）⑧	625	1	0.61	氰化亚金钾	381.25
合计					111746.93

企业在电镀中使用氰化钾、氰化银钾、氰化亚金钾、氰化银，当含氰电镀液由于接管损坏等原因大量泄漏时，泄漏液会流散在车间或地沟中，假设与酸性液体接触，会反应放出剧毒的氰化氢气体。

根据表3.3-2，公司电镀槽使用的氰化钾、氰化银钾、氰化亚金钾、氰化银，生产线内最多可能有CN的产生量为111746.93g，假设全部泄漏与酸反应生产氰化氢，经计算将可产生约116044.2346g 的氰化氢气体。

折算成HCN 气体体积为：

$$V = 22.4W/M = 22.4 \times 116044.2346 \div (1000 \times 27) \approx 96.27m^3$$

式中：V——HCN 气体体积，m³；

W——理论产生HCN 气体的总重量，g；

M——HCN 的分子量。

根据以上计算假设反应所产生的96.27m³ 的氰化氢气体全部飘散在空气内，在无风情况下，呈球体形状扩散。则达到危险浓度（致死或重伤）时，氰化氢气体的扩散半径为：

$$R = \sqrt[3]{\frac{V/C'}{0.5 \times 4\pi/3}}$$

R——有毒空气扩散半径，m；

V——HCN 的体积，m³；

C' ——HCN 的危险浓度值，%。

查相关资料得，人员吸入氰化氢气体5~10 分钟的致死浓度为0.027%， 代入上式计算，人员吸入氰化氢气体中毒死亡的半径为：

$$R_1 \approx 11.11.94m$$

人员吸入氰化氢气体0.5~1 小时致重病的浓度为0.01%代入上式计算， 人员吸入氰化氢

气体致重伤的半径为：

$$R_2 \approx 16.63\text{m}$$

上述计算说明，一旦发生电镀槽镀液全部泄漏而且全部产生为氰化氢气体，人员吸入浓度为0.027%的氰化氢气体5~10分钟，中毒死亡的危险扩散半径约为11.94m；人员吸入浓度为0.01%的氰化氢气体0.5~1小时，致重病的中毒伤害扩散半径约为16.63m。

需要说明的是，上述计算结果是建立在一系列假设条件下的，而实际情况是企业的电镀槽一般是设在有强制抽风、排风的车间内，当发生镀液泄漏而产生氰化氢气体时，最有效的方法是通过强制性抽风系统送至有毒气体处理装置吸收处理。假如氰化氢气体排出室外或在有风情况下扩散，其事故扩散半径的计算要复杂得多，扩散范围一般要比上述计算范围大，事故防范的难度也将加大。因此，企业必须高度重视，采取有效措施严加防范，一是确保镀槽不发生泄漏；二是小泄漏要有收集设施并及时处理；三是避免镀液接触酸性液体；四是设置强制性抽风系统和废气处理装置，防止有毒气体扩散；五是配置个体防护用品，落实各种应急措施，确保安全生产。

3.3.2 化学品泄漏、火灾事故

项目储罐区固有危险等级属“轻度”程度。即该项目储罐区泄漏及管道破裂等事故的发生概率均不为零。而储罐发生泄漏，短时间内很难发觉。由此确定该泄露事故的最大可信事故为：盐酸储罐的泄漏和环境污染事故。

1、事故发生的泄漏环境状况及时间

项目储罐在发生事故泄漏时均是在常温、常压状态下，且泄漏大多集中在储罐与进出料管道的法兰及阀门处。本评价设定破损程度为接管口径（ $\phi 60\text{mm}$ ）的20%，且储罐区内有专职人员进行管理巡视（约1个小时巡视一次）。在日常维护妥善，设备工作正常的情况下，危险物质的泄漏也可以较快的发现并采取相应措施，考虑事故泄漏时间为60min。

2、泄出物质状态及泄漏量

本项目重点考虑储存单元盐酸的泄漏，在常温常压下为液态，性质均稳定，一旦遇到明火或高温，有可能引发火灾事故。

泄出液体的泄漏速度可用流体力学的伯努利方程计算，其泄漏速度为：

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_0 -液体泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数，取0.64；

A—裂口面积， m^2 ，取 $0.0000785m^2$ ；

ρ —泄漏液体密度，盐酸密度为 $1190kg/m^3$ ；

P—容器内介质压力，Pa， $101325 Pa$ ；

P_0 —环境压力，Pa， $101325 Pa$ ；

g—重力加速度， $9.8m/s^2$ ；

h—裂口之上液位高度，项目最大储罐高约为 $3m$ ，取底部开裂，则按 $3m$ 计算。

项目储罐内通过换气口与大气相通，即属于常压液体储罐，其储罐内介质压力与环境压力近似相等，仅考虑位压的影响。建设单位约 $60min$ 巡视一次，泄漏时间取 $60min$ ，本项目危险物质的泄漏情况见表3.3-3。

表3.3.-3 液体盐酸储罐事故泄漏量

名称	密度 kg/m^3	泄露速率 kg/s	泄露事件 Min	泄漏量 Kg
盐酸溶液	1149	0.64	60	2304

3、泄出物质向环境转移方式、途径

考虑泄漏在单一储罐储存中出现的概率较大，由项目储存物质盐酸的理化性质可知，沸点均高于储存时的室温，故泄出物不存在闪蒸和热量蒸发，而只通过质量蒸发进入空气。该项目泄出物质在常温常压下均稳定，受热或遇明火不会燃烧或爆炸等。

项目盐酸储存区设有围堰，高度约为 $1.0m$ ，溢出物质聚集于围堰内，由管道抽回盐酸储罐收集回用。

项目盐酸灭火介质：泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水等作为灭火材料。消防用水仅为雾化后对燃烧的容器或燃烧区域附近的物质容器做表面降温处理，绝大部分受热蒸发，故污染物基本不会进入水体。消防废水经厂内废水收集管网进入废水调节池暂存，待后续处理或处置。

由上述可知，该项目泄出物质盐酸向环境转移的方式和途径主要为：泄漏盐酸随消防废水向水体转移。

4、泄出物质造成的环境危害类型

本项目泄出物质造成的环境危害类型主要有：

- (1) 空气：盐酸泄漏并挥发，产生有害气体（以总氯化氢计）。
- (2) 水体：盐酸泄漏，随消防废水进入水体，污染水体。

5、 泄漏气体污染事故影响分析

①预测模式

采用多烟团模式，计算公式：

$$C(x, y, o) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_o)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_o)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_0^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：C (x,y,o) ——下风向地面 (x,y) 坐标处的空气中污染物浓度，mg/m³；

x_o, y_o, z_o ——烟团中心坐标；

Q ——事故期间烟团的排放量；

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

对于瞬时或短时间事故，可采用下述变天条件下多烟团模式：

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

式中：C_wⁱ(x,y,o,t_w) ——第i个烟团在t_w时刻（即第w时段）在点 (x,y,o) 产生的地面浓度；

Q' ——烟团排放量 (mg)，Q' = QΔt，Q为释放率，mg/s；Δt为时段长度，s；

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

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

式中：

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

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

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

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

各个烟团对某个关心点t小时的浓度贡献，按下式计算：

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

式中n为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

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

式中，f为小于1的系数，可根据计算要求确定。

6、源强计算

当发生事故时，可经由围堰及收集沟将泄漏物料控制在围堰内并将其大部分重新收集至贮槽(桶)内。通常回收完泄露的物料后，用水对地面进行冲洗，其冲洗废水将收集并送至厂内废水处理站集中处理，不允许出现随意外排现象。发生该类事故，只要措施控制得当，不会造成泄漏物进入附近水体而造成明显的水环境污染事故，因此，该类事故主要为泄漏物料挥发而造成的废气污染事故。该厂主要事故挥发性物料废气污染物为HCL。

假设物料仓储区因各种原因造成储罐破裂、倾翻(倒)等物料泄漏溢出，一次性泄漏盐酸2304kg，泄漏及事故排放历时不超过60分钟。发生该假设事故情况下，盐酸在常温下为液体，发生事故后，并不是立即变成气体扩散到空气中，立即采取应急措施，可以收集部分泄漏物由管道泄漏至围堰并控制在20m²内。因此，假设事故液体泄漏物扩散到大气中的数量可根据其常温下的饱和蒸汽压和Kundsen公式计算：

$$Q = \alpha\beta P_0 (M_i / 2\pi RT)^{0.5}$$

式中：P₀—饱和蒸汽压(20℃，kPa)；

M_i—分子量；

R为气体常数，8.314J/mol·K；

T—绝对温度（以珠海市年平均温度294.95K计）；

α、β—系数，纯物质蒸发，其值均为1.0；

Q—蒸发通量(g/m²·s)。

具体源强计算结果列于表3.3-4。

7、预测结果

采用多烟团模式，按珠海市气象台气象资料，计算各网格点的浓度，然后对浓度值由小到大排序，取其累积概率水平为95%的值，作为各网格点的浓度代表值进行评价。

事故发生后，物料泄漏持续60分钟。在稳定度D类，2.7m/s风速条件下，在事故发生后的不同时刻的最大落地浓度及出现距离见表3.3-4。

表3.3-4 不同时刻最大的落地浓度

预测时刻 (min)	最大落地浓度 (mg/m ³)	出现距离 (m)	半致死浓度范围LC50 (m)	短间接接触允许浓度范围 (m)

德丽科技（珠海）有限公司突发环境事件应急预案（2023 年第四版）

5	790.77	16.40	—	103.5
10	790.77	16.40	—	103.5
15	790.77	16.40	—	103.5
20	790.77	16.40	—	103.5
25	790.77	16.40	—	103.5
30	790.77	16.40	—	103.5
35	790.77	16.40	—	103.5
40	790.77	16.40	—	103.5
45	790.77	16.40	—	103.5
50	790.77	16.40	—	103.5
55	790.77	16.40	—	103.5
60	790.77	16.40	—	103.5

德丽科技（珠海）有限公司突发环境事件应急预案（2023年第四版）

下风向距离(m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	15.9056	15.9056	15.9056	15.9056	15.9056	15.9056	15.9056	15.9056	15.9056	15.9056	15.9056	15.9056
200	4.8321	4.8321	4.8321	4.8321	4.8321	4.8321	4.8321	4.8321	4.8321	4.8321	4.8321	4.8321
300	2.3890	2.3890	2.3890	2.3890	2.3890	2.3890	2.3890	2.3890	2.3890	2.3890	2.3890	2.3890
400	1.4413	1.4461	1.4461	1.4461	1.4461	1.4461	1.4461	1.4461	1.4461	1.4461	1.4461	1.4461
500	0.6527	0.9788	0.9788	0.9788	0.9788	0.9788	0.9788	0.9788	0.9788	0.9788	0.9788	0.9788
600	0.0906	0.7112	0.7112	0.7112	0.7112	0.7112	0.7112	0.7112	0.7112	0.7112	0.7112	0.7112
700	0.0060	0.5427	0.5427	0.5427	0.5427	0.5427	0.5427	0.5427	0.5427	0.5427	0.5427	0.5427
800	0.0003	0.4281	0.4293	0.4293	0.4293	0.4293	0.4293	0.4293	0.4293	0.4293	0.4293	0.4293
900	0.0000	0.3237	0.3491	0.3491	0.3491	0.3491	0.3491	0.3491	0.3491	0.3491	0.3491	0.3491
1000	0.0000	0.1884	0.2901	0.2901	0.2901	0.2901	0.2901	0.2901	0.2901	0.2901	0.2901	0.2901
1100	0.0000	0.0754	0.2466	0.2466	0.2466	0.2466	0.2466	0.2466	0.2466	0.2466	0.2466	0.2466
1200	0.0000	0.0218	0.2119	0.2123	0.2123	0.2123	0.2123	0.2123	0.2123	0.2123	0.2123	0.2123
1300	0.0000	0.0051	0.1799	0.1850	0.1850	0.1850	0.1850	0.1850	0.1850	0.1850	0.1850	0.1850
1400	0.0000	0.0010	0.1407	0.1629	0.1629	0.1629	0.1629	0.1629	0.1629	0.1629	0.1629	0.1629
1500	0.0000	0.0002	0.0937	0.1447	0.1447	0.1447	0.1447	0.1447	0.1447	0.1447	0.1447	0.1447
1600	0.0000	0.0000	0.0514	0.1293	0.1295	0.1295	0.1295	0.1295	0.1295	0.1295	0.1295	0.1295

德丽科技（珠海）有限公司突发环境事件应急预案（2023年第四版）

5900	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0012	0.0051	0.0108
6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0008	0.0040	0.0095

由上表可见发生该类事故后的在一定时间内盐酸最大落地浓度790.77mg/m³，超过环境空气质量标准0.6mg/m³，项目未出现半致死浓度范围，短间接接触允许浓度范围为103.5m（位于厂区内）。因此，建设单位要做好各种防范措施，杜绝大事故的发生。泄漏事故发生后，应及时疏散附近人群，立即启动应急应案，可大大减轻事故对周围环境及人群的危害程度，一般不会出现人员伤亡情况。

8 危险物质在水体中的扩散

企业在发生火灾事故时，采用泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水等作为灭火材料，产生的消防废水储存于污水处理站的调节池，待事故结束后，对废水进行检测分析，根据水质情况拟定相应处理、处置措施。

综上所述，该项目污染物在采取了相应的应急措施后，可有效防止其扩散到周围水体，并可以得到妥善处置。

9、 风险值计算及分析

1、后果论述

建项目实施后，在发生风险事故从而造成盐酸的泄漏，其最大可信事故危害后果汇总如下表3.3-5。

表3.3-5 项目最大可信事故后果综述

装置	类型	源项	后果
储存装置	泄漏	储存于围堰内	储存于围堰内，带后续妥善处理
	挥发至大气	挥发至空气中	低于半致死浓度
	进入水体	不直接进入水体	储存于应急事故池中，待后续妥善处理

2、危害计算

通过计算最大可信事故各种危害，泄漏物质均储存于围堰内，不会对周围敏感目标造成较大影响；泄漏液体挥发影响预测表明，空气中污染物浓度低于半致死浓度，不会造成人员伤亡。从本评价筛选出来的风险类型来看，对项目所在地周边的环境敏感目标不会造成显著伤害。

通过上述分析，确定本项目的风险类型为盐酸泄漏事故，最大可信事故为盐酸的泄漏及引发的污染事故。由于盐酸不属爆炸品、不属氧化剂、不属易燃液体、不属毒害品、不属放射性物质，其所发生的泄漏事故可阻断在罐区围堰内，影响可阻断在项目厂区内，因此其危害程度较小。

最大可信事故对环境所造成的风险R 按下式计算：

$$\text{风险值} \left(\frac{\text{后果}}{\text{时间}} \right) = \text{概率} \left(\frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}} \right) \times \text{危害程度} \left(\frac{\text{后果}}{\text{每次事故}} \right)$$

