

珠海方正科技高密电子有限公司 突发环境事件应急预案

编制单位 珠海方正科技高密电子有限公司

版本号 第一版

编制日期 2021年7月

批准页

公司各部门：

依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国安全生产法》、《突发环境事件应急管理办法》、《国家突发公共事件总体应急预案》和《国家突发环境事件应急预案》及相关的法律、行政法规，并结合公司实际情况编制了《珠海方正科技高密电子有限公司突发环境事件应急预案》，现予以发布。公司所属各部门负责人、员工应按照本预案要求认真执行，切实加强应急救援队伍的建设，落实应急救援物资，做好环境事故的各项应急准备工作，确保在环境事故发生时，能够迅速有效组织实施抢险救援，有效地控制污染事故扩大，最大限度地降低人员、财产损失以及对环境造成的影响。

珠海方正科技高密电子有限公司（盖章）

签发人：

发布日期： 年 月 日

编制说明

1 编制过程概述

为保证企业、社会和人民生命财产，以及周围环境的安全，保证在突发环境事故（件）发生后，公司能够迅速采取有效控制处理措施，避免事故扩大，减少人员伤亡和经济损失，根据本公司的实际情况，本着“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”的原则，立足于防患于未然，做好突发环境事件的对应管理工作，公司按照相关法律法规的指引制定了《珠海方正科技高密电子有限公司突发环境事件应急预案》。

在预案的编制过程中，公司开展了“突发环境事件风险评估”工作，确定公司的环境风险等级，根据环境风险等级并结合公司实际情况，对各风险源及风险事故情景进行分析，针对各环境风险事故制订了应急措施。

在预测编制过程中成立了各应急救援小组，当发生事故时能各司其责，有序的处理突发环境事件。建立了以环保专家和化工专家为主的应急专家组，可为我公司突发环境事件的应急救援工作提供有力的技术支持和专业指导。

预案编制过程中，通过对公司现有的风险防范措施和风险管理措施进行分析，查找存在问题的风险单位，提出整改完善计划和整改方案。

2 重点内容说明

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）对整个公司的环境风险进行分析：

公司涉及的环境风险物质为盐酸、硫酸、硝酸、双氧水、氨水等。经计算，企业涉气风险物质数量与临界量比值（ Q ）=182.455574，企业涉水、涉气风险物质数量与临界量比值 $Q \geq 100$ ；确定企业突发大气环境事件风险等级为重大环境风险等级，表示为“重大环境风险等级-大气（Q3-M2-E1）”。企业突发水环境事件风险等级为较大环境风险等级，表示为“较大环境风险等级-水（Q3-M1-E2）”。

经过对公司风险物质的识别、风险事故分析、最大可信事故的分析，得出公司的风险目标如下：

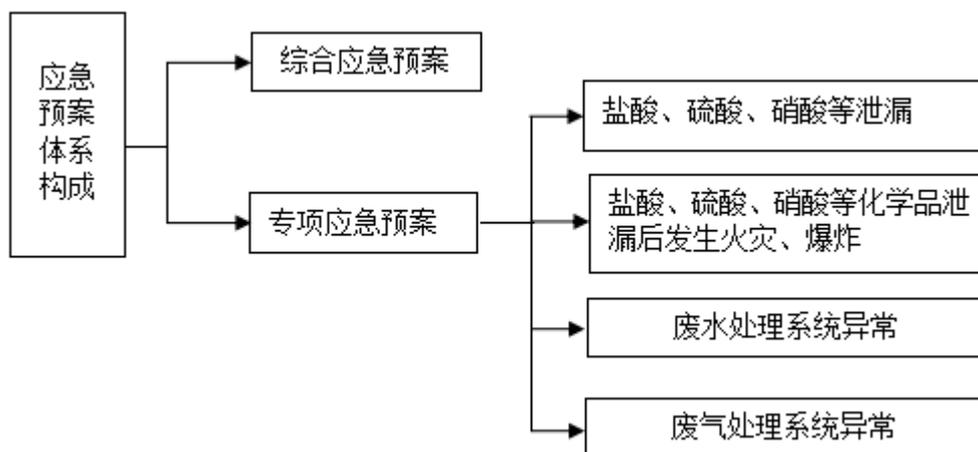
- 1、化学品仓库
- 2、危险废物仓库
- 3、中央加药区
- 4、废水处理设施
- 5、废气处理设施

风险事故情景详见表 2-1。

表 2-1 风险事故一览表

序号	风险事故	事故原因
1	盐酸、硫酸、硝酸等泄漏	1、人员违章操作、搬运； 2、包装容器破损。
2	盐酸、硫酸、硝酸等泄漏后发生火灾、爆炸	1、电气设备、线路老化、雷电等； 2、泄漏物料遇到火源。
3	废水处理设施异常	1、曝气量不足； 2、加药泵故障； 3、好氧处理工序异常。
4	废气处理设施异常	1、活性炭饱和未及时更换； 2、工艺参数变化； 3、排风风机、轴承损坏。

根据公司环境风险评估结果，公司为环境风险等级为重大环境风险等级，环境风险较小，所以本预案将划分为 2 部分，分别为“综合应急预案”和“专项应急预案”。本公司应急预案的体系构成如下：



为了实现公司的应急救援与政府发布的其他预案的衔接，根据《珠海市突发环境事件应急预案》对环境事件的划分：

当企业启动 I 级响应，并向珠海市应急管理机构请求指导与支持时，企业发生的环境事件对应《珠海市突发环境事件应急预案》中划分的一般环境事件（IV 级），珠海市应急管理机构应相应启动 IV 级响应。

通过与上级应急预案的联动，形成预案之间的衔接性，在事故发生的第一时间内实施救援，最大限度减少对环境的污染和损失。

3 评审情况说明

本预案编制完成后，于 2021 年 8 月 15 日召开了专家评审会，邀请 3 位专家组成专家组，并邀请周边企业及敏感点代表出席本预案评审会。与会专家和代表查看了公司现场以及环保应急设施，并听取了《应急预案》编制情况汇报，形成了评审意见。《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。《应急预案》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。《应急预案》经修改补充后可送环保部门备案。

目录

编制说明	1
1 编制过程概述	I
2 重点内容说明	II
3 评审情况说明	III
第一篇 综合应急预案	6
1 总则	6
1.1 编制目的	6
1.2 编制依据	6
1.2.1 法律依据	7
1.2.2 政策法规	7
1.2.3 行业标准和技术规范	8
1.2.4 其他有关依据	8
1.3 事件分级	8
1.3.1 一般环境事件（Ⅲ级）	9
1.3.2 较大环境事件（Ⅱ级）	9
1.3.3 重大环境事件（Ⅰ级）	9
1.4 适用范围	9
1.5 应急预案衔接性	10
1.6 应急预案体系	10
1.7 工作原则	11
1.8 应急指导思想	11
2 公司基本情况	11
2.1 企业基本信息	11
2.2 企业周边环境风险受体调查	14
2.2.1 环境质量状况环境功能区划	14
2.2.2 污染物排放标准	14
2.2.3 地理位置	17
2.2.4 地形地貌	17
2.2.5 气候气象	18
2.2.6 水文、植被	19
2.2.7 环境受体状况	20
2.3 涉及环境风险物质情况	20
2.3.1 企业原辅材料使用情况	20
2.3.2 企业能耗情况	22
2.3.3 企业产品种类	22
2.3.4 “三废”污染物	22
2.3.5 公司环境风险物质分析	23
2.4 生产工艺	25
2.4.1 生产设备	25
2.4.2 生产工艺	27
2.4.3 产污环节	36
2.5 公司环境风险分析	41
2.5.1 重大危险源辨识	41

2.5.2	风险识别	41
3	风险源特性及对周围的影响	44
3.1	风险目标、风险源的确定	44
3.2	风险源特性和对周围环境的影响	45
3.2.1	盐酸、硫酸、硝酸等泄漏后果分析	45
3.2.2	盐酸、硫酸、硝酸等发生火灾、爆炸后果分析	46
3.2.3	废气处理系统异常事故排放后果分析	47
3.2.4	废水处理系统异常事故排放后果分析	49
4	应急救援设施的配备	56
4.1	消防器材及防止危化品泄漏、火灾爆炸设施	56
4.2	泄漏应急措施	57
4.3	环保应急设施	58
5	应急救援组织机构及职责	60
5.1	应急救援组织机构的设置	60
5.2	主要职责及人员组成	60
5.3	公司应急机构及人员联络方式	60
6	预防与预警	64
6.1	风险源监控	64
6.2	预警行动	67
6.2.1	预警级别及条件	67
6.2.2	预警启动程序	67
6.2.3	预警发布	68
6.3	信息报告与处置	70
6.3.1	信息报告与通知	70
6.3.2	信息上报	70
6.3.3	信息传递	71
7	应急响应	72
7.1	响应分级	72
7.2	响应程序	72
8	应急处理措施	74
8.1	应急处理原则	74
8.2	应急环境监测	74
8.2.1	点位布设、采样及样品的预处理	75
8.2.2	监测项目	76
8.2.3	监测频次的确定	76
8.2.4	事故现场监测	76
8.2.5	监测结果报告制度	78
8.2.6	监测人员的防护措施	78
8.3	人员紧急疏散、撤离	78
8.3.1	事故现场人员的清点、撤离方式与方法	79
8.3.2	撤离路线描述	79
8.3.3	非事故现场人员的清点、撤离方式与方法	79
8.3.4	抢救人员在撤离前、撤离后的报告	80
8.4	应急救援人员的防护	80
8.5	受伤人员救护、救治	81

8.5.1	现场救护和医院救治	81
8.5.2	对患者进行分类现场紧急抢救方案	81
8.5.3	提供受伤人员的信息	82
8.6	应急结束	82
8.6.1	应急终止条件	82
8.6.2	应急终止程序	82
8.6.3	应急结束后续工作	82
9	信息发布	84
9.1	信息发布部门	84
9.2	信息发布原则	84
9.3	信息发布形式	84
10	后期处置	85
10.1	现场清洁净化和环境恢复	85
10.2	现场保护与现场洗消	85
10.2.1	事故现场的保护	85
10.2.2	事故现场的洗消	85
10.2.3	净化和恢复的方法	85
10.2.4	现场清洁净化和环境恢复计划	86
10.3	调查与评估	86
10.4	善后处置	87
10.5	保险	87
10.6	生产秩序恢复	87
10.7	修订预案	87
11	保障措施	88
11.1	通信与信息保障	88
11.2	应急队伍保障	88
11.3	应急物资装备保障	88
11.4	经费保障	89
11.5	其他保障	89
11.5.1	人员防护	89
11.5.2	交通运输保障	89
11.5.3	治安保障	89
11.5.4	技术储备与保障	89
12	培训与演练	90
12.1	培训	90
12.1.1	应急救援人员的培训	90
12.1.2	员工应急响应的培训	91
12.1.3	周边人员应急响应知识的宣传	91
12.2	演练	92
12.2.1	演练准备	92
12.2.2	演练范围与频次	93
13	奖惩	94
13.1	奖励	94
13.2	责任追究	94
14	附则	95

14.1 名词解释	95
14.2 应急预案备案	96
14.3 维护和更新	96
14.4 制定与解释	97
14.5 应急预案实施	97
第二篇 专项应急预案	98
1 事故类型和危险程度分析	98
1.1 盐酸、硫酸、硝酸等泄漏	98
1.2 盐酸、硫酸、硝酸等泄漏后发生火灾、爆炸	98
1.3 废气处理系统异常事故排放后果分析	99
1.4 废水处理系统异常事故排放后果分析	100
2 组织与机构	103
3 预防与预警	108
4 信息报告与处置	108
5 应急处置	108
5.1 处置措施	109
5.1.1 储罐区化学品泄漏应急措施	109
5.1.2 化学品仓库化学品泄漏应急措施	110
5.1.3 盐酸、硫酸、硝酸等泄漏发生火灾、爆炸处理措施	112
5.1.4 废气处理系统异常应急处理措施	115
5.1.5 废水处理系统异常应急处理措施	116
6 应急处置能力确认	118

附图：

- 1、公司地理位置图
- 2、企业总平面
- 3、车间、消防设施平面布置及消防安全疏散平面图
- 4、厂区雨水管网图
- 5、项目周边水系及环境受体分布图
- 6、厂区周边区域路网图及外部救援路线图
- 7、监测布点图

附表：

- 1、应急预案演练记录表
- 2、应急预案变更记录表
- 3、突发环境事件报告表
- 4、有关应急部门、机构或人员的联系方式表

5、消防设备及应急物质一览表

附件：

- 1、 建设工程验收消防备案受理凭证

第一篇 综合应急预案

1 总则

按照有关法律、法规和政策的要求，为保证企业、社会和人民生命财产，以及周围环境的安全，保证在突发环境事故（件）发生后，本公司能够迅速采取有效控制处理措施，避免事故扩大，减少人员伤亡和经济损失，根据本公司的实际情况，本着“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”的原则，立足于防患于未然，做好突发环境事件的对应管理工作，特制定《珠海方正科技高密电子有限公司突发环境事件应急预案》（以下简称《预案》）。

一旦发生环境事故（件），在本公司“环境风险事故应急救援指挥小组”的统一指挥下，利用应急演练掌握的技能，公司的管理人员和员工可以根据环境事故（件）的实际情况，迅速有效地采取合理科学的应急措施，通过停止生产、围堵泄漏、扑灭火灾等方式和措施，保护员工生命财产安全，防止环境污染，保障企业财产安全，及时控制事件事态，避免事故进一步扩大，将事件及早控制，降低事故的危险程度。并在必要时，熟悉和周围取得联系的途径，能够及时请求政府、相关单位或人员的支援，采取几种力量应对环境事故（件），有效地控制事故（件）的影响，积极消除危害后果，把损失减少到最低程度。

1.1 编制目的

建立健全突发环境事件应急机制，预测发生环境事件的过程，熟悉环境事件性质，提高公司管理人员和员工应对突发环境事件的能力，维护社会稳定，保障公众生命健康和财产安全，保护环境，促进社会全面、协调、可持续发展。

1.2 编制依据

依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国突发事件应对法》、《中华人民共和国安全生产法》及相关的法律、行政法规，制定本预案。

1.2.1 法律依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- 2、《中华人民共和国安全生产法》，2014年修订；
- 3、《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年8月30日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，自2007年11月1日起施行）；
- 4、《中华人民共和国消防法》（2019年4月23日修订）；
- 5、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年12月29日修改）；
- 6、《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- 7、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）。

1.2.2 政策法规

- 1、《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- 2、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 第34号）；
- 3、《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令 第17号）；
- 4、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）；
- 5、《广东省突发事件应急预案管理办法》（2008年9月1日起施行）；
- 6、《关于印发珠海市突发事件应急预案管理办法的通知》（珠府办〔2012〕14号）；
- 7、《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- 8、《重点监管危险化工工艺目录》(2013年完整版)；
- 9、《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》（安监总危化〔2006〕10号）；
- 10、《化学品毒性鉴定技术规范》（卫监督发[2005]272号）；
- 11、《国家危险废物名录》（2021年版）；
- 12、《危险化学品名录》（2015版）；
- 13、《剧毒化学品目录》（2015版）；
- 14、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急[2018]8号）；
- 15、《危险化学品事故应急救援预案编制导则》（国家安全生产监督管理局危化字〔2004〕43号）；
- 16、《关于印发<国家排放标准中水污染物监控方案>的通知》（环科函[2009]52号）；

17、《环境应急资源调查指南（试行）》环办应急[2019]17号修订》。

1.2.3 行业标准和技术规范

- 1、《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；
- 2、《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- 3、《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）；
- 4、《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）；
- 5、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）；
- 6、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；
- 7、《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2010）；
- 8、《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ/T2.3-2018）；
- 9、《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 10、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 11、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)；
- 12、《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2010）；
- 13、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 14、《危险货物品名表》（GB12268-2012）；
- 15、《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）；
- 16、《化学品分类和标签规范》（GB 30000.2-30000.29-2013）；
- 17、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）。

1.2.4 其他有关依据

- 1、《化学品安全技术说明书》；
- 2、《珠海市突发环境事件应急预案》（珠府函[2018]464号）；
- 3、《关于印发<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）》；
- 4、公司相关文件。

1.3 事件分级

按照事故灾难可控性、后果的严重性、影响范围和紧急程度，公司事故预警级别为三级预警，即重大环境事件（I级）、较大环境事件（II级）、一般环境事件（III级）。

1.3.1 一般环境事件（Ⅲ级）

现场巡查或工作过程中发生以下情况，启动Ⅲ级预警：

- （1）发生车间轻微火灾事故，事故发生第一人可独立扑灭；；
- （2）发生化学品少量泄漏，能由员工根据规范处理解决，不对厂界内外造成明显影响；
- （3）厂区的废水、废气处理设施故障，但无需停止生产进行维修，不对环境造成影响。

1.3.2 较大环境事件（Ⅱ级）

- （1）发生一般火灾事故，公司应急指挥部领导应急队伍进行抢救；
- （2）发生化学品泄漏事故，但能控制在厂区内，不对外界水体造成影响；
- （3）厂区的废水、废气处理设施故障，需要停工进行维修；

1.3.3 重大环境事件（Ⅰ级）

在启动Ⅱ级预警的情况下，将事故情况上报珠海市斗门区应急管理局应急指挥部，再根据现场情况向珠海市斗门区应急管理局的应急指挥部实时报告，若场面无法收到控制，依据判断符合以下情况时启动Ⅰ级预警，并请求珠海市斗门区应急管理局应急指挥部/珠海市生态环境局富山分局的救援：

- （1）化学品泄漏、引发火灾、爆炸，严重影响厂内员工工作，需要进行人员疏散转移；
- （2）厂区的废水、废气处理设施故障，污染物未经处理排入外环境中造成大气、水体污染；
- （3）发生较大的火灾事故，严重影响到厂内外工作，需要立即上报珠海市斗门区应急管理局应急指挥部/珠海市生态环境局富山分局，请求救援。

1.4 适用范围

（1）本预案适用于珠海方正科技高密电子有限公司生产厂区内人为或不可抗力造成的盐酸、硫酸、硝酸等物料泄漏；盐酸、硫酸、硝酸等泄漏后发生火灾、爆炸；废水、废气处理设施异常的突发环境事件的应急救援。

（2）本预案适用于Ⅲ级响应和Ⅱ级响应，Ⅰ级响应根据情况可以请示珠海市应急管理机构的指导与支持。

(3) 超出本应急预案应急能力和应急区域的，本预案与珠海市人民政府发布的其他应急预案衔接，当上级预案启动后，本应急预案作为辅助执行。

1.5 应急预案衔接性

根据《珠海市突发环境事件应急预案》对环境事件的划分：

当企业启动 I 级响应，并向珠海市应急管理机构请求指导与支持时，企业发生的环境事件对应《珠海市突发环境事件应急预案》中划分的一般环境事件（IV级），珠海市应急管理机构应相应启动IV级响应。

通过与上级应急预案的联动，形成预案之间的衔接性，在事故发生的第一时间内实施救援，最大限度减少对环境的污染和损失。

1.6 应急预案体系

根据公司环境风险评估结果，公司为环境风险等级为一般环境风险等级，环境风险较小，所以本预案将划分为 2 部分，分别为“综合应急预案”和“专项应急预案”。本公司应急预案的体系构成如下：

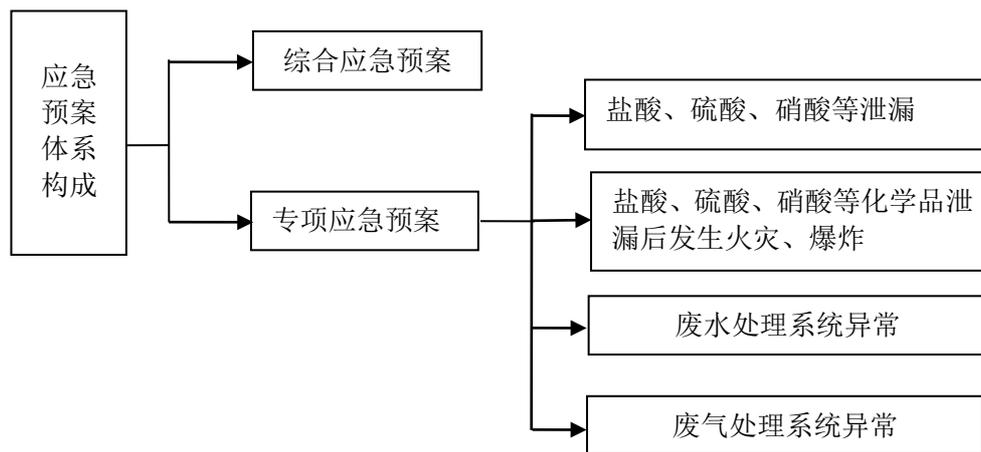


图 1.6-1 突发环境事件应急预案体系构成图

1.7 工作原则

以科学发展观为指导，坚持以人为本、依法处置，树立全面、协调、可持续发展的科学理念，提高各部门应对突发环境事件的能力。

(1) 预防为主，常备不懈。坚持预防为主的方针，宣传普及环境应急知识，不断提高环境安全意识。建立和加强突发环境事件预警机制，切实做到及时发现、及时报告、快速反应、及时控制。

(2) 总经理负责，部门合作。各部门对本部门突发环境事件的处理负总责。各部门按照应急预案的要求，各司其职，相互配合，不断提高整体应急反应能力。

(3) 统一领导，分级负责。按照条块结合，以块为主，部门管理的原则，突发环境事件实行本公司、部门（车间）、班组、个人分级负责制；根据突发事件的级别，实行分级控制、分级管理。不同等级的突发事件，启动相应级别的预警和响应。

(4) 依靠科学，快速反应。不断完善应急反应机制，强化人力、物力、财力贮备，增强应急处理能力；依靠科学，加强科研指导，规范业务操作，实现应急工作的科学化、规范化。

1.8 应急指导思想

预想突发事故（件）的过程，建立健全突发环境事件应急机制，提高应对突发环境事件的应急救援能力，一旦事故（件）发生，能够在事故发生后，依据应急组织系统有条不紊地统筹指挥，组织应急救援，迅速有效合理地控制事态发展，最大程度地预防和减少突发环境污染事故及其造成的损失，保障公众的生命财产安全，保护环境，维护环境安全和社会稳定，促进经济社会环境全面、协调、可持续发展。

2 公司基本情况

2.1 企业基本信息

2005年，方正集团以珠海方正科技投资建设的年产20万平方米高密度互联印刷电路板（HDI）项珠海方正科技高密珠海方正高密投资建设的柔性电路板（FPC）项目为

载体在珠海市斗门区建设珠海方正科技 PCB 产业园（位于珠海市斗门区珠港大道北段东侧富山工业区），HDI 项目现在处于正常运营状态，而 FPC 项目则已取消。已建成的珠海方正科技年产 20 万平方米高密度互联印刷电路板（HDI）项目和珠海方正高密新建年产 30 万平方米 HDI 项目、珠海越亚封装基板项目、珠海方正高密新建快板厂项目。珠海方正科技年产 20 万平方米高密度互联印刷电路板（HDI）项目和珠海方正高密新建年产 30 万平方米 HDI 项目共用一栋厂房，共用废气处理措施；珠海越亚封装基板项目和珠海方正高密新建快板厂项目共用一栋厂房；四个项目共用园区污水处理站、动力维护车间（包括空压机房、锅炉房、备用发电机房、水泵房等）、物流区（包括仓库、停车场等）、工业垃圾贮存库、研发楼、员工生活区、厨房等公用设施。PCB 产业园区公用设施由珠海方正科技印刷电路板发展有限公司负责其运营和管理。

珠海方正科技多层印刷电路板有限公司新建高密度互联印刷电路板（简称 HDI）项目年产 20 万平方米，2005 年 4 月 22 日经广东省环境保护局审批通过，批复文号为粤环函[2005]396 号。2008 年 9 月 9 日，经广东省环境保护局审批同意，珠海方正科技年产 20 万平方米 HDI 项目增加含氰电镀工艺，批复文号为粤环函[2008]1013 号。2009 年 10 月 22 日，珠海方正科技多层电路板有限公司年产 20 万平方米项目通过广东省环境保护局的竣工环保验收，文号为粤环审[2009]488 号。

珠海方正高密新建年产 30 万平方米 HDI 项目，2008 年 9 月 9 日经广东省环保局审批通过，批复文号为粤环审[208]381 号。2011 年 8 月 29 日，该项目通过广东省环境保护局的竣工环保验收，文号为粤环审[2011]384 号。

2011 年 6 月 30 日，珠海多层（珠海方正科技多层电路板有限公司）富山分公司合并入珠海高密（珠海方正科技高密电子有限公司）。合并后，在珠海方正科技 PCB 产业园区同时存着由珠海方正高密建设的年产 50 万平方米项目、新建快板厂项目（批复文号为粤环审[2008]380 号，环保验收批文为粤环审[2011]382 号）及由珠海越亚封装基板技术有限公司封装基板项目。

珠海方正高密 HDI 项目发展至今，随着客户订单对产品要求的提升，部分精密性工序重复性操作增大，在满负荷运转情况下，年产量逐渐降低，实际产量最大能达 44.66 万平方米/年，无法达到年产 50 万平方米 HDI 的产能规模。因此，珠海方正科技高密电子有限公司拟投资 2.8956 亿元在富山工业区珠海方正科技 PCB 产业园内新建厂房，占地面积 4400 平方米，总建筑面积 8800 平方米，增设部分重要设备，如 1 条去黑膜线、1 条垂直黑化线、3 条水平电镀线、4 条垂直连续电镀线等，以达到公司的 HDI 目标产能

即年产 50 万平方米 HDI。该项目于 2012 年 9 月 13 日经珠海市富山工业园管理委员会建设环保局审批通过，批复文号为环富建环复[2012]037 号。2017 年 9 月 26 日，该项目通过珠海市富山工业园管理委员会建设环保局的竣工环保验收，文号为珠富环验[2017]24 号。

QTA 为 PCB 厂区内迁建项目，原项目为方正科技集团的子公司珠海方正科技高密电子有限公司在珠海方正 PCB 厂内租赁厂房新建的一个集设计、开发、生产和销售于一体的带有研发性质的快板厂项目，于 2008 年 9 月 9 日获得广东省环保局批复（粤环审[2008]380 号）。项目于 2009 年 5 月 15 日建设完工，2010 年 1 月 21 日广东省环保厅以粤环审[2010]27 号文批准该项目投入试生产，并于 2011 年 8 月通过广东省环保厅的环保竣工验收（粤环审[2011]382 号）。企业目前主要产品为高精密多层电路板，实际生产能力为年产 18 万平方米。厂区内写字楼（办公楼）及各项公用工程水、电、污水处理设施、生活配套设施等共用。珠海方正科技高密电子有限公司富山 PCB 产业园 QTA 项目由方正科技高密电子有限公司 PCB 厂内东面的 FPC 生产厂房的二楼搬至一栋新建的占地 4500 平方米，建筑面积 19375.76 平方米 4 层的生产厂房，项目建成后产品及产能保持不变为：高精密的双面板或多层板 18 万 m²/年。项目投资 14794 万元人民币，其中环保投资 95 万元人民币，此项目仅是项目搬迁不增加产能，不增加污水排放。该项目于 2012 年 11 月 5 日经珠海市富山工业园管理委员会建设环保局审批通过，批复文号为环富建环复[2012]049 号。2017 年 9 月 26 日，该项目通过珠海市富山工业园管理委员会建设环保局的竣工环保验收，文号为珠富环验[2017]22 号。

公司基本情况详见表 2.1-1。

表 2.1-1 公司基本情况一览表

企业名称	珠海方正科技高密电子有限公司	组织机构代码	91440400769320863B
法人代表	孙玉凯	企业地点	珠海市斗门区珠峰大道北 3209 号珠海方正科技 PCB 产业园
从业人数	2250 人	建筑面积	84175.76m ²
工作班制	年生产 365 天，每天 24 小时连续运作，管理部门采用单班制，生产部门采用两班制		
行业类别	电子元件制造业		
企业环评情况	珠海方正科技多层印刷电路板有限公司新建高密度互联印刷电路板项目于 2005 年 4 月 22 日经广东省环境保护局审批通过，批复文号为粤环函[2005]396 号。2008 年 9 月 9 日，经广东省环境保护局审批同意，珠海方正科技年产 20 万 m ² 高密度互联印刷电路板工艺变更，批复文号为粤环函[2008]1013 号。2009 年 10 月 22 日，珠海方正科技多层电路板有限公司年产 20 万 m ² 项目通过广东省环境保护局的竣工环保验收，文号为粤环审[2009]488 号；珠海方正高密新建年产 30 万 m ² HDI 项目，2008 年 9 月 9 日经广东省环保局审批		

	<p>通过，批复文号为粤环审[208]381号。2011年8月29日，该项目通过广东省环境保护局的竣工环保验收，文号为粤环审[2011]384号；</p> <p>珠海方正科技高密电子有限公司HDI新增部分生产线项目于2012年9月13日经珠海市富山工业园管理委员会建设环保局审批通过，批复文号为环富建环复[2012]037号。2017年9月26日，该项目通过珠海市富山工业园管理委员会建设环保局的竣工环保验收，文号为珠富环验[2017]24号；</p> <p>珠海方正科技高密电子有限公司富山PCB产业园QTA项目于2012年11月5日经珠海市富山工业园管理委员会建设环保局审批通过，批复文号为环富建环复[2012]049号。2017年9月26日，该项目通过珠海市富山工业园管理委员会建设环保局的竣工环保验收，文号为珠富环验[2017]22号。</p>
企业规模	<p>建设规模：年产高精密的双面板或多层板18万m²；高密度互联印刷电路板50万m²</p> <p>产品方案：生产和销售自产的双面、多层刚性和柔性电路板、高密度互联印刷电路板；机械电子仪器、数码电子产品的技术咨询服务；PCB材料的批发与零售。产品主要包括高精密的双面板、多层板、高密度互联印刷电路板</p>

2.2 企业周边环境风险受体调查

2.2.1 环境质量状况环境功能区划

经过查阅相关资料，公司所在区域环境功能区划详见表2.2-1。

表 2.2-1 公司所在区域环境功能区划一览表

序号	项 目	内 容
1	地表水环境功能区	黄茅海海域功能区划为第三类，水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第三类标准
2	环境空气质量功能区	根据《关于印发<珠海市声环境质量标准适用区划分>和<珠海市环境空气质量功能区划分>的通知》珠环〔2011〕357号有关规定，本区域属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
3	声环境功能区	根据《关于印发<珠海市声环境质量标准适用区划分>和<珠海市环境空气质量功能区划分>的通知》珠环〔2011〕357号有关规定，本区域属3类声环境标准适用区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准
4	是否农田基本保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否污水处理厂集水范围	是，属富山水质净化厂的纳污范围
7	是否水库库区	否

2.2.2 污染物排放标准

2.2.2.1 水污染物排放标准

(1) 本项目运营期的污废水

本项目有机废水经生化处理、较洁净的清洗水采用混凝沉降处理，部分还经双介质过滤、RO 处理后回用，其余废水经厂区污水处理站处理达到相关标准后纳入富山水质净化厂处理达标后排入黄茅海。

根据广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中第 4.2.7 条和《关于对调整纳管排污企业排污企业水污染物排放标准有关意见的复函》（粤环办[2016]205 号），“除总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞等第一类污染物外，企业向公共污水处理系统排放废水时，pH 排放限值为 6-9，其他污染物的排放不超过本标准现有项目相应排放限值的 200%。”

考虑到本项目纳污水体黄茅海环境承载能力开始减弱，珠海市属于珠三角地区，本项目外排生产废水中第一类污染物总镍、总铜、氰化物达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 1 珠三角水污染物排放限值，本项目生产废水中的其余因子（包括 COD_{Cr}、NH₃-N、SS）执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 珠三角水污染物排放限值的 200%，详见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目生产废水水污染物排放限值 单位：mg/L

序号	污染物	排放限值	备注
1	pH 值	6~9（无量纲）	《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 珠三角水污染物排放限值的 200%
2	SS	60	
3	COD _{Cr}	160	
4	氨氮	20	《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准
5	石油类	2.0	《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 珠三角水污染物排放限值
6	CN ⁻	0.2	
7	Cu	0.5	
8	Ni	0.5	

本项目属于富山水质净化厂纳污范围，员工生活污水经厂内三级化粪池预处理达《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后排入富山水质净化厂集中处理达标后排入黄茅海。

表 2.2-3 生活污水污染物排放限值 单位：mg/L，PH 除外

项目执行标准	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP
（DB44/26-2001）第二时段一级标准	6-9	≤90	≤20	≤10	≤60	≤0.5