即：R=P×C

R—最大可信灾害事故对环境所造成的风险值；

P—最大可信事故概率(事件数/单位时间)，取 1.2×10^{-6} ；

C—最大可信事故造成的危害(损害/事件)，取1；

根据上式，确定最大可信事故风险值为 1.2×10^{-6} 。

10、 风险评价

风险评价从各功能单元的最大可信事故风险 R_j 中，选出危害最大的作为该项目的最大可信灾害事故，并以此作为风险可接受水平的分析基础。即：

$$R_{\max} = f(R_j)$$

然后，风险可接受分析采用最大可信灾害事故风险值 R_{\max} 与同行业可接受风险水平 RL 比较：

$R_{\max} \leq RL$ ，则认为该项目的建设，风险水平是可以接受的；

$R_{\max} > RL$ ，则对该项目需要采取降低事故风险的措施，以达到可接受水平，否则项目的建设是不可接受的。

根据国内外储罐事故概率分析，罐区出现泄漏最大风险值为 1.2×10^{-6} 次/年，低于参考的化工行业的风险值 8.33×10^{-5} 次/年。因此，该项目最大可信事故风险是可以接受。

11、 污染事故风险影响分析

(1) 废水事故性排放影响分析

项目废水处理设施正常运行时，排入新青水质净化厂的生产废水执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015），其中COD、氨氮、总氮、总磷按200%限值执行。当污水处理设施发生故障时，会造成大量未处理达标的污水直接排入新青水质净化厂，影响新青水质净化厂处理效果，从而影响鸡啼门水道的水质。所以，本项目废水必须经过处理后排放，坚决杜绝事故排放。在废水处理设施发生故障时，立即减轻生产负荷，情况严重时采取停产措施。同时项目在污水处理设施发生故障时，以事故池和调解池充当应急事故池，事故发生时可对事故废水进行收集，事故排放情况下不会对鸡啼门水道造成长期的不良影响。

(2) 废气事故性排放对大气环境影响分析

废气事故排放情况下，各污染物浓度预测增值明显增加。因此，为了减轻本项目对周围环境的影响程度和范围，厂方须建立严格、规范的大气污染应急预案，加强废气净化设施的日常管理、维护，一旦发生事故性排放，立即停止生产线运行，直至废气净化设施恢复正为

止。在现场设置冲洗水管，对泄漏的少量酸进行及时冲洗，并及时堵漏。采用防腐处理，以防止腐蚀。

（3）原料在储运中发生泄漏事故的影响分析

项目生产过程中所使用的危险原料主要是强酸、强碱、氰化物等。这些原材料在运输、储存过程中，均可能会因自然或人为因素，出现事故造成泄漏而排入周围环境。强酸、强碱接触附近建筑物，会腐蚀建筑物而发生倒塌事故；强酸、强碱或其废水进入受纳水体后，会使水中pH值严重超标，影响水体的水质和人们的正常生产、生活，并对水生物的生长繁殖造成影响；菲林清洁剂等属于易燃物质，遇到明火容易发生火灾，甚至爆炸事故。因此，企业必须加强原材料的管理，定期进行检查，同时通过对原料堆放区地面做好防腐处理，周围设置围堰，可将泄漏的化学品集中在最小的影响范围内。

3.3.3 废气处理系统风险分析

引发公司环境风险的废气污染物主要为：生产过程中产生的颗粒物、硫酸雾、氯化氢、VOCs等污染物。

1、颗粒物：本公司产生的颗粒物经过布袋除尘器处理后高空排放。若废气处理设施不及时清理，会导致堵塞，影响废气处理效果，导致异常，严重时可发生废气超标，对周边大气环境影响较大。

2、酸碱废气：本公司产生的酸碱废气主要为硫酸雾、氯化氢、氮氧化物等，经过喷淋吸收法处理后高空排放。若喷淋塔出现喷嘴堵塞、填料堵塞等异常情况，不及时发现处理，会导致喷淋效果不佳，严重时可发生废气超标，对周边大气环境影响较大。

3、有机废气：本公司产生的有机废气主要是VOCs，经“沸石分子筛吸附脱附+燃烧”工艺处理后高空排放。若日常巡查不到位，出现填料堵塞等问题及时发现解决，导致废气超标排放，对周边大气环境影响较大。

3.3.4 危险废物泄露事故分析

公司生产过程中产生的危险废弃物包括含铜废液、废矿物油、废有机溶剂等。这些废物在厂内输送和储存过程中都存在泄漏的可能。

其可能存在的环境风险为：

①废物产生后，不能完全收集而流失于环境中，被雨水冲刷后进入周边水体，破坏水生环境，进而污染地下水；

②厂内输送、装卸过程中发生泄漏，泄漏物进入土壤，造成土壤污染，进入雨水管道流入周边水体污染水环境；

③废物储存过程中设施不规范，未做好防雨、防风、防渗、防漏等措施，或临时贮存容器损坏，发生泄漏，泄漏物进入土壤，造成土壤污染，进入雨水管道流入周边水体污染水环境。

3.3.5 废水超标排放事故分析

本公司由于管理上的疏漏以及不可抗拒的意外事故(如停电)等均可造成污染物的事故排放。在非正常工况条件下，污染物的产生量往往会大大超过正常工况条件下的产生量，从而造成污染物超标排放，将对对纳污水体产生不同程度的环境污染。污水站运营期可能产生的风险事故类型包括以下几个方面：

- (1) pH值监测系统发生故障引起化学反应条件变化，造成污染物超标排放；
- (2) 投药装置发生机械或电路故障引起化学品的添加量失衡，使化学反应过程受到干扰引起的污染物超标排放；
- (3) 停电造成污染物处理系统停止工作，致使污染物超标排放；
- (4) 处理装置的管理系统出现故障造成废水处理系统非正常运转引起事故排放；
- (5) 管道破裂、容器倾倒引起的废物泄漏。

发生部位：废水处理站。

3.3.6 自然灾害事故分析

本公司恶劣的自然条件是最重要的外在条件之一，地震、台风、洪水、雷击、高温等能给公司衍生环境事故，具体表现为：

- 1) 地震造成建筑物倒塌，引发物体打击、火灾爆炸、化学品泄漏等事故；
- 2) 台风造成树木、临时建筑倒塌，引发物体打击等事故；
- 3) 洪水带来的水灾，厂内排水口堵塞，车间排水不畅造成设备被淹等事故；
- 4) 雷击造成电气火灾，雷电产生的高电压容易造成电气设备起火从而带来电气火灾事故；
- 5) 高温天气造成中暑：夏季炎热，珠海地区最高气温将近40度，外界气温加上个别车间的环境温度有可能达到40-50度高温之间，超过了人体适应温度极易造成中暑事故。

4 应急组织指挥体系与职责

按照“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”的原则，成立突发环境应急事件应急指挥组，统一负责可能发生突发环境事件的应急处置工作。

4.1 组织体系

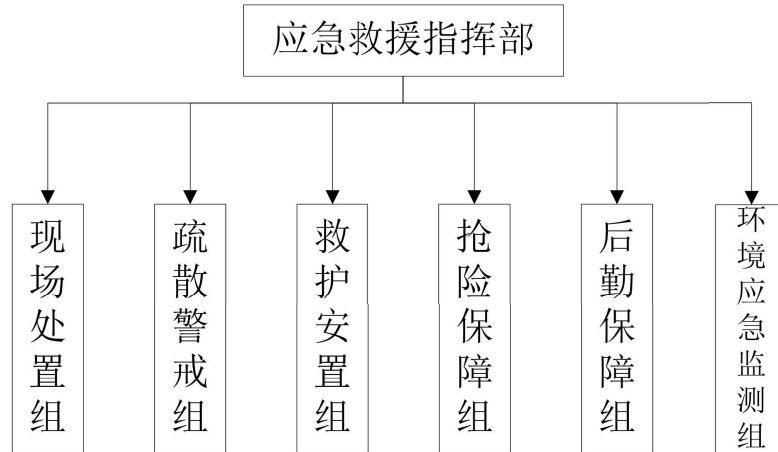


图 4.1-1 应急组织体系框架图

德丽科技（珠海）有限公司成立公司内部应急救援指挥部，应急救援指挥部下设 6 个专业组，其组织架构如图 4，各专业组人员名单详见附件 6。

4.2 指挥机构组成及职责

（1）总指挥和副总指挥职责

公司应急救援总指挥的主要职责是：负责组织应急救援预案的编制和实施，协调和指挥事故现场处置工作，包括人员调动、资源配置、接受政府指令和调动、宣布终止应急救援行动等。

公司应急救援副总指挥的主要职责是：负责编制及审核应急救援预案，并组织 and 实施；配合总指挥在事故现场进行协调和处置工作，应急救援总指挥不在现场时，副总指挥有权全面履行总指挥的职责进行现场协调和指挥。

各专业组组长职责：按照总指挥或副总指挥命令负责对本组组员的调动、分配、及指挥。配合其他救援小组的工作。对本小组职能进行实施。

（2）应急救援指挥部

公司应急救援指挥部设在公司大门口保安监控中心，或根据事故实际情况需要现场选择

选择适合的地点。

应急救援指挥部职责如下：

- ①负责人员、资源配置、应急队伍的调动；
- ②接受政府的指令和调动；
- ③协调和指挥事故现场处置有关工作；
- ④批准本预案的启动与终止；
- ⑤负责发布终止应急救援行动的指令；
- ⑥事故信息的上报工作。

4.2.1 指挥机构组成

在突发环境事件的现场，公司厂长为突发事件现场的总指挥，直至被上级政府部门接管。

应急救援指挥机构根据事件类型和应急工作需要，可以设置相应应急救援工作小组。

4.2.2 指挥机构的主要职责

4.2.2.1 应急救援指挥部

- （1）贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；
- （2）组织制定突发环境事件应急预案；
- （3）组建突发环境事件应急救援队伍；
- （4）负责应急防范设施（备）（如堵漏器材、环境应急池、排放口应急阀门、应急监测仪器、防护器材、救援器材和应急交通工具等）的建设；
- （5）应急救援物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资的储备；
- （6）检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害物质的跑、冒、滴、漏；
- （7）负责组织预案的审批与更新（企业应急救援指挥部负责审定企业内部各级应急预案）；
- （8）负责组织外部评审；
- （9）批准本预案的启动与终止；
- （10）确定现场指挥人员；
- （11）协调事件现场有关工作；
- （12）负责应急队伍的调动和资源配置；
- （13）突发环境事件信息的上报及可能受影响区域的通报工作；
- （14）负责应急状态下请求外部救援力量的决策；

(15) 接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结；

(16) 负责保护事件现场及相关数据；

(17) 有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训，根据应急预案进行演练，向周边企业、村落提供本单位有关危险物质特性、救援知识等宣传材料。

(18) 组织编制、批准应急预案并组织演练

(19) 协调事故应急期间各个专业小组、应急救援队伍的动作，统筹安排整个应急行动，制定现场应急工艺处理、生产协调方案，以尽快控制事故，防止事故扩大，并根据现场具体情况和应急行动的进展作出应急策略的有效应变。

4.2.2.2 总指挥

负责指挥、组织协调事故应急救援工作，对重大问题决策，下达救援抢险命令，组织指挥全厂环保事故应急救援工作，并定夺是否请求政府主管部门进行救援。

(1) 根据事件的类别、灾害程度等情况，制定事件应急救援最佳方案，并组织实施；

(2) 负责组织全指挥全厂的应急救援工作；

(3) 配置应急救援人力资源、资金和应急物资；

(4) 决定向上级应急救援组织提出援助请求；

(5) 配合、协助政府部门做好事故的应急救援；

(6) 决定是否启动应急预案，以及预案级别；

(7) 决定是否向周边单位和可能受到侵害的单位及时通报情况；

(8) 组织事件调查；

(9) 总结应急救援经验教训。

4.2.2.3 副总指挥

在总指挥领导下，组织指挥现场的应急救援抢险并协调各抢险队的抢险工作。组织搞好善后处理。在总指挥不在的情况下，由副总指挥代总指挥指挥事故应急救援工作。

(1) 协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作；

(2) 协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作；

(3) 负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作；

(4) 协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥；

(5) 负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作。

(6) 负责员工的应急救援教育及应急救援演练。

4.2.2.4 现场处置组

应急救援指挥部下设现场处置组，职责如下：

在事故发生后，负责第一时间按预定方案实行工艺处理、消防控制、人员救护等处理；

负责固定消防系统的启动使用和保障其运行；

负责危险化学品泄漏的现场应急救援工作；

负责火灾、爆炸事故现场应急救援工作；

负责执行其他现场事故抢险救灾中消防、工艺处置工作。

4.2.2.5 疏散警戒组

应急救援指挥部下设疏散警戒组，职责如下：

① 负责事故现场周边交通管制和疏导，开启救援车辆进入的消防通道门，保障救援交通顺畅，维持现场秩序；

② 负责警戒区域内重点目标，重点部门的安全保卫；

③ 负责警戒区域的治安巡查，依法制止打、砸、盗的非法行为；

④ 疏散事故地点无关人员和车辆，禁止一切与救援无关的人员进入警戒区域；

⑤ 维持群众疏散集散地和安置地点的治安秩序。

4.2.2.6 救护安置组

应急救援指挥部下设救护安置组，职责如下：

负责现场受伤人员的救护；

负责应急疏散安置工作；

引导必须撤出的员工有秩序地撤至安全区或安置区；

维护安全区域或安置区内撤出公众的安全，稳定人心和社会秩序；

待医院救护车赶到之前将伤员紧急抢救。

4.2.2.7 抢险保障组

应急救援指挥部下设抢险保障组，职责如下：

负责保障事故现场、周边灾区的抢救、洗消用水及安置地点的用水，及时处理消防供水设施和管网的故障；

负责处理事故现场、周边灾区供电故障及实施临时断、送电作业；

负责用堵漏器具的堵漏抢险和有关工艺设备设施的抢修；

负责保障通讯设施使用良好。

4.2.2.8 后勤保障组

应急救援指挥部下设后勤保障组。后勤保障组负责调用和组织应急救援过程所需物资器材，保障物资器材供应和现场抢险人员饮水用餐。

4.2.2.9 环境应急监测组

应急救援指挥部下设环境应急监测组。环境应急监测组人员应熟悉企业有毒有害物质如危险化学品的性质，中毒症状及急救措施及具备潜在环境安全健康风险的识别判断能力，自行或委托第三方检测单位对环境污染进行跟踪检测。

5 预防与预警

5.1 预防

5.1.1 环境风险源监控

为了能够发现危化品泄漏、中毒、火灾爆炸事故，公司采取下列监控预防措施对危险源进行监控和管理，预防事故发生。

（1）安全生产检查：公司实行每月检查，部门周查，环境健康安全部门和操作部门日查，保安定时防火巡查的检查监控方式，及时发现问题并及时整改。

（2）按法律要求委托中介机构对现场、设备设施和安全管理工作进行评价，由评价机构专家检查，评价发现的问题及时整改。

（3）制定并严格执行动火、临时用电、高空、有限空间、动土等危险作业的审批和监督制度，对动火现场实行安全检测、专人监护等安全措施，确保危险作业安全。

（4）制定并严格执行车间、危险化学品储存间、仓库、办公区等处的消防设施设施维护保养制度以及危险化学品的使用、储存规章制度等，定时维护保养设备设施符合安全要求，对消防设施、报警装置等定期检查试验，确保安全设施良好。

（5）制定并严格执行设备设施维护保养制度，定时维护保养确保设备设施符合安全要求，对消防设施、防雷、安全连锁装置等定期检查试验，确保安全设施良好。

（6）夜晚及节假日安排企业领导轮流值班，与留守值班人员对厂区，特别是危险化学品仓库、危险废物贮存区等危险场所进行巡查，发现事故或事故征兆第一时间报告。

（7）生产、储存场所内配备有手提式灭火器和手推式灭火器、消防警铃等设施。

（8）特种设备及其安全附件应定期进行检测，应定期对厂区建筑物的防雷设施聘请当地防雷检测所进行检测。

（9）制定各类设备设施及岗位的安全操作规程，督促作业人员严格执行本岗位的安全操作规程。

（10）生产操作现场专人监控，保安定时定点巡查。

（11）原料卸料现场由仓管员和供应商严格实行双重现场全过程监护。

（12）厂区各处由值班室内人员在室内可观察到室外现场情况。

通过上述措施可及时发现事故苗头，发现异常情况可在第一时间通过对电话相互报告信息或立即安排人员前往查看，及时进行确认和展开现场应急处置。

如一旦发现安全生产事故，则立即启动相应事故类别的现场处置方案，开展应急救援，尽量控制事故发展，降低事故造成的后果。

5.1.2 防范措施

为把风险事故的发生和影响降到最低限度，针对项目的生产特点和风险来源，特别要注意以下几点：严格按照安全生产规定，设置安全监控点；对生产设备进行定期检测，对关键设备进行不定期探伤测试；确保储罐、设备、管道、阀门的材质和加工质量，所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作和安装；加强职工安全环保教育，增强操作工人的责任心，防止和减少因人为因素造成的事故，同时也要加强防火安全教育；应配备足够的消防设施，落实安全管理责任。

5.1.2.1 生产区事故防范措施

企业将采取所有可行的措施保护员工、居民及环境免受事故导致的环境危害。这些措施将贯彻到生产装置及其公用工程设施的设计、施工、运行及维护的全过程。

1、总体事故防范思路

1) 管理、控制及监督

本项目将采用最佳的适用技术用于生产。设备管件、阀件和生产装置等将进行严格审查以确保满足相关规范、标准的要求。

设计、施工及开车前将进行综合分析，整个运行期定期进行综合性的自我审查及监督，建立有关的安全规定，确保装置在最佳状态下运行。

2) 设计及施工

总图布置将按照有关的安全规范，在保证足够的防火间距的情况下，合理用地。对于封闭建筑将设置良好的通风设备。

在工艺装置、储存和输送系统以及辅助设施中安装安全阀和防超压系统，按照有关标准、规定，保证在非正常情况下人员和设备的安全。

3) 生产和维护

采取必要的预防及保护性措施如定期更换垫片、维护监测仪器及关键仪表等。进入工艺生产线的人员应遵守工艺规程并配备个人安全防护设施。在生产区将设置足够的安全淋浴及洗眼设备。

强化工艺、安全、健康、环保等方面的人员培训要求。制定合理的化验室操作规程。正确使用和妥善处置劳动保护用品。包括工作服、空气呼吸设备、便携式吸气设备及撤离车辆、

防护眼镜、耳塞、手套等。

2、常见事故防范措施

为防范物料储存溢流事故的发生，应对其进行适当地整体试验。其步骤包括：水静力试验、外观检查或用非破坏性的测厚计检查；检查的记录应存档备查。此外，每个储罐外部应该经常检查，及时发现破损和泄漏处。应根据声音或规范信号设置储罐液位报警器、高液位停泵设施或其它自动安全措施。应及时对储罐的泄漏采取措施。具体措施如下：

- 1) 装料前必须标定和检尺，装料后必须定期巡检和严格交接班检查。
- 2) 储罐应安装高液位报警和泵或进口阀之间的连锁系统。
- 3) 自动检尺系统应定期进行检查。
- 4) 泵操作和检尺之间应有通讯系统等联系手段。
- 5) 超压和空液压阀应就位，最普通的是在罐顶设置泄压安全阀。
- 6) 物料储罐应设计为内浮顶罐，并采取氮封措施。
- 7) 在危险品仓库周围设置围堰。
- 8) 装置区配置适量的防护用量，如过滤式防毒面具、防护服等，就近设置事故淋浴设施等。

5.1.2.2 物料泄漏防范措施

物料泄漏事故的防治是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计和制造、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

1、进料检验

要求供货商通过有运输易燃易爆化学品资质的槽罐车辆将化学品运至厂内，原料到厂时，必须进行检验，尤其是槽罐车卸料设备的密封程度，以免造成卸料时物料泄漏。

2、人员持证上岗

对于危险品仓库相关人员必须持证上岗，加强对其业务培训和管理。提高人员素质，降低因人员问题造成的意外事故发生的可能性。

3、管道泄漏防范措施

本项目设置专门的液体物料输送管道和备用管道，如管道发生断裂泄漏物料，则马上采取措施，关闭管道阀门控制泄漏，同时启动备用管道。

所有进出物料输送均设两道以上的安全控制阀。

4、物料泄漏报警措施

建议对危险品仓库等安装附带报警装置的气体检测仪，以便及早发现泄漏、及早处理，安装高液位开关。

5、物料储罐的检查

储罐的结构材料应与储存的物料和储存条件(温度、压力等)相适应。新储罐应进行适当的整体试验、外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查。定期对储罐外部检查，及时发现破损和漏处。设置储罐高液位报警器及其它自动安全措施。对储罐的泄漏采取必要措施。

6、装卸时防泄漏措施

在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸区设围堰以防止液体物料直接流入路面或水道。

5.1.2.3 火灾和爆炸防范措施

1、设备的安全管理

定期对对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。

2、控制液体物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电的产生。

3、储罐应设置永久性接地装置；在装物料作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用防静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。

4、火源的管理

严禁火源进入危险化学品仓库，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车、拖拉机等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

5、在装置区内的所有运营设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。

6、要建立、健全消防机构。要成立义务消防队，并明确消防安全责任人和消防安全管理人，负责管理本单位的消防安全工作。

7、要加强对员工、外来工进行消防知识的教育，对义务消防队员进行灭火技能的培训，

提高自防自救能力，每年要进行不小于一次的消防演练。

8、办公场所、设备、材料堆放场所要配备充足有效的灭火器材。

9、制订事故发生时的扑救方案和人员疏散步骤、方法和路线，使事故的损失降到最低。

10、在公司所有动火作业，必须先做好动火和防火安全措施，方可动火作业，动火时要设专人值班，随时观察动火情况。

11、焊接（动火）作业操作人员必须进行相关知识的培训，考试合格取得焊工证后，方可上岗，在作业时应做到“八不”“四要”、“一清”。

12、存在可燃物品的车间或仓库内设置的配电线路，用非燃硬塑管保护，每个库房应当在库房外单独安装开关箱，做到人离断电，禁止使用不合格的保险装置。

A.动火前“八不”：

a.防火、灭火措施不落实不动火；

b.周围的易燃杂物未清除不动火；

c.附近难以移动的易燃结构未采取安全防范措施不动火；

d.凡盛装过油类等易燃液体的容器、管道，未经洗刷干净、排除残存的油质不动火；

e.凡盛装过气体受热膨胀有爆炸危险的容器和管道不动火；

f.凡储存有易燃、易爆物品的车间、仓库和场所，未经排除易燃、易爆危险的不动火；

g.在高空进行焊接或切割作业时，下面的可燃物品未清理或未采取防护措施不动火；

h.未有配备相应的灭火器材不动火。

B.动火中“四要”：

a.动火前要指定现场安全负责人；

b.现场安全负责人和动火人员必须经常注意动火情况，发现不安全苗头时，要立即停止动火；

c.发生火灾、爆炸事故时，要及时扑救；

d.动火人员要严格执行安全操作规程。

C.动火后“一清”：

动火人员和现场安全负责人在动火后，应彻底清理现场火种后，才能离开现场。

5.1.2.4 事故废水风险防范措施

厂区排水实行“清污分流”，事故废水（包括消防废水）排入调节池或事故池，再由废水处理站处理后达标排放，事故废水对地表水的影响很小。

1、事故废水回收利用及依托可行性分析

根据《化工建设公司环境保护设计规范》（GB50483-2009），事故水池容积确定应综合考虑各方面因素。根据规范，应急事故废水池容量=应急事故废水最大计算量-装置或罐区围堤内净空容量-事故废水管道容量。其中应急事故废水的最大量计算为：①最大一个容量的设备或贮罐物料量；②在装置或贮罐区一旦发生火灾爆炸时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护临近设备或贮罐的喷淋水量；③当地的最大降雨量。计算应急事故废水量时，装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

事故水池的设计有效容积 V 应满足以下公式并留有余地，以防范一些不可预见情况。

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

V_1 ——发生事故时最大物料泄露量，按厂区内最大单个储罐物料体积， m^3 ；

V_2 ——发生火灾时装置区或罐区的最大的消防废水量， m^3 ；

V_3 ——转输到其它储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该系统的生产和生活废水量， m^3 ；

V_5 ——一次最大暴雨期收集的雨污水， m^3 ；

$$V_{\text{事故池}}=V-V_{\text{防火堤}}-V_{\text{管道}}$$

①发生事故时最大物料泄露量 V_1 的确定

厂区最大一个容器的设备的物料贮存量为 $10 m^3$ ，则事故状态下的物料量 V_1 为 $10 m^3$ 。

②发生火灾时消防废水量确定

消防用水为 $25L/S$ （其中厂区内室外消防用水按 $15L/S$ 设计，厂区室内消防用水按 $10L/S$ 设计），火灾延续时间为 $3h$ ，则最大消防用水量 V_2 为 $270 m^3$ 。

③转输到其储存装置中的物料

公司未配备专门的备用罐，因此无存储装置转输物料。

④废水量确定

全厂工业废水和生活污水通过厂区污水处理站后达到排放标准值排放至园区污水管网。废水量产生量约为 $42m^3$ 。

⑤必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积 $F=1.52ha$ ；（公司的集雨面积为 $1.52ha$ ）；

$$V_{\text{雨}}=10qFt/24=10*(2146.3/153)*1.52*3/24=26.65 m^3$$

⑥事故废水导排管道容量(V_3): 厂区雨水管道直径为 $300mm$ ，雨水管道总长约为 $500m$ ，则事故废水导排管道容量 $V_{\text{管道}}$ 为 $141.2 m^3$

因此，公司应准备的最小事故应急池容积为：

$$V_{\text{事故池}}=165.45\text{m}^3$$

综上所述，经计算全厂最大事故水量约为 165.45m^3 。根据计算结果，厂区现设置有一 187m^3 的应急事故池，最大事故水量的使用可以满足。

2、事故废水进入水环境的风险防范措施

为了避免废水处理系统发生故障，无法正常运行导致废水事故排放事件的发生；当发生故障时，管理人员应及时通知上级管道部门，要求各车间停止排放废水，对于连续排放废水的工段，应在正常生产批次生产完成后，立即停止生产；考虑采取了相应的减少废水排放管理措施，可以满足废水处理站事故时生产废水排放的收集要求，避免对事故废水溢流事故的发生。

5.1.2.5 运输风险防范措施

原料全部由供货商提供运输到厂区之前的外部运输风险，由供货商承担。

正常情况下发生运输污染事故的机率较小。非正常情况下，如发生交通事故，容器等破裂致使危险废物散失或泄漏至路面、地上时，将会污染现场的地面土壤或地下水，应及时采取措施阻止污染事故蔓延，并通知当地环境保护行政主管部门进行处理。

5.1.2.6 有限空间事故预防措施

①按照先检测、后作业的原则，凡要进入有限空间危险作业场所作业，必须根据实际情况事先测定其氧气、有害气体、可燃性气体、粉尘的浓度，符合安全要求后，方可进入。在未准确测定氧气浓度、有害气体、可燃性气体、粉尘的浓度前，严禁进入该作业场所。

②确保有限空间危险作业现场的空气质量。氧气含量应在 18%以上，23.5%以下。其有毒有害气体、可燃气体、粉尘容许浓度必须符合国家标准的安全要求。

③在有限空间危险作业进行过程中，应加强通风换气，严禁用纯氧进行通风换测气，在氧气浓度、有害气体、可燃性气体、粉尘的浓度可能发生变化的危险作业中 应保持必要的测定次数或连续检测。

④作业时所用的一切电气设备，必须符合有限空间电器设备要求。照明应使用安全矿灯或 36 伏以下的安全灯，使用超过安全电压的手持电动工具，必须按规定配备漏电保护器。

⑤对由于防爆、防氧化不能采用通风换气措施或受作业环境限制不易充分通风换气的场所，作业人员必须配备并使用空气呼吸器或软管面具等隔离式呼吸保护器具。

⑥作业人员进入有限空间危险作业场所作业前和离开时应准确清点人数。

⑦进入有限空间危险作业场所作业，作业人员与监护人员应事先规定明确的联络信号。

⑧严禁无关人员进入有限空间危险作业场所，并应在醒目处设置警示标志。

⑨在有限空间危险作业场所，必须配备抢救器具，如：呼吸器具、梯子、绳缆 以及其它必要的器具和设备，以便在非常情况下抢救作业人员。

⑩在密闭容器内使用二氧化碳或氩气进行焊接作业时，必须在作业过程中通风换气，确保空气符合安全要求。

(11)当作业人员在与输送管道连接的密闭设备（如油罐、反应塔、储罐、 锅炉等） 内部作业时 必须严密关闭阀门，装好盲板，并在醒目处设立禁止 启动的标志。

5.1.2.7 工艺废气事故排放的防范措施

(1) 废气处理设备采用处理效果最好的逆流式喷淋洗涤塔。

(2) 酸碱废气使用碱液酸液中和吸收，提高处理效率。及时更换喷淋洗涤液确保废气处理效率；有机废气使用“沸石分子筛吸附脱附+燃烧”处理，严格按操作指引要求定期对沸石分子筛进行脱附，确保吸附效果；粉尘废气使用布袋除尘，定期对布袋除尘装置进行维护保养，确保除尘效率。

(3) 定期检修设备，加强日常维护保养，避免或减少故障发生，确保设备处于正常的工作状态。

(4) 加强对操作工人的培训，培养员工的安全和环境意识，提高操作工人的技术水平和责任感，降低操作失误而造成的事故。

5.2 预警行动

5.2.1 事故预警的条件

公司出现安全生产事故征兆和危险时，按照三级预警级别行动。

(1) **一级预警条件：**超过本单位事故应急救援能力，或者事故有扩大、发展趋势，或者事故影响到企业周边社区时，由本单位主要负责人报请政府及其有关部门支援或者建议启动上级（区）事故应急救援预案。