(2) 富山水质净化厂概况

珠海市富山水质净化厂项目为珠海富山工业园配套废水处理厂，处理对象为园区内企业所预处理后排放的生产废水，以及一围及周边区域工业及生活配套区的生活污水。富山工业园区污水处理厂规划规模为 10.0 万 m³/d。污水处理达标后经雨水渠排入黄茅海。

污水处理工艺拟采用“预处理+BFBR 立体生态处理技术+深度处理工艺”，污水经处理后执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准之严者排放，出水排入沙龙涌。珠海市富山水质净化厂进水、出水水质标准详见下表。

表2.2-4 珠海市富山水质净化厂进水、出水水质标准一览表

单位：mg/L，pH无量纲除外

污染因子	CODcr	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP	TN
进水浓度 mg/L	270	120	22	200	3.5	30
出水浓度 mg/L	40	20	8	20	0.5	20

①依托水质可行性

本项目外排废水为生产废水和员工生活污水。生产废水共分 8 个种类，分流进入污水处理站不同的处理池分别处理，再汇总进行综合处理达标，其中部分水回用，剩余的排放。生活废水：食堂污水经除油池去油后、粪便污水经三级化粪池处理后，在工业区城镇污水处理厂没有建成之前，纳入厂区污水处理站有机废水的生化处理系统处理达标后排放。废污水经处理后能够满足富山水质净化厂的进水水质要求。

②依托水量可行性

全厂排入富山水质净化厂的废水量约 3.84 万 t/a，生活污水排放量约为 4.96 万 t/a，富山工业园区污水处理厂规划规模为 10.0 万 m³/d，故在富山水质净化厂处理能力之内。

综上所述，项目生产废水、生活污水经厂区处理后，水质符合富山水质净化厂进水标准，水量在剩余处理规模之内且占比较小，因此，从水量和水质上看，项目污水依托富山水质净化厂处理是可行的。

2.2.2.2 大气污染物排放标准

本项目工艺废气主要是酸碱废气和有机废气，主要污染物有硫酸雾、盐酸气、氨气和挥发性有机物等。锅炉和备用发电机使用方正 PCB 厂区的公用设施。

工艺废气排放浓度执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”。氨气排放可参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。其他大气污染物排放执行广东省《大气污染物排放限制》（DB44/27-2001）二类控制区第二时段限值，TVOC 参照执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）。食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），具体标准值见表 2.2-5。

表 2.2-5 项目各废气污染物排放执行标准

排放源	序号	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	执行标准
工艺废气	1	氯化氢	30	/	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”
	2	硫酸雾	30	/	
	3	氮氧化物	200	/	
	4	颗粒物	120	/	广东省《大气污染物排放限制》 (DB44/27-2001) 二类控制区 第二时段限值
	5	甲醛	25	/	
	6	TVOC	120	/	广东省《印刷行业挥发性有机 化合物排放标准》 (DB44/815-2010)
	7	氨气	/	8.7	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
食堂油烟	1	油烟	2.0	/	《饮食业油烟排放标准（试 行）》（GB18483-2001）

2.2.2.3 噪声排放标准

营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类声环境功能区排放限值；详见表 2.2-6。

表 2.2-6 噪声排放执行标准

(GB 12348-2008) 3 类声环境功能区 排放限值	昼间	夜间	范围	边界
	65	55	本项目用地 范围以内	地块的边界以及本项目 内部

2.2.3 地理位置

珠海市位于广东省南部，珠江出海口西岸，濒临南海，东与深圳、香港隔海相望，南与澳门陆路相通，北距广州 140 公里，西临新会市、台山市。珠海市下设香洲区、斗门区、斗门区，市人民政府驻香洲区。珠海市目前市域面积已达 7653 km²，其中陆地面积 1653 km²，海域面积 6000 km²，海岸线长达 691 千米，拥有 146 个岛屿。

斗门区位于珠海市西部，地处珠江三角洲西南端，珠江出海口的磨刀门与崖门之间，斗门区在北纬 21° 59' 至 22° 25' 与东经 113° 0.5' ~113° 25' 之间，从赤鼻岛至

白蕉七围交界线，东西之间最宽 33.4km，总面积 674.8km²，其中陆地面积 524.6km²，水域面积 150.24km²。除北部有少数地方与新会市睦洲镇、南部有少量地方与珠海平沙、红旗两镇接壤外，东北部和东南部隔磨刀门水道与中山市和珠海市相望，西北部和西部隔虎跳门和黄茅海（崖门口）与新会市相望。

斗门区周边有斗门、珠海、九洲、湾仔、万山等 5 个一类港口口岸，还有 20 个二类港口口岸，其中珠海港是主枢纽港，可建 1 万吨至 25 万吨的泊位 100 多个，已投入使用泊位有 2 万吨 2 个，是珠江三角洲西岸唯一的深水港。斗门港、九洲港、香洲港每天有 30 多班快船直达香港、深圳。

广深珠高速公路已通车，境内正在建设中国沿海高速公路珠海段。境内有计划修建广州至珠海铁路，与珠海机场、珠海港及在建的中国沿海高速公路相配套。斗门富山工业园区距珠海机场 30 公里，金湾平沙工业区距珠海机场 20 公里，珠海机场已开通国内航线 30 多条。

2.2.4 地形地貌

珠海市地貌类型多样，依山傍海，有山地、平原、湖泊和海洋。地形以低山、丘陵和大面积的围垦平原为主，其中黄杨山海拔 581.0 米，是境内最高峰，形成以黄杨山、锅盖栋、司马山、仔髻山为主，低山、丘陵、冲积及海积平原交错分布的较复杂的地貌单元。

斗门区境内除中南部有部分丘陵山地外，其余为平原，丘陵面积和平原面积比为 3:7，分别占全区总面积的 22.19%和 53.46%。本区地形复杂，地貌多样，河道纵横，海岸堤线长，西江流经本区出海的水道把全区分割成五大片，现有海岸堤线总长度 249.06 公里。斗门区地貌似龟背形，中南部较高，西南部高于东北，中部丘陵隆起，8 座丘陵山峰以黄杨山最高，由于中西部稍高于东南、北部，形成了中西部耕地旱咸，而东、南、北部低渍。低沙田面高程珠基 0.1-0.8 米，中沙田面积高程为 0-0.4 米，高沙田面高程为 0.4-0.8 米。

西江洪水每年都有大量泥沙在河道及各口门附近沉积，因此，海滩逐年扩大。特定的地理位置和复杂的地形条件，一方面为斗门区农、牧、副、渔各业的发展提供了良好的地理条件，但另一方面，也构成了频繁的洪、涝、咸、旱、风、潮、淤等自然灾害，给水利建设带来困难和压力。

区域内水文地质条件较复杂，受大陆及海洋水文的双重影响，沿海、沿河区域受西江水文及海洋水文影响大，地下水埋深很浅；受洪水和潮汐影响，水位落差较大；冲积及围垦地带软土层厚、海拔极低。

本地区属华南准台地或褶皱带的一部分，按大地构造划分为华夏东南洼地区的浙粤地穹系中段偏南。区内主要以北东向和近南北向断裂构造为主。本区属东南沿海地震亚区的广州-阳江地震带的南部，是区域构造较稳定的地区，按中国地震带烈度区划图，本区地震基本烈度为 VII 度区，近 50 年有 3 次微震，但无任何损毁记录。

2.2.5 气候气象

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 4~8 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 5 月~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~10 月，年平均 4 次左右。严重影响珠海市的台风平均每年 1 次，暴雨有 5 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%。

斗门区属南亚热带季风湿润气候，终年热量丰富，光照充足，夏长冬短，夏少酷热，冬少严寒，湿度大，云量多，降雨丰沛，雨热同季，干湿季分明。平均气温 21℃~22℃；最热气温为 7 月份，平均 28℃~28.4℃，最冷气温是 1 月份，平均 13.2℃~14℃。斗门区降雨在 1100mm~3339 mm 之间，年平均降雨量为 1998.8mm；其中雨量最多为 5~8 月份，1 个月降雨量约 1000mm~1200mm。近三十年台风最多时为 7~10 月份，10 月份为台风盛发季节，近五年来，最大的台风是 10~11 级。

2.2.6 水文、植被

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。

斗门区水资源丰富，人均水资源量为 2095m³/人，亩均水资源量为 3587m³/亩。斗门区年径流与年降水分布规律相一致，多年平均径流由北向 7 南递增，变化范围 1000mm~1500mm 之间，变差系数 Cvx 为 0.38~0.4，全区多年平均径流深 1210mm，年径流总量为 9.3 亿 m³。另有西江过境客水量 769 亿 m³。年径流具有年际变化较大，年内分配不

均的特点。丰水年（P=10%）径流深 1850mm，径流量 14.4 亿 m³，平水年（P=50%）径流深 1141mm，径流量 8.9 亿 m³，枯水年（P=90%）径流深 637mm，径流量 4.9 亿 m³，丰、枯年径流量比为 2.9。汛期（4~9）月径流占全年径流量的 84.88%。斗门区各河道均受南海潮汐的影响，潮水水位每天两次涨落，属混合型不规则半日潮，在一个太阳日中，一般出现两次高潮和低潮，其周期约为 12 小时 25 分，呈周期性变化，一般朔、望后二至三天出现大潮，上、下弦后二至三天出现小潮，每十五天为一周期。

2.2.7 环境受体状况

珠海方正科技高密电子有限公司位于珠海市斗门区珠峰大道北 3209 号珠海方正科技 PCB 产业园（中心坐标：113° 09'22.32"，北纬 22° 08'47.51"）。

根据公司性质及地理位置，排查本公司周围半径 500 米范围内的主要环境受体，具体环境受体见表 2.2-3。

表 2.2-3 主要环境受体

类别	保护目标	与厂界相对位置	功能	执行标准
大气环境	富逸花园	东面 329m	住宅(约 1600 人)	《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)中的 3 类标准
	珠海绿巢新型建材有限公司	南面 236m	工厂(约 60 人)	
	珠海住化复合塑料有限公司	西南面 400m	工厂(约 100 人)	
	广东国宏管业有限公司	东南面 445m	工厂(约 26 人)	
	虎山村	南面 420m	住宅(约 3580 人)	
	荔山村	东面 1150m	住宅(约 3600 人)	
	沙龙村	东北面 1250m	住宅(约 3980 人)	
	五山镇	东北面 2000m	住宅(约 4000 人)	
	马山村	西北面 3200m	住宅(约 7000 人)	
	沙美社区	东南面 4900m	住宅(约 2576 人)	
	南新社区	东面 4900m	住宅(约 3000 人)	
地表水环境	黄茅海海域	西面 4100m	《海水水质标准》(GB3097-1997) III类标准	

2.3 涉及环境风险物质情况

2.3.1 企业原辅材料使用情况

公司为电子元件制造业企业，使用的原辅材料主要为盐酸、硝酸、硫酸等，各原辅材料的使用情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 企业原辅材料消耗情况一览表

HDI:

原料名称	HDI 年用量	HDI 最大储量	包装规格	储存位置
铜箔	394.75t	30t	纸箱	铜箔仓
干膜	48838 卷	900 卷	纸箱	冷冻仓
油墨	122.9t	6t	纸箱	冷冻仓
蚀刻液 (CC-228)	1139066t	10t	槽罐	槽液
31%盐酸	2840t	10t	槽罐	槽液
氢氧化钠	1001t	12.4t	槽罐	槽液
碳酸钠	3296t	10t	槽罐	槽液
50%硫酸 (CP 级)	5466t	15.6t	桶装	槽液
双氧水	884t	4.8t	桶装	易制爆仓
硫酸铜	62t	1t	袋装	化学品仓
火山灰	25.1t	1t	袋装	化学品仓
氨水	3232.5L	20L	瓶装	甲类仓
各类添加剂	468576L	6600L	桶装	化学品仓
过硫酸钠 (CP 级)	1812t	15t	桶装	槽液
金刚砂 400#	13.1t	0.6t	袋装	化学品仓
金盐 (氰化金钾)	190.5kg	8kg	瓶装	金盐仓
柠檬酸 (AP 级)	500L	30L	纸箱	化学品仓
活化剂	53025L	1200L	桶装	化学品仓
化学金	234360L	6000L	桶装	化学品仓
无水乙醇 (99%)	7697L	100L	瓶装	甲类仓
甲酸 (88%)	545L	100L	瓶装	化学品仓
乙酸 (99%)	624L	30L	瓶装	化学品仓
异丙醇 (99.7%)	177.5L	10L	瓶装	甲类仓

QTA:

原料名称	年用量 (t)	最大储量 (t)	包装规格	储存位置
铜箔	45.166t	6t	木箱	贵金属仓
干膜	11698 卷	200 卷	纸箱	冷库
油墨	33.218t	1.3t	纸箱	冷库
蚀刻液 (KH-616)	341862KG	4000KG	槽罐	中央加药间
31%盐酸	701t	9t	槽罐	中央加药间
25%氢氧化钠	133t	3t	槽罐	中央加药间
60%硝酸	14t	0.64t	桶装	化学品仓
碳酸钠	612t	3t	槽罐	中央加药间
50%硫酸 (CP 级)	1060t	5t	槽罐/桶装	中央加药间 化学品仓
35%双氧水	102t	3t	桶装	化学品仓
硫酸铜	15t	0.6t	袋装	化学品仓
化铜等溶液	144t	2.5t	桶装	沉铜车间
火山灰	18.8t	1.2t	袋装	辅料仓

氨水	42825L	600L	瓶装	化学品仓
各类添加剂	600000L	15000L	桶装	化学品仓
过硫酸钠 (CP级)	79t	3t	袋装	化学品仓
金刚砂 400#	4t	0.6t	袋装	辅料仓
金盐(氰化金钾)	67.4kg	3kg	瓶装	金盐仓
柠檬酸 (AP级)	410kg	40kg	纸箱	化学品仓
促媒活化剂	2450L	250L	桶装	化金车间
氯化镍(500G/L)	50L	50L	桶装	化金车间
化学金	2950L	250L	桶装	化金车间
无水乙醇(99%)	3920L	200L	瓶装	化学品仓
甲酸(88%)	325L	50L	瓶装	化学品仓
氯化镍	25L	25L	桶装	化学品仓
乙酸(99%)	74L	20L	瓶装	化学品仓
异丙醇(99.7%)	20L	10L	瓶装	化学品仓

公司使用的原料均由相应的供应商运输至公司所在地。

2.3.2 企业能耗情况

全部由市政管网供给。年耗电量约 15000 万度/年，由市政电网供给。总用水量 7000m³/d，主要是生产用水、生活用水。

2.3.3 企业产品种类

公司主要产品为高精密的双面板或多层板、高密度互联印刷电路板。年产高精密的双面板或多层板 18 万 m²；高密度互联印刷电路板 50 万 m²。

2.3.4 “三废”污染物

公司为电子元件制造业企业，生产过程中产生的三废包括以下几类，详见表 2.3-2。

表 2.3-2 公司“三废”污染物分析

污染源类型	污染源	污染因子	采用的环保措施	排污口设置
气型污染源	水平电镀	硫酸雾、氯化氢	逆流式洗涤塔	设置 21 个废气排放口
	黑化车间/内层酸性蚀刻线	硫酸雾、氯化氢		
	垂直电镀/化学前处理	硫酸雾、氯化氢		
	沉镍金区/成品清洗间	硫酸雾、氯化氢、氰化氢		
	防焊前处理	硫酸雾		
	表面处理/水平沉锡线	硫酸雾、氯化氢		
	网印区	苯、甲苯、二甲苯、甲醛	预过滤装置和活性炭纤维吸附装置	设置 4 个废气排放口
	静电喷涂/隧道预烘区	苯、甲苯、二甲苯、颗粒物	预过滤装置和旋流板塔	
	隧道式后烘区	苯、甲苯、二甲苯、	旋流板塔和活性炭纤维吸	

污染源类型	污染源	污染因子	采用的环保措施	排污口设置
气态污染源		甲醛	附装置	
	开料间	颗粒物	布袋除尘器	设置5个废气排放口
	PP开料间、自动叠合回流线	颗粒物		
	叠板间	颗粒物		
	机械钻孔	颗粒物		
	X-RAY钻孔机/外框成型区/磨边线	颗粒物		
	压合车间 X-RAY 钻孔机/磨边线	颗粒物		
	成型机	颗粒物		
	激光钻孔	颗粒物	水喷淋除尘器	
	锅炉废气	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	/	设置1个废气排放口
	备用发电机	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	/	设置1个废气排放口
厨房废气	油烟	/	设置2个废气排放口	
水型污染源	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、动植物油	经三级化粪池处理	雨污分流。设置5个雨水排放口、1个污水排放口
	显影、剥膜工序（有机废液）	COD _{Cr} 、氨氮、总铜	有机废水经生化处理、较洁净的清洗水采用混凝沉降处理，部分还经双介质过滤、RO处理后回用	
	除油工序（除油废液）	COD _{Cr} 、氨氮、总铜		
	铜氨碱性蚀刻、化学沉铜工序（络合废水）	COD _{Cr} 、氨氮、总铜		
	刷磨、前处理、电镀、表面加工工序（一般清洗废水）	COD _{Cr} 、氨氮、总铜		
电镀铜工序（电镀铜清洗废水）	COD _{Cr} 、氨氮、总铜			
固体废物	一般固体废物		一般固废，分类集中收集后交由相关回收单位回收处理	
	员工办公生活垃圾		交由环卫部门处理	
	危险废物		交由有危废处理资质单位收集处理	
噪声	各类机械设备		隔声、减振、吸声、消声等降噪措施	

2.3.5 公司环境风险物质分析

经过对企业原辅材料、燃料、产品、副产品、辅助生产物料、“三废”的分析，并将其与《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34号）附录B中的环境风险物质进行对应筛选，确定公司涉及的环境风险物质详见表2.3-3。

表 2.3-3 公司涉及的环境风险物质

序号	物质名称	成分	企业突发环境事件风险分级方法（HJ941-2018）中类别	临界量（吨）	备注
----	------	----	-------------------------------	--------	----

1	油墨	丙烯酸脂、绿色粉和其他色粉、硫酸钡、滑石、二氧化硅、光聚合引发剂、胺类化合物、消泡剂及其他、二丙二醇甲醚、二乙二醇乙醚醋酸酯、溶剂石脑油（石油）重芳香族	第八部分 其他类物质及污染物（健康危险急性毒性物质类别 1）	5	有毒物质
2	蚀刻液	氯酸钠、氯化钠、水	第八部分 危害水环境物质（慢性毒性类别：慢性 2）	200	有毒物质
4	31%盐酸	盐酸	第三部分 有毒液态物质	7.5	有毒物质
5	氢氧化钠	烧碱	第八部分 其他类物质及污染物（健康危险急性毒性物质类别 1）	5	有毒物质
7	50%硫酸（CP 级）	硫酸	第三部分 有毒液态物质	10	有毒物质
8	双氧水	过氧化氢	第八部分 其他类物质及污染物（健康危险急性毒性物质类别 1）	5	有毒物质
9	硫酸铜	硫酸铜	第七部分 重金属及其化合物（铜及其化合物（以铜离子计））	0.25	有毒物质
11	氨水	氨水	第三部分 有毒液态物质	10	有毒物质
12	添加剂	水、硫酸、硫酸铜、甲醛	第七部分 重金属及其化合物（铜及其化合物（以铜离子计））	0.25	有毒物质
13	过硫酸钠（CP 级）	过硫酸钠	第八部分 其他类物质及污染物（健康危险急性毒性物质类别 1）	5	有毒物质
15	金盐	氰化亚金钾	第八部分 其他类物质及污染物（健康危险急性毒性物质类别 1）	5	有毒物质
18	化学金	次磷酸二氢钠、氨水、乳酸钠、纯水	第三部分 有毒液态物质	10	有毒物质
19	无水乙醇（99%）	乙醇	第四部分 易燃液态物质	500	易燃液体
20	甲酸（88%）	甲酸	第四部分 易燃液态物质	10	易燃液体
21	乙酸（99%）	乙酸	第三部分 有毒液态物质	10	有毒物质
22	异丙醇（99.7%）	异丙醇	第四部分 易燃液态物质	10	易燃液体
23	60%硝酸	硝酸	第三部分 有毒液态物质	7.5	有毒物质
24	化铜等溶液	氢氧化钠、硫酸镍	第五部分 其他有毒物质	0.25	有毒物质
25	氯化镍	氯化镍	第五部分 其他有毒物质	0.25	有毒物质

2.4 生产工艺

2.4.1 生产设备

公司生产使用的主要设备详见表 2.4-1。

表 2.4-1 HDI 主要生产设备清单

序号	工站	设备名称	机台数量（台）
1	图形转移	化学前处理线	5
		PUMICE 前处理线	1
		全自动贴膜机	12
		全自动内层曝光机	2
		全自动曝光机	2
		全自动外层曝光机	3
		LDI(镭射直接成像机)	7
		外层 DES 线	2
		内层 DES	2
		真空蚀刻 DES 线	2
		立式烤箱	2
		AOI 自动光学检测机	4
		开料机	1
2	AOI	AOI 自动光学检测机	22
		AOI 智能放板机器人	6
3	防焊	火山灰前处理	1
		PUMICE 前处理线	1
		超粗化线	1
		四柱式双台面丝印机	14
		静电喷涂机	2
		全自动曝光机	4
		全自动 DI 曝光机	1
		防焊显影机	2
		后烘烤	2
4	塞孔/文字	塞孔 AOI	1
		CCD 全自动印刷机	3
		CCD 对位半自动丝印机	1
		网版曝光机	1
		立式烤箱	6
		丝印机	7
		多功能刷磨线	3
5	加工	喷砂线	1
		化学前处理线	1
		干膜显影线	1
		选择性化镍金干膜 UV 机	1

		全自动龙门式化镍金设备	2
		全自动曝光机	3
		全自动贴膜机	2
		镀金手指线	1
		去膜线	2
6	镭射	镭射钻孔机	83
		自动光学盲埋孔检测机	4
		高速盲孔量测机	4
		等离子蚀刻机 Plasma	12
		去黑膜线	3
		全自动龙门式黑氧化设备	2
		大族 UV 切割机	2
7	成型	成型机	27
		清洗线	1
		喷砂线	1
8	测试	测试机	39
		验孔机	2
9	钻孔	钻孔机	82
		验孔机	1
		X-RAY 内层检查机	1
		全自动钻针研磨机	4
10	电镀	多功能刷磨线	3
		AOI 自动光学检测机	4
		去毛刺线	3
		水平电镀线	5
		水平 PTH	3
		VCP 电镀	7
		D-VCP 电镀	6
		水平填孔线	4
		电镀蚀薄铜生产线	2
11	压合	水平棕化线	4
		叠板设备	3
		X-RAY 钻靶机	7
		压合机	12
		外框成型机	2
		PP 裁切机	1
		分板机	2
		熔合机	3
		自动裁磨线	4
		立式烘箱	2
12	终检	OSP 线	2
		板翘反直机	2
		板翘整平机	2

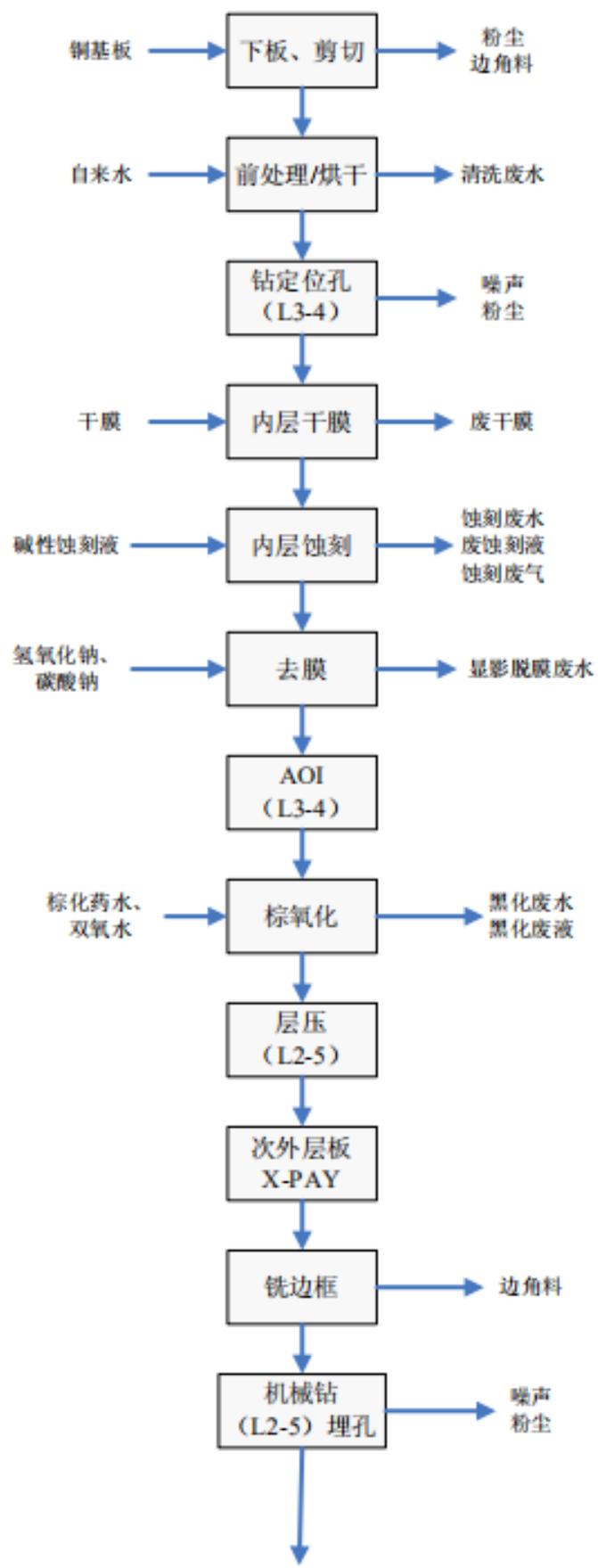
	氮气压烤机	1
	检查机	14
	包装机	4

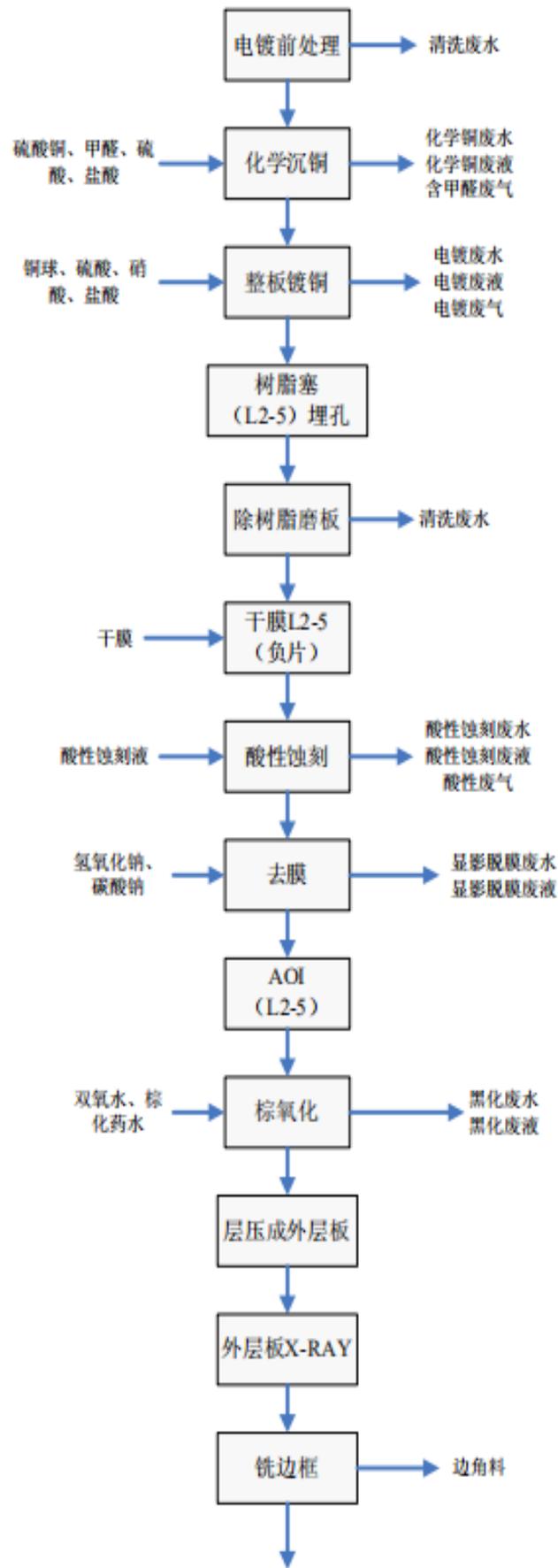
表 2.4-2 QTA 主要生产设备清单

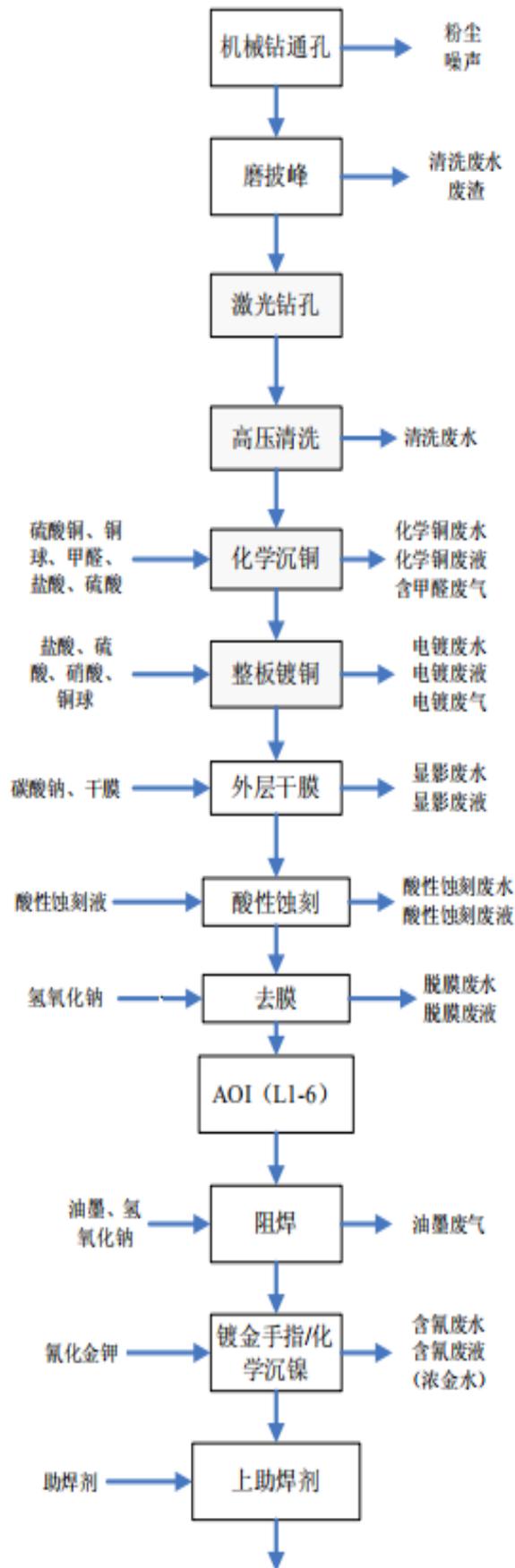
序号	设备名称	规格（型号）	数量（台）
1	去毛刺连线	MAS2C24L+MFB120L	1
2	减铜线	/	1
3	棕化线	10BR30DMA01	1
4	磨树脂机	/	1
5	裁磨线	CL+SGR+CG+CGR+TL+LRK002+LS8600	1
6	旧粗磨机	16DB30DKAA25	1
7	填孔线	PCB-10019	1
8	脉冲板电线	PT-B-I	1
9	图形电镀线	PT-A-I	1
10	高压清洗线（1台）	UH-FC20E	1
11	粗磨机	DB20NKCA08	1
12	水平沉铜线	P16-0391	1
13	VCP1 线	VCP-A635-12Gu	1
14	VCP2 线	VCP-A635-12Gu	1
15	显影蚀刻连退膜机 DES 连线	DES30NMAA28AI	1
16	SES 线（1台）	TCM-SES1201	1
17	外层 DES 线(1台)	TCM-DES1203	1
18	干膜前处理	SCF25NKBA05	1
19	内层化学前处理线	CCP25NPBA06	1
20	沉金线	KYL2-ENA066K-ACC1212	1
21	沉金前处理	CKE-JETSCRUB650	1
22	沉金后处理	CKE-RINSING650	1
23	成品清洗线	FC20NEAA01A2	1
24	金板清洗线	HD-SC227065	1
25	抗氧化线 OSP	PCB-10013	1
26	插头镀金线	/	1
27	火山灰	SCF20NKAA4	1
28	绿油显影线	DLM20NKAA	1