(2) **二级预警条件：**必须利用本单位的全部有关单位（所有部门，工序和工作组）及一切企业可利用资源的紧急情况，上报公司应急救援指挥部和公司安委会。

(3) **三级预警条件：**能被本单位某个部门（工作组）正常可利用的资源处理的紧急情况。正常可利用的资源指在某个部门（工作组）权力范围内 通常可以利用的应急资源，包括人力和物资等。通知该部门领导和公司应急救援指挥部。

5.2.2 预警信息的发布

(1) 信息发布方式

信息发布可采用警铃、喇叭及内部电话（包括对讲机、手机等）线路进行报警，由指挥部根据事态情况通过向公司内部发布事故消息，发出紧急疏散和撤离等警报。

相关政府应急部门、公司应急救援指挥部、各应急组之间的通信方法，联系电话见附件。

(2) 预警信息的内容

发布的预警信息应包括以下内容：

—— 事故发生时间、事故的类别、位置、发生事故的物质、可能影响范围、发展变化趋势、有无人员伤亡；

—— 联系人姓名和电话等。

(3) 预警信息发布的流程

预警方式依据初步判断的预警级别，采用以下报告程序：

① 一级预警

现场人员报告主管，主管报告公司应急救援指挥部，应急救援指挥部报告地方生态环境部门，地方生态环境部门研判可能发生突发环境事件时，应当及时向本级人民政府提出预警信息发布建议，同时通报同级相关部门和单位。地方人民政府或其授权的相关部门，及时通过电视、广播、报纸、互联网、手机短信、当面告知等渠道或方式向本行政区域公众发布预警信息，并通报可能影响到的相关地区。

上级生态环境部门要将监测到的可能导致突发环境事件的有关信息，及时通报可能受影响地区的下一级生态环境部门。

② 二级预警

现场人员报告值班调度，调度核实情况后立即报告公司，公司应急救援指挥部组织启动预案，依据现场情况决定是否通知相关机构协助应急救援。

③ 三级预警

现场人员或调度向安全或生态环境部门报告，由安全或生态环境部门负责上报事故情况，公司应急救援指挥部宣布启动预案。

以上预警信息报告通知，遇非工作日时，通知值班调度和总值班人员，并及时报告应急救援指挥部总指挥和有关人员。

5.2.3 预警行动

(1) 立即启动环境事件的应急预案。

(2) 按照环境事故发布预警等级，向全公司以及附近居民发布预警等级。

(3) 根据预警级别准备转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。

(4) 指令各应急专业队伍进入应急状态，环境监测人员立即开展应急监测，随时掌握并报告事态进展情况。

(5) 针对突发事件可能造成的危害，封闭、隔离或者限制有关场所，中止可能导致危害扩大的行为和活动。

(6) 调集应急处置所需物资和设备，做好其他应急保障工作。

5.3 信息报告及处置

5.3.1 内部信息报告与通知

(1) 公司安全环保人员为 24 小时值班，一旦发生事故，通过内、外线电话与有关应急救援部门、人员联系；

(2) 公司有关应急指挥成员的手机实行 24 小时开机，发生紧急情况时通过手机联系、传达有关应急信息和命令；

(3) 人工报警：辖区现场人员发现火灾或泄漏时，可通过现场火灾报警按钮或呼叫、内线电话报警；

(4) 事故信息通报：发现事故信息人员向调度或部门负责人报告，接报人向总指挥或副总指挥报告、通知安全、生态环境部门，指挥现场处置，总指挥或安全、环保部门经理视事故程度、应急等级发出应急救援指令，提出应急响应建议措施，启动相应应急预案。

5.3.2 事故信息上报

发生火灾、爆炸、中毒、重大伤亡事故和重（特）大环境污染和人员伤亡等事故，在第一时间，按事故类别向公安消防、安监等部门报告，其他政府部门的信息上报，由总指挥或指令有关人员立即通过电话或派员向政府有关部门报告/通报事故情况。

(1) 突发环境事件第一时间报告珠海市生态环境局斗门分局，拨打电话 0756-5135104；

(2) 公司发生火灾、爆炸事故、设备事故后，应立即通过电话向市、区主管部门报告事故信息，信息上报流程如下：

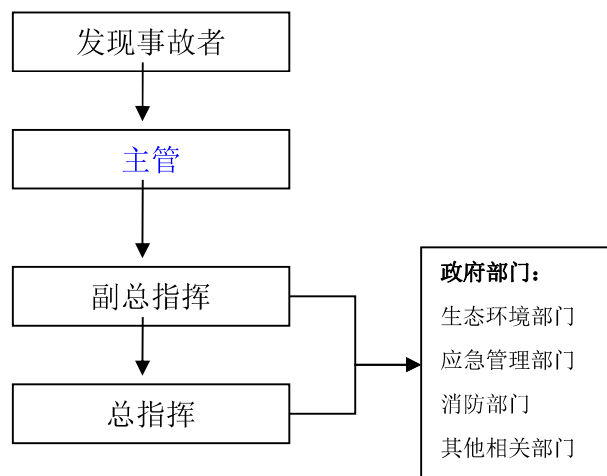


图 5.3-1 突发环境事故信息上报流程

(3) 信息上报应该包括的内容：

- ① 发生事故的单位、时间、地点、设备名称；
- ② 事故的简要经过，包括发生泄漏或火灾爆炸的物质名称、数量、可能的最大影响范围和现场伤亡情况等；
- ③ 事故现场应急抢救处理的情况和采取的措施，事故的可控情况及消除或控制所需的处理时间等；
- ④ 其他有关事故应急救援的情况：事故可能的影响后果、影响范围、发展趋势等；
- ⑤ 事故报告单位、报告人和联系电话。

典型事故报告的基本要求与内容

(1) 火灾报警基本内容

- ① 单位名称、地址；
- ② 火灾发生地点、燃烧物质与面积；
- ③ 有无人员伤亡与被困人员；
- ④ 报警人姓名与联系电话，待接警人挂电话后才搁电话；
- ⑤ 报警时应使用普通话。

(2) 内部报告基本内容

- ① 事故地点、时间以及设备设施；
- ② 事故类型：火灾爆炸、中毒、泄漏等；
- ③ 有无人员伤亡与被困人员；
- ④ 已采取的应急措施；

（3）政府部门报告基本内容

- ① 单位名称、事故发生时间、装置、设备；
- ② 事故类型：火灾爆炸、中毒、泄漏等，
- ③ 事故伤亡情况、严重程度，有无被困人员；
- ④ 已采取的应急措施和将要采取的措施；
- ⑤ 事故可能的原因和影响范围；
- ⑥ 需要增援和救援的需求；

具体联系电话见附录。

5.3.3 信息上报时限

当公司发生突发环境事故时，当班人员应立即进行抢险救援工作，并立即向公司总指挥报告。

5.3.4 向事故相关单位通告

当事故危急周边单位、社区时，由指挥部人员直接或电话向事故相关单位发送警报、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，提出撤离的方向和距离，并明确应采取的预防措施，撤离必须是有组织性的。

5.3.5 对外信息发布

（1）突发环境事件发生后，对于事故的情况和采取的应急行动，有应本着“真实及时、信息公开、统一发布”的原则向社会各界公布事故信息，由公司应急办公室配合公司董事会秘书处统一、及时、准确地将事件信息、影响及应急救援处置情况等向新闻媒体和社会公众通报，避免引起公众质疑，引起群体性恐慌行为或影响企业声誉和救援行动的言论。

（2）事件调查和处理信息由应急救援指挥部统一对外发布，其他人员不得向外擅自发布与事故和救援相关的言论。相关信息资料需由单位主要负责人或应急救援指挥部指定授权专人根据事故处置的进展情况提供，同时依照公司相关政策规定，提供的相关信息资料应报告给公司的公共关系的负责人员。

6 应急响应与措施

6.1 分级响应机制

本预案依据安全生产事故的类别、危害程度的级别和从业人员的评估结果，可能发生的事现场情况分析结果，将本预案分为三级应急响应。具体事故类别的响应分级说明请参考各现场处置方案，实际响应过程中的响应分级和扩大响应的判断，由应急总指挥和副总指挥决策。

6.1.1 一级响应

一级响应又称作“全体应急”，主要是针对重、特大事故进行的应急响应。超过本单位事故应急救援能力，或者事故有扩大、发展趋势，或者事故影响到企业周边社区时，由该单位主要负责人报请政府及其有关部门支援或者建议启动上级事故应急救援预案。

6.1.1.1 一级应急状态

初判发生特别重大突发环境事件，公司即时进入一级应急状态。

6.1.1.2 一级响应指挥

公司进行一级应急响应后，响应指挥应遵循如下原则。

- (1) 一级应急响应指挥由公司应急指挥领导小组总指挥执行；
- (2) 总指挥不在时，依序由副总指挥、生产部经理/副经理、主管安全环保方面的经理、当班调度执行；
- (3) 总指挥到位后向总指挥移交指挥，视现场情况，总指挥可指令授权应急指挥小组某成员行使总指挥职权；
- (4) 遇政府成立现场应急救援指挥部时，移交政府指挥部人员指挥，火灾时在公安消防部门到场后移交消防部门指挥，并介绍事故情况和已采取的应急措施，配合协助应急指挥与处置。

6.1.2 二级响应

二级响应，主要是针对较大事故进行的应急响应。事故严重程度没有超过本单位事故应急救援能力，但是必须调用本单位的全部相关部门及公司一切可利用的资源才能处理的紧急情况。

6.1.2.1 二级应急状态

初判发生重大突发环境事件，公司即时进入二级应急状态。

6.1.2.2 二级响应指挥

公司进行二级应急响应后，响应指挥应遵循如下原则。

- (1) 二级应急响应指挥由公司应急指挥领导小组总指挥执行；
- (2) 总指挥不在时，依序由副总指挥、生产部经理/副经理、主管安全环保方面的经理、当班调度执行；
- (3) 总指挥到位后向总指挥移交指挥，视现场情况，总指挥可指令授权应急指挥小组某成员行使总指挥职权；
- (4) 遇政府成立现场应急救援指挥部时，移交政府指挥部人员指挥，火灾时在公安消防部门到场后移交消防部门指挥，并介绍事故情况和已采取的应急措施，配合协助应急指挥与处置。

6.1.3 三级响应

三级响应，主要是针对轻微事故进行的应急响应。能被本单位某个部门正常可利用的资源处理的紧急情况。正常可利用的资源指在某个部门权力范围内通常可以利用的应急资源，包括人力和物资等。

6.1.3.1 三级应急状态

当发生如下事项后，公司即时进入三级应急状态。

- (1) 危险化学品仓库以外场所小面积初期火灾事故；
- (2) 个别人员伤亡、中毒和触电事故；
- (3) 危险化学品、危险废物等泄漏事故；
- (4) 接台风预警或遇突发性恶劣气候时；
- (5) 获悉二级恐怖袭击信息时；
- (6) 遇需局部人员撤离的事件。

6.1.3.2 三级应急响应指挥

- (1) 三级应急响应指挥初始应由应急救援指挥组长、副组长执行；
- (2) 应急救援指挥组长报告总指挥；
- (3) 总指挥到位后向总指挥移交指挥，视现场情况，总指挥可指令授权应急指挥小组某成员行使总指挥职权；

6.2 响应程序

- (1) 应急响应分级判断、指挥与扩大

①一旦有事故发生，参考 4.3.1 信息报告与接警 进行事故信息报告。

②应急总指挥、副总指挥接到监控中心的事故信息报告后，应根据报告初步判断响应分级，并根据相应事故类别的现场处置方案进行应急指挥。

③应急总指挥、副总指挥尽快赶到事故现场，或根据现场反馈回的进一步信息，结合响应分级原则，判断是否需要扩大应急响应。

（2）应急响应行动

各级应急响应人员根据事故类别和响应分级，实施相应现场处置方案中的现场应急处置措施，减少人员伤亡和财产损失，防止事故扩大。

（3）资源调配

在应急响应过程中，公司各部门应急资源（包括人力，储备物资等到），由应急救援指挥部统一进行协调和调配。

（4）应急避险

事故发生后（或事故预兆明显时），现场人员应及时采取避险，优先于其他应急行动。

（5）现场保护

事故现场人员和应急响应人员在实施应急行动的同时，应注意进行现场保护，避免现场被人为的破坏不利于调查事发原因、事故造成的损失和相应的后果。

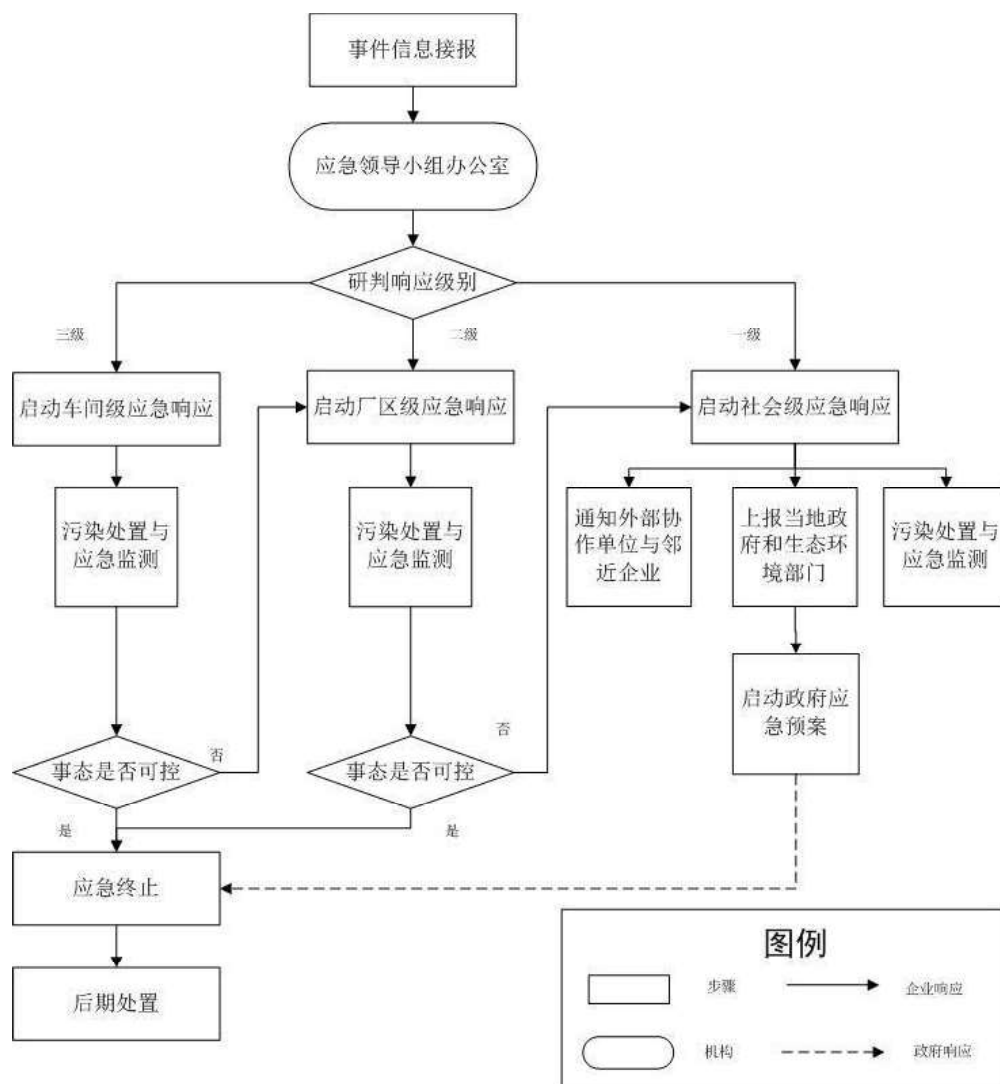


图6.2-1 应急响应流程图

6.3 疏散警戒应急响应程序

(1) 疏散方案

①值班人员或其他人员确认发生安全事故时，应立即报警，通知相关领导或部门有关人员。疏散警戒组成员接到事故警报后，应按负责部位迅速进入指定位置，组织疏散。

②疏散警戒组成员接到事故警报后，立即携带安全出口备用钥匙、手电筒或应急照明灯并按负责部位迅速进入指定位置，引导、帮助区域人员撤离到疏散集结地集中，负责疏散工作的疏散组成员动员、协助危险区域内的非抢险职工和外来人员疏散，告知紧急集合点位置和疏散路线方向，让有能力行走的人员自行向安全地点疏散，并协助老、弱员工撤离至安全地点，疏散过程中尽量做到不漏人，而后对每个楼层区域认真检查，确认无人后撤离，并做好记号。