2.4.2 生产工艺

1) HDI 板生产工艺流程







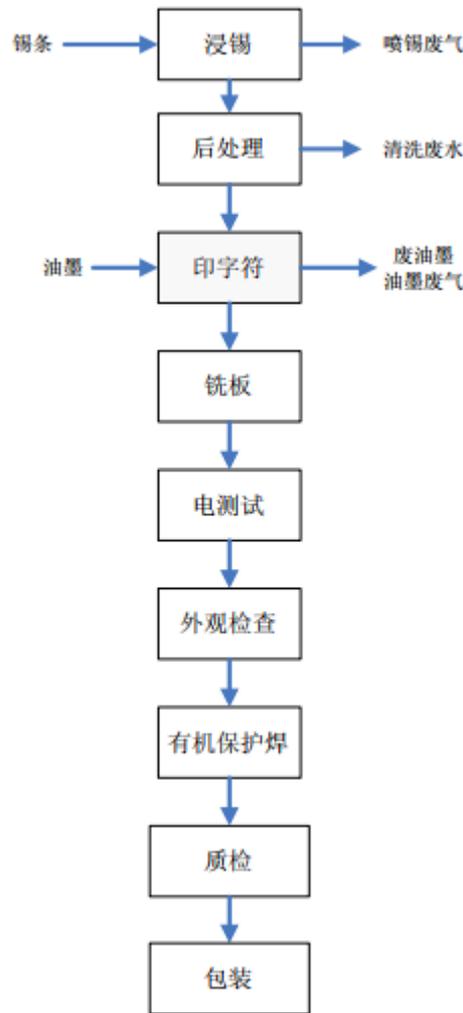


图 2.4-1 HDI 板生产工艺及产污环节图

HDI 板生产工艺流程概述

(1) 下板/剪切

先将基板按要求裁切成所需尺寸，再对裁切边进行磨削处理，该过程会有边角料、粉尘和噪声产生。

(2) 内层干膜

在基板两面贴压上一层光致抗蚀干膜，以保护里面的铜不被蚀刻。该工艺由贴膜机完成，贴膜温度一般在 90~100℃左右。该过程会有有机废气和废干膜产生。

(3) 内层蚀刻

该过程为去掉多余的铜箔而只保留所需电路图形。印刷线路板在内层板制作中，常用的是酸性氯化铜蚀刻液，其主要成分是氯化铜、氯化钠和盐酸，工作温度为 30~

40℃。此工艺会有酸性废气和酸性含铜废水产生。另外，酸性蚀刻溶液的维护、保养须连续循环过滤，因此还会有废残液、滤渣以及废蚀铜母液产生。

(4) 去膜

利用干膜溶于强碱（NaOH 质量浓度一般为 3%~5%，温度 50~60℃）的特性，将蚀铜后仍留在线路铜上的干膜去掉。该工艺会有去膜的有机废水产生。

(5) 棕氧化

棕氧化实际上是一种化学氧化。棕氧化液的主要成分是亚硫酸钠（NaClO₂）和氢氧化钠，工作温度为 90~95℃。其作用是让内层线路板上形成一层高抗撕裂强度的黑色氧化铜绒晶，或红色氧化亚铜与黑色氧化铜的混合绒晶（棕色）。该层氧化物对铜表面与树脂有强的粘接力，有利于内层板与树脂的压合。该工艺会有碱性的废气、废水和废母液产生。

(6) 层压

将多个单板与有关材料如环氧玻纤布、铜箔、镜面钢板以及专用牛皮纸等铆合、叠合在一起，在 155~165℃的真空炉内压合。热的层压板冷却至室温后转入冷压机进行冷压。

(7) 电镀前处理

包括刷磨、蓬松、除胶渣、整孔等工艺，目的是为了清理板面，为下一步化学沉铜做准备。

(8) 活化

在沉铜之前需要先用钯活化剂在非金属孔壁表面上沉积一层金属钯催化剂，以作为化学镀铜沉积的结晶核心，一旦铜开始沉积，初生态铜原子又具有自身催化作用，可使铜沉积反应连续进行。钯活化剂中的主要成分是氯化钯(PdCl₂)、氯化锡(SnCl₂)和盐酸，工作温度 50~60℃。因此，会有酸性废气和废水产生。因钯是稀贵金属，故废活化母液及第一道水洗废水不应外排，而应对其中的钯进行回收。

(9) 化学沉铜

化学沉铜即化学镀铜，其目的是在通孔壁上沉积一层铜，使内层、次外层线路板上下电气互连。化学铜溶液的主要成分是硫酸铜、甲醛、氢氧化钠和 EDTA 二钠盐，该溶液呈强碱性（ $\text{pH} = 12 \sim 13$ ），工作温度 $60 \sim 65^\circ\text{C}$ 。

该工艺有甲醛废气及络合铜废水产生。另外，化学镀铜溶液的维护、保养需连续循环过滤，因此还会有废残液、滤渣以及报废的化学铜母液（使用周期相对较短）产生。

（10）整板镀铜

该工序的目的是把通孔内沉积的铜和板面上的铜层加厚。整板镀铜溶液为高分散性光亮硫酸镀铜溶液，其主要成分是硫酸铜、硫酸和少量添加剂。阳极为铜球（纯度 99.9%，含磷量在 0.02%~0.06%之间），工作温度一般为 25°C 。

该工艺会有少量酸性废气和含铜废水产生。另外，该镀铜溶液因维护、保养，需连续循环过滤。因此，还会有废残液和滤渣产生，属危险固废，危废编号是 HW17。需要说明的是，该工艺一般不会有报废的电镀母液产生，因为电镀铜溶液的更换周期长，可持续使用数年以上。

（11）干膜（负片）

所谓负片生产工艺是在曝光显影时采用负片影像转移，即将印刷板线路以外的区域曝光（可用干膜保护起来），而将线路上没有曝光的干膜溶解掉，然后在裸露出来的线路图形上再镀上一层铜（即二次铜）和一层锡（即图形电镀，锡在这里只起阻蚀剂作用），这可避免破坏外层电路。

（12）阻焊

涂上阻焊剂（又称阻焊油墨，俗称绿油，其成分为环氧树脂和环氧 - 丙烯酸）是为了保护线路板。因此，会有废阻焊油墨产生。

（13）电镀镍/镀金手指

在金手指（线路板上手指状的线路图形）镀金前先镀上一层镍，以改善镀层性能，降低成本。镀镍溶液多采用氨基磺酸盐，其主要成分是氨基磺酸镍 $[\text{Ni}(\text{NH}_2\text{SO}_3)_2]$ 、氯化镍和少量添加剂。工作温度在 $38 \sim 60^\circ\text{C}$ 之间。该工艺有含镍废水产生。另外，镀镍溶液因维护、保养，需连续循环过滤，因此还会有废残液和滤渣产生（均属危险固

废，危废编号 HW46)。需说明的是，电镀镍溶液更换周期长，可持续使用数年以上。因此，一般不会有废母液产生。

该工序目的是保护金手指（插卡的接触部位），降低接触电阻，提高插拔频次。目前，多采用微氰的柠檬酸盐镀金，溶液的主要成分有氰化金钾、柠檬酸盐和少量添加剂如钴盐（可增加硬度）。该工艺通常有微量的含氰废气和含氰、含金废水产生。因此，电镀后的水洗废水应做到零排放，并回收其中的金。

（14）化学沉镍金

化学镍溶液呈酸性，它的主要成分是硫酸镍、次磷酸钠(NaH_2PO_2)和少量添加剂，工作温度在 $80\sim 90^\circ\text{C}$ 之间。此处，会有少量酸性废气和含镍废水产生。由于化学镍溶液需要维护、保养、连续循环过滤，因此，还会有废残液、滤渣和报废的母液（化学镍溶液使用周期较短）产生。

常用的化学金溶液也是微氰的，主要成分是氰化金钾、柠檬酸铵、次磷酸钠和少量添加剂。故会有微量的含氰废气和含氰、含金废水产生。因此，化学金后的水洗废水也应做到零排放，并回收其中的金。

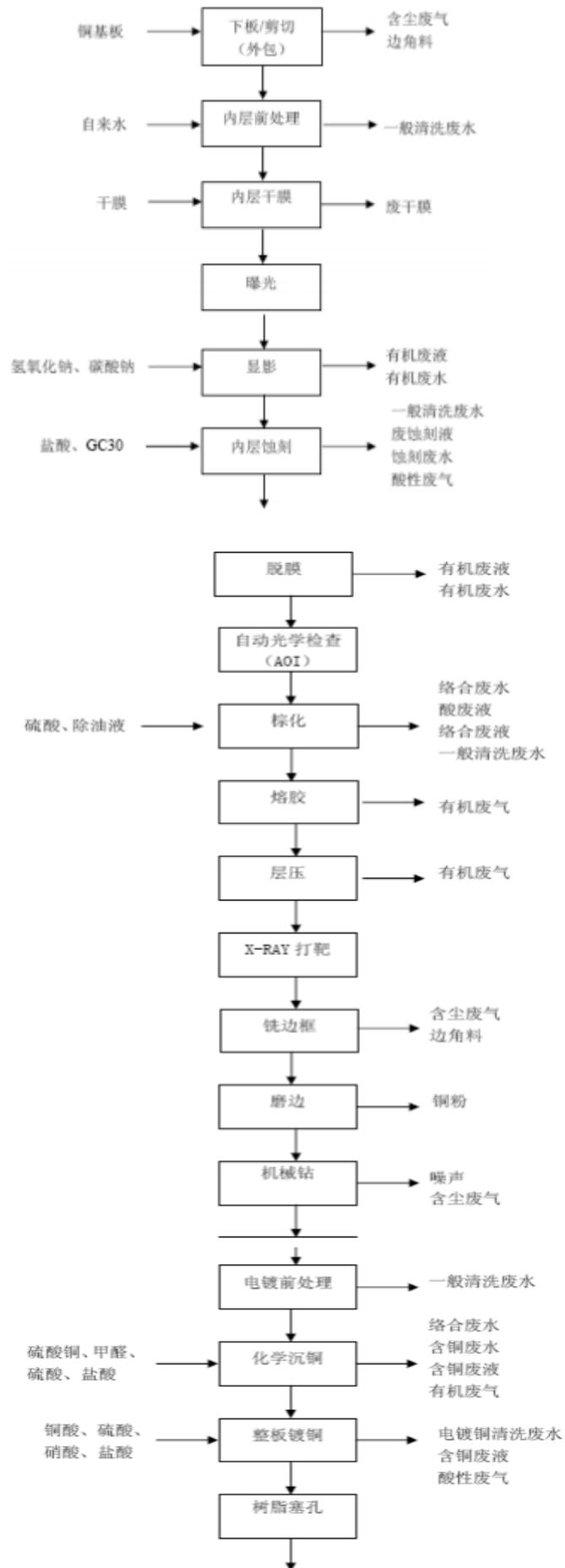
（15）印字符

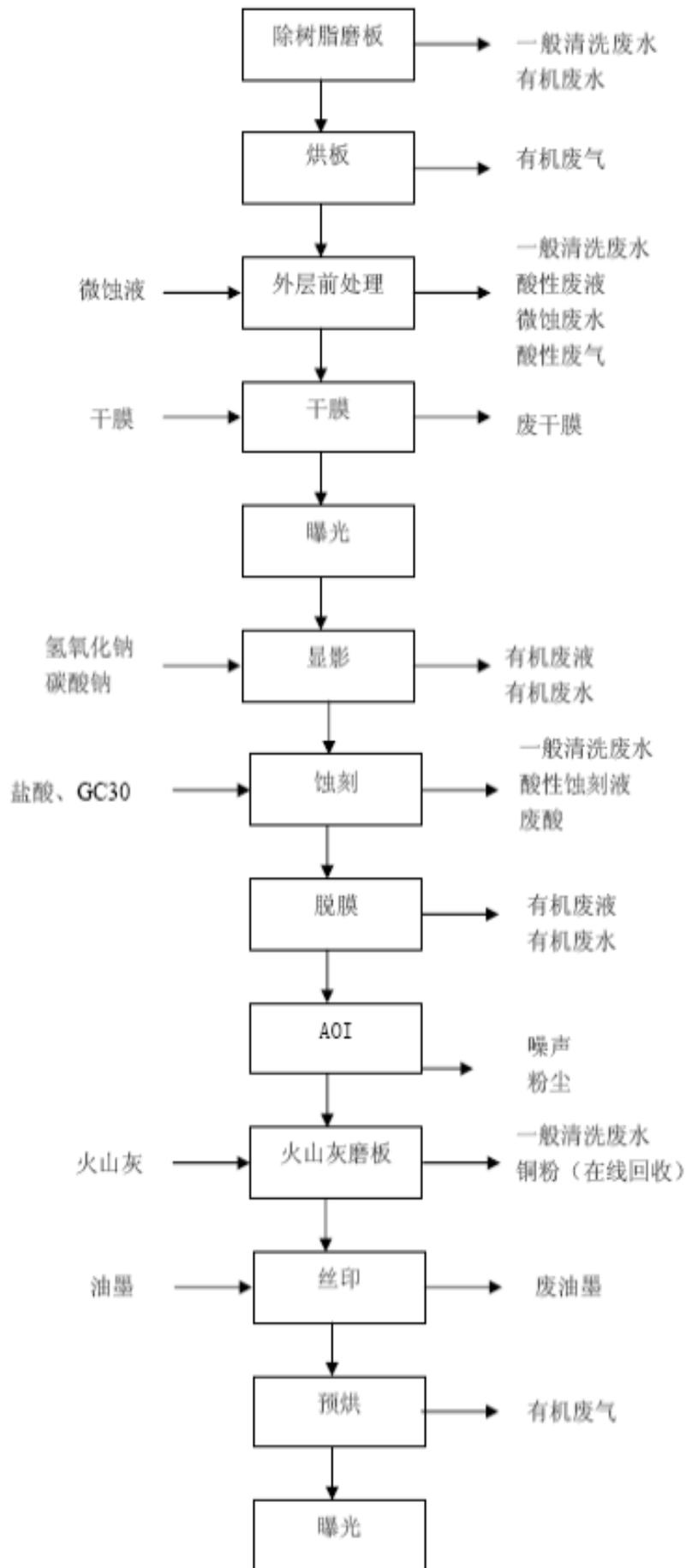
该工艺通常有有机废气、废油漆和漆渣产生。

（16）有机保焊膜

在印刷线路板完成阻焊层和字符后，再将其浸入到 $30\sim 40^\circ\text{C}$ 的 OSP 即有机可焊性保护剂(主要成分是烷基苯并咪唑和有机酸) 中，即可得到致密、均匀且厚度适中的抗氧化络合物膜，以保护外露的线路。该工艺有有机酸废气和废水产生。

2) 多层板板生产工艺流程





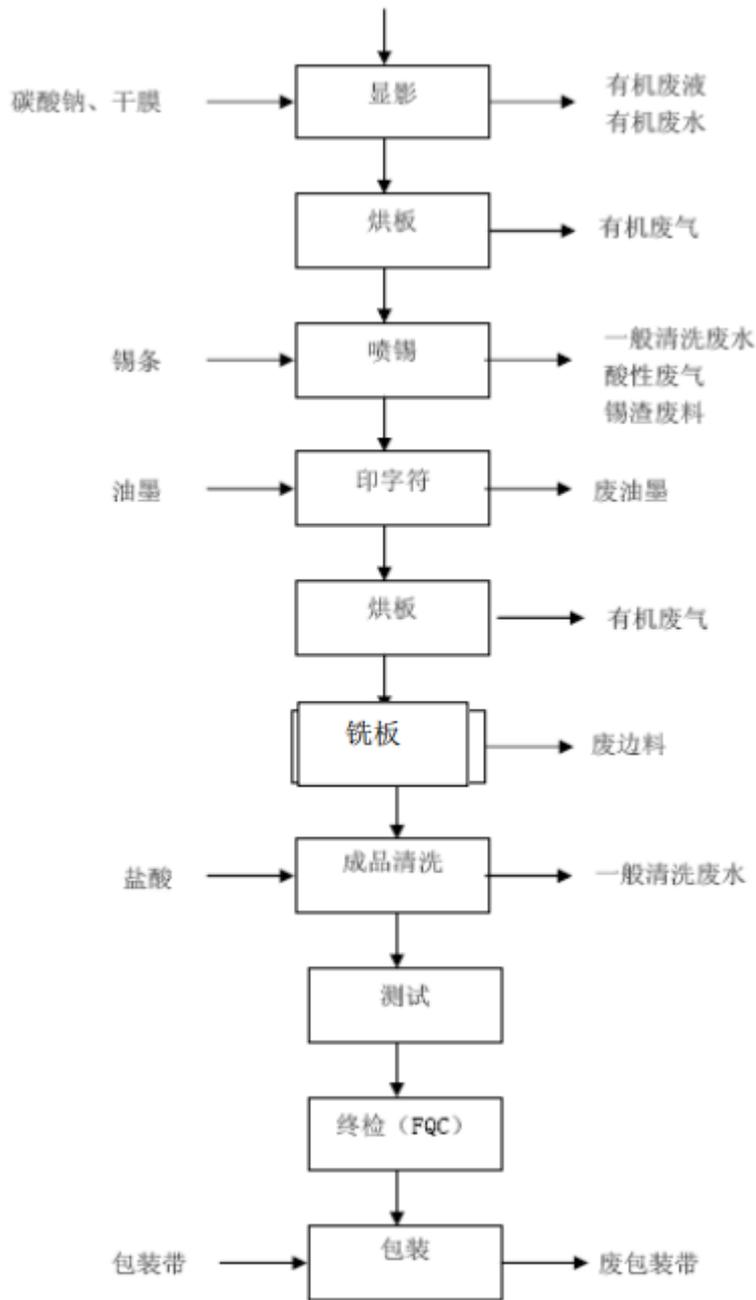


图 2.4-2 多层板生产工艺及产污环节图

2.4.3 产污环节

1、废水

目前方正 PCB 厂区的污水处理站将电路板生产过程中产生的废水按废水性质分为了 6 类进行分流处理：

(1) (W1) 有机废液：主要来源于显影和剥膜工序，显影主要是利用碳酸钠、氢氧化钠等化学药剂进行显影的过程，而剥膜是采用氢氧化钠作为剥膜液进行去膜的过程。由于显影废液和剥膜废液的排放量较小，而且污染特征与显影废水剥膜废水相似，因此作为废水与显影废水、剥膜废水等有机废水一并处理。由于显影与剥膜过程均会将胶片 表面的树脂溶

解入废液中，故有机废液除 pH 偏高外，COD 浓度也很高，还含有一定量的铜。有机废液产生量约 12 t/d，COD 浓度约 600~1800mg/L、铜浓度约 5~10mg/L。

(2) (W2) 除油废液：除油废液中含有油墨和表面活性剂，COD 浓度较高约 3000~18000mg/L。除油废液产生量约 1t/d。

(3) (W3) 络合废水：主要来自铜氨碱性蚀刻工序和化学沉铜工序，络合剂主要有氨、EDTA 和柠檬酸，该股废水中主要含铜和 COD 等污染物。铜络合废水产生量约 45 t/d，COD 浓度约 300~500mg/L、铜浓度约 10~30mg/L。

(4) (W4) 有机废水：包括干膜废水、网印废水和除油废水等。网印废水和除油废水中含有油墨和表面活性剂；干膜废水又分为显影废水和去膜废水两部分，主要来源于显影和剥膜过程。有机废水产生量约 40 t/d，COD 浓度约 500~8000mg/L、铜浓度 10~20mg/L。

(5) (W5) 一般清洗废水：主要为各工序刷磨、前处理产生的清洗水以及电镀、表面加工等工序后的清洗水，清洗水用水量大，是电路板生产废水的主要来源。由于电镀等工序前大部分使用了含酸性物质，因此清洗废水呈酸性，COD 浓度较低，并含有一定量的铜离子。其它废水包括高锰酸钾废水和废气喷淋处理废水等，这部分废水排放量较小和清洗废水混合后一并处理。清洗废水产生量约 157 t/d，COD 浓度约 40~100mg/L、铜浓度约 10~25mg/L。

(6) (W6) 电镀铜清洗废水：来源于电镀铜工序，该股废水经 RO 系统处理后回用于电镀铜生产线，因而分流处理。电镀铜清洗废水产生量约 40 t/d，COD 浓度约 40mg/L、铜浓度约 10~20mg/L。

2、废气

根据项目工艺流程分析，工程废气主要有：酸碱废气、有机废气、含尘废气、锅炉燃油废气、备用发电机燃油废气和厨房油烟，现有工程各工艺废气收集后经密闭管道输送至相应的废气处理设施进行处理。

(1) 酸碱废气：酸性废气主要来源于蚀刻、微蚀、电镀、黑化、沉铜、沉锡、沉镍、配料等工序，碱性废气主要来源于蚀刻去膜和显影等工序。

酸碱废气处理装置采用逆流式洗涤塔，塔内加入填料、塔顶设气液分离层以提高吸收效果。相邻工序的酸性废气、碱性气体经统一收集后，由同一洗涤塔处理，吸收液为氢氧化钠溶液。吸收液循环使用一段时间后，排至厂区污水处理站集中处理。

(2) 有机废气：主要来源于网印、喷涂、烘干等工序。

有机废气处理装置采用预过滤装置、旋流板塔及活性炭纤维吸附装置，其中，预过滤装

置用于截留较大的颗粒物，旋流板塔用水作循环吸收液可吸收易溶于水的有机物及一些酸碱废气，活性炭纤维吸附装置用于吸收挥发性有机物。

隧道后烘高温有机废气采用“旋流板塔+活性炭纤维吸附装置”处理，网印区有机废气采用“预过滤装置+活性炭纤维吸附装置”处理，静电喷涂、隧道预烘高温有机废气采用“预过滤+旋流塔板”处理。

(3) 含尘废气：含尘废气主要来源于钻孔、成型等工序。

含尘废气处理装置采用不带除尘器和水喷淋除尘器，除激光钻孔车间因粉尘粒径小，采用水喷淋除尘器外，其他含尘废气均采用布袋除尘器。经水喷淋除尘器处理后的废气，由管路汇集一起引至车间顶部 20 米高度处排放；经布袋除尘器处理后的含尘废气，由管路汇集一起引至车间顶部 23 米高度处排放。

(4) 锅炉燃油废气

园区共用热源 4t/h 蒸汽锅炉（2 台，1 用 1 备）和 2t/h 导热油锅炉（2 台，1 用 1 备）燃用轻质柴油，燃油废气分别经 22m 高排气筒高空排放。

(5) 备用发电机燃油废气

园区公用的 1000KVA、400KVA 备用发电机燃用轻质柴油，2 台备用发电机的燃油废气汇集一起由 18m 高、界面 1000mm*1000mm 砖结构排气筒高空排放。

(6) 厨房油烟

珠海方正科技新建 HDI 项目已建成园区厨房公用设施，厨房设热炒区（一）、热炒区（二）、蒸煮区（一）、蒸煮区（二）、和烧烤、熟食区五个区域，厨房各区域均采用运水烟罩处理厨房油烟。采用离心风机，将油烟吸入运水烟罩内，通过特质喷嘴高效雾化液膜面（含化油剂），油烟与化油剂充分接触后产生气液分离，液态颗粒物随水冲走，干净废气由排油烟管道排入大气。

3、固体废物

本项目产生的固体废物包括生产性固体废物和生活类的废物，项目在生产过程中排放的高浓度废液需要桶装处置也按固体废弃物进行管理。但生产过程中产生的显影废液、剥膜废液等，由于量少而且废液中重金属的浓度低，没有回收价值，故与高浓度有机废水一并处理。

项目生产过程中产生的固体废弃物主要有以下几大类：

①蚀刻废液：蚀刻过程中产生的浓度液，废液中含有高浓度的铜，而且是以铜氨络合状态存在；

②酸废液：电镀过程及退镀过程产生的硝酸废液、硫酸废液等，其中含一定浓度的铜；

- ③废底片：在底片制作过程中产生；
 - ④基板边角料：铜板在裁切、钻孔成型过程产生的边角料；
 - ⑤废油墨：文字印刷时产生的废弃油墨；
 - ⑥各种废旧金属；
 - ⑦各种废弃的包装材料及废弃容器；
 - ⑧有机废气处理产生的废物；
 - ⑨半成品/成品报废：在生产过程中检测时外观、外形、电气和物理性能不合格的废次品；
- 另外还有厂区锅炉房等公用工程产生的废机油、废柴油、热压油、含油抹布等；以及厂区废水处理站产生的污泥等。

表2.4-4 固体废物产生及处理一览表

序号	废料名称	数量 (t/a)	废物名录编写代码	处理方式
1	废覆铜板、边角料、线路板及其残次品	122.259	HW49	交由有危险废物处理资质的单位处理
2	含铜污泥	6472.38	HW22	
3	含铜废液	5418.52	HW22	
4	废有机溶剂	0.025	HW06	
5	废矿物油	4.21	HW08	
6	废油墨	44.87	HW12	
7	废树脂	8.74	HW13	
8	废菲林	10.25	HW16	
9	废干膜渣	156.237	HW16	
10	含镍废液	217.15	HW17	
11	退锡废液	74.96	HW17	
12	含氰废液	14.789	HW33	
13	废硝酸	38.893	HW34	
14	废活性炭	22.33	HW49	
15	废过滤棉芯	142.33	HW49	
16	含油碎布/手套	7.64	HW49	
17	废包装袋	10.13	HW49	
18	废滤布	2	HW49	
19	废空桶	96.3592	HW49	
20	废铝片、废钻头、废铣刀、废铅、废铜箔、废铜渣、废粉尘、废不锈钢、废铁、废钢板、废旧配件、废PVC、废PP、废钛网	392.332	/	交由废旧物资回收单位收集利用
21	生活垃圾	200	/	交由环卫部门统一清运

2.5 公司环境风险分析

2.5.1 重大危险源辨识

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）对整个公司的环境风险进行分析（分析过程详见附件《珠海方正科技高密电子有限公司突发环境事件风险评估报告》）：

公司涉及的环境风险物质为盐酸、硫酸、硝酸、双氧水、氨水等。经计算，企业涉气风险物质数量与临界量比值（Q）=182.455574，企业涉水、涉气风险物质数量与临界量比值 $10 \leq Q < 100$ ；确定企业突发大气环境事件风险等级为较大环境风险等级，表示为“较大环境风险等级-大气（Q2-M2-E3）”。企业突发水环境事件风险等级为一般环境风险等级，表示为“一般环境风险等级-水（Q2-M1-E3）”。

2.5.2 风险识别

2.5.2.1 物质危险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），风险识别范围涵盖生产设施风险和生产过程涉及的物质风险识别，详见表 2.5-1。

表 2.5-1 风险识别

项目	风险源	风险类型	污染途径
盐酸、硫酸、硝酸等 泄漏	泄漏，遇到火源引起火灾或 爆炸	火灾、爆炸	燃烧产物进入大 气；火灾、爆炸对 人体影响
盐酸、硫酸、硝酸等 泄漏后发生火灾、爆 炸	泄漏，遇到火源引起火灾或 爆炸	火灾、爆炸	燃烧产物进入大 气；火灾、爆炸对 人体影响
事故排污风险	废气处理系统异常	有毒有害气体事故 排放	进入大气
事故排污风险	废水处理系统异常	COD、氨氮等较高 的废水事故排放	进入水体

2.5.2.2 生产设施环境风险因素识别

通过类比同类型企业的情况，确定公司存在的环境风险因素有①泄漏、②火灾、③爆炸等，其中火灾、爆炸和泄漏引起的人员伤亡、污染是主要的危险有害因素。对这些危险有害因素，以下分门别类依次加以辨识。

1、泄漏

从物质的危险特性分析得知，在生产、储存过程中存在着多种危险物质。这些危险物质的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) 由于失误操作而泄漏；

危险物质泄漏事故与火灾爆炸等事故是紧密联系在一起的，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。

2、火灾

具备一定数量和浓度的可燃物、助燃物以及一定能量的点火源是火灾发生所必须同时具备的三个条件。以下从这三个方面分别加以阐述。

(1) 可燃物和助燃物

从物质的危险特性分析得知，在生产、储存过程中存在着多种具有火灾危险性的物质。由于空气中存在着大量的助燃物氧气，只要这些危险物质发生泄漏，遇足够能量的点火源，则火灾事故就可能发生。

(2) 点火源

点火源主要有明火、电火花、摩擦或撞击火花、静电火花、雷电火花、化学反应热、高温表面等几种形式，下面分别加以阐述：

① 明火

现场使用火柴、打火机、吸烟、燃烧废物，会产生明火，设备维护、检修时电、气焊可产生明火，电气线路着火，机动车辆排烟尾气火星都是明火的来源。

② 电火花

配电箱、电机、照明等若选型不当，防爆等级不符合要求，接地措施缺陷，或发生故障、误操作、机械碰撞可产生电气火花、电弧。

③ 摩擦或撞击火花

生产及维修过程中的机械撞击、构件之间的摩擦等可产生的火花。

④ 静电火花

易燃液体在输送过程中会因摩擦产生静电，如果防静电措施不符合要求，会在设备、管道上积聚静电荷，形成电位差而放电，产生静电火花；员工未穿戴防静电服上岗操作也可产生静电火花。

⑤ 雷电火花

防雷设施不健全，接地电阻大，在雷雨天因落雷击中厂房或设备，可产生雷电火花。

⑥ 高温表面

未保温或保温不良的高温设备或管道也是点火源。

3、爆炸

(1) 爆炸可分为三种类型，即：物理爆炸、化学爆炸、核爆炸；本项目可能存在的爆炸为物理爆炸，下面分别加以说明。

物理爆炸是由物理变化引起的，爆炸前后物质的成分和性质均不改变。如：压力容器、压力管道由于设计错误或者由于腐蚀、过热、长期超压超负荷等造成强度降低，在操作不当造成压力急剧升高，安全泄压装置又失灵时，可能引起物理爆炸。

(2) 火灾、爆炸主要危险场所和作业

① 生产装置由于操作、控制不当，高温易燃物质发生泄漏，有可能引发火灾、爆炸的危险。

② 盐酸、硫酸、硝酸储瓶等密封处因各种原因发生介质泄漏，如遇明火或其它点火源，都有引起火灾、爆炸的危险。

③ 因包装容器破损造成的漏液，易燃化学品泄漏，遇点火源造成火灾、爆炸。

④ 盐酸、硫酸、硝酸等泄漏，遇明火或其它点火源，其产生的蒸气进入大气，与空气混合，蒸气/空气混合物高于闪火点容易爆炸。遇点火源或高温会产生储罐燃爆的危险，其后果将会十分严重。

⑥ 在设备检修活动中，特别对易燃易爆物质的设备和储瓶违章作业时有可能引发火灾、爆炸事故。

2.5.2.3 全过程环境风险源项分析

对公司进行全过程（运输、装卸、储存、生产使用）的环境风险源项分析，具体如下：

1、生产过程风险源项分析

本项目生产过程中主要风险源为盐酸、硫酸、硝酸等。在生产过程中物料泄漏，遇明火、高热，电火花等，有可能引起火灾爆炸。

2、装卸过程风险源项分析

本公司装卸过程中主要风险源项为搬运失误等其它原因造成物料外泄。

3、储存运输过程风险源项分析

本公司储存和运输过程中主要风险源项为储存容器损坏、操作失误造成物料泄漏。

3 风险源特性及对周围的影响

3.1 风险目标、风险源的确定

一、风险目标的确定

根据企业的生产和储存物料种类以及企业的风险源项分析，确定企业的环境风险目标如下：

- 1、化学品仓库
- 2、危险废物仓库
- 3、中央加药区
- 4、废水处理设施
- 5、废气处理设施

二、风险事故的确定

公司存在的风险事故情景详见表 3.1-1。

表 3.1-1 公司风险事故一览表

序号	风险事故	事故原因
1	盐酸、硫酸、硝酸等泄漏	3、人员违章操作、搬运； 4、包装容器破损。
2	盐酸、硫酸、硝酸等泄漏后发生火灾、爆炸	1、电气设备、线路老化、雷电等； 2、泄漏物料遇到火源。
3	废水处理设施异常	1、曝气量不足； 2、加药泵故障； 3、好氧处理工序异常。
4	废气处理设施异常	1、活性炭饱和未及时更换； 2、工艺参数变化； 3、排风风机、轴承损坏。

3.2 风险源特性和对周围环境的影响

3.2.1 盐酸、硫酸、硝酸等泄漏后果分析

公司的环境风险物质有盐酸、硫酸、硝酸、双氧水、过硫酸钠、化学镍、氰化亚金钾、酒精等化学物质，以及公司产生的危险废弃物也涉环境风质。涉及场所有化工车间、化学品仓库、中央加药区、危险废弃物仓库。

突发环境事件风险评估报告选取中央加药区盐酸储罐泄漏时对周围环境及人员的影响进行风险分析。

(1) 盐酸泄漏源强计算

① 计算公式

液体泄漏速度可用流体力学的柏努利方程计算，其泄漏速度为：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64；

A ——裂口面积， m^2 ；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度；

h ——裂口之上液位高度，m。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录中的统计资料，容器泄漏孔径 10mm 的概率为 1.0×10^{-5} /年。泄漏口面积为 $0.0000785m^2$ 。

② 盐酸泄漏源强计算结果

盐酸储罐泄漏事故源强计算结果见下表。

表 3.2-1 盐酸储罐泄漏事故源强计算结果

化学 品	参数选定							计算 结果
	C_d	A	ρ	P	P_0	g	h	
盐酸	0.6	$0.0000785m^2$	$1200kg/m^3$	101000Pa	101000Pa	$9.8m/s^2$	0.5m	0.18kg/s

(2) 泄露盐酸挥发量计算

单位面积泄漏物料挥发源强可以根据下式计算：

$$C_i = (5.38 + 4.1u)PFM^{0.5} / 3600$$

式中：C_i——挥发速度，g/s；

u——风速，m/s；

M——化学品的蒸汽分子量；

P——化学品蒸汽压，mmHg；

F——初始扩散面积，m²。

假设从发现泄漏 5min 内可以启动应急处理机制，采取有效措施控制地面扩散，地面扩散面积可控制在 10m² 以内；且在 30min 内处理完毕，即事故持续时间为 30min。取年均风速 2.7m/s 和静风（0.5m/s）条件，挥发源项计算结果见表 3.2-2。

表 3.2-2 盐酸泄漏有害气体扩散预测结果

预测因子	计算参数				排放参数		
	u	P	F	M	源强	排放高度	持续时间
HCl	2.7m/s	230mmHg	10m ²	36.5	6.48g/s	5m	30min
	0.5m/s	230mmHg	10m ²	36.5	2.93g/s	5m	30min

3.2.2 盐酸、硫酸、硝酸等发生火灾、爆炸后果分析

可燃环境风险物质使用和贮存过程中可能由于自然或人为原因造成火灾爆炸等风险事故。在发生该类事故时，在灭火的同时，大量未燃物质会随着消防用水四溢，这些外泄物质和混有此类物质的消防用水可能通过厂区雨水管道排入附近水体，对其水质造成一定的污染。

发生火灾后，在放出大量辐射热的同时，还将产生大量含 CO、CO₂、烟尘等大气污染物，亦会造成一定大气污染。还有可能造成财产损失和人员伤亡。

表3.2-3 盐酸泄漏有害气体扩散预测结果

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径			危害形式
			大气	排水系统	土壤	
火灾	装置储存系统	热辐射	扩散	/	/	财产损失、人员伤亡
		毒物蒸发	扩散	/	/	人员伤亡
		烟雾	扩散	/	/	人员伤亡
		伴生毒物	扩散	/	/	人员伤亡
		消防水	/	生产废水、清净下水、雨水、消防水	渗透、吸收	地表水环境污染、地下水环境污染、土壤污染

爆炸	装置 储存 系统	冲击波	传输	/	/	财产损失、人员伤亡
		抛射物	抛射	/	/	财产损失、人员伤亡
		毒物逸散	扩散	/	/	人员伤亡

一般情况下火灾爆炸范围限于厂内，其事故评价属安全评价范畴之内，而环境风险的关注点是事故对厂界外环境的影响，本报告主要考虑消防废水的二次污染。

厂区中主要建筑物是两栋生产厂房，东面是 FPC 生产厂房建筑面积 41509.9m²、西面是 HDI 生产厂房建筑面积 39125.9m²，按最大建筑物计算，公司最大建筑物为 FPC 生产厂房，建筑体积大于 2 万 m³，小于 5 万 m³。室外消防用水量应不小于 30L/s，室内消防用水量应不小于 10L/s（同时使用 2 支）。火灾延续时间按 3h 计。在火灾延续时间内，一次灭火消防栓用水量为（30+10×2）×3×3600=540m³。即消防废水产生量约为 540m³。

厂区污水处理站的东端建有废水事故应急池，设计容量 1782.5m³。由于废水分 8 个系统处理，一般不可能 8 个系统同时出现故障，事故应急池主要针对某一到三类废水尤其是高浓度有机废液 69 t/d、有机废水 710 t/d、含氰废水 160 t/d、含镍废水 270 t/d 等出现事故时应急使用。因此，事故应急池 1400m³ 的设计容量是合适的。本项目设置雨水总闸（东经 113.167117°，北纬 22.151525°），设专人管理，一旦发生火灾事故时，管理人员（冯晓彬，电话：15820589806）应立即关闭雨水阀门。生产废水总产生量为 7338m³/d，废水处理系统处理能力为 8800 m³/d，因消防废水产生量约 540m³，污染物产生浓度与生产废水产生浓度相似，故污水处理站有剩余能力处理消防废水。若消防废水直接排入市政管网，将会对黄茅海产生冲击。因此，发生火灾、爆炸状态时项目消防废水通过雨水管网收集自流至事故应急池暂存，收集的消防废水经园区污水处理站处理后回收利用，用于绿化、卫生间冲洗、洗地、洗车等，只有这样才能最大限度地减轻事故情况下对环境的影响。

3.2.3 废气处理系统异常事故排放后果分析

在印刷电路板生产过程中，废气的事故排放主要有氯化氢，氨气、有机废气等。当事故发生时，首先会引起生产车间有害气体浓度的增加，刺激工作人员的呼吸道，对神经系统造成轻微的影响，敏感的人会引起头晕，喉咙、鼻子痒，轻

度疼通。随着事故发生时间的拉长,废气的扩散可以影响周围的办公室工作人员,甚至厂区以外的环境,其中电镀车间的废气事故影响最大,在没有良好通风情况下对工作人员会有较大影响。

假设厂区内所有的废气处理设施均发生故障,当出现这种极端状况时,工艺废气中 HCl 和 TVOC 的排放源强见表 3.2-4。

表 3.2-4 风险事故情况下 HCl 和 TVOC 的排放源强

污染物	废气量 (Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放总量 (kg/h)	排放参数		
				排气筒高度 (m)	排气筒内 径 (m)	排气温度 (°C)
HCl	247332	2.968	29.68	>20	0.8	30
TVOC	99190	1.190	5.95			

注:风险事故是指厂区所有废气处理设施均失效的极端状况。

一旦发生所有工艺废气直接排放的极端事故情况, HCl 和 TVOC 地面轴线下风向小时浓度预测结果分别见表 3.2-5 和表 3.2-6; 在风险事故情况下,各敏感目标 HCl 和 TVOC 小时平均浓度增值叠加结果见表 3.2-7。

表 3.2-5 HCl 下风向地面轴线小时平均浓度增值预测结果(风险事故排放)

距离 (m) 气象条件	有风 (2.4m/s)				静小风 (0.5m/s)			
	A	B	D	E	A	B	D	E
20	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.03803	0.01725	0.00511	0.00479
40	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.03971	0.01833	0.00562	0.00539
60	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.03912	0.01927	0.00616	0.00605
80	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.03679	0.02005	0.00674	0.00624
100	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.03347	0.02064	0.00736	0.00658
150	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.02457	0.02124	0.00905	0.00791
200	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.01761	0.02069	0.01091	0.00982
250	0.00031	0.00000	0.00000	0.00000	0.01286	0.01937	0.01282	0.01125
300	0.00221	0.00001	0.00000	0.00000	0.00965	0.01763	0.01469	0.01365
350	0.01100	0.00011	0.00000	0.00000	0.00745	0.01579	0.01640	0.01524
400	0.01878	0.00052	0.00000	0.00000	0.00590	0.01401	0.01786	0.01653
450	0.02365	0.00149	0.00001	0.00000	0.00477	0.01239	0.01903	0.01697
500	0.02543	0.00308	0.00005	0.00000	0.00393	0.01094	0.01988	0.01769
550	0.02506	0.00549	0.00019	0.00000	0.00329	0.00968	0.02041	0.01815
600	0.02360	0.00818	0.00049	0.00000	0.00279	0.00859	0.02066	0.01842
650	0.02113	0.01082	0.00101	0.00000	0.00240	0.00765	0.02066	0.01849
700	0.01844	0.01315	0.00177	0.00075	0.00208	0.00683	0.02045	0.01855
750	0.01591	0.01506	0.00275	0.00214	0.00182	0.00613	0.02008	0.01854
800	0.01367	0.01651	0.00392	0.00354	0.00161	0.00553	0.01959	0.01835
850	0.01175	0.01752	0.00520	0.00478	0.00143	0.00500	0.01900	0.01735
900	0.01014	0.01815	0.00654	0.00546	0.00128	0.00454	0.01836	0.01659
950	0.00882	0.01847	0.00788	0.00689	0.00115	0.00414	0.01768	0.01587
1000	0.00776	0.01853	0.00917	0.00785	0.00104	0.00378	0.01698	0.01524

C _m (mg/m ³)	0.02554	0.01854	0.01662	0.01453	0.03973	0.02124	0.02069	0.01856
X _m (m)	539	987	1671	1754	41	149	625	713
最大值占 评价标准 百分比	51.08	37.08	33.68	29.06	79.46	42.48	41.38	37.12

表 3.2-6 TVOC 下风向地面轴线小时平均浓度增值预测结果（风险事故排放）

距离 (m) 气象条件	有风 (2.4m/s)				静小风 (0.5m/s)			
	A	B	D	E	A	B	D	E
20	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.03778	0.01758	0.00533	0.00143
40	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.03391	0.01927	0.00648	0.00165
60	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.02650	0.02010	0.00780	0.00189
80	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.01986	0.02005	0.00925	0.00217
100	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.01493	0.01928	0.01077	0.00249
150	0.00085	0.00001	0.00000	0.00000	0.00797	0.01583	0.01453	0.00341
200	0.00606	0.00058	0.00000	0.00000	0.00481	0.01220	0.01745	0.00452
250	0.01167	0.00296	0.00009	0.00000	0.00319	0.00933	0.01902	0.00571
300	0.01429	0.00651	0.00065	0.00015	0.00226	0.00721	0.01933	0.00691
350	0.01532	0.00973	0.00202	0.00096	0.00168	0.00568	0.01873	0.00799
400	0.01369	0.01191	0.00405	0.00168	0.00129	0.00456	0.01761	0.00890
450	0.01168	0.01306	0.00630	0.00197	0.00103	0.00373	0.01625	0.00958
500	0.00980	0.01343	0.00838	0.00254	0.00084	0.00309	0.01483	0.01003
550	0.00825	0.01340	0.01009	0.00368	0.00069	0.00260	0.01345	0.01026
600	0.00667	0.01296	0.01137	0.00453	0.00058	0.00222	0.01217	0.01032
650	0.00541	0.01229	0.01222	0.00491	0.00050	0.00191	0.01100	0.01023
700	0.00442	0.01153	0.01273	0.00587	0.00043	0.00166	0.00996	0.01002
750	0.00365	0.01073	0.01295	0.00678	0.00037	0.00146	0.00903	0.00974
800	0.00303	0.00995	0.01296	0.00786	0.00033	0.00129	0.00820	0.00940
850	0.00255	0.00922	0.01281	0.00791	0.00029	0.00115	0.00747	0.00902
900	0.00216	0.00852	0.01255	0.00795	0.00026	0.00103	0.00682	0.00863
950	0.00185	0.00789	0.01221	0.00779	0.00023	0.00093	0.00625	0.00823
1000	0.00161	0.00730	0.01182	0.00764	0.00021	0.00084	0.00574	0.00784
C _m (mg/m ³)	0.01562	0.01349	0.01298	0.00795	0.03778	0.02018	0.01935	0.01032
X _m (m)	327	519	775	903	21	69	289	593
最大值占 评价标准 百分比	2.60	2.25	2.16	1.33	6.30	3.36	3.23	1.72

表 3.2-7 在风险事故情况下 HCl 和 TVOC 对各敏感目标的影响

预测因子	环境敏感点	风向	环境背景 最大浓度	最大浓度增 值 (mg/m ³)	叠加后浓 度 (mg/m ³)	占标准 百分比
HCl	虎山村	NW	0.007	0.01871	0.02571	51.4
	方正员工宿舍	W	0.021	0.03956	0.06056	121.12
	富逸花园	W	0.015	0.02246	0.03746	74.92
TVOC	虎山村	NW	0.07	0.01143	0.08143	13.6
	方正员工宿舍	W	0.07	0.03344	0.10344	17.24

	富逸花园	W	0.07	0.01898	0.08898	14.83
--	------	---	------	---------	---------	-------

从表 3.2-5 可见，在风险事故情况下，在有风（2.4m/s）条件下，HCl 的 1 小时浓度最大增值出现在 A 类稳定度下，达 0.02554mg/m³，占评价标准的 51.08%，最大落地浓度在下风向 539m 处，吹西北风时，落在虎山村范围；静小风（0.5m/s）条件下，HCl 的 1 小时浓度最大增值在 A 类稳定度下，达 0.03973mg/m³，占评价标准的 79.46%，最大落地浓度在下风向 41m 处，落在方正 PCB 园区内。

从表 3.2-6 可见，在风险事故情况下，在有风（2.4m/s）条件下，TVOC 的 1 小时浓度最大增值出现在 A 类稳定度下，为 0.01562mg/m³，仅占评价标准的 2.6%，最大落地浓度距离在下风向 327m 处；静小风（0.5m/s）条件下，TVOC 的 1 小时浓度最大增值在 A 类稳定度下，为 0.03778mg/m³，占评价标准的 6.3%，最大落地浓度在下风向 21m 处，落在方正 PCB 园区内。

表 3.2-7 为方正科技 PCB 厂区在风险事故情况下，工艺废气中 HCl 和 TVOC 对评价区域主要敏感点的小时平均浓度最大增值及叠加背景浓度后所占评价标准的份额。从表可见，在发生极端事故排放的情况下，方正员工宿舍的 HCl 小时平均浓度最大增值叠加背景浓度后出现超标现象，富逸花园和虎山村的 HCl 小时平均浓度最大增值叠加背景浓度后，仍然可以满足相应评价标准；各敏感点的 TOVC 小时平均浓度最大增值叠加背景浓度后，仍然可以满足相应评价标准。主要环境敏感点中方正员工宿舍的 HCl 和 TVOC 的小时平均浓度增量最大，其次是富逸花园，虎山村最小；叠加背景值后，方正员工宿舍的 HCl 和 TVOC 浓度最大。本评价建议建设单位加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其处于正常的运行工况，尽量避免大气非正常工况排放。

3.2.4 废水处理系统异常事故排放后果分析

根据方正科技 PCB 产业园污水处理站排放的污染物特征和受纳水体的水质情况，选取 COD_{Mn}、Cu 两项指标作为正常工况条件下水环境影响预测因子；选取 COD_{Mn}、Cu 及 Ni 三项指标作为事故工况条件下水环境影响预测因子。

根据工程分析结果，方正科技 PCB 产业园园区污水处理站正常运行废水达标排放与发生事故性排放两种情况下，主要水环境影响预测因子排放源强见表 3.2-8。

表3.2-8 主要污染物排放源强

工况	正常工况排放量		事故工况排放量	
	排放总量	排放浓度 (mg/L)	排放总量	排放浓度 (mg/L)
废水量	171t/d	/	682t/d	/
COD _{Cr}	15.12kg/d	80	64kg/d	93.8
Cu	0.09kg/d	0.5	87.15kg/d	127.8
Ni	/	/	1.33kg/d	1.95

(1) 预测模型

项目水影响评价为三级评价，污废水处理达标后排入黄茅海，根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/2.3-93)规定，海域环境影响预测采用约瑟夫-新德那 (Joseph-Sendner, 简称约-新) 模式，该模式适用于海湾持久性污染物三级评价，而由于海湾中非持久性污染物的衰减作用远小于混合作用，所以不同评价等级时，均可采用持久性污染物的相应模式预测，可计算离点源排放口径向距离为 r (m) 处的污水浓度。

$$c_r = c_h + (c_p - c_h) \left[1 - \exp \left[-\frac{Q_p}{\Phi d M_v r} \right] \right]$$

式中： C_r -污染物弧面平均浓度，mg/L；

C_p -污染物排放浓度，mg/L；

Q_p -废水排放量， m^3/s ；

C_h -海水中污染物现状浓度，mg/L；

d -混合深度，m；

M_v -混合速度，m/s；

r -排放口到预测点的距离（即极坐标中的径向坐标），式中参数采用经验估算和实测计算相结合的办法确定。

(2) 预测过程

①水文参数

以查阅的各方资料和现场监测数据作为预测所需的水文参数，其中排放角 Φ 可以根据海岸形状和水流情况确定：远海排放取 2π 弧度，平直海岸岸边排放取 π 弧度； d 可以参考导则中的规定，取 2m； M_v 一般可取 $0.010 \pm 0.005 m/s$ ，本项目废水为离岸 1km (<2km) 排放，取 $0.005 m/s$ 。

黄茅海海水中污染物的本底浓度：

涨潮：COD_{Mn}：2.84mg/L；Cu：0.00055mg/L（未检出，以检出限的50%计算）；Ni：0.00025mg/L（未检出，以检出限的50%计算）。

退潮：COD_{Mn}：3.06mg/L；Cu：0.00055mg/L（未检出，以检出限的50%计算）；Ni：0.00025 mg/L（未检出，以检出限的50%计算）。

根据《珠海市近岸海域环境功能区划修编》（2008~2020）的规定，本项目排污口位于海水第三类水质区。而根据《海水水质标准》（GB3097-1997），没有COD_{Cr}这项指标，只有COD_{Mn}指标。

为准确地建立本项目废水中的COD_{Cr}源强与纳污水域中COD_{Mn}指标之间的水质变化的响应关系，根据国家“七五”科技攻关项目“珠江三角洲河网典型区域水环境容量开发利用研究及推广”和国家“十五”科技攻关项目“流域水污染物总量控制技术与示范研究”的成果，换算系数的范围大致在2.5~4之间。本次计算的换算系数取COD_{Cr}=2.5COD_{Mn}。

②预测内容

污水水质处理达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中的“表2新建企业水污染物排放限值”，对于《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中没有的项目执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。

预测废水进入黄茅海后径向距离1.5km海域的污染物浓度。

(3) 预测结果

根据上述预测模式，在正常排放和事故排放情况下，项目污水排放对黄茅海海域水质影响情况见表3.2-9~3.2-11所示。

表3.2-9 项目废水COD_{Mn}排放影响预测结果表 单位：mg/L

距离(m) 排放情况	正常排放		事故排放	
	涨潮	落潮	涨潮	落潮
10	3.0232	3.24184	3.70012	3.91468
20	2.93176	3.15104	3.27276	3.49004
30	2.9012	3.12072	3.12912	3.34728
40	2.88592	3.10556	3.05708	3.27568
50	2.87672	3.09644	3.01376	3.23264
100	2.85836	3.07824	2.927	3.14644
200	2.8492	3.06912	2.88352	3.10324
300	2.84612	3.06608	2.86904	3.08884
400	2.8446	3.06456	2.86176	3.08164
500	2.84368	3.06364	2.8574	3.07732
600	2.84308	3.06304	2.85452	3.07444
700	2.84264	3.0626	2.85244	3.07236

800	2.84228	3.06228	2.85088	3.0708
900	2.84204	3.06204	2.84968	3.0696
1000	2.84184	3.06184	2.84872	3.06864
1100	2.84168	3.06164	2.84792	3.06788
1200	2.84152	3.06152	2.84724	3.0672
1300	2.8414	3.0614	2.84668	3.06664
1400	2.84132	3.06132	2.84624	3.0662
1500	2.84124	3.0612	2.8458	3.06576
标准	4		4	

表 3.2-10 项目废水 Cu 排放影响预测结果表 单位: mg/L

距离 (m) 排放情况	正常排放		事故排放	
	涨潮	落潮	涨潮	落潮
10	0.0037	0.0037	3.1702	3.1702
20	0.0021	0.0021	1.5953	1.5953
30	0.0016	0.0016	1.066	1.066
40	0.0013	0.0013	0.8004	0.8004
50	0.0012	0.0012	0.6409	0.6409
100	0.0009	0.0009	0.3211	0.3211
200	0.0007	0.0007	0.1609	0.1609
300	0.0007	0.0007	0.1075	0.1075
400	0.0006	0.0006	0.0808	0.0808
500	0.0006	0.0006	0.0647	0.0647
600	0.0006	0.0006	0.054	0.054
648	/	/	0.0501	0.0501
649	/	/	0.05	0.05
700	0.0006	0.0006	0.0464	0.0464
800	0.0006	0.0006	0.0407	0.0407
900	0.0006	0.0006	0.0362	0.0362
1000	0.0006	0.0006	0.0326	0.0326
1100	0.0006	0.0006	0.0297	0.0297
1200	0.0006	0.0006	0.0273	0.0273
1300	0.0006	0.0006	0.0252	0.0252
1400	0.0006	0.0006	0.0235	0.0235
1500	0.0006	0.0006	0.0219	0.0219
标准	0.05		0.05	

表 3.2-11 项目废水 Cu 排放影响预测结果表 单位: mg/L

距离 (m) 排放情况	正常排放	
	涨潮	落潮
10	0.0486	0.0486
20	0.0246	0.0246
24	0.0205	0.0205
25	0.0197	0.0197
30	0.0165	0.0165
40	0.0125	0.0125
50	0.01	0.01
100	0.0051	0.0051
200	0.0027	0.0027
300	0.0019	0.0019
400	0.0015	0.0015
500	0.0012	0.0012
600	0.0011	0.0011

700	0.0009	0.0009
800	0.0009	0.0009
900	0.0008	0.0008
1000	0.0007	0.0007
1100	0.0007	0.0007
1200	0.0007	0.0007
1300	0.0006	0.0006
1400	0.0006	0.0006
1500	0.0051	0.0051
标准	0.020	

从表 3.2-10 可以看出，由于项目污水排放量不大，正常排放条件下造成的黄茅海海域水质 COD_{Mn}、Cu 增量均较小（见表 3.2-12），在排污口半径 1.5km 范围内，叠加背景值后海水水质浓度均能达到《海水水质标准》（GB3097-1997）中三类海水水质标准。

表3.2-12 项目污水排放对纳污水体的影响

污染物	本底值		最大贡献值		叠加值
	COD _{Mn}	涨潮	2.84	正常	
事故				0.86	3.70012
退潮		3.06	正常	0.18	3.24184
			事故	0.85	3.91468
Cu	0.00055（涨退潮一样）		正常	0.00315	0.0037
			事故	3.17	3.1702
Ni	0.00025（涨退潮一样）		事故	0.048	0.0486

但事故排放情况下，本工程污水在黄茅海引起的 COD_{Mn}、总铜及总镍浓度值较大。

①COD

事故排放时，COD_{Mn} 最大浓度为 3.91468mg/L，均能达到《海水水质标准》（GB3097-1997）中第三类海水水质标准，但事故排放相对正常排放情况下增量较多。

②Cu

涨落潮时，径向半径为 10m 时 Cu 浓度为 3.1702mg/L，黄茅海的海水水质在径向 648m 以内 Cu 浓度均不能达到第三类海水水质标准要求；

③Ni

涨落潮时，径向半径为 10m 时 Ni 浓度为 0.0486mg/L，黄茅海的海水水质在径向 24m 以内 Ni 浓度均不能达到第三类海水水质标准要求。

项目废水事故排放会对黄茅海水水质构成较大的不利影响，必须杜绝废水事故排放，建设单位必须建设相关废水收集系统对废水进行暂时收集，待处理达标后

方可排放。若废水处理站 1 天内无法抢修完成，项目必须立即停产，确保事故性废水不外排，防止污染近岸海域。

若事故废水排入市政管道，事故废水浓度较低，事故废水排放量较小，会对富山水质净化厂的运行造成的影响较小。富山水质净化厂已建成运营多年，采用生物除磷脱氮工艺，即二级强化处理工艺。一期建设采用氧化沟生物除磷脱氮工艺。处理流程主要有预处理工序、一级处理工艺、二级强化生物脱氮除磷工艺、出水消毒、除臭等，多年实际运行经验表明，该净化厂污水处理工艺可行，出水能稳定达标。富山水质净化厂一期工程设计处理污水量规模为 20000 m³/d，本项目事故废水排放量 682m³/d，占富山水质净化厂工业废水处理量的 3.41%。可见，富山水质净化厂有足够的处理余量可处理本项目事故废水，所以本项目生产废水在事故排放的情况下经过富山水质净化厂的进一步处理，可满足排放标准，不会对纳污水体黄茅海产生明显影响。

3.2.5 粉尘爆炸环境风险分析

在钻孔、激光钻孔、打靶机等粉尘作业场所中存在粉尘爆炸的风险，这些过程使粉尘处于悬浮状态，只要有充足的空气和氧化剂、有火源 或者强烈振动与摩擦，它就会迅速地发生激烈的燃烧反应，在瞬间释放出巨大的能量，且粉尘爆炸有产生二次爆炸的可能性。由于粉尘的初始爆炸气浪会将沉积粉尘扬起，在新的空间达到爆炸浓度而产生二次爆炸。这种连续爆炸会造成极大的破坏，严重危及周边建筑和群众，造成重大伤亡。

防控措施：

(1) 减少粉尘的产生，按相关规范和标准进行设计、安装、使用和维护通风除尘系统，按规定进行空气检测和清理粉尘，以有效减少或避免粉尘在作业场所扩散或沉积；

(2) 控制粉尘与氧气混合浓度。可通过改善生产工艺技术和设备，或采用密闭性生产设施，必要时对密闭容器或管道中的可燃性粉尘充入氮气、二氧化碳等气体，以减少氧气的含量，抑制粉尘的爆炸；

(3) 消除点火源。严禁在有可燃粉尘的作业环境下进行动火作业或使用明火、高温热源。使用合格的防爆电气设备，采取相应的防雷防静电措施，保证设备设施可靠接地，禁止作业场所违规使用可能产生火花和高温的作业工具。

4 应急救援设施的配备

4.1 消防器材及防止危化品泄漏、火灾爆炸设施

公司可利用的安全消防设施器材以及应急物资见表 4.1-1。

表 4.1-1 消防设备及应急设施一览表

分 类	器材名称	规格/型号	数量	单位	存放地点
消防器材	微型消防站	标准型	2	个	HDI 一楼打卡处、控制室
	消防栓	65mm	311	个	通道、车间、厂区
	推式灭火器	35kg	103	个	车间、仓库
	手提式灭火器	4kg	928	瓶	车间、仓库
	消防沙	/	13	桶	车间、仓库
	消防沙袋	/	30	个	油库
	事故应急池	1782.5m ³	1	个	污水处理站
	雨水总闸	/	5	个	厂区雨水井
救援器材	消防服	隔热型	20	套	各楼层电梯处、车间安全出口处
	手电	充电式	8	支	
	防烟/防毒面具	滤盒式	36	套	
	移动照明	/	1	台	一楼电梯处
	消防斧	/	2	个	二楼电梯处
	水枪	/	2	支	
	板手	/	2	个	
	撬棍	/	2	条	
	PC 防暴盾牌	5mm 厚	2	个	保安室
	警棍	胶	6	条	
	手持喇叭	/	7	个	
	防护手套	耐酸碱	18	双	车间/化学品仓库
	防护服	密封式	6	套	
	沙土	/	2	吨	
	铁铲	铜制	12	把	
	折叠式应急担架	/	2	个	车间
应急物资柜	/	4	个	一楼控制室、一楼空压	

					机房、二楼货梯口、四楼货梯口
急救药箱物品	胶布	/	11	卷	办公室
	小包装脱脂棉花	30 克/包	10	包	
	医用纱布	/	6	卷	
	剪刀	/	1	把	
	创口贴	/	22	盒	
	正红花油	/	3	瓶	
	云南白药	/	6	盒	
	红药水	/	1	瓶	
	医用棉签	/	2	包	
	医用棉球	/	1	个	
	医用绷带	/	1	卷	
	甲紫溶液	/	1	瓶	
	医用手套	/	1	双	
	京万红	/	1	瓶	
	医用酒精	/	1	瓶	
	体温计	/	1	支	
	风油精	/	1	瓶	

4.2 泄漏应急措施

公司化学品泄漏事故主要是化学品仓库的化学品容器破损泄漏。当发生泄漏后，应采取以下措施：

(1) 发生泄漏事故时，应急抢险救援人员穿戴好防护用品（空气呼吸器、防毒衣），指定监护人，进入事故现场开展抢险救援工作，寻找中毒人员，寻找泄漏点，确定泄漏物质、部位和泄漏量，并对泄漏点采取封堵措施。要先切断泄漏源，用砂土等材料堵截泄、吸收和收集漏物。对能溶于水或能与水混合的物质，可用水雾吸收。

(2) 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。

(3) 第一时间应打开现场的所有门窗，加强泄漏事故现场的抽排或强制通风，使泄漏现场的空气快速流通，加速挥发和排散烟雾。

(4) 利用化学反应降低泄漏物危害性，利用中和、沉淀、氧化—还原反应等化学反应处理泄漏物；对于化学性稳定的物质（液、固）大量泄漏，优先考虑

收集回收；对那些在空气中特别活泼，不易收集或毒性很大的物质，应在专家和技术人员的指导下慎重处理；也可利用地沟、围堤收容，再用容器收集将泄漏物转移至安全地方，暂时封存，同时用大量清水冲洗被污染的地面，冲洗水要经过处理符合排放标准后，方可排放到污水系统。

(5) 根据有毒有害物质的泄漏位置、泄漏物质、泄漏量的大小、天气状况及风向等事故现场实际情况，来决定是否停工或局部停工。

(6) 危险化学品大量泄漏时，应急指挥人员可根据事故现场情况将人员疏散到安全地带，同时设立警戒区。

(7) 抢险人员要站在泄漏源的上风位置，以减少暴露于烟雾中的机会，减少人体吸入的机率。

(8) 易燃化学品泄漏时应切断火源。

①硫酸、盐酸、硝酸泄漏

应急行动：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。应急处理人员宜戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

②双氧水泄漏

疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，应急处理人员宜戴好防毒面具，穿化学防护服。勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少蒸发。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

③金液泄漏

隔离泄漏污染区，周围设警告标志，应急处理人员戴正压自给式呼吸器，合理通风，不要直接接触泄漏物，用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，收集运至废物处理场所处置。操作时切忌与酸性物料接触。若泄漏后不慎接触酸液，将产生

剧毒氰化氢气体，应将各车间人员全面撤离，并将隔离半径扩大至 150 米，紧急疏散下风向的本企业和外企业人员。

④氢氧化钠泄漏

液碱泄漏直接可用围堤收集，然后用泵泵入收集桶内。固体氢氧化钠泄漏时，隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。

⑤高锰酸钾泄漏

隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 32℃，相对湿度不超过 80%。包装密封。应与还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

⑥过硫酸钠泄漏

隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：将地面洒上苏打灰，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。

⑦酸铜泄漏

隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防毒服。用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。

4.3 环保应急设施

公司厂区污水处理站设置备用加药泵、备用曝气装置，确保污水处理站的正常运行。设置备用风机、轴承，确保废气处理设施的正常运行。

5 应急救援组织机构及职责

5.1 应急救援组织机构的设置

环境突发事故发生时，应急救援计划是由应急救援指挥小组以及来执行与完成的。

为此，公司成立了应急救援指挥小组，由总经理、有关部门员工和领导。下设应急办，由生产经理担当负责人。发生重大事故时，立即组成应急救援指挥小组，总经理任指挥小组总指挥，总经理任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥。如总经理不在企业时，由总监为临时总指挥，全权负责应急救援工作。本公司应急救援组织机构情况如下图：