③各部门负责人听到报警后马上组织对着火层的员工从就近安全通道进行疏散，对负责区域各仓库，操作间进行检查，切断各种电器的开关确认无人后关好门。

④到达疏散点后，各部门负责人负责清点人数，确保所有人员已经疏散后，对楼层再次确认后迅速离开并将疏散情况告知疏散警戒组。

⑤疏散警戒组成员在组织疏散过程中发现或收到通知有危重病人（含中毒者），则立即用担架将其转移至安全部位，交由医疗救护组采取适当救护措施，并由医疗救护组迅速送至医院救护或联系救护车到现场救护，转送途中及时联系接收医院做好准备。

⑥疏散警戒组迅速派人设置警戒区域，在关键路口和路段设置警戒绳，防止无关人员靠近。

⑦若事故影响范围有可能涉及相邻企业时，应立即以多种方式通知受影响企业。

⑧当有关部门（如公安消防队）到达事故现场后，事故单位领导和工作人员主动汇报事故现场情况，指挥权上移后，积极协助做好疏散工作。

（2）疏散处置程序

①口头引导疏散

疏导人员到指定地点后，要用镇定的语气呼喊，劝说人们消除恐惧心理、稳定情绪，使大家能够积极配合，按指定路线有条不紊地进行疏散。

②广播引导疏散

在接到报警后，指挥人员要立即开启应急事故广播系统，将指挥员的命令、事故情况、疏散情况进行广播。广播内容包括：发生事故的部位及情况，需疏散人员的区域，指明比较安全的区域、方向和标志，指示疏散的路线和方向，对已被困人员要告知他们救生器材的使用方法，以及自制救生器材的方法。

③强行疏导、疏散

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

④制止脱险者重返事故现场

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

（3）疏散警戒工作的要点及注意事项

①警报器启动，疏散警戒组在单位出入口外通道上安排疏散警戒工作人员指明安全撤

离路线，维持秩序，防止拥挤，保障人员安全迅速撤离危险区域，引导救援车辆和人员有序进出抢险现场。

②疏散救援的顺序是：“由近至远，危重优先”。首先动员离危险源近或因风向波及最危险区域内的员工撤离，然后依次疏散其他危险区域内的人员并设置警戒区域明显标志。

③疏散人员沿疏散指示标志有序疏散，在疏散过程中靠右下撤，严禁从楼梯上跳下，在楼梯拐弯处注意不要拥挤。

④所有人员严禁乘坐电梯疏散，严禁跳楼。

⑤发扬团结互助精神，关心照顾行动不便的人员。

6.4 应急措施

6.4.1 突发环境事件现场应急措施

6.4.1.1 危险化学品火灾、爆炸应急处置

1、发生小型火灾时，当班人员应立即汇报车间主管对初起火灾进行扑救，就近原则运用灭火器材(如灭火器/消防栓等)进行灭火；并将所起火设备及关联设备关停，检查设备内部情况。并对相连工序进行检查，是否过火，设备检查结束后，清理火灾遗留物。

2、当火势未能得到控制，应立即紧急停产。应急自救组长应立即向公司应急救援指挥部汇报。

3、各作业岗位停止作业，关闭相关的设备、电源，转移现场可燃或易燃物品；

4、在灭火现场，必须坚持“先人后物”的原则。如果火情可能威胁生命安全，应紧急通知相关人员撤离现场，并通知相临车间和部门进行疏散，并让各部门主管清点人数，将撤离人员情况汇报给应急小组。

5、立即组织全体在场人员进行疏散，并通知相临车间和部门进行疏散，并让各部门主管清点人数，将撤离人员情况汇报给应急小组。

6、总指挥到场后，指挥权移交总指挥，并配合协助应急处置。

7、总指挥根据能否自救决定是否向公安消防队报警，若不能控制火灾蔓延，立即拨打“119”报警，(报警人员应向消防部门详细报告火灾的现场情况，包括火场的单位名称和具体位置、燃烧物资、人员围困情况、联系电话和姓名等信息)，并安排人员在路口接消防车，以便消防人员把握火情和尽快抵达，并采取相应的灭火措施，抓住救灾时机。

8、立即疏散受威胁人员到安全位置。在组织人员撤离现场过程中，如火灾导致有浓烟现场出现，指挥员应提醒撤离人员用湿毛巾蒙住口鼻，匍匐离开现场到空气清新且安全的环

境。

9、应急救援指挥部立即下令封锁现场，封锁事故周围所有通道，挂上明显警示标志，严禁一切车辆通行；

10、切断危险源，如切断阀门；遇有物料泄漏时，视不同物料性质，及时组织人员用化学吸液棉、沙土围堵、用水冲稀或引至安全场所和容器；

11、组织人员就近用消防水枪和灭火器扑救；

12、遇着火源离临近周边企业较近，有可能影响周边企业时及时通报周边企业，告知作好相应的防范准备；

13、公安消防队到场后，由消防指挥员指挥火灾扑救，公司抢险人员协同扑救；

14、为有效收集火灾事故消防废水，防止消防废水流入市政管网或附近水体，造成污染。本项目在厂区雨水管网接入市政管网处设置闸门，通过移动式水泵临时把厂区雨水管网和项目消防废水收集池进行联通，设置闸门进行控制，平时，厂区雨水管网通往项目消防废水收集池的闸门处于关闭状态，在发生火灾事件时关闭雨水管闸门，打开消防废水收集池闸门，将消防废水引入消防废水收集池和生产废水调节池。消防废水事后经公司内污水处理站处理后达标排放。

本项目厂区雨水管网接入市政雨水管网的排放口设有应急闸门，防止消防废水等污染外部水体，本项目配置应急闸门负责人。

15、就近人员立即抢救或搜寻可能的受伤、被困人员；如出现人员受伤，应立即抢救伤员，受伤人员经医护人员简单现场救治后，及时拨打“120”进行救治。

6.4.1.2 车间火灾应急处置

(1) 确认起火地点或位置；

(2) 按报告程序报警；

(3) 就地使用现场与附近灭火器扑救；

(4) 转移重要物资、资料或易燃、可燃物资，保持消防救援通道畅通；

(5) 如有人在建筑物内时，须在安全的条件下组织搜救或通知消防人员搜救，遇有受伤，应及时抢救伤员；

(6) 火势较小时，就地使用灭火器材灭火，组织人员集中周边移动灭火器协同扑救；

(7) 火势威胁工艺设备、管线和建筑物时，实施冷却，喷水扑救；

(8) 遇火势无法控制，及时疏散撤离所有人员。

(9) 本项目在厂区雨水管网接入市政管网处设置闸门，通过移动式水泵临时把厂区雨

水管网和项目污水处理站调节池进行联。平时，厂区雨水管网通往项目污水处理站调节池的闸门处于关闭状态，在发生火灾事件时关闭雨水管闸门，打开污水处理站调节池闸门，消防废水事后经公司内污水处理站处理后达标排放。

6.4.1.3 污水处理站火灾应急处置

- (1) 停止污水处理作业；
- (2) 按报告程序报警；
- (3) 关闭污水总阀；
- (4) 调集周边灭火器扑救。

(5) 为处理废水意外排放事故，公司建立了紧急事故处理制度，污水处理站可以有效的控制意外废水进入事故缓冲池，然后再导入污水处理系统进行达标化处理。一类污染物单独处理，废水排放管道都走明沟，贮存池实行双层保护。并且处理后达标排放。

6.4.1.4 配电房火灾处置

- (1) 按报警程序报告；
- (2) 切断电源；

(3) 带电灭火时，应选用适当的灭火器材、灭火方法，确保灭火时的安全；人体与带电体之间距离大于 0.4 米；

- (4) 保证切断电源的安全操作和停电后力求不影响消防设备、设施的用电；
- (5) 检查、扑灭电缆敷设沟串火。

(6) 为有效收集火灾事故消防废水，防止消防废水流入市政管网或附近水体，造成污染。企业在雨水排放口设备雨水阀，在发生火灾事件时，关闭雨水阀，通过移动泵，将消防废水抽至事故缓冲池，然后引入污水处理站调节池处理，消防废水事后经公司内污水处理站处理后达标排放。

6.4.1.5 火灾处置注意事项

(1) 灭火抢险时应视现场情况和人员力量、设施，按有利于灭火和控制火势蔓延，灵活实施具体灭火抢险措施；

- (2) 抢险人员应注意作好自身防护，需要时佩戴呼吸防护器具；
- (3) 在无把握扑救时注意加强对设备和建筑物的冷却，控制火势等待增援；
- (4) 在有可能发生对人身重大伤害时，及时撤离现场人员；

(5) 公安消防队到场后及时提供燃烧物质特性、储量、工艺设备等火场情况，服从消防部门的指挥；

(6) 在条件允许的情况下，灭火队员应站在火焰的上风向或者侧风向，保证人员安全。

6.4.1.6 废水、化学品、危险废物泄露应急处理

- (1) 最先发现泄漏的人员必须立即通知现场人员并立即拨打监控中心保安电话报警。
- (2) 任何时候必须以人员安全为首要前提。有人员受伤时，救护组应当立即联系厂医、或拨打 120 或将伤员送往就近医院进行救治。发现人员受伤情况严重时，须立即拨打 120 急救。拨打 120 时应当至少告知医生受伤人数，性别、受伤部位、因何受伤（如化学品灼伤、触电、摔伤等）、伤者目前状况（如清醒还是昏迷等），及伤者所在的具体公司和车间名称，并立即安排人员在公司附近明显的路口接救护车。
- (3) 监控中心保安接到报警后应当立即联系总指挥、副总指挥，当联系不上时，应当立即联系 EHS 经理；总指挥、副总指挥、EHS 经理接到报告后应当尽量立即赶到现场，特殊情况不能立即赶到现场的，通知 EHS 人员或抢险组组长到事故现场查看具体情况。
- (4) 到现场查看的人员应当确认：是否有人员伤亡；泄漏源、泄漏的数量及泄漏流散的区域；能否实施堵漏，大致应采取哪种方法堵漏。
- (5) 如果事故现场情况经评估后不需要召集 ERT 处理的，总指挥、副总指挥、EHS 经理应当通知事故现场部门经理和主管安排人员妥当处理。
- (6) 如果经过评估需要申请政府部门支援的，由总指挥、副总指挥或 EHS 经理拨打电话 110 或 119 申请外部支援，总指挥、副总指挥或 EHS 经理或分厂 EHS 应当立即通知分厂主要负责人，并立即组织人员抢救受伤者，疏散组应当立即疏散人员，封锁现场。ERT 配合外援机构进行应急处理。
- (7) 如果经评估需要召集 ERT 处理的，总指挥、副总指挥或 EHS 经理应当立即通知各组长或副组长召集组员集合并按照规定前往处理。各组员接到通知后应当立即赶到集合点。
- (8) 疏散组应当做好现场警戒，疏散人员，记录进入现场的人员情况。
- (9) 抢险组应当首先将受伤人员转移出警戒区，然后进行抢险。
- (10) 在应急过程中接触到泄漏品的人员应当尽快进行洗消，防止个人受到污染或伤害。破损的 PPE 或受污染严重的 PPE 应当报废处理。
- (11) 现场应急处理完后，总指挥应当召集所有参与应急的人员进行总结，并审核本厂的《突发环境事件应急预案》是否需要修订。如果需要修订，通知 EHS 跟进。