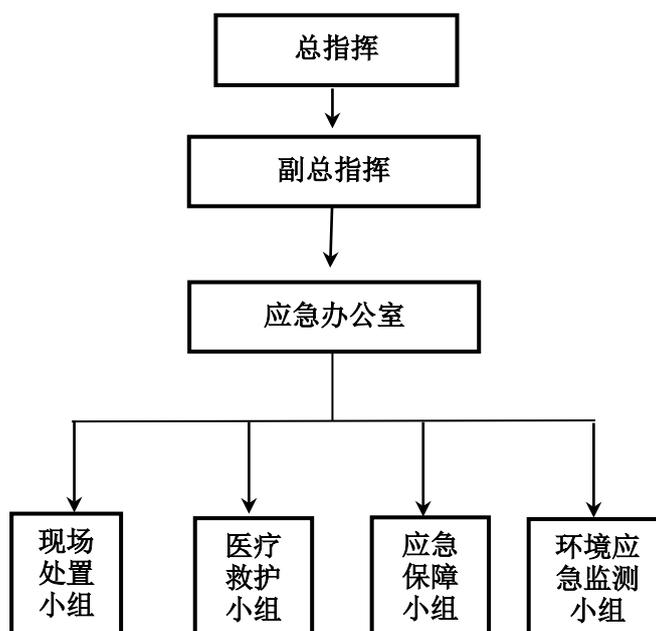


图 5.1-1 应急救援组织机构框图

5.2 主要职责及人员组成

总指挥职责

- (1) 组织制订、完善事故应急救援预案；
- (2) 组织应急预案的演练；

- (3) 分析事故发展趋势，判断事故的类型，确定预案的响应级别；
- (4) 确定现场指挥人员；决定响应的启动及结束；
- (5) 负责人员、物资调配、应急队伍的调动；
- (6) 确定事故状态下各级人员的职责；
- (7) 组织事故现场有关工作的开展；
- (8) 启动一级应急级响应时向政府部门上报信息，接受政府的指令和调动，同时向受影响的单位通报事故；
- (9) 负责保护事故现场及相关数据；
- (10) 事故信息的上报工作；
- (11) 组织处理事故后的总结及善后补偿工作；
- (12) 当场外应急响应已启动，具备响应结束条件时，向场外应急指挥提出建议；
- (13) 保证应急物资的投入。

副总指挥职责

- (1) 指挥协调现场的抢险救灾工作，总指挥不在公司时履行总指挥职责；
- (2) 及时传递、落实应急指挥中心的指示；
- (3) 指挥、协调各应急组的工作；
- (4) 事故状态下负责人员、物资调配、应急队伍的指派落实；
- (5) 负责指挥事故后的现场洗消和处理，组织各种善后处理工作；
- (6) 预案演练、事故后的总结及完善工作的开展与落实；
- (7) 负责保护事故现场及相关数据，负责落实事故原因调查工作；
- (8) 监察事故现场情况，对事故进行评估，及时向总指挥汇报事故情况，必要时立即拨打报警电话求助；
- (9) 核实现场人员伤亡和损失情况，及时向总指挥汇报抢险救援工作及事故应急处置的进展情况；
- (10) 根据事故状况向总指挥提出非应急救援人员全体撤离的建议，以及紧急状态作出应急救援人员撤离的指示。

应急办公室职责

- 1) 全面负责现场指挥的各项工作；
- 2) 指挥协调现场各小组的抢险救灾工作；

- 3) 及时落实总指挥、副总指挥的指示;
- 4) 现场与消防控制中心联络及其它内部联络, 及时向指挥中心报告事故处理情况;
- 5) 接待与联络上级检查领导和支援单位;
- 6) 及时准确记录现场灾情发展变化重要情况信息。

医疗救护组职责

- (1) 保持通讯畅通, 随时与现场指挥和公司应急指挥部之间进行联系;
- (2) 负责事故现场信息上报, 传达应急指挥部应急指令;
- (3) 向斗门区应急管理部门、消防、环保、医疗等部门报告事故情况及请求援助, 跟踪各类支持资源的沟通联系进展情况;
- (4) 负责现场受伤人员的初期救护;
- (5) 配合医疗部门对伤员实施紧急治疗或转移;
- (6) 联系、督促各组工作, 报告各组救援工作的重大问题;
- (7) 监督事故信息的记录。

现场处置组职责

- 1) 根据危险化学品的性质立即组织佩戴专用的防护用品及专用工具;
- 2) 识别现场, 关闭生产线的运行, 堵塞泄漏, 泄漏危险化学品的处理;
- 3) 接受总指挥命令后, 进行有条理的疏散或返回公司。

应急保障组职责

- 1) 根据总指挥的指示, 联络外部救护车辆;
- 2) 根据总指挥的指示, 联络相关部门支援或协助(如救护车、消防队等);
- 3) 根据总指挥的指示, 做好政府有关部门的联络工作;
- 4) 根据总指挥的指示, 做好对外说明工作;
- 5) 负责应急救援物资的供应以及物资的及时补给、更新。

应急监测组职责

- 1) 负责现场环境监测, 为应急总指挥提供环境监测数据;
- 2) 协助专业的环境监测单位或珠海市环境保护局派出的监测专家, 根据实际情况, 迅速确定监测方案, 及时开展针对环境污染事故的环境应急监测工作。

5.3 公司应急机构及人员联络方式

公司应急机构及人员联络方式详见表 5.3-1。

表 5.3-1 公司应急机构及人员联络方式一览表

部门或专业小组		职务	组成人员	联络方式	职责
应急指挥部	总指挥	HDI 总经理	王细心	13539559583	全面组织、指挥全公司事故应急救援工作
	副总指挥	HDI 总监	王世威	15919159838	
应急办公室	现场总指挥	QTA 副总经理	李亮	13672714660	负责工艺路线图、安全技术说明书、应急预案、消防设施配置图等的保管、全面负责现场指挥的各项工作
	成员	HDI 总监	雷刚	13926930750	
		HDI 总监	曾立铭	13427753340	
		HDI 资深经理	李齐	15811667082	
现场处置小组	组长	EHS 经理	姜军	13926939029	熟悉生产工艺、设备。负责在紧急状态下的现场抢险洗消作业。事故水样的采集。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信道门，保障救援交通顺畅，维持现场秩序；负责警戒区域内重点目标，重点部门的安全保卫；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
	成员	HDI 高级主管	谢崇天	13750077815	
		F 环保课主管	冯晓彬	15820589806	
		QTA 工程师	杨悦雄	13543884554	
		HDI 制造经理	郑志军	15919171558	
医疗救护小组	组长	HDI 制造经理	张小可	13417942225	保持通讯畅通，随时与现场指挥和公司应急指挥部之间进行联系；负责事故现场信息上报，传达应急指挥部应急指令；向斗门区应急管理部门、消防、环保、医疗等部门报告事故情况及请求援助，跟踪各类支持资源的沟通联系进展情况；负责现场受伤人员的初期救护；配合医疗部门对伤员实施紧急治疗或转移；联系、督促各组工作，报告各组救援工作的重大问题；监督事故信息的记录。
	成员	HDI 保安队长	肖文才	13530439186	
		HDI 物控课主管	王蓉	13823775134	
		QTA 保安	杨明	13502830469	
		HDI 工程师	姚杰涛	15819496065	
应急保障小组	组长	QTA 设备经理	赵汝垣	13543021021	担负事故抢险、抢修所需物资的调用、供应和运输任务。以及应急时的通讯、饮水、食物、照明等物资准备工作；负责各救援小组之间的联络和对外通信任务
	成员	QTA 设备主管	胡大红	13427762388	
		QTA 设备部	邓盛昌	13923368814	
		QTA 设备部	刘世裕	13697711346	

部门或专业小组		职务	组成人员	联络方式	职责
		QTA 工程师	肖莉	13923392465	
应急监测小组	组长	HDI 设备经理	宋文飞	13750083105	负责现场环境监测，为现场指挥部总/副负责人提供环境监测数据
	成员	HDI 环安课高管	龙生才	13422467339	
		HDI 环安课	杨勇	13727038455	
		HDI 环安课	牛松河	15220504784	
		环保监测工程师	肖海鸥	15113170385	

6 预防与预警

6.1 风险源监控

(1) 建立风险源控制制度，落实监控措施，每天对生产车间、废水处理系统等巡检，保障各物料的储存符合要求、生产装置区正常运行以及污染物处理设施的正常运行；

(2) 特种作业人员持证上岗，避免事故的发生；

(3) 建立安全检查制度，定期对现场进行安全检查，查找安全隐患，发现问题及时整改，防止安全隐患造成火灾引发环境污染事故；

(4) 定期对公司灭火救援器材以及个人防护设备进行维修保养，保证各灭火救援器材以及个人防护设备处于良好状态，并及时更换失效的器材。

(8) 污水处理站废水排放口安装在线监测装置，并与环保局监控系统相对接，以随时监控污染物的排放情况。

(9) 环保负责人需定期对雨水排放口、污水总排放口的阀门进行检查，若发现设备异常或损害，需立即维修或更换，以确保其处于良好状态。

6.1.1 技术性预防措施

1、生产车间

(1) 员工配有相关的劳护用品，并设置必要的防护救护器材；

(2) 工作区粘贴各物质的理化性质一览表，可及时为员工提供物质的性质及应急处理、火灾处理的注意事项；

(3) 生产装置区、楼梯出入口配置应急疏散图；

(4) 车间设置防爆防火门，确保发生火灾、爆炸事故时将事故控制在小范围内；

(5) 生产车间安装烟雾探测器，一旦发生火灾，烟雾探测器即可监测到，连接保安室报警装置。

2、厂区

a、化学品仓库

(1) 危险品仓库位于厂内西北面，占地面积 782m³，独立设置，公司使用的某些化学品具有腐蚀或爆炸的风险，根据化学品的理化性质分类隔离存放。

(2) 化学品仓库应为阴凉、通风仓间，远离火种、热源，防止阳光直射。

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

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

(5) 库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整。并配备相应灭火器。

(6) 储存间内的照明、通风设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储必须有防火、防爆技术措施。禁止使用易产生火花和机械设备工具。

(7) 装卸和使用危险化学品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。

分装和搬运作业要注意个人保护，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，不可将包装容器倒置。

(8) 使用危险化学品的过程中，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域。

(9) 加强有毒有害物质的管理，有毒有害物质必须有专人管理，制定严格的制度，存放和使用都必须有严格的记录，防止流失造成危害。

(10) 应对所使用的危险化学品挂贴危险化学品安全标签，填写危险化学品安全技术说明书。

(11) 仓库工作人员应进行培训，熟悉储存物品的分类、性质、保管业务知识和安全知识，掌握设备维护保养方法，并经考核合格后持证上岗。

(12) 加强车辆管理，车辆进出仓库应严格限速，并划定路线，避免发生意外事故。

(13) 仓库四周设置环型事故沟，联结事故收集池，一旦发生泄漏，通过事故沟进行收集，防止外流。

(14) 应制定应急处理措施，编制事故应急预案，应对意外突发事件。

b、中央加药区

(1) 中央加药区分为控制室、储罐区、装卸区、预留区共 4 个分区。控制室设有一套全自动集中式控制系统，实现全自动为电镀车间各镀槽供药。

(2) 罐区设有防泄漏围堤，存在禁忌类化学药水用围堤分隔。

(3) 依照公司《巡回检查管理制度》和《隐患排查管理制度》相关要求对储罐区定期进行检查。

(4) 储罐区视频监控系统必须 24 小时处于投用监控状态，不得随意关闭。

(5) 严格遵守操作规程，储罐严禁超温、超压运行；储罐严禁超装。

(6) 在储罐区域应在醒目设置相应的安全警示标识。

(7) 储罐围堰内禁止使用任何移动通讯工具和非防爆的电动工具。

(8) 应定期组织对储罐基础、围堰及周边建构物进行检查，若检查出基础下沉、坍塌或裂缝，应及时处理。

c、危险废物仓库

(1) 危废仓为一独立房间，占地面积 260m³，设有警示标志，可防风、防雨、防晒，地面已硬化（水泥地板），仓内固体废物分类堆置，各隔离间设有危险废物标识牌。

(2) 根据其毒性性质进行分类存放，禁止将其与非有毒有害固体废物混杂堆放，并由专业人员管理，专用堆放场所具有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

(3) 按 GB15562.2 设置环境保护图形标志, 落实固废处置方案, 签订协议, 尽可能及时外运, 避免长期堆存, 危险废物公路运输应严格执行《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]第 9 号) 相关标准。

(4) 建立档案制度, 详细记录入场的固体废物种类和数量等信息长期保存, 供随时查阅。

(5) 危险废物贮存前应进行检验, 确保同预定接收的危险废物一致, 并注册登记, 作好记录, 记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。

(6) 必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查, 发现破损, 应及时采取措施清理更换。

(7) 危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物, 一律按危险废物处理。

3、厂区外(园区)

(1) 按规定配置相关消防设施, 设置雨水总闸及事故应急池;

(2) 禁止火源靠近生产车间;

(3) 保持地面相对湿润;

6.2 预警行动

6.2.1 预警级别及条件

事故响应按照分级负责的原则, 根据事故危害、影响范围和控制事态的能力, 本预案应急响应分为三级应急响应:

可能造成重大事件启动 I 级响应级别;

可能造成较大事件启动 II 级响应级别;

可能造成一般事件, 不会对企业外部造成环境影响的启动 III 级响应级别。

6.2.2 预警启动程序

(1) 现场一旦出现一般环境事件(III级), 或出现一般环境事件(III级)的苗头和预兆, 启动 III 级预警;

(2) 一旦启动Ⅲ级预警，应急救援办公室应当立即派人赶赴现场，了解事故情况，及时向应急救援指挥领导小组报告情况，并做好启动Ⅱ级预警的准备；

(3) 一旦启动Ⅱ级预警，应急救援办公室应立即向应急总指挥汇报情况，应急总指挥根据事故的发展情况做好启动Ⅰ级预警的准备；

(4) 一旦启动Ⅰ级预警，应急总指挥应立即向珠海市应急救援办公室汇报情况，必要时，请求珠海市应急指挥中心的救援。

6.2.3 预警发布

(1) Ⅲ级预警由现场指挥部指定的现场负责人发布，现场负责人一般为各生产部门的主管；

(2) Ⅱ级预警由应急救援办公室发布；

(3) Ⅰ级预警由应急总指挥发布。

预警发布可通过电话、对讲机等形式发布，也可通过逐级下达，通过现场喊话等方式均可。

公司预警发布流程详见下图 6.2-1：

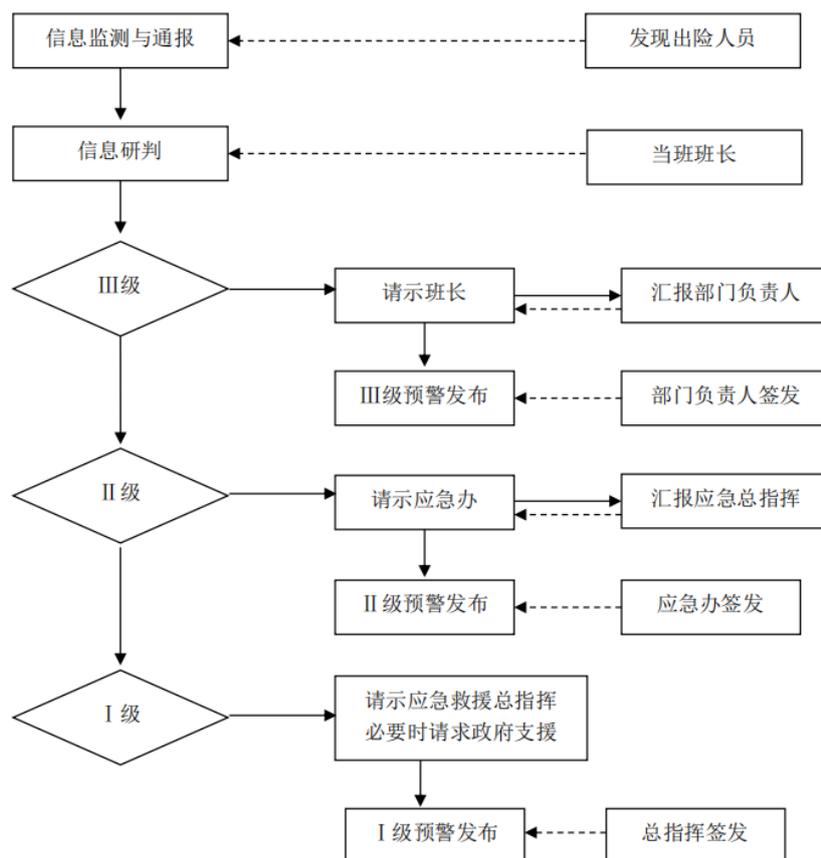


图 6.2-1 公司预警发布流程

预警措施:

- (1) 立即启动相关应急预案。
- (2) 发布预警公告，具体发布流程见图 6.2-1，政府机构联系方式见附表 4。
- (3) 转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并妥善安置。
- (4) 向外联络救援单位，联络环境监测部门开展应急监测，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、隔离或者限制使用有关场所，中止可能导致危害扩大的行为和活动。
- (6) 调集环境应急所需物质和设备，确保应急保障工作。

预警解除:

应急终止，III级由部门负责人宣布预警解除；II级由应急救援办公室宣布预警解除；I级由应急由总经理宣布预警解除，由总经理对外发布。

6.3 信息报告与处置

6.3.1 信息报告与通知

公司设置 24 小时有效固定报警电话，接警单位为保安负责人。

事故第一发现人，立即向事故现场负责人汇报，现场负责人确认险情后，并迅速向应急办报告，应急办向应急总指挥报告，应急总指挥向全厂广播险情。

事故现场负责人和现场指挥部按预警级别和图 6.2-1 信息报告流程图逐级上报。在联系不上应急指挥部主要负责人，且事故超出现场控制等紧急情况下，可越级报告，或拨打 110 或 119，有人员受伤严重的拨打 120。

各应急联系人禁止随意更换电话号码的行为，特殊情况下，电话号码发生变更，必须在变更之日起 48 小时内向应急救援小组报告，期间，需保证原有电话号码可以满足通讯联系的要求。

6.3.2 信息上报

重大环境事件应急预案预警后，总指挥应在 1 小时内向县级以上环保部门和县级以上人民政府报告，24 小时内将事故的书面报告送到相关部门。

事故报告应当包括如下内容：

- (1) 事故发生单位概况；
- (2) 事故发生的时间、地点以及事故现场情况；
- (3) 事故的简要经过；
- (4) 事故已经导致中毒或重伤人员人数（包括下落不明的人数）和初步估计的直接经济损失；
- (5) 已经采取的措施；
- (6) 其他应当报告的情况。

在联系不上应急救援总指挥或副总指挥时，且事故超出现场控制时，事故现场有关人员可以直接向珠海市生态环境局富山分局和斗门区人民政府报告。

6.3.3 信息传递

事故发生后，现场负责人通过固定电话、对讲机等通讯手段，快速向应急办汇报。当发生的事故可能波及公司外时，由通讯小组通过电话、互联网、人员信息传递等通讯手段，迅速向周边企业、单位通报事故简况。

公司相关人员收集事故相关信息，协助政府部门发布信息。事故信息，应包括事态的紧急程度，提出撤离的具体方法和方式。撤离方式有步行和车辆运输两种。撤离方法中应明确采取的预防措施、注意事项、撤离方向和撤离距离，撤离必须是有组织性的。

7 应急响应

7.1 响应分级

事故响应按照分级负责的原则，根据事故危害、影响范围和控制事态的能力，本预案应急响应分为三级应急响应：

可能造成重大事件启动 I 级响应级别；

可能造成较大事件启动 II 级响应级别；

可能造成一般事件，不会对企业外部造成环境影响的启动 III 级响应级别。

7.2 响应程序

按照事故的大小和发展态势，并根据分级负责的原则，各级指挥机构及对应的预案见表 7.2-1。

表 7.2-1 预警、响应、指挥机构、预案对应表

序号	预警分级	响应分级	指挥机构分级	预案体系分级
1	III级预警	III级响应	发生事故的班组、应急办	综合、专项应急预案
2	II级预警	II级响应	应急办、应急指挥部	
3	I级预警	I级响应	应急指挥部	

本预案的响应程序内容如下：

事故发生后，发生事故的班组应根据事故类别，立即启动专项应急预案，并判定预警级别是否超过 III 级预警，若超过 III 级预警，则上报应急办公室，并请求启动 II 级响应。

应急办公室接到报告后，应立即判定预警级别，若预警级别超过 III 级预警，立即启动 II 级应急预案，并报告上一级应急指挥部；

启动 II 级预警应急预案后，若事故不能有效控制，或者有扩大、发展趋势，或者影响到周边社区时，一旦预警级别超过 II 级预警时，则由应急救援总指挥启动 I 级预警应急响应，必要时并请求珠海市应急指挥中心给予支援。在上级应急救援队伍未到达前，应急总指挥负责指挥应急救援行动，珠海市应急指挥中心救援

队伍到达后，应急救援总指挥负责向珠海市应急指挥中心救援队伍负责人交代现场情况，服从珠海市应急指挥中心救援队伍的指挥。

若珠海市应急指挥中心预警指挥部在判断事故大小后，决定不予以支援时，应由应急总指挥继续指挥应急救援行动。

该程序所涉及的应急指挥、应急行动、资源调配、应急避险等内容，见专项应急预案和专项应急预案。本预案的响应流程见图 7.2-1。

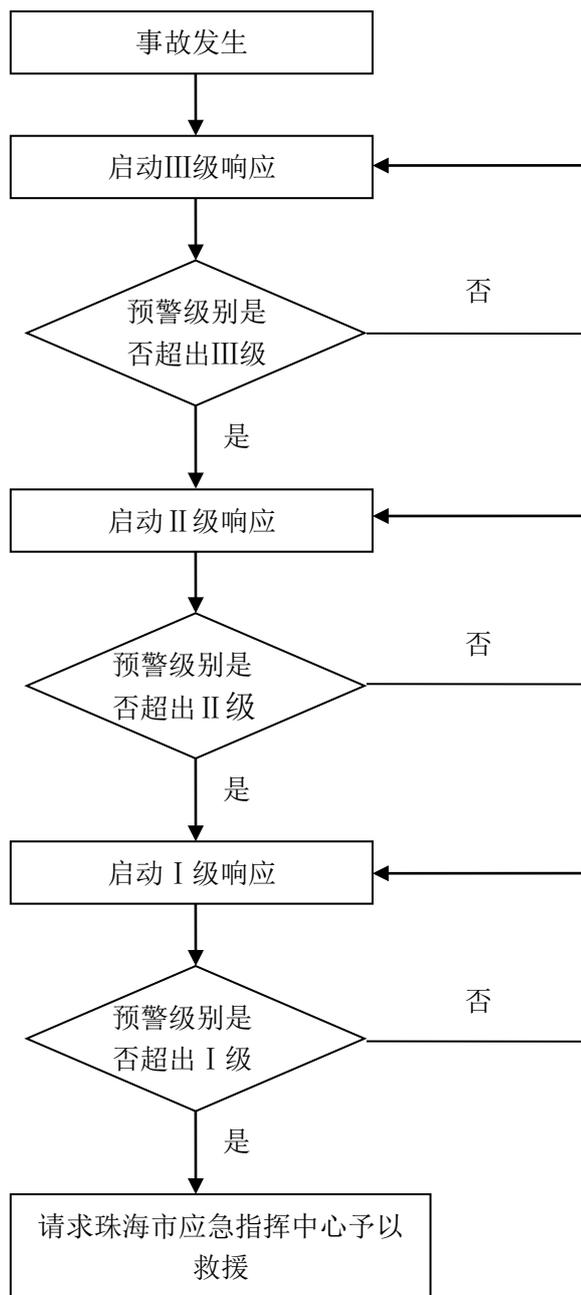


图 7.2-1 响应程序图

8 应急处理措施

本章节仅包括风险区的划分、人员的撤离、应急监测、应急救援防护以及应急救援部分，各风险事故的应急处理措施详见“专项应急预案”。

根据本预案的适用范围，本应急预案需报相关部门备案，当发生的事故超过本预案适用范围并请求珠海市应急办支援时，能保证本预案与珠海市政府相关部门发布的应急预案具有衔接性和联动性，保证事故发生时社会应急预案实施的畅通，在最短时间内控制事故的影响程度。

在本公司内，公司对员工实行严格的安全教育制度，确保安全生产，充分提高制动的回避事故风险和自救、互救的能力，及早发现突发环境事故隐患、识别事故根源，提高处理突发环境事件的技能。但是，对事故的存在，也有深刻的认识，并且做到防患于未然，通过演练和培训，让员工掌握事故的处理措施。

一旦发生突发环境事件，现场相关人员将信息迅速汇报至应急办，由应急办安排相关工作人员投入初期的应急处理，防止环境事故的扩大和蔓延。

8.1 应急处理原则

(1) 根据工艺规程、操作规程的技术要求的实际，参照《预案》的规定，结合演练获得的技能，确定采取的紧急处理措施。一般是阻断泄漏、清除泄漏和扑灭火灾。为了避免人员处理不当而造成伤亡，这一项工作应由生产部、保安部和维修部一起完成。

- (2) 把受伤人员送至安全区域；
- (3) 危险范围内的无关人员，应迅速疏散、撤离现场；
- (4) 保安部抢险人员做好防护和防范措施后，迅速投入应急救援工作。
- (5) 彻查事故原因，杜绝此类事故的发生。

8.2 应急环境监测

发生突发环境事件时，公司应急监测小组应迅速组织监测人员赶赴事故现场，协助专业的环境监测单位或珠海市生态环境局富山分局派出的监测专家，根

据实际情况，迅速确定监测方案，及时开展针对环境污染事故的环境应急监测工作，在尽可能短的时间内，用小型、便携、简易的仪器对污染物质种类，污染物质浓度和污染的范围及其可能的危害作出判断，以便对事故能及时、正确的进行处理。

8.2.1 点位布设、采样及样品的预处理

1、布点原则

①采样段面（点）的设置一般以环境污染事故发生地点及其附近为主，同时必须注重人群和生活环境，考虑饮用水源地、居民住宅区空气、农田土壤等区域的影响，合理设置参照点，以掌握污染发生地点状况、反映事故发生区域环境的污染程度和污染范围为目的。

②对被环境污染事故所污染的地表水、地下水、大气和土壤均应设置对照断面（点）、控制断面（点），对地表水和地下水还应设置削减断面，尽可能以最少的断面（点）获取足够的有代表性的所需信息，同时需考虑采样的可行性和方便性。

2、布点采样方法

（1）对于环境空气污染事故

①应尽可能在事故发生地就近采样，并以事故地点为中心，根据事故发生地的地理特点、当时盛行风向以及其他自然条件，在事故发生地下风向（污染物漂移云团经过的路径）影响区域、掩体或低洼等位置，按一定间隔的圆形布点采样，并根据污染物的特点在不同高度采样，同时在事故点的上风向适当位置布设对照点。在距事故发生地最近的工厂、及邻近村落应布点采样。采样过程中应注意风向的变化，及时调整采样点的位置。

②对于应急监测用采样器，应经常予以校正（流量计、温度计、气压表），以免情况紧急时没有时间进行校正。

③利用检气管快速监测污染物的种类和浓度范围，现场确定采样流量和采样时间。采样时，应同时记录气温、气压、风向和风速，采样总体积应换算为标准状态下的体积。

（2）对于地表水环境污染事故

①监测点位以事故发生地为主，根据东河水流方向、扩散速度（或流速）和现场具体情况（如地形地貌等）进行布点采样，同时应测定流量。

②在厂区所在地、事故发生地的下游布设若干点，同时在事故发生地的上游一定距离布设对照断面（点）。

8.2.2 监测项目

环境监测组根据公司内部的危险目标，以及危险目标发生事故的类型组织污染物的环境监测，监测项目如下：

- 1、大气监测项目：氯化氢、硫酸雾、氰化氢、VOCs、氨气；
- 2、废水监测项目：pH、COD_{Cr}、石油类、氨氮、总铜、总镍、总氰化物。

8.2.3 监测频次的确定

污染物进入环境后，随着稀释、扩散、降解和沉降等自然作用以及应急处理处置后，其浓度会逐渐降低。为了掌握事故发生后的污染程度、范围及变化趋势，需要实时进行连续的跟踪监测。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，但各个阶段的监测频次不尽相同，参见表 8.2-1。

表 8.2-1 应急监测频次的确定原则

事故类型	监测点位	应急监测频次	监测因子
环境空气 污染事故	事故发生地	按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2010）的要求，并结合事故现场的污染状况确定： 事故发生时，采样频次可适当增加，待摸清污染物变化规律后，可减少采样频率。 根据不同的环境区功能和事故发生地的污染实际情况，力求以最低的采样频次，取得最有代表性的样品，既满足反映环境污染的程度、范围的要求，又切实可行。	氯化氢、硫酸雾、氰化氢、VOCs、氨气
	事故发生地周围居民区等敏感区域		
	事故发生地下风向		
	事故发生地上风向对照点		
地表水环境 污染事故	事故发生地河流及其下游		pH、COD _{Cr} 、石油类、氨氮、总铜、总镍、总氰化物

8.2.4 事故现场监测

发生突发环境事件时，事故现场污染源的监测详见表 8.2-2。

表 8.2-2 事故现场污染源监测一览表

物质名称	事故类型	实验室监测方法		
		监测因子	监测方法	类别
废气污染	盐酸储罐	HCl	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法 HJ/T 27-1999	作业场所空气

物	泄漏				
	硫酸储罐泄漏	H ₂ SO ₄	铬酸钡分光光度法 (B) 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)(国家环境保护总局, 2002年)(5.4.4.1)		
	废气处理设施异常	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016		
		硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016		
		氰化氢	固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 HJ/T 28-1999		
		VOCs	印刷行业挥发性有机化合物排放标准 DB 44/815-2010 附录 D VOCs 监测方法		
氨气	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009				
废水污染物	废水处理设施异常	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	废水排污口	
		COD _{Cr}	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017		
		石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018		
		氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009		
		总铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法(第一部分 直接法) GB 7475-1987		
		总镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11912-1989		
		总氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法(方法 2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法) HJ 484-2009		
	污染物进入地表水	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	受污染水体	
		COD _{Cr}	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017		
		石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018		
		氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009		
		总铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法(第一部分 直接法) GB 7475-1987		
		总镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11912-1989		
		总氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法(方法 2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法) HJ 484-2009		

公司可委托环境监测站或者专业的环境监测单位作为环境风险事故发生时的应急监测单位, 后期有调整将及时作好应急预案变更。应急监测单位基本信息详见附表 4。

8.2.5 监测结果报告制度

应急监测组应尽快向应急救援总指挥报告相关的监测结果，定期或不定期编写监测快报（气污染在 2 小时内作出快报）。污染跟踪监测则根据监测数据、预测污染迁移强度、速度和影响范围以及主管部门的意见定时编制报告。

8.2.6 监测人员的防护措施

（1）进入突发性环境污染事故现场的应急监测人员，必须注意自身的安全防护，对事故现场不熟悉、不能确认现场安全或不按规定配备必需的防护设备（如防护服、防毒呼吸器等）时，未经现场指挥、警戒人员许可，不得进入事故现场进行采样监测。

（2）应急监测时，至少应有 2 人同行。进入事故现场进行采样监测，应经现场指挥、警戒人员的许可，在确认安全的情况下，按规定配备必需的防护设备（如防护服、防毒呼吸器等）。

（3）进入易燃、易爆事故现场的应急监测车辆应有防火、防爆安全装置，应使用防爆的现场应急监测仪器设备（包括附件，如电源等）进行现场监测，或在确认安全的情况下使用现场应急监测仪器设备进行现场监测。

（4）进入水体或登高采样，应穿戴救生衣或佩带防护安全带（绳），以防安全事故。

（5）对需送实验室进行分析的有毒有害、易燃易爆或性状不明样品，特别是污染源样品应用特别的标识（如图案、文字）加以注明，以便送样、接样和分析人员采取合适的处置对策，确保他们自身的安全。

8.3 人员紧急疏散、撤离

公司内各区域听到报警声后，区域内的人员迅速、有序地通过安全通道撤离危险区域，从而避免人员伤亡，并到安全集中点集合，清点到达人数，确保全体人员安全撤离。各设备、设施责任人在组织撤离前，利用最短的时间，关闭该区域内可能会引起更大事故的电源盒管道阀门等。

8.3.1 事故现场人员的清点、撤离方式与方法

当接到撤离命令后，事故区域所有员工必须执行紧急疏散、撤离命令，应急监测小组应立即到达事故现场，设立警戒区域，在疏散和撤离的路线上可设立指示牌，指明方向，指导警戒区内的员工有序的离开。各班组人员在班组长的组织下，通过安全通道，有秩序地撤离、疏散到安全区域，然后各班组长集合部门人员，按部门人员清单清点人数，同时记录队伍中非本部门员工的数量和姓名，向应急办汇报人员情况。若发现缺员，应陈述所缺员工的姓名和事故前所处位置等。以便应急办统计缺员情况和制定营救措施。应急办安排人员进行伤员的救治，并解决饮水、食品和照明等问题。

当员工接到紧急撤离命令后，应对生产装置进行紧急停车，并对物料进行安全处置无危险后，方可撤离岗位到指定地点进行集合。

8.3.2 撤离路线描述

应急办应将发生事故的场所，设施及周围情况、化学品的性质和危害程度，以及当时的风向等气象情况向应急指挥部作详细报告后确定疏散、撤离路线。

疏散警报响起，首先判断风向，原则上往上风处疏散，若风险源为上风处时，宜与风向垂直之方向疏散（以宽度疏散）。

根据公司所在地的地面风场特征，公司所在地以西北风为主导风向，本预案针对于主导风向为西北风的情况下给出撤离路线。

厂区设置 3 个出入口，发生盐酸、硫酸、硝酸等泄漏后发生火灾、爆炸事故时，风险源为上风处，厂区员工宜往西南、东北面疏散。

8.3.3 非事故现场人员的清点、撤离方式与方法

非事故现场部门主管应该在确认事故发生，或得到应急救援总指挥撤离指令后，迅速指挥员工关闭本部门的电源、阀门、水源，携带部分应急物资，并组织员工撤离至指定地点集合。集合后，主管宣布事故情况，引导并疏散队伍到安全地方。部门负责人按部门人员清单清点人数，向应急办报告人员情况。发现缺员，应陈述所缺员工的姓名和事故前所处位置等。同时，组成各专业支援小组，等待应急指挥部的指令。

8.3.4 抢救人员在撤离前、撤离后的报告

现场处置小组、应急保障小组在接到应急救援总指挥通知后，立即带上救护和防护装备赶赴现场，等候调令，听从指挥。各支援小组由组长负责指挥，筹备应急物资，待命守候，时刻准备进入事发点进行抢险或救护，在进入事故点前，各支援小组组长必须向应急救援总指挥报告参加抢险具备物资、路线以及抢险洗消（或救护）人员数量和名单等方面情况。

现场处置小组、应急保障小组完成任务后，组长向应急救援总指挥报告现场情况，任务执行情况以及抢险洗消（或救护）人员安全状况，申请下达撤离命令，事故应急指挥部根据事故控制情况，必须做出撤离或继续抢险（或救护）的决定，向现场处置小组（或应急保障小组）下达准确命令。如果小组组长在接到撤离命令后，必须带领本组抢险（或救护）人员撤离事故点至安全地带，清点人员，向应急指挥部报告。

8.4 应急救援人员的防护

公司泄漏的危险化学品主要有盐酸、硫酸、硝酸等，对人体有一定的危害，根据其性质，防护要求如下：

呼吸系统的防护：佩戴自吸过滤式防毒面具。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：防火服、隔热服、防护鞋。

手防护：化学防护手套。

参加救援、救护人员必须着防护规定的着装，站在上风向处，并配备有照明工具。

参加救援、救护的人员必须两人（或以上）一组，一进一跟，互助监护，保持通讯，并保证在视野范围内行动，按照必须在确保自身安全的前提下进行救援的原则处理抢险洗消。避免因不可预见的因素而导致队员受伤的情形发生。

8.5 受伤人员救护、救治

8.5.1 现场救护和医院救治

中毒患者应迅速脱离现场，防止毒物继续侵入人体，将中毒患者转移到空气新鲜的地方，松开扎紧的衣服，脱去被污染的衣裤，防止散发毒气再吸入，并注意保暖，仔细检查病人的病情。在搬运过程中，要注意冷静，注意安全。及时到医院就诊后，由医师根据病情进行中毒分级。

8.5.2 对患者进行分类现场紧急抢救方案

(1) 对呼吸心跳停止者应就地进行心肺复苏术，首先要得到呼吸道畅通，然后再进行人工呼吸和胸外心脏挤压术。具体方法：

a.人工呼吸。采取口对口式人工呼吸，方法：抢救者用手捏住患者的鼻孔，以每分钟 16-20 次的速度向患者口中吹气。

b.按压术。针对心跳骤停者，方法：患者平躺在硬地上或木板床上，抢救者用双手挤压患者胸骨下端略靠左方，每分钟挤压 60-70 次，挤压时不要用力过猛，防肋骨骨折，心跳恢复的可靠指征是颈动脉或股动脉搏动恢复，血压复升，听诊有心音。

c.除立即作心脏胸外挤压术外，同时做人工呼吸、输氧、心内注射三联针（肾上腺素、异丙肾上腺素、去甲肾上腺素）和碳酸氢钠注射液并输液、升压、纠正、酸中毒，为保护脑细胞，用脱水和低温冬眠疗法及脑细胞代谢促进剂。

(2) 对生命体征不稳定的重度中毒和复苏后的患者，应积极维持生命体征的稳定。

a.即吸氧，观察患者呼吸、脉搏、血压以及有无昏迷、惊厥；

b.必要时可用呼吸兴奋剂；

c.喉头梗阻或水肿时行切开气管术；

d.休克者：如血压降低（低于 80/50mmHg）时，应立即采取患者平卧位，头低脚高，吸氧、输液、补充电解质，纠正酸中毒，注射去甲肾上腺素提升血压；

e.昏迷者：应首先检查患者的呼吸、循环血压情况并给予相应处理，如有躁动、惊厥、抽搐等应用镇静剂。

(3) 对中度中毒以上患者应积极送入医院进一步治疗。

(4) 对于烧伤或灼伤的人员应立即送往医院救治。

8.5.3 提供受伤人员的信息

(1) 受伤人员应有单位人员护送，给医生提供个人一般信息（年龄、职业、婚姻状况、原病史等资料）；

(2) 所接触毒物的名称、接触的时间、毒物浓度及现场抢救情况；

(3) 接触的有毒物质理化性质、中毒机理，临床表现、诊断标准及治疗方案；

(4) 必要时提供化学事故应急救援指挥中心信息，以便请求及时救援。

8.6 应急结束

8.6.1 应急终止条件

(1) 事故现场得到控制，事件条件已经消除；

(2) 事故造成的危害已被彻底清除，污染物治理设施已修理完毕，生产设备、储罐检修，无继续发生可能；

(3) 泄漏源已经得到有效的控制，场地已完成清洗，泄漏物已得到有效的处理；

(4) 环境污染已经得到有效的控制，符合相关规定；

(5) 相关危险因素以及导致次生、衍生事故隐患消除后。

8.6.2 应急终止程序

(1) 事故现场负责人（部门负责人）根据应急终止条件，做出解除Ⅲ级预警后，报告应急救援办公室；

(2) 应急救援办公室根据应急终止条件，做出解除Ⅱ级预警后，报告应急指挥部；

(3) 应急救援总指挥根据应急终止条件，做出解除Ⅰ级预警后，报告珠海市应急救援办公室；

8.6.3 应急结束后续工作

1、应急总结

预警应急终止后，事故发生部门负责编写应急总结，应至少包括以下内容：

(1) 事件情况，包括事件发生时间、地点、波及范围、损失、人员伤亡情况、事件发生初步原因；

(2) 应急处置过程；处置过程中动用的应急资源；

(3) 处置过程遇到的问题、取得的经验和吸取的教训；

(4) 对预案的修改建议。

(5) 应急办根据应急总结和值班记录等资料进行汇总、归档，并起草上报材料。

(6) 应急救援总指挥负责向县级以上环保局和县级以上人民政府上报。

2、应急事件调查

按照事故调查组的要求，事故部门应如实提供相关材料，配合事故调查组取得相关证据。

9 信息发布

9.1 信息发布部门

根据上级有关规定，配合相关政府部门，由公司进行资料信息收集，统一由政府部门对外发布。

任何单位及个人不得擅自发布事故信息。

9.2 信息发布原则

在信息发布过程中，应遵守国家法律法规，实事求是、客观公正、内容详实、及时准确。

9.3 信息发布形式

信息发布形式主要包括接受记者采访、举行新闻发布会、向媒体提供新闻稿件等。信息统一由政府部门对外发布，任何人不得擅自发布不利于事故和救援的言论。

10 后期处置

10.1 现场清洁净化和环境恢复

现场清洁净化和环境恢复是为了防止危险物质的传播，去除有毒、有害化学品对环境场所的污染，对事故现场和受影响区域的个人、救援装备、现场设备和生态环境进行清洁净化和恢复的过程，它包括人员和现场环境的净化，以及对受污染环境的恢复。

公司内的化学物质一旦发生事故，以液体方式泄漏的化学品可能会透入水泥地面的裂缝，溅到设备或现场人员的表面，也有可能渗透到土壤，进入地表水或进入下水道中；以气体方式泄漏的化学品，受当时的风向、风速等因素影响，可能会污染周边下风区的人员和环境。对进入环境的物料：

——能重新利用的则应回收再利用；

——不能重新利用的，经过处理后排放至市政污水管网进入污水处理厂处理后达标排放，其它危险废物应交于危险废物处理的有资质单位进行安全处置。

10.2 现场保护与现场洗消

10.2.1 事故现场的保护

- (1) 设置内部警戒线，以保护现场和维护现场的秩序；
- (2) 保护事故现场被破坏的设备部件，碎片、残留物等及其位置；
- (3) 在现场搜集到的所有物件应贴上标签，注明地点、时间及管理者；
- (4) 对搜集到的物件应保持原样，不准冲洗擦拭。

10.2.2 事故现场的洗消

事故现场洗消工作的负责人为公司环保负责人。事故现场由生产部负责保护，特别是关系事故原因分析所必须的残物、痕迹等更要注意保护。

10.2.3 净化和恢复的方法

清洁净化和恢复的方法通常有以下几种：

①稀释，用水、清洁剂、清洗液和稀释现场和环境中的污染物料。

②处理，对应急行动工作人员使用过的衣服、工具、设备进行处理。当应急人员从受污染区撤出时，他们的衣物或其他物品应集中储藏，作为危险废物处理。

③物理的去除，使用刷子或吸尘器除去一些颗粒性污染物。

④吸附，可用吸附剂吸收污染物，但吸附剂使用后要回收，处理。

⑤隔离，隔离需要全部隔离或把现场和受污染环境全部围起来以免污染扩散，污染物质要待以后处理。

10.2.4 现场清洁净化和环境恢复计划

(1) 现场净化计划

事故得到控制后，在事故发生地设立警戒线，除清洁净化队员外，其它人严禁入内。清洁净化人员根据现场污染物的性质、事故发生现场的情况等因素，在专家的指导下，进入事故现场，快捷有效地对设备和现场进行清洁净化作业，净化作业结束后，经检测安全后方可进入。

(2) 环境恢复计划

根据事故发生地点、污染物的性质和当时气象条件，明确事故泄漏物污染的环境区域。由应急咨询专家组对污染区域进行现场检测分析，明确污染环境中涉及的化学品、污染的程度、天气和当地的人口等因素，确定一个安全、有效、对环境影响最小的恢复方案。

10.3 调查与评估

成立事故调查小组，对事发原因、处置经过、损失、责任单位奖惩、援助需求等做出综合调查评估。

由公司生产技术部召集相关人员，有必要时聘请专家或政府相关部门对在应急处理事后进行分析、总结，评估公司应急处理能力的水平，同时发现公司应急预案的不足及需要完善的要素。

根据评估报告，对事故进行检讨、采取相应的对策措施，防止同类型的事情再次发生；同时，对相关责任人进行责任追究。

10.4 善后处置

公司财产损失由财务部门进行统计，事故发生部门做好配合工作。按区政府指示，做好善后处置工作，对受影响的人民、区域进行安慰、安置、救援等工作。

对于事故造成的环境影响需继续跟踪监测，持续积极采取相应处理措施尽量减少事故对环境造成的影响。

10.5 保险

应当建立突发环境事件社会保险机制。建立应急救援队伍时，对环境应急救援工作人员办理意外伤害保险。

10.6 生产秩序恢复

为减少事故带来的生产损失，事故应急结束后，在取得政府同意的情况下，要采取积极的措施尽快恢复生产。需要做好三方面的工作，一是稳定员工思想；二是对事故造成损坏的设备设施、建构筑物和场所积极修复，尽快使设备设施满足生产条件，做好消防设施器材的补充以及个人防护设备的更新；三是做好事故整改和防范措施，减少事故的发生。

10.7 修订预案

组织人员、专家等对事故进行认定和评估，根据事故发生部门提交的应急总结，组织相关人员，召开专题会议，分析事故原因，拿出整改意见和处理方案，评议在抢险过程中的成绩与不足，重新评估应急救援能力，并对应急预案作适当的修订。

11 保障措施

11.1 通信与信息保障

为保障信息畅通，采用厂区内部固定电话，对讲机及涉及本预案有关人员的手机等多种渠道进行相互之间的联系，各级应急指挥机构及应急救援人员的手机必须 24 小时开机，涉及本预案有关人员尽可能把有关应急救援人员的联络电话号码储存在手机中。电话号码发生变更时，必须在变更之日起 48 小时内向应急指挥部报告。应急指挥部在 24 小时内发布变更通知。确保能够及时、准确沟通信息。具体联络电话号码见附表 4。

事故发生较大时，公司无法控制时，需要外部支援，要求员工熟知常用的救援电话，具体外部报警联络电话见附表 4。

11.2 应急队伍保障

加强应急队伍的业务培训和应急演练，整合公司现有应急资源，组建现场应急小组以及各支援小组，应急小组的人员组成见附表 4。

为保证救援工作的顺利实施和救援组织的有效运转，当有人员离开组织后，应及时补充新的人员，并对其进行培训。应急指挥部应加强现场救援专业组的建设和培训，确保在应急救援过程中能承担起其相应的职责。

本项目位于珠海市斗门区南水镇南水大道 801 号。发生事故时，可充分掌握可利用的社会应急资源，建立联动协调机制，借用珠海金湾发电有限公司、巨涛海洋石油服务公司等各种社会救援力量参与应急救援工作，可提供的救援内容有车辆、义务消防员、灭火器等。具体相邻单位联络电话见附表 4。

11.3 应急物资装备保障

依据本预案应急处置的需求，建立健全以公司为主体的应急物资储备和社会救援物资为辅的应急物资供应保障体系。应急指挥部安排物资保障小组派专人负

责本公司应急物资储备的管理工作，做好应急物资的检查、维护保养工作。失效和使用后要及时补充、更换。

11.4 经费保障

公司每年制订环保费用计划，财务部门按照规定标准提取，在成本中列支，专门用于完善和改进企业应急救援体系建设、监控设备定期检测、应急救援物资采购、应急救援演习和应急人员培训等。总经理及财务部门应确保应急费用专款专用，并接受安全管理人员的监督。

11.5 其他保障

11.5.1 人员防护

应急救援人员要配备符合救援要求的职业防护装备，严格按照应急预案开展应急救援工作，确保人员安全。

11.5.2 交通运输保障

在应急响应时，充分利用公司现有的交通资源，必要时请求周边企业、交通部门、外部运输单位提供交通支持，保证及时调运有关应急救援人员、装备和物资。

11.5.3 治安保障

现场处置小组负责事故现场警戒和治安管理，加强对重要物资和设备的保护，维持现场秩序，及时疏散群众。必要时，请求斗门区公安分局协助事故灾难现场治安警戒和治安管理，维护社会秩序。

11.5.4 技术储备与保障

充分利用公司现有的技术人才资源和技术设备设施资源，提供在应急状态下的技术支持。必要时向国家化学事故应急咨询电话专线咨询，使救援者能及时了解危险化学品的成分、危险特性、应急措施等信息。提供技术指导和必要的协助。

12 培训与演练

12.1 培训

12.1.1 应急救援人员的培训

本预案实施后，所有应急救援指挥组成员，各应急救援小组应认真学习本预案内容，明确在救援现场所担负的责任和义务。由应急指挥部对各应急救援专业小组成员每年进行两次应急培训，学习救援专业知识和有可能出现的新情况的处理办法。每个人都应做到熟知救援内容，明确自己的分工，业务熟练。教育、培训应保持相应记录，并做好培训结果的评估和考核记录。

(1) 应急救援人员的教育、培训内容

- 1) 如何识别危险；
- 2) 如何使用灭火器材；
- 3) 盐酸、硫酸、硝酸等泄漏处理措施；
- 4) 污染物处理设施异常处理措施；
- 5) 各种应急设备的使用方法；
- 6) 防护用品的配戴；
- 7) 如何安全疏散人群等基本操作。

(2) 应急培训的评估

每次培训完成后，应急指挥领导小组要对培训效果进行评估，培训效果的评估采取考试、现场提问、实际操作考核等方式，并对考核结果进行记录。对于关键应急岗位的人员，如果考核不合格，可对其单独加强培训，以保证此岗位人员有能力应对事故。

(3) 应急培训的要求

- 1) 针对性：针对可能的事故情景及承担的应急职责，不同的人员应培训不同的内容；
- 2) 周期性：培训时间相对短，但有一定周期，一般至少每半年进行一次；
- 3) 定期性：定期进行技能训练；
- 4) 真实性：尽量贴近实际应急行动。

12.1.2 员工应急响应的培训

由应急指挥部对所有员工每半年进行一次应急响应培训，了解事故应急预案响应条件，能够在现场第一时间做出判断事故大小，是否符合事故应急预案响应条件，以便下步工作的顺利进行。

(1) 员工应急响应的教育、培训内容

- 1) 如何识别危险；
- 2) 如何启动紧急警报系统；
- 3) 如何使用灭火器材；
- 4) 盐酸、硫酸、硝酸等泄漏处理措施；
- 5) 污染物处理设施异常处理措施；
- 6) 各种应急设备的使用方法；
- 7) 防护用品的配戴。

(2) 应急培训的评估

每次培训完成后，应急领导小组要组织对培训效果进行评估，培训效果的评估采取考试、现场提问、实际操作考核等方式，并对考核结果进行记录，对于关键应急岗位的人员，如果考核不合格，可对其单独加强培训，以保证此岗位人员有能力应对事故。

(3) 应急培训的要求

- 1) 针对性：针对可能的事故情景及承担的应急职责，不同的人员应培训不同的内容；
- 2) 周期性：培训时间相对短，但有一定周期，一般至少每年进行一次；
- 3) 定期性：定期进行技能训练；
- 4) 真实性：尽量贴近实际应急行动。

12.1.3 周边人员应急响应知识的宣传

根据有可能出现的事故情况，由应急救援办公室印制宣传材料或制作宣传栏，向周边社区和人员宣传，了解相关的应急响应知识。

社区或周边人员应急响应知识的宣传内容：

- (1) 潜在的环境污染事故及其后果；
- (2) 事故警报与通知的规定；

- (3) 基本防护知识;
- (4) 撤离的组织、方法和程序。

12.2 演练

12.2.1 演练准备

(1) 成立演练领导小组

演练领导小组是演练的领导机构，是演练准备与实施的指挥部门，对演练实施全面控制，可由应急救援领导小组担任，其主要职责如下。

- 1) 确定演练目的、原则、规模、参演的部门；确定演练的性质与方法，选定演练的地点和时间，规定演练的时间和公众参与程度。
- 2) 协调各参演班组/部门之间的关系。
- 3) 确定演练实施计划、情景设计与处置方案，审定演习准备工作计划、导演和调整计划。
- 4) 检查和指导演练的准备与实施，解决准备与实施过程中所发生的重大问题。
- 5) 组织演练总结与评价。

(2) 演练方案

根据不同的演练情景，由演练领导小组编制出演练方案。演练情景设计过程中，应考虑以下注意事项。

- 1) 应将演练参与人员、公众的安全放在首位。
- 2) 演练方案编写人员必须熟悉演练地点及周围各种有关情况。
- 3) 设计情景时应结合实际情况，具有一定的真实性。
- 4) 情景事件的时间最好与真实事故的时间相一致。
- 5) 设计演练情景时应详细说明气象条件。
- 6) 应慎重考虑公众卷入的问题，避免引起公众恐慌。
- 7) 应考虑通信故障问题。

12.2.2 演练范围与频次

公司每年组织 2 次应急预案演练，分别预计为 6 月及 12 月。演习前要制定演习计划，演习保持相应记录，并做好应急演习评价结果、应急演习总结与演习追踪记录。

13 奖惩

13.1 奖励

在突发环境事件应急救援工作中，有下列事迹之一的单位和个人，应当依据有关规定给予奖励：

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

13.2 责任追究

在突发环境事件应急工作中，有下列行为之一的，按照有关法律和规定，对有关责任人员视情节和危害后果，由其所在单位或者上级机关给予行政处分；其中，对国家公务员和国家行政机关任命的其他人员，分别由任免机构或者监察机关给予行政处分；构成犯罪的，由司法机关依法追究刑事责任：

- (1) 不认真履行环保法律、法规和技术规范，而引发环境事件的；
- (2) 不按照规定制定突发环境事件应急预案，拒绝承担突发环境事件应急准备义务的；
- (3) 不按规定报告、通报突发环境事件真实情况的；
- (4) 拒不执行突发环境事件应急预案，不服从命令和指挥，或者在事件应急响应时脱逃的；
- (5) 盗窃、贪污、挪用环境事件应急工作资金、装备和物资的；
- (6) 阻碍环境事件应急工作人员依法执行职务或者进行破坏活动的；
- (7) 散布谣言，扰乱社会秩序的；
- (8) 有其他对环境事件应急工作造成危害行为的。

14 附则

14.1 名词解释

(1) 固体废物

在生产、生活和其他活动中产生的丧失原有利用价值或者虽未丧失利用价值但被抛弃或者放弃的固态、半固态和置于容器中的气态的物品、物质以及法律、行政法规规定纳入固体废物管理的物品、物质。

(2) 危险废物

是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物。

(3) 贮存

是指将危险废物临时置于特定设施或者场所中的活动。

(4) 处置

是将固体废物焚烧和用其他改变固体废物的物理、化学、生物特性的方法，达到减少已产生的固体废物的数量、缩小固体废物的体积、减少或者消除其危险成分的活动，或者将固体废物最终置于符合环境保护规定要求的填埋场的活动。

(5) 水污染

是指水体因某种物质的介入，而导致其化学、物理、生物或者放射性等方面特性的改变，从而影响水的有效利用，危害人类健康或者破坏生态环境，造成水质恶化的现象。

(6) 大气污染

是指大气因某种物质的介入，而导致其化学、物理、生物或者放射性等方面特性的改变，从而影响大气的有效利用，危害人类健康或者破坏生态，造成大气环境恶化的现象。

(7) 突发环境污染事件（事故）

由于违反环境保护法律法规的经济、社会活动与行为，以及意外因素的影响或不可抗拒的自然灾害等原因致使环境受到污染，人体健康受到危害，社会经济与人民财产受到损失，造成不良社会影响的突发环境污染事件（事故）。

(8) 应急救援

指在发生事故时，采取的消除、减少事故危害和防止事故恶化，最大限度降低事故损失的措施。

（9）应急预案

是指针对可能发生的事故，为迅速、有序地开展应急行动而预先制定的行动方案。

（10）综合应急预案

是指从总体上阐述事故的应急方针、政策、应急组织结构及相关应急职责、应急行动、措施和保障等基本要求和程序，是应对各类事故的综合性文件。

（11）专项应急预案

是针对具体的装置、场所或设施、岗位所制定的应急处置措施。专项应急预案应具体、简单、针对性强。专项应急预案应根据风险评估及危险性控制措施逐一编制，做到事故相关人员应知应会，熟练掌握，并通过应急演练，做到迅速反应、正确处置。

14.2 应急预案备案

本应急预案经要素评审和形式评审并根据评审意见修订后，按照有关规定报县级以上环保局备案。

14.3 维护和更新

应急指挥部每三年组织一次对本应急预案的修订。

有下列情形之一的，应急预案应当及时修订：

- （1）因兼并、重组、转制等导致隶属关系、经营方式、法定代表人发生变化的；
- （2）生产工艺和技术发生变化的、生产设备增减的；
- （3）周围环境发生变化，形成新的污染源的；
- （4）应急组织指挥体系、应急救援人员或者职责已经调整、变动的；
- （5）依据的法律、法规、规章和标准发生变化的；
- （6）应急预案演练评估报告要求修订的；
- （7）应急预案管理部门要求修订的。
- （8）其他原因。

14.4 制定与解释

本预案由应急预案编制小组制定，由应急办负责解释。

14.5 应急预案实施

本预案自颁布之日起实施。应急办负责组织本预案的实施。

第二篇 专项应急预案

1 事故类型和危险程度分析

1.1 盐酸、硫酸、硝酸等泄漏

公司的环境风险物质有盐酸、硫酸、硝酸、双氧水、过硫酸钠、化学镍、氰化亚金钾、酒精等化学物质，以及公司产生的危险废弃物也涉环境风险。涉及场所有化工车间、化学品仓库、中央加药区、危险废弃物仓库。

突发环境事件风险评估报告选取中央加药区盐酸储罐泄漏时对周围环境及人员的影响进行风险分析。

(1) 盐酸泄漏源强计算

① 计算公式

液体泄漏速度可用流体力学的柏努利方程计算，其泄漏速度为：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64；

A ——裂口面积， m^2 ；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度；

h ——裂口之上液位高度，m。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录中的统计资料，容器泄漏孔径 10mm 的概率为 1.0×10^{-5} /年。泄漏口面积为 $0.0000785m^2$ 。

② 盐酸泄漏源强计算结果

盐酸储罐泄漏事故源强计算结果见下表。

表 1.1-1 盐酸储罐泄漏事故源强计算结果

化学	参数选定	计算结
----	------	-----

品	C _d	A	ρ	P	P ₀	g	h	果
盐酸	0.6	0.0000785m ₂	1200kg/m ₃	101000Pa	101000Pa	9.8m/s ²	0.5m	0.18kg/s

(3) 泄露盐酸挥发量计算

单位面积泄漏物料挥发源强可以根据下式计算：

$$C_i = (5.38 + 4.1u)PFM^{0.5} / 3600$$

式中：C_i——挥发速度，g/s；

u——风速，m/s；

M——化学品的蒸汽分子量；

P——化学品蒸汽压，mmHg；

F——初始扩散面积，m²。

假设从发现泄漏 5min 内可以启动应急处理机制，采取有效措施控制地面扩散，地面扩散面积可控制在 10m² 以内；且在 30min 内处理完毕，即事故持续时间为 30min。取年均风速 2.7m/s 和静风（0.5m/s）条件，挥发源项计算结果见表 1.1-2。

表 1.1-2 盐酸泄漏有害气体扩散预测结果

预测因子	计算参数				排放参数		
	u	P	F	M	源强	排放高度	持续时间
HCl	2.7m/s	230mmHg	10m ²	36.5	6.48g/s	5m	30min
	0.5m/s	230mmHg	10m ²	36.5	2.93g/s	5m	30min

1.2 盐酸、硫酸、硝酸等泄漏后发生火灾、爆炸

可燃环境风险物质使用和贮存过程中可能由于自然或人为原因造成火灾爆炸等风险事故。在发生该类事故时，在灭火的同时，大量未燃物质会随着消防用水四溢，这些外泄物质和混有此类物质的消防用水可能通过厂区雨水管道排入附近水体，对其水质造成一定的污染。

发生火灾后，在放出大量辐射热的同时，还将产生大量含 CO、CO₂、烟尘等大气污染物，亦会造成一定大气污染。还有可能造成财产损失和人员伤亡。

表1.2-1 盐酸泄漏有害气体扩散预测结果

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径			危害形式
			大气	排水系统	土壤	
火灾	装置储存系统	热辐射	扩散	/	/	财产损失、人员伤亡
		毒物蒸发	扩散	/	/	人员伤亡
		烟雾	扩散	/	/	人员伤亡
		伴生毒物	扩散	/	/	人员伤亡
		消防水	/	生产废水、清净下水、雨水、消防水	渗透、吸收	地表水环境污染、地下水环境污染、土壤污染

爆炸	装置 储存 系统	冲击波	传输	/	/	财产损失、人员伤亡
		抛射物	抛射	/	/	财产损失、人员伤亡
		毒物逸散	扩散	/	/	人员伤亡

一般情况下火灾爆炸范围限于厂内，其事故评价属安全评价范畴之内，而环境风险的关注点是事故对厂界外环境的影响，本报告主要考虑消防废水的二次污染。

厂区中主要建筑物是两栋生产厂房，东面是 FPC 生产厂房建筑面积 41509.9m²、西面是 HDI 生产厂房建筑面积 39125.9m²，按最大建筑物计算，公司最大建筑物为 FPC 生产厂房，建筑体积大于 2 万 m³，小于 5 万 m³。室外消防用水量应不小于 30L/s，室内消防用水量应不小于 10L/s（同时使用 2 支）。火灾延续时间按 3h 计。在火灾延续时间内，一次灭火消防栓用水量为 (30+10×2)×3×3600=540m³。即消防废水产生量约为 540m³。

厂区污水处理站的东端建有废水事故应急池，设计容量 1782.5m³。由于废水分 8 个系统处理，一般不可能 8 个系统同时出现故障，事故应急池主要针对某一到三类废水尤其是高浓度有机废液 69 t/d、有机废水 710 t/d、含氰废水 160 t/d、含镍废水 270 t/d 等出现事故时应急使用。因此，事故应急池 1400m³ 的设计容量是合适的。本项目设置雨水总闸（东经 113.167117°，北纬 22.151525°），设专人管理，一旦发生火灾事故时，管理人员（冯晓彬，电话：15820589806）应立即关闭雨水阀门。生产废水总产生量为 7338m³/d，废水处理系统处理能力为 8800 m³/d，因消防废水产生量约 540m³，污染物产生浓度与生产废水产生浓度相似，故污水处理站有剩余能力处理消防废水。若消防废水直接排入市政管网，将会对黄茅海产生冲击。因此，发生火灾、爆炸状态时项目消防废水通过雨水管网收集自流至事故应急池暂存，收集的消防废水经园区污水处理站处理后回收利用，用于绿化、卫生间冲洗、洗地、洗车等，只有这样才能最大限度地减轻事故情况下对环境的影响。

1.3 废气处理系统异常事故排放后果分析

在印刷电路板生产过程中，废气的事故排放主要有氯化氢，氨气、有机废气等。当事故发生时，首先会引起生产车间有害气体浓度的增加，刺激工作人员的呼吸道，对神经系统造成轻微的影响，敏感的人会引起头晕，喉咙、鼻子痒，轻度疼痛。随着事故发生时间的拉长，废气的扩散可以影响周围的办公室工作人员，甚至厂区以外的环境，其中电镀车间的废气事故影响最大，在没有良好通风情况下对工作人员会有较大影响。

假设厂区内所有的废气处理设施均发生故障，当出现这种极端状况时，工艺废气中 HCl 和 TVOC 的排放源强见表 1.3-1。

表 1.3-1 风险事故情况下 HCl 和 TVOC 的排放源强

污染物	废气量 (Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放总量 (kg/h)	排放参数		
				排气筒高 度 (m)	排气筒内 径 (m)	排气温度 (°C)
HCl	247332	2.968	29.68	>20	0.8	30
TVOC	99190	1.190	5.95			

注：风险事故是指厂区所有废气处理设施均失效的极端状况。

一旦发生所有工艺废气直接排放的极端事故情况，HCl 和 TVOC 地面轴线下风向小时浓度预测结果分别见表 1.3-2 和表 1.3-3；在风险事故情况下，各敏感目标 HCl 和 TVOC 小时平均浓度增值叠加结果见表 1.3-4。

表 1.3-2 HCl 下风向地面轴线小时平均浓度增值预测结果（风险事故排放）

距离 (m) 气象条件	有风 (2.4m/s)				静小风 (0.5m/s)			
	A	B	D	E	A	B	D	E
20	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.03803	0.01725	0.00511	0.00479
40	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.03971	0.01833	0.00562	0.00539
60	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.03912	0.01927	0.00616	0.00605
80	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.03679	0.02005	0.00674	0.00624
100	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.03347	0.02064	0.00736	0.00658
150	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.02457	0.02124	0.00905	0.00791
200	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.01761	0.02069	0.01091	0.00982
250	0.00031	0.00000	0.00000	0.00000	0.01286	0.01937	0.01282	0.01125
300	0.00221	0.00001	0.00000	0.00000	0.00965	0.01763	0.01469	0.01365
350	0.01100	0.00011	0.00000	0.00000	0.00745	0.01579	0.01640	0.01524
400	0.01878	0.00052	0.00000	0.00000	0.00590	0.01401	0.01786	0.01653
450	0.02365	0.00149	0.00001	0.00000	0.00477	0.01239	0.01903	0.01697
500	0.02543	0.00308	0.00005	0.00000	0.00393	0.01094	0.01988	0.01769
550	0.02506	0.00549	0.00019	0.00000	0.00329	0.00968	0.02041	0.01815
600	0.02360	0.00818	0.00049	0.00000	0.00279	0.00859	0.02066	0.01842
650	0.02113	0.01082	0.00101	0.00000	0.00240	0.00765	0.02066	0.01849
700	0.01844	0.01315	0.00177	0.00075	0.00208	0.00683	0.02045	0.01855
750	0.01591	0.01506	0.00275	0.00214	0.00182	0.00613	0.02008	0.01854
800	0.01367	0.01651	0.00392	0.00354	0.00161	0.00553	0.01959	0.01835
850	0.01175	0.01752	0.00520	0.00478	0.00143	0.00500	0.01900	0.01735
900	0.01014	0.01815	0.00654	0.00546	0.00128	0.00454	0.01836	0.01659
950	0.00882	0.01847	0.00788	0.00689	0.00115	0.00414	0.01768	0.01587
1000	0.00776	0.01853	0.00917	0.00785	0.00104	0.00378	0.01698	0.01524
C _m (mg/m ³)	0.02554	0.01854	0.01662	0.01453	0.03973	0.02124	0.02069	0.01856
X _m (m)	539	987	1671	1754	41	149	625	713
最大值占 评价标准 百分比	51.08	37.08	33.68	29.06	79.46	42.48	41.38	37.12