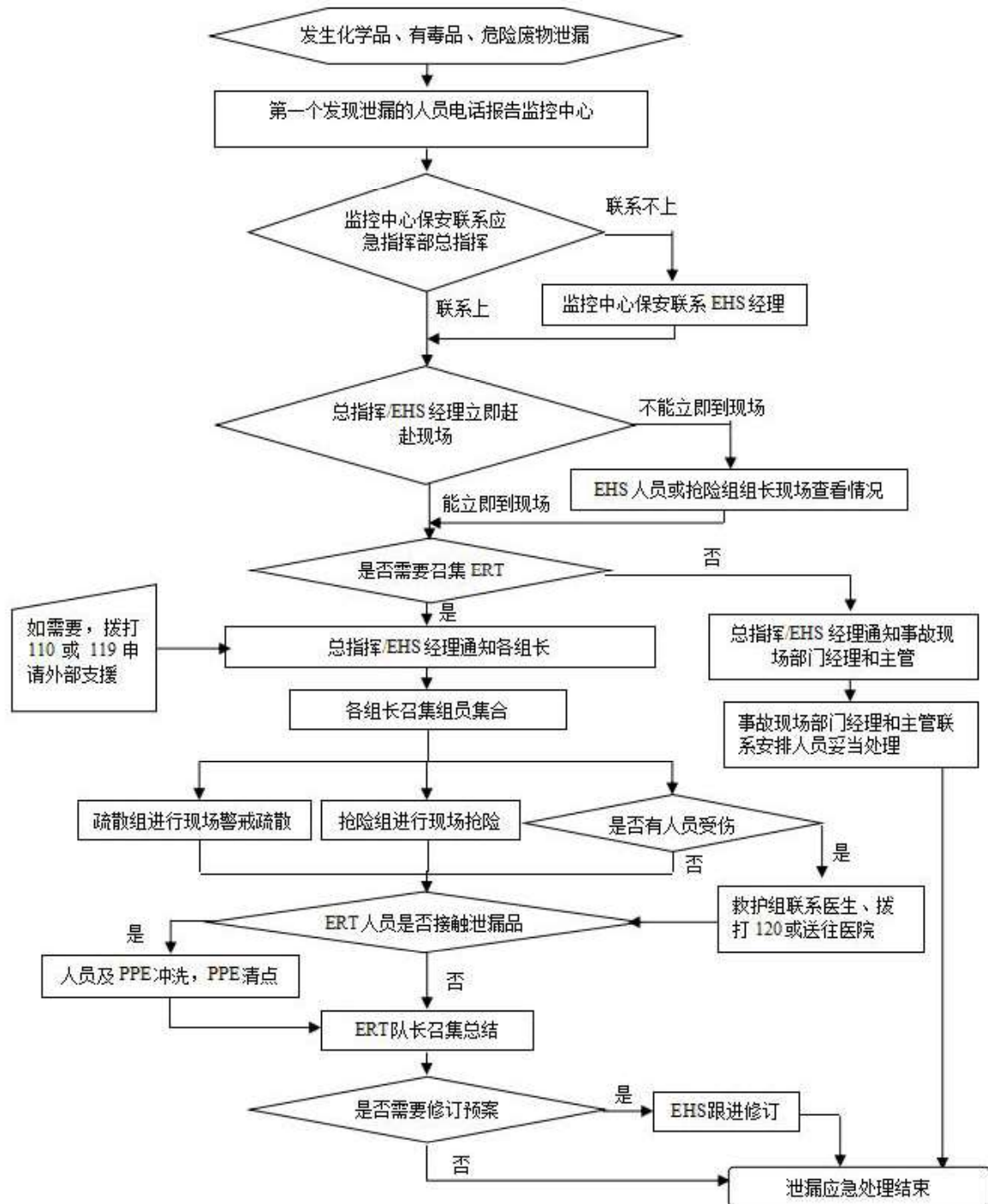


图 6.4-1 泄漏应急处置流程图

6.4.1.6.1 初期雨水处理流程：

当出现下雨、泄漏事故等可能有受污染的水进入雨水管网的应急状态时，立即在厂门口处对外排雨水井进行拦截，将受污染的水使用移动泵浦直接转移至废水处理站废水收集池处理达标后排放，废水站经评估后不能处理的，委托给有资质的供应商处置。初期雨水前 20 分钟雨水应纳入收集范围内，20 分钟之后，由废水站人员采样进行分析检测，检测合格后，

方可恢复雨水管道对外排水。

6.4.1.6.2 消防水处理流程：

公司厂房为混凝土结构，生产车间均按生产工艺进行区分，每个生产车间均为单独的混凝土空间，发生火灾时产生的受污染的消防水，先使用砂子、围堰挡板、防泄漏吸收棉等将其围堵。

在车间内，然后使用移动泵浦将其转移至废水处理站调节池处理达标后排放，废水站经评估后不能处理的，则使用潜水泵先转移至吨桶内，然后再委托有资质的供应商处置。同时为避免围堵时发生泄漏进行入雨水管道，ERT小组提前在雨水井外排口处进行拦截，处理流程同初期雨水。

6.4.1.6.3 事故废水处理流程：

先使用砂子、围堰挡板、防泄漏吸收棉等将其围堵在厂区范围内，然后使用移动泵浦将其转移至废水处理站调节池处理达标后排放，废水站经评估后不能处理的，则使用潜水泵先转移至吨桶内，然后再委托有资质的供应商处置。同时为避免围堵时发生泄漏进行入雨水管道，ERT小组提前在雨水井外排口处进行拦截，处理流程同初期雨水。

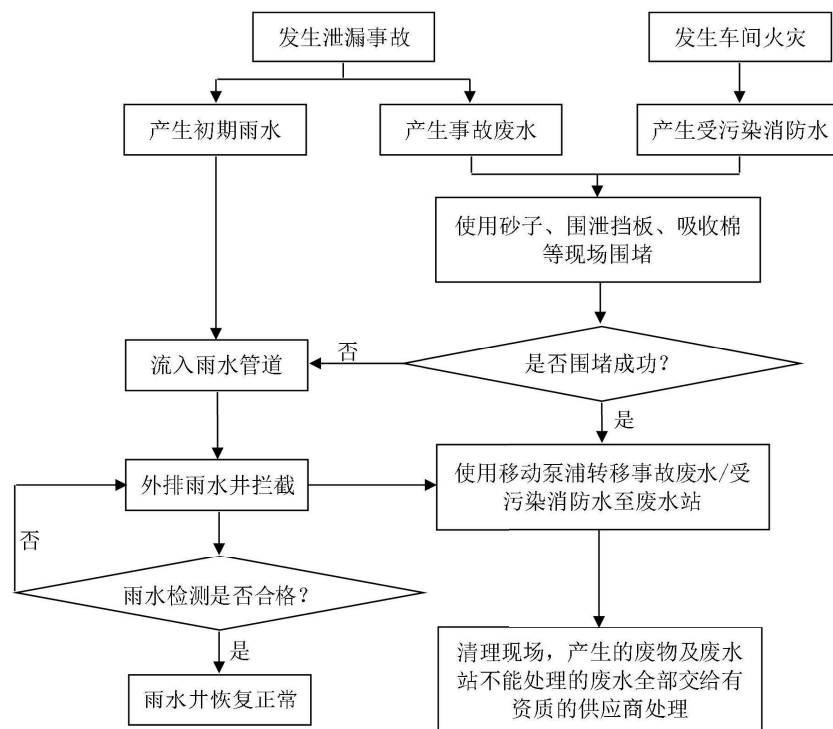


图6.4-2 事故废水处理流程图

6.4.1.7 危化品（有毒品）泄漏应急处置

有毒品一般事故，指因各种原因造成有毒品少量泄漏（瓶、袋），由岗位操作人员或检

查人员发现，及时按发生泄漏预案进行处理后，没有造成人员伤亡或伤害，没有造成环境污染波及周边的事故。发生一般事故后，总指挥应及时上报公司负责人，组织召开现场分析会，找出事故原因，制定改进措施，防止事故重复发生，并通知有关公安部门，配合公安部门工作。

有毒品重大事故，指有毒品泄漏引发火灾、人员误服可能造成人员伤亡或伤害的事故。当发生有毒品重大事故时，应采取以下救援措施：

1) 发现者应立即报告车间主管，车间主管立即报告负责人，负责人报告应急救援指挥部，报告时应说明有毒品事故的地点、原因和现场情况。

2) 应急救援指挥部接到报警后，应迅速通知应急救援指挥部成员，同时通知应急救援队伍迅速赶往事故现场。

3) 应急救援指挥部成员和应急救援队伍接到报警后，立即到达现场，按各自的职责行动，应急救援指挥部成员到达现场应尽快同事故发生部门查明有毒品事故或引起火灾、爆炸的原因和部位，制定救援方案，下达应急救援处置的指令。

4) 应急救援队伍到达事故现场后，应配戴好空气呼吸器、移动气源或防毒面具，在保证自身安全的情况下，首先查明现场有无中毒人员，如有中毒、窒息人员，迅速将患者脱离现场至空气新鲜处，呼吸困难时给氧，呼吸停止时立即进行人工呼吸，心脏骤停，立即进行心脏按摩。

5) 指挥部成员应时刻关注现场情况，根据事故状态及危险程度作出相应的应急决定，并指挥应急救援队开展应急救援工作。如事故不断扩大时，应迅速上报市有毒品事故应急救援指挥部，同时通知相关科室按专业对口迅速向主管公安、消防、安监、环保、卫生等部门报告事故情况。

6) 警戒小组到达现场后，担负治安和交通指挥，在事故现场周围设岗，划分禁区并加强警戒。

7) 查明有毒品浓度和扩散情况，根据当时风向、风速，判断扩散的方向和速度，并对泄漏下风区域进行监视，及时向指挥部报告，必要时根据指挥部决定通知扩散区域群众撤离并指导采取有效保护措施。

8) 抢救抢险队根据指挥部下达的抢修指令，研究制定抢修方案，并立即抢修，控制事故以防事故扩大。抢修时注意自身的防护，穿戴好必要的防护用品。

9) 泄漏源控制：采用合适的材料或技术手段堵住泄漏处，如软木塞、橡皮塞堵住或放入其他容器等。

10) 泄漏物处理：少量泄漏液体用沙土吸附；将泄漏固体用洁净铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所；将收集的泄漏物由有毒库人员保管，指挥部立即联系有资质的有毒品销毁单位进行销毁；用水冲洗剩下的少量物料，冲洗废水排放污水处理站处理。

6.4.1.8甲类化学品仓泄露的应对措施

公司甲类仓库位于厂区预留发展用地东南面，靠近厂区边缘的位置，分为ABCD4个防火分区，占地面积 192m²，主要存储生产用的甲类原辅料。具体存放的化学品见下表。

表 6.4-1 甲类仓库主要存储物料一览表

序号	存放区域	化学品名称	现有库存量	单位
1	A 区	补充剂 PC500 (含 25%-50%高锰酸钠)	400	kg
2		高锰酸钾	400	kg
3	B 区	PMA 油墨稀释剂	400	kg
4		粘网浆	16	L
5		CN-F (GN-F) 菲林清洁剂	324	L
6	C 区	纯锡添加剂 A	300	L
7		无水乙醇 CP	500	L
8		无水乙醇 AR	160	L
9		异丙醇	180	kg
10	D 区	棕化剂 C-50	2560	L
11		CP 双氧水 30%	1500	kg
12		棕化剂 1269C	1500	L
13		IR 双氧水 50%	400	kg

化学品存储和使用过程中都采用塑料桶或铁桶独立包装，塑料桶或铁桶容量为20L或25KG为主，出现多个包装桶同时泄露的机率比较小，因此，每一种化学品的泄露都以小批量泄露来处理。

①一旦发现危险化学品泄露，目击者第一时间通过电话或其他方式告知值班室，报告泄露物的种类、泄漏量等，责任人根据泄露的具体情况，决定是否向应急救援指挥部汇报。

②寻找泄漏源，用空桶收集没有泄露完的化学品。如果泄漏量比较大，立刻使用沙袋将门槛筑高，防治泄露品流出仓库。同时检查灭火器材是否能够正常使用，防止火灾发生，如果是丙酮等易挥发的液体，立即穿戴好防护器具，拉开警戒线并严禁各种火种及明火。

③将收集的泄漏物作为危险废物处置，不外排。

6.4.2 大气污染事件保护目标的应急措施

大气污染事件主要有二种：一种是废气处理设施出现故障，可能对周边大气及居民造成

一定程度的影响，但此类事故不会造成严重的环境污染事故。另一种则是物料发生汇漏事故时对环境的影响，其影响范围均已超出厂界外，且事故的损害程度高，可能会造成人员伤亡，虽现有防控措施已较完善，但此类事故属突发性事故，较难防控。

对物料泄漏的应急处置，应注意根据其化学危险特性，采取不同的处置措施，具体参照化学品安全技术说明书中相应的化学品章节中的第六节—泄漏应急处理的要求进行处置。

一、废气处理设施出现故障

(1) 事故车间停止生产设备运转。

(2) 应急指挥部总指挥、副总指挥组织事故分析处理、设备的抢修、现场清理，尽快恢复正常生产秩序。

(3) 生产部及时调整生产计划，协调产、供、销平衡。

(4) 必要时通知周边公司或部门做好相关防护工作。

(5) 如事故性排放出现在晚间，而值班操作人员未能及时发现，已造成厂区及周边社区污染，报告应急救援指挥部。

(6) 应急救援指挥部就发生的情况与周边居民代表进行沟通，协商处理居民投诉。

(7) 若事态扩大，抢救力量不足，事故无法得到有效控制，停止作业的情况下，总指挥立即向上级汇报，并请示环保部门进行协助。

(8) 应急救援指挥部对事件写报告，上报珠海市斗门区生态环境局说明事件的情况，听取意见做好记录。

(9) 应急救援指挥部组织在事件中接触酸碱废气、粉尘严重人员到相关单位进行体检，保证人员健康安全。

二、物料泄漏引起大气污染事件保护目标的应急措施：

(1) 现场应划定警戒区域，派员警戒阻止无关车辆、人员进入现场；

(2) 切断泄漏波及场所内电源，控制一切火源，现场禁止使用非防爆通讯器材；

(3) 现场人员必须配戴相应有效的呼吸防护器具；

(4) 对于泄漏量小，容易收集或容易及时处理，迅速把污染控制切断在源头处；

(5) 对于危险物泄漏量大，不易控制，事故排放可能造成轻度污染的，应当一方面处理泄露污染物，另一方面通知厂应急救援指挥部，由应急指挥小组指挥成员进行应急监测，若监测结果超标，再根据污染物类型确定防护措施和方法；

(6) 对于泄漏量大，毒性严重，事故排放造成严重超标污染物对大气环境造成重大影响，一方面由应急小组指挥各救援小队救险，另一方面通知珠海市相关部门，指挥受影响

的村舍和社区做好防范措施，同时对敏感目标区域进行监测；若泄漏或火灾爆炸事故十分严重，威胁到受保护区域人的生命安全，应当由总指挥通知珠海市相关部门，根据事态的严重程度安排受影响区域单位、社区人员疏散；

（7）事故扩大后，有影响邻近企业时，迅速与周边单位、社区负责人取得联系，说明事故性质及疏散方向，受影响区域单位、社区按照相关预案确定疏散方式、路线及疏散区域；

（8）事故发生后，指挥部根据污染物扩散情况，所涉及的范围设立警戒，迅速请求当地政府及有关专业部门进行事故现场的的主要干道上实行交通管制，以便救援人员能够迅速的到达事故现场开展工作。

三、可能受影响区域单位、社区人员疏散的方式、方法、地点

当事故现场的周围地区人群的生命可能受到威胁时，将受威胁人群及时疏散到安全区域，是减少事故人员伤亡的一个关键。事故的大小、强度、爆发速度、持续时间及其后果严重程度是实施人群疏散应予考虑的一个重要因素，它将决定撤退人群的数量、疏散的可用时间以及确保安全的疏散距离。针对不同的疏散规模或现场紧急情况的严重程度，由启动级别的现场应急救援指挥部总指挥发布疏散命令；可能出现的紧急情况 and 通知疏散的方法由当地公安部门、派出所通知和组织实施。

组织撤离指挥机构主要由当地公安、民政部门和村委会组织抽调力量组成。根据现场指挥部发布的警报和防护措施，引导必须撤离的居民有秩序地撤至安全区或安置区，组织好特殊人群的疏散安置工作；引导受污染的人员前往洗消区站点；维护安全区或安置区内的秩序和治安。