表 1.3-3 TVOC 下风向地面轴线小时平均浓度增值预测结果（风险事故排放）

距离 (m) 气象条件	有风 (2.4m/s)				静小风 (0.5m/s)			
	A	B	D	E	A	B	D	E
20	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.03778	0.01758	0.00533	0.00143
40	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.03391	0.01927	0.00648	0.00165
60	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.02650	0.02010	0.00780	0.00189
80	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.01986	0.02005	0.00925	0.00217
100	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.01493	0.01928	0.01077	0.00249
150	0.00085	0.00001	0.00000	0.00000	0.00797	0.01583	0.01453	0.00341
200	0.00606	0.00058	0.00000	0.00000	0.00481	0.01220	0.01745	0.00452
250	0.01167	0.00296	0.00009	0.00000	0.00319	0.00933	0.01902	0.00571
300	0.01429	0.00651	0.00065	0.00015	0.00226	0.00721	0.01933	0.00691
350	0.01532	0.00973	0.00202	0.00096	0.00168	0.00568	0.01873	0.00799
400	0.01369	0.01191	0.00405	0.00168	0.00129	0.00456	0.01761	0.00890
450	0.01168	0.01306	0.00630	0.00197	0.00103	0.00373	0.01625	0.00958
500	0.00980	0.01343	0.00838	0.00254	0.00084	0.00309	0.01483	0.01003
550	0.00825	0.01340	0.01009	0.00368	0.00069	0.00260	0.01345	0.01026
600	0.00667	0.01296	0.01137	0.00453	0.00058	0.00222	0.01217	0.01032
650	0.00541	0.01229	0.01222	0.00491	0.00050	0.00191	0.01100	0.01023
700	0.00442	0.01153	0.01273	0.00587	0.00043	0.00166	0.00996	0.01002
750	0.00365	0.01073	0.01295	0.00678	0.00037	0.00146	0.00903	0.00974
800	0.00303	0.00995	0.01296	0.00786	0.00033	0.00129	0.00820	0.00940
850	0.00255	0.00922	0.01281	0.00791	0.00029	0.00115	0.00747	0.00902
900	0.00216	0.00852	0.01255	0.00795	0.00026	0.00103	0.00682	0.00863
950	0.00185	0.00789	0.01221	0.00779	0.00023	0.00093	0.00625	0.00823
1000	0.00161	0.00730	0.01182	0.00764	0.00021	0.00084	0.00574	0.00784
C _m (mg/m ³)	0.01562	0.01349	0.01298	0.00795	0.03778	0.02018	0.01935	0.01032
X _m (m)	327	519	775	903	21	69	289	593
最大值占 评价标准 百分比	2.60	2.25	2.16	1.33	6.30	3.36	3.23	1.72

表 1.3-4 在风险事故情况下 HCl 和 TVOC 对各敏感目标的影响

预测因子	环境敏感点	风向	环境背景 最大浓度	最大浓度增 值 (mg/m ³)	叠加后浓 度 (mg/m ³)	占标准 百分比
HCl	虎山村	NW	0.007	0.01871	0.02571	51.4
	方正员工宿舍	W	0.021	0.03956	0.06056	121.12
	富逸花园	W	0.015	0.02246	0.03746	74.92
TVOC	虎山村	NW	0.07	0.01143	0.08143	13.6
	方正员工宿舍	W	0.07	0.03344	0.10344	17.24
	富逸花园	W	0.07	0.01898	0.08898	14.83

从表 1.3-2 可见，在风险事故情况下，在有风（2.4m/s）条件下，HCl 的 1 小时浓度最大增值出现在 A 类稳定度下，达 0.02554mg/m³，占评价标准的 51.08%，最大落地浓度在下风向 539m 处，吹西北风时，落在虎山村范围；静小风（0.5m/s）条件下，HCl 的 1 小时浓度最大增值在 A

类稳定度下，达 $0.03973\text{mg}/\text{m}^3$ ，占评价标准的 79.46%，最大落地浓度在下风向 41m 处，落在方正 PCB 园区内。

从表 1.3-3 可见，在风险事故情况下，在有风（2.4m/s）条件下，TVOC 的 1 小时浓度最大增值出现在 A 类稳定度下，为 $0.01562\text{mg}/\text{m}^3$ ，仅占评价标准的 2.6%，最大落地浓度距离在下风向 327m 处；静小风（0.5m/s）条件下，TVOC 的 1 小时浓度最大增值在 A 类稳定度下，为 $0.03778\text{mg}/\text{m}^3$ ，占评价标准的 6.3%，最大落地浓度在下风向 21m 处，落在方正 PCB 园区内。

表 1.3-4 为方正科技 PCB 厂区在风险事故情况下，工艺废气中 HCl 和 TVOC 对评价区域主要敏感点的小时平均浓度最大增值及叠加背景浓度后所占评价标准的份额。从表可见，在发生极端事故排放的情况下，方正员工宿舍的 HCl 小时平均浓度最大增值叠加背景浓度后出现超标现象，富逸花园和虎山村的 HCl 小时平均浓度最大增值叠加背景浓度后，仍然可以满足相应评价标准；各敏感点的 TOVC 小时平均浓度最大增值叠加背景浓度后，仍然可以满足相应评价标准。主要环境敏感点中方正员工宿舍的 HCl 和 TVOC 的小时平均浓度增量最大，其次是富逸花园，虎山村最小；叠加背景值后，方正员工宿舍的 HCl 和 TVOC 浓度最大。本评价建议建设单位加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其处于正常的运行工况，尽量避免大气非正常工况排放。

1.4 废水处理系统异常事故排放后果分析

根据方正科技 PCB 产业园污水处理站排放的污染物特征和受纳水体的水质情况，选取 COD_{Mn} 、Cu 两项指标作为正常工况条件下水环境影响预测因子；选取 COD_{Mn} 、Cu 及 Ni 三项指标作为事故工况条件下水环境影响预测因子。

根据工程分析结果，方正科技 PCB 产业园园区污水处理站正常运行废水达标排放与发生事故性排放两种情况下，主要水环境影响预测因子排放源强见表 1.4-1。

表1.4-1 主要污染物排放源强

工况	正常工况排放量		事故工况排放量	
	排放总量	排放浓度 (mg/L)	排放总量	排放浓度 (mg/L)
废水量	171t/d	/	682t/d	/
COD_{Cr}	15.12kg/d	80	64kg/d	93.8
Cu	0.09kg/d	0.5	87.15kg/d	127.8
Ni	/	/	1.33kg/d	1.95

(2) 预测模型

项目水影响评价为三级评价，污废水处理达标后排入黄茅海，根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ/2.3-93）规定，海域环境影响预测采用约瑟夫-新德那（Joseph-Sendner，简称约-新）模式，该模式适用于海湾持久性污染物三级评价，而由于海湾中非持久性污染物的衰减作用远小于混合作用，所以不同评价等级时，均可采用持久性污染物的相应模式预测，可计算离点源排放口径向距离为 r (m) 处的污水浓度。

$$c_r = c_h + (c_p - c_h) \left[1 - \exp \left[-\frac{Q_p}{\Phi d M_v r} \right] \right]$$

式中： C_r -污染物弧面平均浓度，mg/L；

C_p -污染物排放浓度，mg/L；

Q_p -废水排放量， m^3/s ；

C_h -海水中污染物现状浓度，mg/L；

d -混合深度，m；

M_v -混合速度，m/s；

r -排放口到预测点的距离（即极坐标中的径向坐标），式中参数采用经验估算和实测计算相结合的办法确定。

（2）预测过程

①水文参数

以查阅的各方资料和现场监测数据作为预测所需的水文参数，其中排放角 Φ 可以根据海岸形状和水流情况确定：远海排放取 2π 弧度，平直海岸岸边排放取 π 弧度； d 可以参考导则中的规定，取 2m； M_v 一般可取 $0.010 \pm 0.005 m/s$ ，本项目废水为离岸 1km ($< 2km$) 排放，取 $0.005 m/s$ 。

黄茅海海水中污染物的本底浓度：

涨潮： COD_{Mn} : 2.84mg/L；Cu: 0.00055mg/L（未检出，以检出限的 50%计算）；Ni: 0.00025mg/L（未检出，以检出限的 50%计算）。

退潮： COD_{Mn} : 3.06mg/L；Cu: 0.00055mg/L（未检出，以检出限的 50%计算）；Ni: 0.00025mg/L（未检出，以检出限的 50%计算）。

根据《珠海市近岸海域环境功能区划修编》（2008~2020）的规定，本项目排污口位于海水第三类水质区。而根据《海水水质标准》（GB3097-1997），没有 COD_{Cr} 这项指标，只有 COD_{Mn} 指标。

为准确地建立本项目废水中的 COD_{Cr} 源强与纳污水域中 COD_{Mn} 指标之间的水质变化的响应关系，根据国家“七五”科技攻关项目“珠江三角洲河网典型区域水环境容量开发利用研究及推广”和国家“十五”科技攻关项目“流域水污染物总量控制技术与示范研究”的成果，换算系数的范围大致在 2.5~4 之间。本次计算的换算系数取 $COD_{Cr}=2.5COD_{Mn}$ 。

②预测内容

污水水质处理达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中的“表 2 新建企业水污染物排放限值”，对于《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中没有的项目执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准。

预测废水进入黄茅海后径向距离 1.5km 海域的污染物浓度。

(3) 预测结果

根据上述预测模式，在正常排放和事故排放情况下，项目污水排放对黄茅海海域水质影响情况见表 1.4-2~1.4-4 所示。

表 1.4-2 项目废水 COD_{Mn} 排放影响预测结果表 单位: mg/L

距离 (m) 排放情况	正常排放		事故排放	
	涨潮	落潮	涨潮	落潮
10	3.0232	3.24184	3.70012	3.91468
20	2.93176	3.15104	3.27276	3.49004
30	2.9012	3.12072	3.12912	3.34728
40	2.88592	3.10556	3.05708	3.27568
50	2.87672	3.09644	3.01376	3.23264
100	2.85836	3.07824	2.927	3.14644
200	2.8492	3.06912	2.88352	3.10324
300	2.84612	3.06608	2.86904	3.08884
400	2.8446	3.06456	2.86176	3.08164
500	2.84368	3.06364	2.8574	3.07732
600	2.84308	3.06304	2.85452	3.07444
700	2.84264	3.0626	2.85244	3.07236
800	2.84228	3.06228	2.85088	3.0708
900	2.84204	3.06204	2.84968	3.0696
1000	2.84184	3.06184	2.84872	3.06864
1100	2.84168	3.06164	2.84792	3.06788
1200	2.84152	3.06152	2.84724	3.0672
1300	2.8414	3.0614	2.84668	3.06664
1400	2.84132	3.06132	2.84624	3.0662
1500	2.84124	3.0612	2.8458	3.06576
标准	4		4	

表 1.4-3 项目废水 Cu 排放影响预测结果表 单位: mg/L

距离 (m) 排放情况	正常排放		事故排放	
	涨潮	落潮	涨潮	落潮
10	0.0037	0.0037	3.1702	3.1702

20	0.0021	0.0021	1.5953	1.5953
30	0.0016	0.0016	1.066	1.066
40	0.0013	0.0013	0.8004	0.8004
50	0.0012	0.0012	0.6409	0.6409
100	0.0009	0.0009	0.3211	0.3211
200	0.0007	0.0007	0.1609	0.1609
300	0.0007	0.0007	0.1075	0.1075
400	0.0006	0.0006	0.0808	0.0808
500	0.0006	0.0006	0.0647	0.0647
600	0.0006	0.0006	0.054	0.054
648	/	/	0.0501	0.0501
649	/	/	0.05	0.05
700	0.0006	0.0006	0.0464	0.0464
800	0.0006	0.0006	0.0407	0.0407
900	0.0006	0.0006	0.0362	0.0362
1000	0.0006	0.0006	0.0326	0.0326
1100	0.0006	0.0006	0.0297	0.0297
1200	0.0006	0.0006	0.0273	0.0273
1300	0.0006	0.0006	0.0252	0.0252
1400	0.0006	0.0006	0.0235	0.0235
1500	0.0006	0.0006	0.0219	0.0219
标准	0.05		0.05	

表 1.4-4 项目废水 Cu 排放影响预测结果表 单位: mg/L

距离 (m) 排放情况	正常排放	
	涨潮	落潮
10	0.0486	0.0486
20	0.0246	0.0246
24	0.0205	0.0205
25	0.0197	0.0197
30	0.0165	0.0165
40	0.0125	0.0125
50	0.01	0.01
100	0.0051	0.0051
200	0.0027	0.0027
300	0.0019	0.0019
400	0.0015	0.0015
500	0.0012	0.0012
600	0.0011	0.0011
700	0.0009	0.0009
800	0.0009	0.0009
900	0.0008	0.0008
1000	0.0007	0.0007
1100	0.0007	0.0007
1200	0.0007	0.0007
1300	0.0006	0.0006
1400	0.0006	0.0006
1500	0.0051	0.0051
标准	0.020	

从表 1.4-3 可以看出，由于项目污水排放量不大，正常排放条件下造成的黄茅海海域水质 COD_{Mn}、Cu 增量均较小（见表 1.4-5），在排污口半径 1.5km 范围内，叠加背景值后海水水质浓度均能达到《海水水质标准》（GB3097-1997）中三类海水水质标准。

表1.4-5 项目污水排放对纳污水体的影响

污染物	本底值		最大贡献值		叠加值
	CODMn	涨潮	2.84	正常	
事故				0.86	3.70012
退潮		3.06	正常	0.18	3.24184
			事故	0.85	3.91468
Cu	0.00055（涨退潮一样）		正常	0.00315	0.0037
			事故	3.17	3.1702
Ni	0.00025（涨退潮一样）		事故	0.048	0.0486

但事故排放情况下，本工程污水在黄茅海引起的 COD_{Mn}、总铜及总镍浓度值较大。

①COD

事故排放时，COD_{Mn} 最大浓度为 3.91468mg/L，均能达到《海水水质标准》（GB3097-1997）中三类海水水质标准，但事故排放相对正常排放情况下增量较多。

②Cu

涨落潮时，径向半径为 10m 时 Cu 浓度为 3.1702mg/L，黄茅海的海水水质在径向 648m 以内 Cu 浓度均不能达到三类海水水质标准要求；

③Ni

涨落潮时，径向半径为 10m 时 Ni 浓度为 0.0486mg/L，黄茅海的海水水质在径向 24m 以内 Ni 浓度均不能达到三类海水水质标准要求。

项目废水事故排放会对黄茅海水水质构成较大的不利影响，必须杜绝废水事故排放，建设单位必须建设相关废水收集系统对废水进行暂时收集，待处理达标后方可排放。若废水处理站 1 天内无法抢修完成，项目必须立即停产，确保事故性废水不外排，防止污染近岸海域。

2 组织与机构

本公司发生盐酸、硫酸、硝酸等物料泄漏；盐酸、硫酸、硝酸等泄漏后发生火灾、爆炸；废水、废气处理设施异常时，应急救援组织机构及职责同综合应急预案中的“应急救援组织机构及职责”。

3 预防与预警

公司对可能发生盐酸、硫酸、硝酸等物料泄漏；盐酸、硫酸、硝酸等泄漏后发生火灾、爆炸；废水、废气处理设施异常事故的风险目标制定了技术性预防措施以及管理措施，详见表 3-1。

表 3-1 废水处理系统异常等风险目标防治措施

风险目标/应急物资	技术性预防措施	管理措施
化学品仓库、中央加药区	1、配置防泄漏棉等应急物资； 2、化学品仓地面防腐，出入口设置围挡；	1、卸货接管管理； 2、地面设置防腐措施； 3、日常巡检，确保处于最佳状态； 4、粘贴化学品理化性质清单；并在现场显眼位置张贴突发环境事件应急处置流程图； 5、明确化学品仓库操作责任人；
危险废物仓库	1、分区储存，每个储存区域之间设置挡墙间隔，设置防雨淋、防渗漏、防流散及防扬尘装置； 2、配备通讯设备、照明设施和消防设施；配备应急物资；	1、日常巡检及定期维护； 2、建立危险废物储存的台账制度； 3、明确环境风险防控重点岗位的责任机构，落实到人；
废气治理设施	1、管理人员经技术培训后上岗；	1、日常巡检 2、建立操作规程 3、定期保养
废水治理设施	1、配置备用加药泵； 2、管理人员经技术培训后上岗；	1、日常巡检 2、建立操作规程 3、定期保养

4 信息报告与处置

信息报告处置同综合应急预案中的“信息报告与处置”，即信息报告流程与上报信息内容均相同。

5 应急处置

急响应分级以及相应程序同综合应急预案中的“急响应分级以及相应程序”。

5.1 处置措施

5.1.1 储罐区化学品泄漏应急措施

处置措施按照做好个体防护、禁流失、断源堵漏、收容回收、吸附中和的先后顺序进行。

(1) 个体防护

①发生泄漏时，在没有防护的情况下，任何人不应暴露在能够或可能危害健康的环境中；

②现场抢险人员进入现场前，应穿戴符合国家标准要求的防护用品，离开现场洗消后方可脱卸防护用品。如正压式呼吸器、化学防护服等。

(2) 泄漏源控制

①断源：泄露点在阀门以后且阀门尚未损坏的，可关闭管道阀门，切断泄漏源制止泄漏；现场抢险人员应站在泄露点上风向。

②堵漏：针对泄漏容器、管道、储罐等情况，选择合适的堵漏工具。公司应配备堵漏工具。不同泄漏部位堵漏方式见下表：

表 5.1-1 不同泄漏部位堵漏方式一览表

泄漏部位	堵漏方式
管道泄漏或储罐小孔泄漏	可使用专门的管道内封式、外封式、捆绑式充气堵漏工具迅速堵漏，或用金属螺钉加粘合剂，或利用木楔、硬质橡胶封堵
法兰泄漏	对因螺栓松动引起的泄漏，应使用无火花工具紧固螺栓，制止泄漏；若因法兰垫圈老化导致带压泄漏，可利用专门法兰夹具，夹卡法兰，并在螺栓间钻孔高压注射密封胶堵漏
罐体撕裂	由于泄漏处喷射压力大、流速快、泄漏量大、应急迅速利用专用捆绑式紧固和空心橡胶加压充气器具进行堵漏

若大量泄漏无法堵漏时，则放弃堵漏，直接进行收容、回收、吸附中和处理。

(3) 少量泄漏

①禁流失：关闭储罐区雨水阀门，禁止泄漏物流入水体、地下管道等限制性空间。

②吸附中和：酸性化学品选择片碱与泄漏物进行吸附、中和处理；碱性化学品选择硫酸与泄漏物进行吸附、中和处理；也可选族用黄沙、吸附垫等吸附；氧化剂选择用黄沙、吸附垫等吸附。吸附、中和后的产物收集处理。

(4) 大量泄漏

①禁流失：关闭储罐区雨水阀门，禁止泄漏物流入水体、地下管道等限制性空间。

②收容、回收：公司储罐区应设置围堤，可收容大量泄漏的化学品。对于围堤内收容的化学品，用临时泵将液体转移到收集容器内进行回收。

③吸附中和：回收后，剩余的少量化学品，酸性化学品选择片碱与泄漏物进行吸附、中和处理；碱性化学品选择硫酸与泄漏物进行吸附、中和处理；也可选用黄沙、吸附垫等吸附；氧化剂选择用黄沙、吸附垫等吸附。吸附、中和后的产物收集处理。

（5）卸车泄漏

①卸车软管泄漏：立即关闭出口阀门，根据具体情况并采取防酸/碱灼伤措施，将软管内的化学品排入收容容器，并将地面上的化学品清理干净，检查泄漏点状况。如果泄漏点很小，采取临时包扎处理。如果泄漏点大，更换。

②卸车小孔泄漏或者罐体撕裂：采取相应的泄漏源控制措施，用可得到的塑料容器放置在泄漏部位下，也可用沙土等构筑围堤，减少化学品泄漏扩散范围。

（6）盐酸酸雾处理

①盐酸泄漏过程中，有大量的氯化氢有毒有害气体产生，为了暂时控制泄漏盐酸的扩散、蔓延，采用水枪喷洒雾状水稀释酸雾。

②在泄漏出的盐酸中加入酸雾抑制剂，以抑制酸雾的产生，也可用泡沫或其他覆盖物覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层。

③发生大量盐酸泄漏事故，根据实际情况，对厂区及厂外人员进行安全转移，转移方向为上风向。

（7）急救措施

①皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟（酸液接触也可用 2%碳酸氢钠溶液冲洗）。若有灼伤，就医治疗。

②眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟（酸液接触也可用 2%碳酸氢钠溶液冲洗）。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧，就医。

③食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。

5.1.2 化学品仓库化学品泄漏应急措施

公司化学品泄漏事故主要是化学品仓库的化学品容器破损泄漏。当发生泄漏后，应采取以下措施：

(1) 发生泄漏事故时，应急抢险救援人员穿戴好防护用品（空气呼吸器、防毒衣），指定监护人，进入事故现场开展抢险救援工作，寻找中毒人员，寻找泄漏点，确定泄漏物质、部位和泄漏量，并对泄漏点采取封堵措施。要先切断泄漏源，用砂土等材料堵截泄、吸收和收集漏物。对能溶于水或能与水混合的物质，可用水雾吸收。

(2) 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。

(3) 第一时间应打开现场的所有门窗，加强泄漏事故现场的抽排或强制通风，使泄漏现场的空气快速流通，加速挥发和排散异氰酸酯烟雾。

(4) 利用化学反应降低泄漏物危害性，利用中和、沉淀、氧化—还原反应等化学反应处理泄漏物；对于化学性稳定的物质（液、固）大量泄漏，优先考虑收集回收；对那些在空气中特别活泼，不易收集或毒性很大的物质，应在专家和技术人员的指导下慎重处理；也可利用地沟、围堤收容，再用容器收集将泄漏物转移至安全地方，暂时封存，同时用大量清水冲洗被污染的地面，冲洗水要经过处理符合排放标准后，方可排放到污水系统。

(5) 根据有毒有害物质的泄漏位置、泄漏物质、泄漏量的大小、天气状况及风向等事故现场实际情况，来决定是否停工或局部停工。

(6) 危险化学品大量泄漏时，应急指挥人员可根据事故现场情况将人员疏散到安全地带，同时设立警戒区。

(7) 抢险人员要站在泄漏源的上风位置，以减少暴露于烟雾中的机会，减少人体吸入的机率。

(8) 易燃化学品泄漏时应切断火源。

①硫酸、盐酸、硝酸泄漏

应急行动：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。应急处理人员宜戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

②双氧水泄漏

疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，应急处理人员宜戴好防毒面具，穿化学防护服。勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少蒸发。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，收集运至废物处

理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

③金液泄漏

隔离泄漏污染区，周围设警告标志，应急处理人员戴正压自给式呼吸器，合理通风，不要直接接触泄漏物，用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，收集运至废物处理场所处置。操作时切忌与酸性物料接触。若泄漏后不慎接触酸液，将产生剧毒氰化氢气体，应将各车间人员全面撤离，并将隔离半径扩大至 150 米，紧急疏散下风向的本企业和外企业人员。

④氢氧化钠泄漏

液碱泄漏直接可用围堤收集，然后用泵泵入收集桶内。固体氢氧化钠泄漏时，隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。

⑤高锰酸钾泄漏

隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 32℃，相对湿度不超过 80%。包装密封。应与还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

⑥过硫酸钠泄漏

隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：将地面洒上苏打灰，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。

⑦酸铜泄漏

隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防毒服。用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。

5.1.3 盐酸、硫酸、硝酸等泄漏发生火灾、爆炸处理措施

(1) 公司响应级火灾事故处置措施

a、发现火情后，现场值班人员应保持冷静，明辨方向和火势大小，迅速使用起火现场的灭火器、消防栓、消防枪等各种消防器材在第一时间灭火，力争把火控制、扑灭在初期阶段。同时呼喊周围人员参与到灭火和报警，并将事故报告给应急指挥部及现场主管人员。同时第一时间通知雨水外排口管理人员关闭雨水外排口。

b、总指挥（副总指挥）接到火灾事故报告后，下令拉响警报器；

c、在岗职工听到警报器鸣响，首先将本岗位生产处理至安全状态，其他职工立即赶赴紧急集合点集合待命；

d、总指挥（副总指挥）根据火势情况令灭火现场指挥率灭火组与应急组人员赴事故现场增援，参加灭火；

e、总指挥（副总指挥）同时令疏散组、救护组等部门进入各自岗位开展工作；

f、疏散引导组向起火部门员工发出通报，迅速地指导人员疏散撤离，对送风、电源作出处理，停止其运行或部分停止使用。疏散组在起火地点周围 1.0 米处拉警戒带、放置警戒标志划分警戒区，禁止无关车辆通行和外来人员出入，并迎接和引导消防车辆进入火灾现场。严格保护火灾现场，并严防趁火打劫；

g、救护组对火灾现场伤员进行护理，对重伤者要立即送往医院。紧急抢救、包扎伤员、协助医务救护人员到场救护由办公室人员负责，运送伤员工作由经理办公室领导负责；

h、灭火期间如有人员受伤，应以先抢救伤员为主；火灾扑灭后，应留有人员观察现场情况，防止复燃；

i、在进行灾害救援工作时，相关工作人员立即关闭雨水闸门，关闭公司生产废水排水口，截断公司排水系统和外界排水系统，切断危险物质进入环境的途径。

j、救援时的消防废水及火灾控制后清洗地面废水应统一收集，消防废水通过雨水管网收集，再用泵抽至事故应急池储存，待检验后，浓度较低的排入厂区污水处理站处理，浓度较高的由有资质单位处理。

k、后勤保障组负责保障救火过程的物资保障，本着“特事特办、手续从简”的原则，及时将救援物资运送到事故现场；

l、经认真检查确认火灾已彻底扑灭后，总指挥(副总指挥)宣布火灾事故警报解除。进入事故调查与生产恢复阶段(因需要保留现场暂不能恢复生产的除外)；

m、向政府有关部门报告事故情况。

(2) 请求支援火灾应急处理措施

a、事故第一目击者向办公室报警后，即与附近职工利用就近的灭火器材开始灭火；同时第一时间通知雨水外排口管理人员关闭雨水外排口。

b、指挥(副总指挥)接到火灾事故报告后，令拉响警报器，同时令报 119 及港区应急救援指挥部等有关部门；马上派人到公司门口等候消防车等外部救援队伍的到来并做好 向导工作；

c、在岗职工听到警报器鸣响，首先将本岗位生产处理至安全状态，其他职工立即 赶赴紧急集合点集合待命；

d、总指挥（副总指挥）令灭火现场指挥率灭火组与应急组人员赴事故现场参加灭火（或现场指挥提前到达现场组织灭火）；

e、指挥（副总指挥）令事故处理现场指挥率事故处理组赴现场协助；

f、总指挥（副总指挥）令疏散组进行闲杂人员、运输工具等的疏散与警戒工作（疏散组人员同时兼负为消防车引路职责）；

g、救护安置组同时赴现场选好有利位置准备开展伤员救护工作；

h、灭火期间总指挥与现场指挥要保持联系，遵循“先救人，后救物的原则与火场变化情况合理调配所有救援力量；

i、在进行灾害救援工作时，相关工作人员立即关闭雨水闸门，关闭公司生产废水排水口，截断公司排水系统和外界排水系统，切断危险物质进入环境的途径。

j、救援时的消防废水及火灾控制后清洗地面废水应统一收集，消防废水通过雨水管网收集，再用泵抽至事故应急池储存，待检验后，浓度较低的排入厂区污水处理站处理，浓度较高的由有资质单位处理。

k、后勤保障组负责保障救火过程的物资保障，本着“特事特办、手续从简”的原则， 及时将救援物资运送到事故现场；

l、在专业消防队到达后，总指挥要主动介绍情况，随后配合专业消防指挥员协助灭火；

m、火灾确定扑灭后，由专业消防指挥员或现场临时指挥部宣布火灾事故警报解除。 本库总指挥应组织本库人员在专业消防指挥员(或上级有关部门)指挥下进行现场保护、 事故调查等善后工作。

(3) 抢救人员防护 呼吸系统的防护：可能接触其蒸汽或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔； 眼睛防护：戴化学安全防护镜； 防护服：穿工作服(防腐材料制作)； 手防护：戴橡皮手套； 参加救护、救援人员必须防护规定着装，并注意风向，要站在上风口，在油类的燃烧救援时，进入室内抢救时应配备有照明灯具。

(4) 疏散与救护

a、发生火灾时，如有人被大火围困，应首先组织力量，及时查明火情。查清火源及受火势威胁的部位，以及被火势围困人员所处的位置数量等。贯彻“救人第一，救人 与灭火同步进行”的原则，积极施救。

b、疏散组根据火情发生的位置、扩散情况及威胁的严重程度通知起火部位，以及 安全疏散的路线、地点、方法等，广播时，播音语调应镇静，以稳定受困人员心理，防 止惊慌错乱，盲目逃生情况的发生。

c、疏散组必须在一分钟内利用消防广播、警铃、室内消防电话或逐一敲门通报的 方式，向事故发生地点附近的工作人员进行通报火灾情况。

d、在逃离火场若遇浓烟时，疏散人员应立即组织员工迅速选择与火源相反的通道 脱离险地。还应尽量放低身体或是爬行，千万不要直立行走，以免被浓烟窒息。达到安 全地带后，进行清点人员，确保人员全部撤离火灾现场。

e、事故发生部门电工班电工接到火情通报后，迅速关闭相关电源开关迅速撤离失 火现场，在疏散人员带领员工疏散时，必须全面清理，不让一个遗漏。

5.1.4 废气处理系统异常应急处理措施

(1) 事故第一发现人，立即向事故现场负责人汇报（班组长）。现场负责人确认险情后，并迅速向现场指挥部报告；

(2) 现场指挥部接到报告后查看事故情况。若是发现活性炭失效则应更换活性炭。若是由于风机、机泵轴承无法运行造成事故原因，则应立即停产检修。

(3) 现场指挥部发出指令停止作业，同时派遣抢险抢修组进入事故现场进行抢险；

(4) 抢修组人员，穿戴好相应的个人防护用品，携带好应急救援物资，两人一组进入现场，其中一人进行应急救援，一人跟进掩护，并和外面的人保持通讯联系；

(5) 根据操作规程对风机、轴承、废气塔等进行维修、更换；

(6) 待维修后可正常运行时，重新进行作业。

(7) 紧急疏散

在发生废气处理设施异常排放事故时，可能对厂区人群安全构成威胁时，必须在指挥部统一指挥下，对与事故应急救援无关人员进行紧急疏散，各部门负责人听到紧急疏散报警后，要立即采取措施，停止生产，并迅速组织员工撤离。

紧急撤离时应注意：

①应向上风方向转移；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。

②不要在低洼处滞留。

③要查清是否有人留在污染区与泄漏区。

为使疏散工作进行顺利，每条疏散道路应保持出入口畅通无阻，并设有明显疏散方向或路线标志。

当发生废气处理设施异常排放事故时，且可能对厂区周边区域人群安全构成威胁时，应组织事故周边区域的单位进行疏散。

事故周边区域的单位的疏散由政府协助进行，但企业必须事先做好准备，包括向政府提出疏散建议。所以，企业管理层应该积极与地方政府主管部门合作，保护公众免受紧急事故危害。