本预案对企业周边 5 公里区域内等常住人数、自然村、街道等社会关注区和周边企业的基本情况进行调查，明确了单位名称、距离和方位。

常规物料参考《国家应急指南 2004 版》上的疏散距离组织撤离原则，当发生企业主要物料小量泄漏时（小于等于 200L），由公司应急指挥中心根据当时的风向和企业周边环境风险受体、周边单位和敏感区域情况确定，要求通讯联络小组通知下风向 500 米范围内邻近企业相关单位和所在地派出所和村委会，组织实施紧急撤离。

当发生企业主要物料大量泄漏时（大于 200L）并起火时，由公司应急指挥中心根据当时的风向和周边环境风险受体、周边单位和敏感区域情况，人员疏散距离 800m 范围外。确定名单要求应急办公室通知下风向 800 米范围内邻近企业相关单位和所在地派出所和村委会，组织实施紧急撤离。

特殊物料结合监测结果确定疏散距离组织撤离，还应考虑其短间接触浓度距离内对保

护目标伤害，应根据实时监测的结果，确定扩大疏散距离的范围。

在疏散距离半径范围内单位和居民必须在接到通知后第一时间服从组织安排到指定地点集合，搭乘安排的车辆按人群疏散路线的路线撤离。

四、可能受影响区域单位、社区人员基本保护措施和防护方法

受影响区域单位、社区人员撤离时，应采取下列基本保护措施和防护方法：

- (1) 紧急势态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。
- (2) 如身边无空气呼吸器或氧气呼吸器，用湿毛巾捂住口鼻。
- (3) 应向侧上风方向转移，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向。
- (4) 不要在低洼处滞留。
- (5) 要查清是否有人留在污染区与着火区。
- (6) 对需要特殊援助的群体（如老人、残疾人、学校学生、幼儿园小孩、医院病人等）的由民政部门、公安部门安排专门疏散。
- (7) 对人群疏散应进行跟踪、记录（疏散通知、疏散数量、在人员安置场所的疏散人数等）。

五、周围道路隔离或交通疏导办法

为保障现场应急救援工作的顺利开展，在事故现场周围建立警戒区域，实施交通管制，防止与救援无关人员进入事故现场，保障救援队伍、物资运输和人群疏散等的交通畅通，并避免发生不必要的伤亡。警戒与治安还应该协助发出警报、现场紧急疏散、人员清点、传达紧急信息、执行指挥机构的通告、协助事故调查等。

- (1) 实施交通管制，对危害区外围的交通路口实施定向、定时封锁，严格控制进出事故现场的人员，避免出现意外的人员伤亡或引起现场的混乱；
- (2) 指挥危害区域内人员的撤离，保障车辆的顺利通行；指引不熟悉地形和道路情况的应急车辆进入现场，及时疏通交通堵塞；
- (3) 维护撤离区和人员安置区场所的社会治安工作，保卫撤离区内和各封锁路口附近的重要目标和财产安全，打击各种犯罪分子；
- (4) 除上述职责以外，警戒人员还应该协助发出警报、现场紧急疏散、人员清点、传达紧急信息以及事故调查等。
- (5) 由于警戒和治安人员往往是第一个到达现场，对危险物质事故必须规定有关培训安排，并列出警戒人员有关个体防护的准备。

六、临时安置场所

为妥善照顾已疏散人群，政府应负责为已疏散人群提供安全的临时安置场所，并保障其基本生活需求。

(1) 当启动II级以上应急预案时，视情况启用临时安置场所；

(2) 可用的临时安置场所包括：安全区域的公共设施如学校礼堂、操场，医院、剧院、公园、广场、宾馆等；

(3) 民政部门对需要安置的人群进行数量估测，组织相关政府职能部门和社会力量，为临时安置场所的食品、水、电和通讯做出安排；

(4) 公安和医疗卫生部门负责对临时安置场所的治安、医疗、消毒和卫生服务的安排，并考虑需要特殊照顾的人群；

(5) 保证每个临时安置场所都有清晰、可识别的标志和符号。

6.4.3 水污染事件保护目标的应急措施

废水非正常排放主要有两种：一种是废水溢出废水收集池或者废水处理站泄漏，另一种是物料发生泄漏事故时对水环境的影响。

对物料泄漏的应急处置，应注意根据其所含化学物质危险特性，采取不同的处置措施，具体参照化学品安全技术说明书中相应的化学品章节中的第六小节—泄漏应急处理的要求进行处置。

一、废水处理设施出现故障

立即将废水打入事故应急池，并进行抢修，如在相应时限内无法抢修完成，则通知生产车间停产。企业设有 187 m³ 的事故应急池，完全可容纳事故瞬时废水临时储存，因此废水处理站故障对外环境影响的风险较低。

(1) 现场应划定警戒区域，派员警戒阻止无关车辆、人员进入现场；

(2) 使用抢险、回收设备、器具，进入现场人员需穿着防护服、鞋；

(3) 迅速切断泄漏源，对泄漏对象堵截收容，以最快速度关闭各外排阀门，防止外流，尽量控制蔓延区域；

(4) 检查雨水总排口水阀，确认处于关闭状态；

(5) 发生水类污染事故时，将事故产生的污水采用水泵及时输送到公司的污水处理调节池，以便于事故控制后，这些废水的后续治理。

(6) 对污染水体进行应急监测；

(7) 有影响邻近企业时，及时通知，要求采取相应措施；

(8) 需要时，向邻近企业请求设备、器材和技术支援；

(9) 必要时，向政府有关部门报告并请求增援；

(10) 现场清理泄漏物料时：

① 将冲洗的污水应排入污水处理系统进行处理；危险固体废弃物交由有资质的单位进行处理；

② 清理时可咨询有关专家，以决定安全和最佳方法后进行，必要时由具备资质的清洗机构清洗。

(11) 污染水域时，及时与环保、水利、水政部门取得联系，防止污染水域扩大蔓延。

6.4.4 重污染天气应对措施

6.4.4.1 III级应急响应措施

(1) 健康防护措施。建议儿童、老年人和呼吸道疾病、心脑血管疾病患者等易感人群尽量留在室内，减少户外运动。

(2) 倡议性污染减排措施。倡导公众及排放大气污染物的单位自觉采取措施，减少污染物排放，具体措施包括：尽量减少使用含 VOCs 的涂料、油漆、溶剂等原材料及产品；厂内驻车及时熄火，减少车辆原地怠速运行时间，有条件的尽量选择电动汽车等方式出行；排污单位自觉采取措施，控制污染工序生产，减少污染物排放。

(3) 强制性污染减排措施。各地严格执行本地重污染天气应急减排项目清单，实施黄色预警下的应急减排措施，确保 SO₂、PM、NO_x、VOCs 减排比例分别不低于 10%；可根据本地污染物排放构成调整 SO₂ 和 NO_x 减排比例，但二者比例之和不低于总体要求。

6.4.4.2 II级应急响应措施

在执行III级应急响应措施的基础上，增加如下措施：

(1) 健康防护措施。儿童、孕妇、老年人和呼吸道疾病、心脑血管疾病及其他慢性疾病的患者尽量留在室内，避免户外活动；减少露天体育比赛活动及其他露天举办的群体性活动；户外作业者应开展防护并缩短户外作业时间。

(2) 倡议性污染减排措施。公众尽量乘坐公共交通工具出行，减少私家车上路行驶。

(3) 减排 VOCs。对包装印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、工业涂装、电子元件制造、橡胶和塑料制品等使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等高 VOCs 含量原辅材料企业首先实施限产或停产措施。各地在本地现有污染物排放总量的基础上，确保 SO₂、PM、NO_x、VOCs 减排比例分别达到 20%以上；可根据本地污染物排放构成调整 SO₂ 和 NO_x 减排比例，

但二者比例之和不低于总体要求。

扬尘污染控制措施：

①停止城区建筑、道路工地、河道工程、绿化工程等涉土基础施工、爆破、破碎作业。

②加强施工工地扬尘管理，提高洒水降尘频次，对出入口道路实施机械化冲洗，对裸露地面、物料堆场等加强遮盖。

③产生扬尘污染的堆场停止作业，并做好场地洒水降尘工作。

6.4.4.3 I级应急响应措施

在执行III级、II级应急响应措施的基础上，增加如下措施：

（1）健康防护措施。儿童、孕妇、老年人和呼吸道疾病、心脑血管疾病及其他慢性疾病的患者留在室内；建议停止所有户外大型活动；户外作业者临时停止作业。

（2）倡议性污染减排措施。公众自觉减少车辆白天加油；企事业单位可根据实际情况，采取调休、错峰上下班等弹性工作制。

（3）强制性污染减排措施。各地在本地现有污染物排放总量的基础上，确保SO₂、PM、NO_x、VOCs减排比例分别达到30%以上；可根据本地污染物排放构成调整SO₂和NO_x减排比例，但二者比例之和不低于总体要求。

扬尘污染控制措施：

①暂停露天拆除、施工工地易扬尘作业。

②施工工地停止运输车辆和工程机械作业。

③企业物料堆场全部覆盖并视情洒水降尘。

6.4.5 自然灾害应对措施

一、加强危险化学品储存安全管理

安排专人加强对氰化钾、氰化银钾等剧毒物品以及氰化亚金钾、氰化银、甲醛溶液等高毒物品的管理，并妥善保管氰化亚金钾（68.3%）、氮、氦、氩、氧、正庚烷（菲林清洁剂）、高锰酸钾、过硫酸钠、过氧化氢溶液（IR50%、BLO100C179259（45-55%））、2-丁酮（稀释剂 INKSOLVENTQL2051、稀释液 INKSOLVENTQL-10）、硝酸（68.3%，瓶装、68%）、盐酸（AR20%、IR31%、IR31%桶装）、乙醇、异丙醇、醋酸乙酯、高锰酸钠溶液（40%）、氢氧化钾（AR85%）、硼酸（AR99.5%）、乙酸（IR99%，冰醋酸）、氨基磺酸（AR级别）、氨水（28%瓶装、IR25%槽车、化学镍 CG1556-1M，10%）、甲醛溶液、甲酸、亚氯酸钠溶

液 HW303、甲磺酸（专用酸 SF）、硫酸（CP 级 50%、AR 级 98%、CP 级 98%、IR 级 50%）、氢氧化钠（32%，CDC 槽车、碱性性清洁剂 AK150-C、32%，桶装）、次氯酸钠（IR10%，漂白水）、甲醇（纯锡添加剂 A，含量 45%）等危险化学品，防止物料泄露。严格落实“五双”管理要求，包装、储存场所和监控报警设施始终处于正常适用状态。遇（湿）水发生化学反应、易引发火灾、爆炸，产生有毒物质等的危险化学品，不得放置在潮湿、透水和屋面渗漏的库房。储存仓库、储罐、包装桶、瓶等，应严格落实防潮湿、防水措施，防止因台风、雷雨等自然灾害引发工次生的危险化学品意外流失或外泄事件。对储存场所的危险化学品特别是易燃易爆、遇潮发热、毒害品等在汛期前合理减少储存量，尽可能做到“零储存”。

二、加强用电设施检查维护

对所有设备、电气、仪表等防雷接地情况进行全面细致的摸底核查，保证不松脱、不严重锈蚀，全面检测防雷接地的冲击接地电阻值，做到无一疏漏，及时整改问题，每一处都合格。对变压器、电缆、电缆接头、电动机、电气元件接触点等做好温度检测，防止超温；变配电室、开关站、接线盒、轴承等做好防雨防水工作，并做好雨后检查；变配电室、地下室、开关站等还要做好防小动物进入的措施。雷雨天气，易造成电气事故，导致装置晃电或停电，企业必须不断完善大面积停电应急预案，进行演练，确保发生停电事故时能够正确处理，能将影响降至最低。生产装置、储存设施的安全阀、排空口等防雷击的重点部位，易受到雷电打击发生火灾，企业应加强工艺控制，确保安全阀、爆破片完好，不得因超温超压造成物料泄放。对高空放空点进行重点控制，防止泄漏雷击着火。

三、有效落实防汛防涝措施

全面检查厂区的雨水、污水分流排放系统、泄洪排涝设施、排水沟、渠、口等，及时进行疏浚，确保通畅。加强污水处理装置设施的检查维护，确保始终处于完好运行状态，加强外排废水污染因子检测，做到达标排放。雷雨暴雨期间，要采取有效措施，全力实现雨污、清污分流，防止污水串入雨水排放系统，及时处理厂区及装置区内低洼处积水，确保排涝设施完好，避免环境污染事故发生。

四、加强值班值守和应急管理

企业要严格落实领导干部带班值班制度，台风雷雨期间领导干部必须24小时带班值班，加强重点部位巡回检查，及时研判安全生产风险，协调处理各种异常、突出情况。适时开展针对性的应急演练，配备适用有效的应急物资和装备，落实抢险救灾力量，对重大险情或灾害事故，要果断决策，快速响应、妥善应对、高效处置。

6.4.6 现场急救与紧急处理

6.4.6.1 中毒时的急救处置

① 吸入化学品气体中毒时，迅速脱离现场，移至空气新鲜、通风良好场所，松开患者衣领和裤带，冬季应注意保暖，送医院治疗；

② 沾染皮肤时应立即脱去污染的衣服、鞋袜等，用大量清水冲洗；

③ 溅入眼睛时，用清水冲洗后，送医院治疗；

④ 口服中毒时，如非腐蚀性物质，应立即用催吐方法使毒物吐出；误服强酸强碱者，不宜催吐，可服牛奶、蛋清等（误服石油类物品和失去知觉者及抽搐、呼吸困难、神志不清或吸气时有吼声的患者不能催吐），送医院治疗；

⑤ 急性中毒时为防止虚脱，应使患者头部无枕躺下，挣扎乱闹时，按住手脚，注意不应妨碍血液循环和呼吸，送医院治疗；

⑥ 神智不清时，应使其侧卧，注意呼吸畅通，防止气道梗阻，送医院治疗；

⑦ 呼吸微弱或休克时，可施行心肺复苏术，恢复呼吸后，送医院治疗或请求医院派员至现场急救。

6.4.6.2 外伤急救处置

(1) 一般外伤：脱离现场，清除污物，止血包扎，需要时送医院进一步治疗；

(2) 骨折时用夹板固定包扎，移动护送时应平躺，防止弯折，送医院治疗；

(3) 遇静脉大出血时及时绑扎或压迫止血，立即送医院救治。

6.4.6.3 医院救治

(1) 个别受伤人员救援时，由所在部门派员在大门口处接引救护车至现场；

(2) 多人受伤、中毒救援时，物质保障组指挥协调派员接引与接洽，并派员跟随。

6.4.7 现场保护

按照以下原则开展事故现场的保护工作。

(1) 事故发生后，在事故处理期间，由安全警戒组组织警戒，禁止无关人员进入；

(2) 事故处理结束后，事故发生部门、岗位实行警戒，未经应急救援指挥部批准，所有人员禁止进入事故现场；

(3) 事故现场拍照、录像，除事故调查管理部门或人员外，需经总指挥批准；

(4) 事故现场的设备、设施等物件证据不得随意移动和清除，抢险必须移动的需作好标记。

6.4.8 分级防御处置体系

环境应急救援指挥部根据突发性环境污染事故的情况通知有关部门及其应急机构、处置队伍和事故所在地人民政府应急指挥机构。各应急机构接到事故信息通报后，立即派出有关人员和队伍赶赴事发现场，在应急指挥部统一指挥下，按照预案和处置规程，相互协同，密切配合，共同实施环境应急和紧急处置行动。现场应急指挥部成立前，各应急专业队伍在当地政府和事发单位的协调指挥下坚决、迅速地实施先期处置，果断控制或切断污染源，全力控制事件态势，严防二次污染和次生、衍生事件发生。上级应急指挥机构到场后指挥权由企业自主指挥权转交至上级应急指挥机构，企业内部须严格按照上级应急指挥机构要求执行，直至应急终止后，指挥权转交至企业。

发生突发环境事件的有关部门要及时、主动向环境应急指挥部提供应急处置有关的基础资料。根据不同事件类型、不同响应级别，企业环境应急现场处置措施见表 6.4-2~表 6.4-6。坚持以人为本，保证人民群众生命和财产安全，提高环境事件防范和处理能力，采取相应处理措施，从源头上控制污染，避免或减少污染扩大，防止和控制事件蔓延，降低突发环境事件造成的危害。

表 6.4-2 泄漏现场处置措施

事件类型	环境风险源	应急处置级别（对应相应的响应级别）		
		车间级应急处置	厂区级应急处置	社会级应急处置
泄漏	废水、危险化学品仓、甲类化学品仓、危险废物暂存仓	(1)立即上报车间级应急处置负责人说明现场情况。 (2) 应急指挥部事故现场确认，启动车间级应急处置。 (3) 现场处置组进入泄漏地点，及时使用沙袋拦截围堵。	(1) 立即上报厂区级应急处置负责人说明现场情况。 (2) 应急指挥部事故现场确认，启动厂区级应急处置。 (3) 现场处置组进入泄漏地点，用沙袋拦截围堵。 (4) 疏散警戒组隔离泄漏污染区，限制出入。 (5) 如污染物进一步扩散至厂区，抢险保障组立即检查雨水总闸的密闭性，是否存在跑冒漏及破损情况，确保雨水总闸为关闭状态，尽量防止危险废物外排。	/

	<p>废气处理设施、废水处理设施</p>	<p>(1)立即上报车间级应急处置负责人说明现场情况。 (2) 应急指挥部事故现场确认，启动车间级应急处置。 (3)立即停止生产，切断污染源。 (4)通知相关人员检修故障设备，完成后方可恢复生产。</p>	<p>(1) 立即上报厂区级应急处置负责人说明现场情况。 (2) 应急指挥部事故现场确认，启动厂区级应急处置。 (3)立即停止生产，切断污染源。 (4)通知相关人员检修故障设备，完成后方可恢复生产。 (5) 环境应急监测组通知监测单位对事故状态下的大气进行应急监测。</p>	/
--	----------------------	--	---	---

表 6.4-3 火灾爆炸引起的环境事件现场处置措施

事件类型	环境风险源	应急处置级别（对应相应的响应级别）		
		车间级应急处置	厂区级应急处置	社会级应急处置
<p>火灾爆炸引起的环境事件</p>	<p>车间、配电房、危险化学品仓、甲类化学品仓、危险废物暂存仓</p>	<p>(1) 立即上报车间级应急处置负责人说明现场情况。 (2) 应急指挥部事故现场确认，启动车间级应急处置。 (3) 现场处置组及时撤离暴露在危险区域人员，迅速使用灭火器对生产厂房内火源进行扑灭。 (4) 现场处置组确保应急人员做好安全防护措施的情况下，将原料或危险废物转移至安全区域。</p>	<p>(1) 立即上报厂区级应急处置负责人说明现场情况。 (2) 应急指挥部事故现场确认，启动厂区级应急处置。 (3) 现场处置组及时撤离暴露在危险区域人员，迅速使用灭火器对生产厂房内火源进行扑灭。 (4) 现场处置组确保应急人员做好安全防护措施的情况下，将原料或危险废物转移至安全区域。 (5) 如产生消防废水，使用沙袋进行围堵，并通知抢险保障组立即检查雨水总闸的密闭性，是否存在跑冒漏及破损情况，确保雨水总闸为关闭状态，防止消防废水通过雨水管网外排。 (6) 现场处置组使用消防砂将火灾爆炸产生的物料进行覆盖，防止其继续直接与明火接触燃烧，从而防止火灾废气量的</p>	<p>(1)立即上报社会级应急处置负责人说明现场情况。 (2) 根据现场情况，划分不同范围的警戒线。 (3) 应急指挥部事故现场确认，启动社会级应急处置。 (4) 现场处置组及时撤离暴露在危险区域人员，迅速使用灭火器对火源进行扑灭。 (5) 现场处置组利用消防水枪向着消防废气的下风向喷淋，抑制消防废气大量地向外排放。 (6) 现场处置组确保应急人员做好安全防护措施的情况下，将原料或危险废物转移至安全区域。 (7) 抢险保障组立即检查雨水总闸的密闭性，是否存在跑冒漏及破损情况，确保雨水总闸为关闭状态，防止消防废水通过雨水管网外排。 (8) 现场处置组使用消防砂将泄漏液进行覆盖，防止其继续直接与明火接触燃烧，从而防止火灾废气量的进一步增大。 (9) 若燃烧产生废气，疏散警戒组联系附近大气环境敏感地单位，在事件进一步恶化时，安排撤离。 (10) 疏散警戒组紧急联系外部应急</p>

			进一步增大。	单位，寻求外部应急单位支援。 （11）环境应急监测组紧急联系外部监测单位，进行应急监测。 （12）抢险保障组、救护安置组、后勤保障组协助政府机构进行洗消工作。
废气处理设施、废水处理设施	<p>（1）立即上报车间级应急处置负责人说明现场情况。</p> <p>（2）应急指挥部事故现场确认，启动车间级应急处置。</p> <p>（3）现场处置组及时撤离暴露在危险区域人员，迅速使用灭火器对生产厂房内火源进行扑灭。</p> <p>（4）立即停止生产，切断污染源，并通知相关人员检修故障设备。</p>	<p>（1）立即上报厂区级应急处置负责人说明现场情况。</p> <p>（2）应急指挥部事故现场确认，启动厂区级应急处置。</p> <p>（3）现场处置组及时撤离暴露在危险区域人员，迅速使用灭火器对生产厂房内火源进行扑灭。</p> <p>（4）立即停止生产，切断污染源，并通知相关人员检修故障设备。</p> <p>（5）如产生消防废水，使用沙袋进行围堵，并通知抢险保障组立即检查雨水总闸的密闭性，是否存在跑冒漏及破损情况，确保雨水总闸为关闭状态，防止消防废水通过雨水管网外排。</p>	<p>（1）立即上报社会级应急处置负责人说明现场情况。</p> <p>（2）根据现场情况，划分不同范围的警戒线。</p> <p>（3）应急指挥部事故现场确认，启动社会级应急处置。</p> <p>（4）现场处置组及时撤离暴露在危险区域人员，迅速使用灭火器对火源进行扑灭。</p> <p>（5）现场处置组利用消防水枪向着消防废气的下风向喷淋，抑制消防废气大量地向外排放。</p> <p>（6）立即停止生产，切断污染源，并通知相关人员检修故障设备。</p> <p>（7）如产生消防废水，使用沙袋进行围堵，并通知抢险保障组立即检查雨水总闸的密闭性，是否存在跑冒漏及破损情况，确保雨水总闸为关闭状态，防止消防废水通过雨水管网外排。</p> <p>（8）现场处置组使用消防砂将泄漏液进行覆盖，防止其继续直接与明火接触燃烧，从而防止火灾废气量的进一步增大。</p> <p>（9）若燃烧产生废气，疏散警戒组联系附近大气环境敏感地单位，在事件进一步恶化时，安排撤离。</p> <p>（10）疏散警戒组紧急联系外部应急单位，寻求外部应急单位支援。</p> <p>（11）环境应急监测组紧急联系外部监测单位，进行应急监测。</p> <p>（12）抢险保障组、救护安置组、后勤保障组协助政府机构进行洗消工作。</p>	

表 6.4-4 环境风险防控设施失灵或非正常操作引起的突发环境事件现场处置措施

事件	环境风险	应急处置级别（对应相应的响应级别）
----	------	-------------------

类型	源	车间级应急处置	厂区级应急处置	社会级应急处置
环境风险防控设施失灵或非正常操作引起的突发环境事件		(1) 立即上报车间级应急处置负责人说明现场情况。 (2) 应急指挥部事故现场确认，启动车间级应急处置； (3) 后勤保障组及时提供备用应急资源。	/	/

表 6.4-5 自然灾害、极端天气或不利气象条件引起的突发环境事件现场处置措施

事件类型	环境风险源	应急处置级别（对应相应的响应级别）		
		车间级应急处置	厂区级应急处置	社会级应急处置
各种自然灾害、极端天气或不利气象条件引起的突发环境事件	车间、配电房、危险化学品仓、甲类化学品仓、危险废物暂存仓	(1) 立即上报车间级应急处置负责人说明现场情况。 (2) 应急指挥部事故现场确认，启动车间级应急处置。 (3) 现场处置组进入泄漏地点，用沙袋拦截围堵。	(1)立即上报厂区级应急处置负责人说明现场情况。 (2) 应急指挥部事故现场确认，启动厂区级应急处置。 (3) 现场处置组进入泄漏地点，用沙袋拦截围堵。 (4)现场处置组隔离泄漏污染区，限制出入。 (5)如污染物进一步扩散至厂区，抢险保障组立即检查雨水总闸的密闭性，是否存在跑冒漏及破损情况，确保雨水总闸为关闭状态，尽量防止危险废物外排。	/
	废气处理设施、废水处理设施	(1) 立即上报车间级应急处置负责人说明现场情况。 (2) 应急指挥部事故现场确认，启动车间级应急处置。 (3) 立即停止生产，切断污染源。 (4) 应急指挥部到现场了解废气处理设施运作不正常原因，向设计单位说明并请求修补。停止相关设备运行，进行补焊或更换损坏件。	(1)立即上报厂区级应急处置负责人说明现场情况。 (2) 应急指挥部事故现场确认，启动厂区级应急处置。 (3) 立即停止生产，切断污染源。 (4)通知相关人员检修故障设备，完成后方可恢复生产。 (5)环境应急监测组通知监测单位对事故状态下的大气进行应急监测。	/

表 6.4-6 人为误操作引起的环境事件引起的突发环境事件现场处置措施

突发环境事件类型：人为误操作引起的引起的突发环境事件
涉及环境风险源：厂区范围
应急处置级别（对应相应的响应级别）

车间级应急处置	厂区级应急处置	社会级应急处置
人为误操作引起的环境事件引起的突发环境事件，应急处置与“危险废物泄漏”（情景一致）。		

6.5 应急监测

物料泄漏，造成大气、水的环境污染，由公司的环保部门负责联系当地环境保护政府部门和相应的环境监测部门，对事发区域进行监测。

6.5.1 监测布点

1、环境空气污染事故

应尽在项目事故发生区域就近采样（往往污染物浓度最大，该值对于采用模型预测污染范围和变化趋势极为有用）。采样布点原则如下：

1) 以项目事故地点为中心，根据事故的地理特点、事故发生时风向及其他自然条件，在事故发生时事故发生区域下风向（污染物漂移云团经过的路径）影响区域、掩体或低洼地等位置，按一定间隔的扇形布点采样；

2) 在不同高度采样，同时在事故点的上风向适当位置布设对照点；

3) 在距事故发生点最后的居民住宅区、学校或其他敏感区域布点采样；

4) 采样过程注意风向变化，及时调整采样点位置。

2、水污染事故应急监测

1) 监测点位以项目所在地为主，根据水流方向、扩散速度（流速）和现场具体情况进行布点采样，同时应测定流量。

2) 对项目所在区域鸡咀涌下游布设若干点位，同时在上游一定距离布设对照断面（点）。

3) 考虑到污染物可能扩散到海域，应在鸡啼门水道汇入海域的沿海和海上选择监测点；

4) 在封闭管道中采样，在“T”型管、弯头、阀门的后部混合均匀处，一般可作最佳采样点。

5) 根据污染情况，还应考虑对地下水进行监测，对地下水监测应以事故地为中心，周围 2km 内的地下水井或判断污染物流径下游最后的地下水井布点采样。同时也要在事故发生点的上游采集一个对照样品。

3、土壤污染事故应急监测

1) 一定以事故发生点为中心，在周围一定距离内的区域按一定间隔圆形布点采样，并根据污染特性在不同深度采样，同时采集未受污染区域的样品作为对照样品，必要时，还应

采集在事故点附近的作物样品；

2) 在相对开阔的污染区域采取垂直深 10cm 的表层土；

6.5.2 监测频次

应急监测全过程应在事发、事中和事后等不同阶段予以体现，但各阶段的监测频次不尽相同。原则上，采样频次主要根据现场污染状况确定，事故则发生时，可适当加密采样频次，待摸清污染物变化规律后，可减少采样频次。

监测频次与追踪监测原则如下表 6.5-1~6.5-4 所示

6.5-1 水质应急监测频次

监测点位	监测频次	追踪监测
鸡咀涌在项目事故发生地下游处	初始加密监测，视污染物浓度递减	两次监测浓度均低于同等级地表水标准值或已接近可忽略水平为止
鸡咀涌在项目事故发生地上游的对照点	2 次/应急期间	以平行双样数据为准
封闭管道	初始加密监测，视污染物浓度递减	两次监测浓度均低于污水排放标准值或已接近可忽略水平为止

6.5-2 地下水应急监测频次

监测点位	监测频次	追踪监测
事故发生地中心周围 2km 内的水井	初始 2 次/天，连续 2 天，之后 1 次/周，连续 2-4 周	连续监测 2 次浓度均低于地下水水质标准值或已接近可忽略水平为止
污染物流经地区的地下水井	初始 2 次/天，连续 2 天，之后 1 次/周，连续 2-4 周	连续监测 2 次浓度均低于地下水水质标准值或已接近可忽略水平为止
事故发生地上游对照点	1 次/天，连续 2 天	连续监测 2 次浓度均低于地下水水质标准值或已接近可忽略水平为止

6.5-3 环境空气应急监测频次

监测点位	监测频次	追踪监测
事故发生地污染物浓度最大处	初始加密监测，视污染物浓度递减	连续监测 2 次浓度均低于环境空气质量标准值或已接近可忽略水平为止
事故发生地最近的居民居住区或其他敏感点	初始加密监测，视污染物浓度递减	连续监测 2 次浓度均低于环境空气质量标准值或已接近可忽略水平为止
事故发生地下风向	4 次/天	连续监测 2-3 天
上风向对照点	2 次/应急期间	/

6.5-4 土壤与底泥应急监测频次