5.1.5 废水处理系统异常应急处理措施

(1) 发生异常情况时，当班人员立即向领导报告，并排查事故造成的原因，做好应急措施的准备工作。

立即对进水水质、工艺运行参数、出水水质数据进行分析，根据化验数据对相关工艺流程及时调整。

突发暴雨时，应将门窗关紧，防止雨水流入，影响设备运行，并随时观察水位变化。

突然停电时，应将现场设备退出运行状态，来电后按操作规程及时开启设备、恢复运行。(2) 应急领导小组接到报告后，现场了解情况，立即会同有关部门进行磋商，迅速分析、收集和汇总事故发生和危害情况，对事故性质和危害程度进一步做出确切评估，对属于已有成功处理经验或成熟处理方案的事故，由应急工作组提出意见，经领导小组同意后实施应急处理。对属于尚无成功或成熟方案的，由应急工作组及时组织相关部门和专家研究应急方案，经领导小组审核批准后组织实施。

(3) 污水站操作人员接到应急预案启动通知后，按照规定进行操作，并做好交接班工作。

(5) 发生异常情况时，首先将污水排入事故水池进行收集，待事故解决、生产正常后，再将事故水池收集的废水全部接入污水处理站污水预处理装置进行处理。

(6) 废水检测人员及时对污水处理站进出口水质进行检测，当出水口浓度超过排放标准时，污水站操作人员需将处理后污水再次排入事故池进行二次处理，直至达到标准要求。

(7) 应急工作组组织设备检修人员，根据污水处理站设备的实际运行情况，做好设备维修及常用维修备品、配件的准备工作，确保损坏的污水处理设备尽快修复，恢复正常运行。损坏期间的污水进入事故水池，不外排。

(8) 当超标废水排入市政污水管网，进入南水水质净化厂，应急指挥部应当将详细情况报告至南水水质净化厂，让其有时间做好应对准备。

(9) 厂区废水处理设施严重故障，导致污水处理设施无法运营，事故池内已经无容量容纳废水，应急指挥部应紧急联系有相应废水处理资质的单位将废水临时外运处理，并报告至珠海市生态环境局富山分局。

5.1.6 台风和暴雨自然灾害预防措施

(1) 台风灾害预防措施：

①在台风来临前，各单位应对责任区的厂房（含屋面、下水道等）进行全面检查，发现有安全隐患的要立即进行处理或报基建部抢修；

②应对设置在室外的天线、电线（缆）、空调机等支架进行全面检查，如有松动立即加固，确保安全；

③对设置在室外建筑物上的临时配电箱、广告牌、标语牌等要加强检查，如有松动应立即加固或拆除；

④在台风到来之前，要关好门、窗，加固窗外的悬挂物以及搬移窗外高处放置的花盆、物品等，防止高空悬挂物、花盆等吹落伤人，办公部保安队要将各厂区旗杆上的旗降下并收起；

⑤要对露天存放的物品(特别是库房楼顶存放的轻质物品)做好防风、防雨措施，防止被吹散、吹跑；

⑥当台风来临时，厂区道路上员工应全部撤离至室内，室内员工禁止外出，道路车辆停止通行，必要时停止生产；

⑦台风险情过后，根据总指挥下达的指令（必要时，组织召开自然灾害防治工作会议），各应急指挥部成员及专业队伍应根据各自的应急职责，迅速开展对灾害事故的善后处理及恢复工作，确保公司尽快恢复正常生产。

(2) 暴雨灾害防范措施：

①在暴雨灾害来临前，首先应对厂房屋面、下水道等进行全面检查，确认各部位防雷装置是否完好，下水管道是否畅通，若有问题立即报基建部抢修；

②应准备好雨衣、水鞋、防洪沙袋等应急物资，在设备易出现被水淹的部位准备好抽水泵，

以充分做好抗洪准备工作；

③当确认因暴雨影响而发生水灾事故（即洪水开始满进厂区）时，在灾害应急总指挥的指令下，对可能遭水淹的车间应及时停产；对可能遭洪水危及的变配电设施及电力设备、设施，机动部应果断断电，以防线路漏电发生意外或导致设备毁坏；保安消防队则应立即开展抗洪抢险救灾工作，用事先准备好的沙袋尽可能堵住进入厂区的洪水；各部门应根据险情组织本部门员工迅速撤离淹水区至地势较高地方躲避洪水，并组织本部门人员进行配合抗洪抢险救灾工作；

④暴雨灾害险情过后，根据总指挥下达的指令（必要时，组织召开自然灾害防治工作会议），各应急指挥部成员及专业队伍应根据各自的应急职责分工，迅速开展对灾害事故的善后处理及恢复工作，确保公司尽快恢复正常生产。

5.1.7 土壤污染防治措施

本项目运营过程中废水收集管道破损；储罐区发生泄漏，防渗层破损；厂区污水站出现故障，防渗层破损等会对土壤环境造成影响。本项目对土壤的环境影响途径主要垂直入渗，因此，本项目针对土壤防治主要采取以下措施：

（1）控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

（2）厂区内设事故应急池，事故状态下产生的事故废水应暂存于事故应急池内。

（3）对项目各单元划分防渗分区，根据不同分区的具体要求，采取完善的地下水防渗措施，使重点污染区大于6.0m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能，一般污染区大于1.5m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能。

（4）在生产过程中，做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

6 应急处置能力确认

1、现场处置组人员须选用专业人员或经过专门培训的人员；

2、现场处置组进行抢修时，须严格落实各项防护措施，须将各项防护措施穿戴整齐后方可进入事故现场；

3、应急保障组在救人时须先确认自己的能力和现场情况是否满足对他人施救的需要；

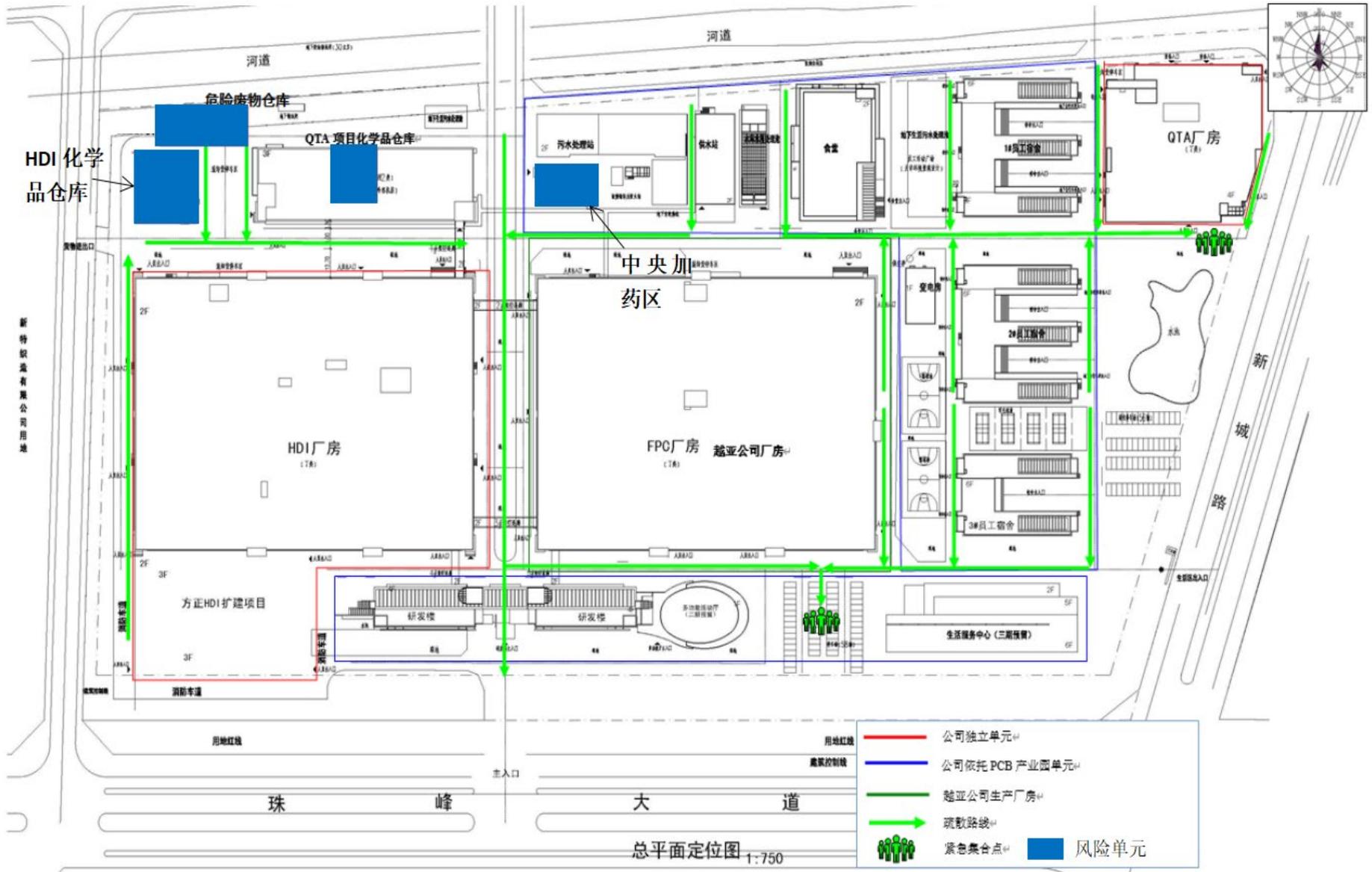
4、救护站在救护人员时应确认伤者是否撤离危险区域，救护措施应得当，现场急救措施无法解决时，应及时送专业医院进行救治；

5、对于现缺少的应急救援处理措施需尽快完善，缺少的应急物资需尽快补充，如厂区设立风向标等。

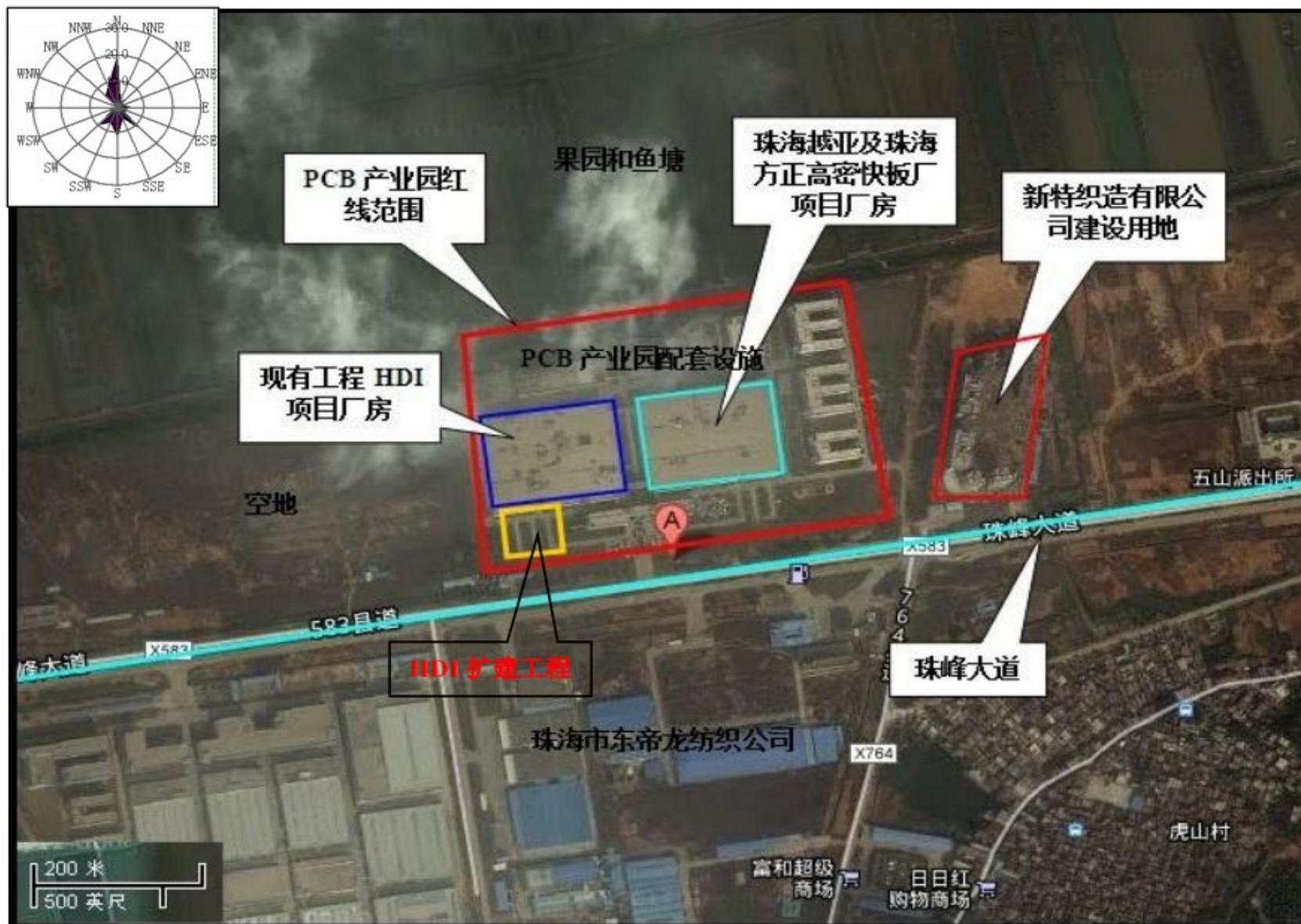
附图 1 公司地理位置图



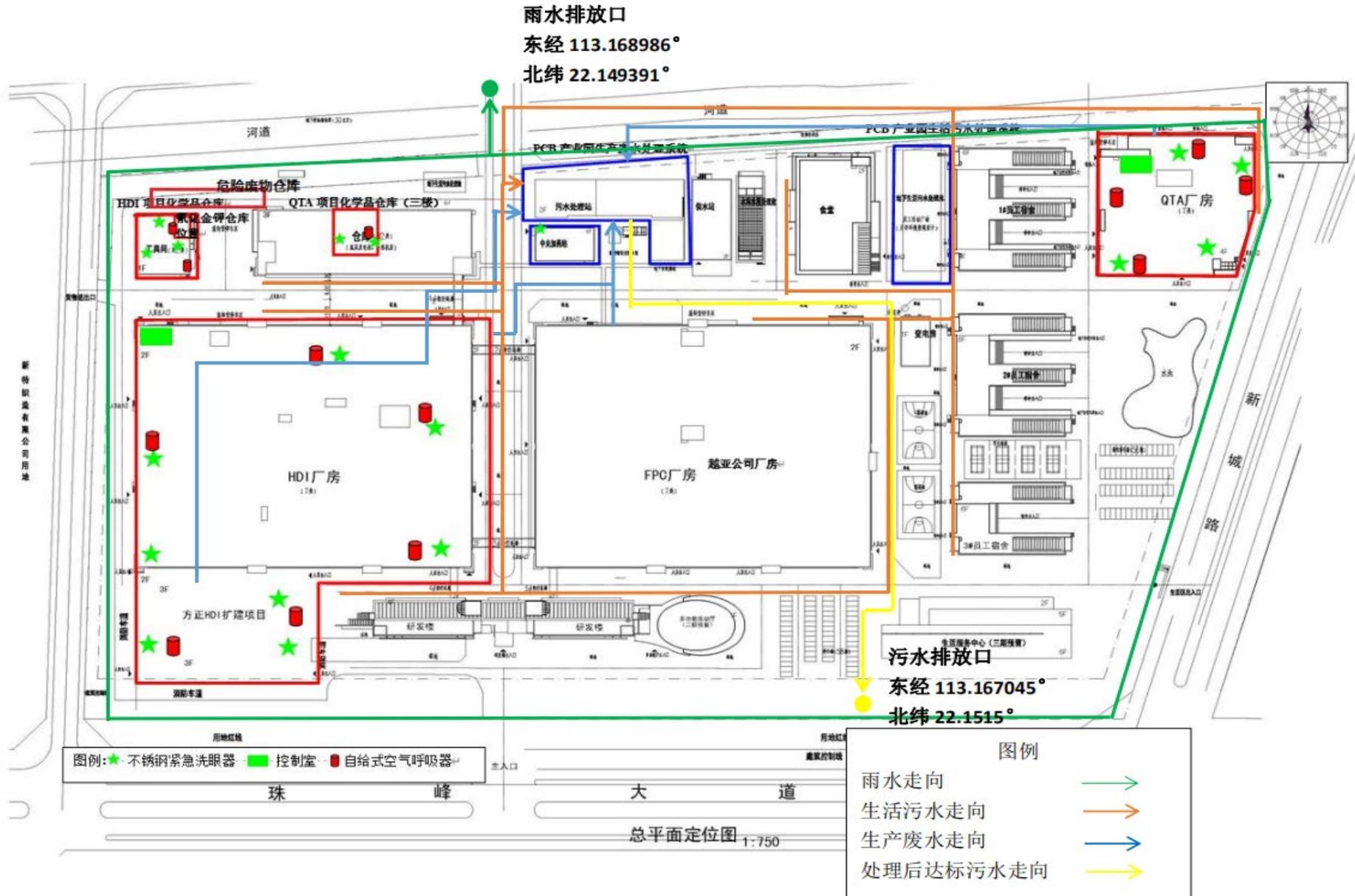
附图2 厂区平面布置及风险单元分布图



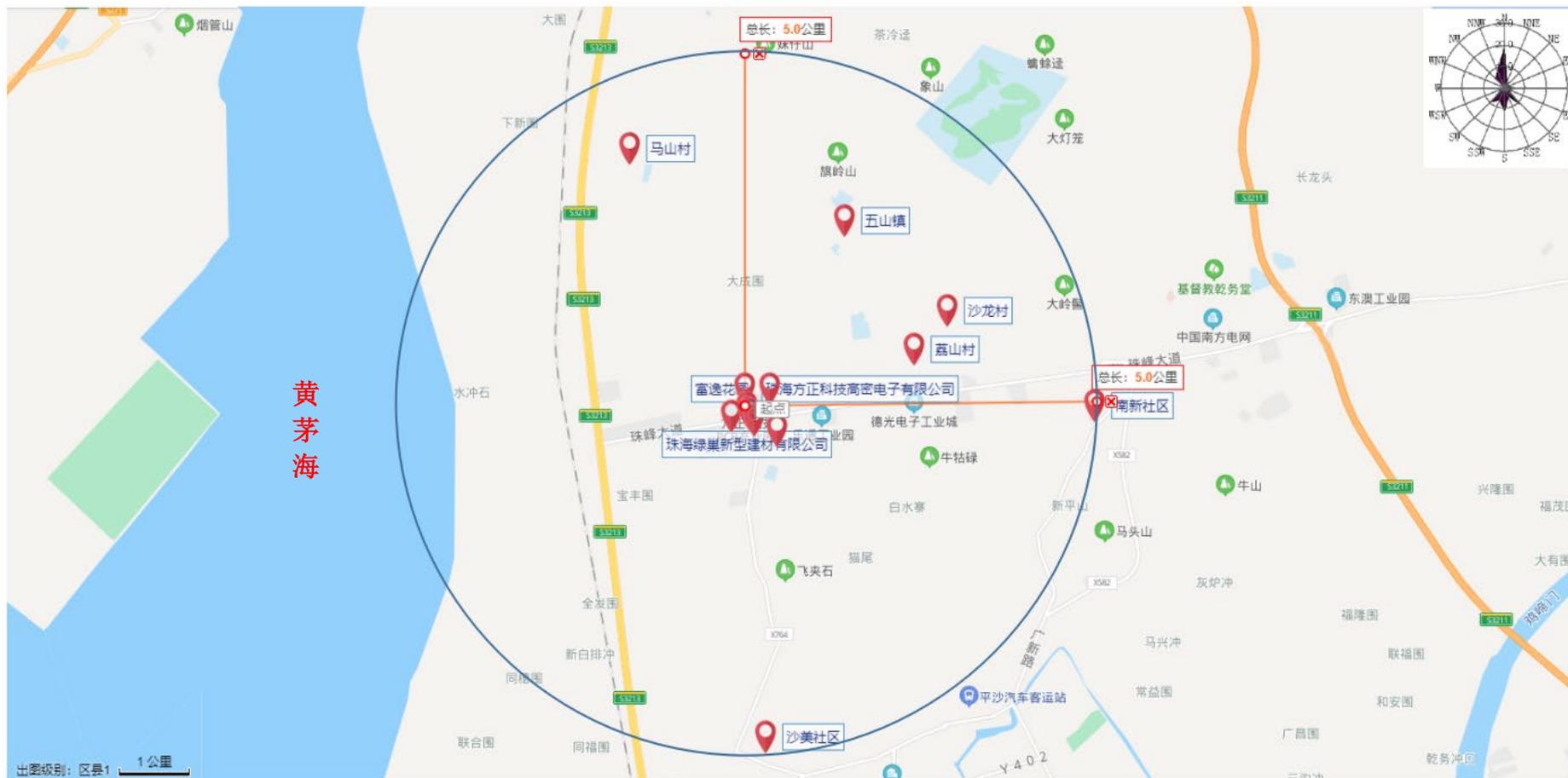
附图3 本项目四至图



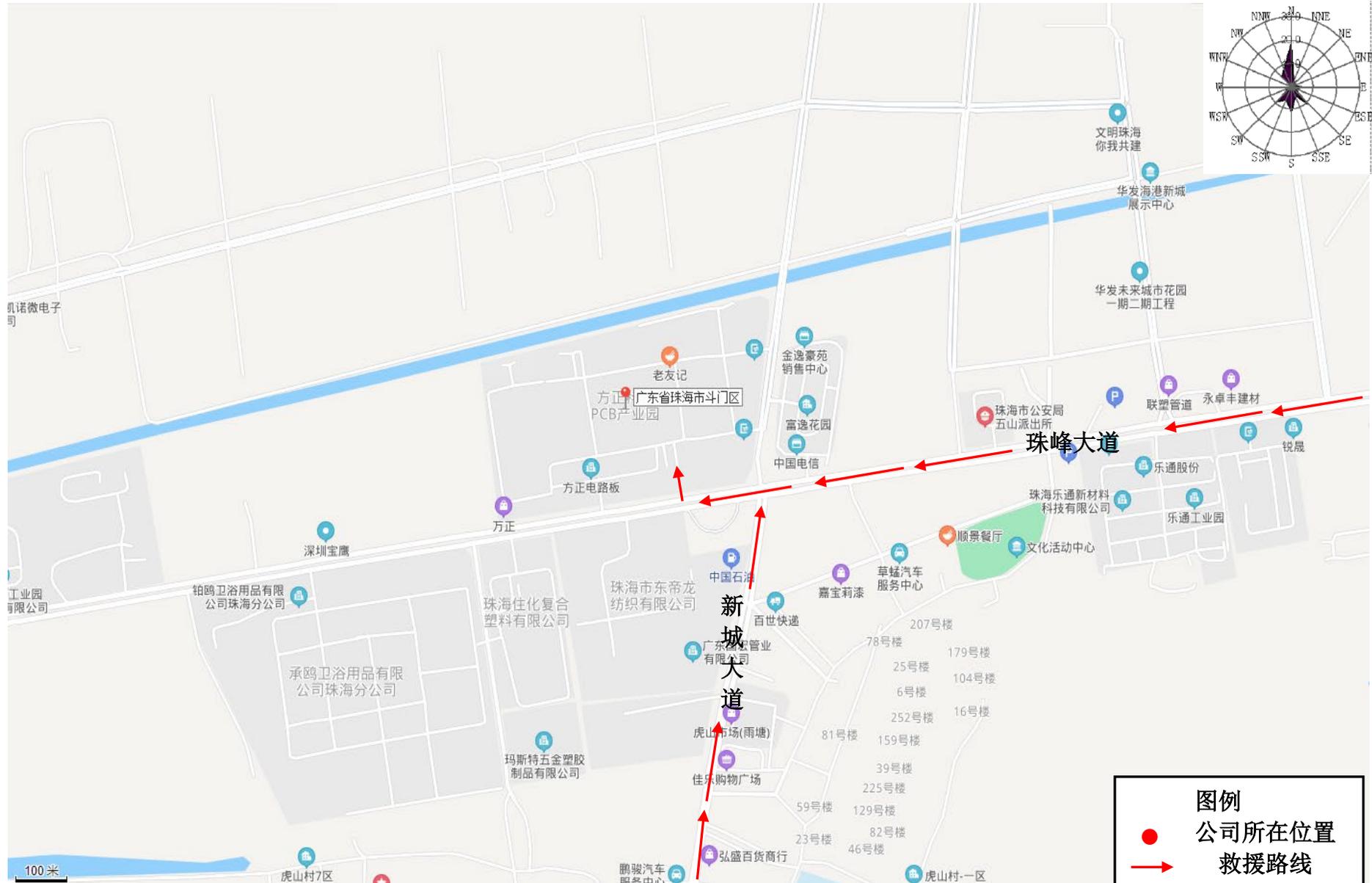
附图 5 厂区雨污水管网图



附图 6 环境受体分布图



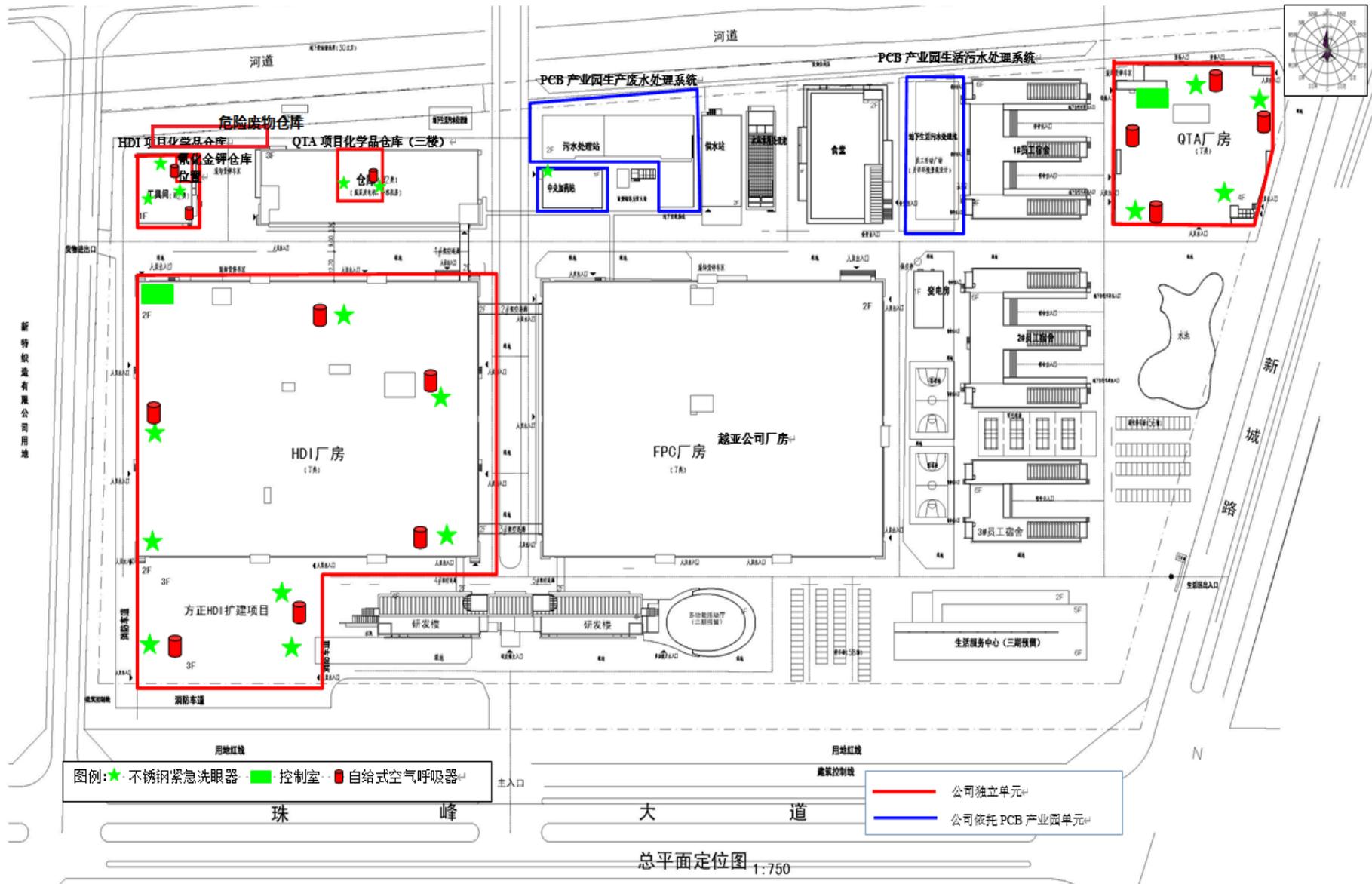
附图 7 厂区周边区域路网图及外部救援路线图



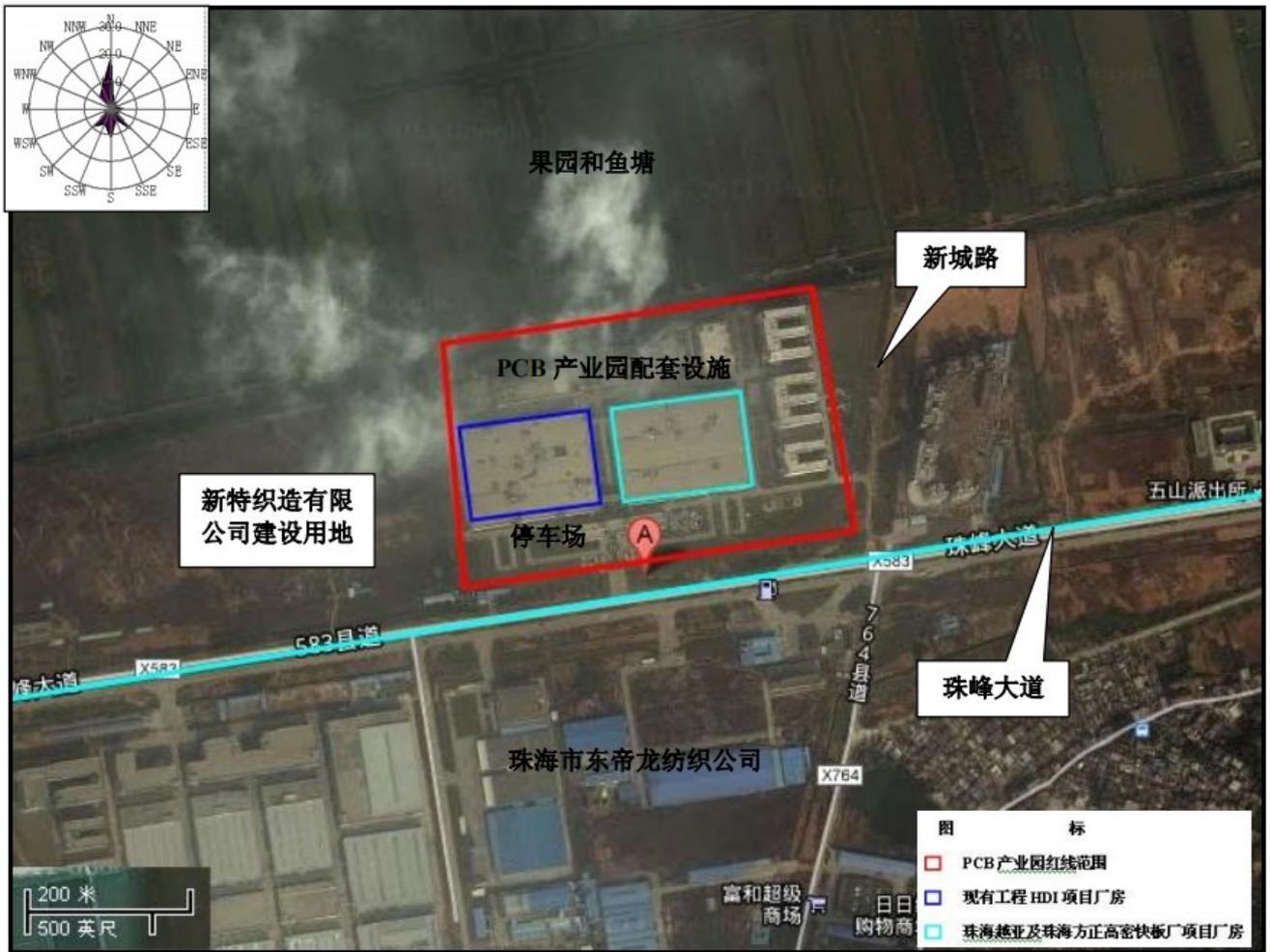
附图 8 周边水系、监测布点及事故废水外部流向图



附图 9 应急物资分布图



附图 10 四至图



附图 11 整改照片



化学品仓库设防静电、防泄漏、防雨淋措施



危险废物仓库分区储存并张贴标识牌



集中供药区设防泄漏措施



厂区设事故应急池



厂区设雨水总闸（东经：113.168986°，北纬：22.149391°）



污水排放口（东经：113.167045°，北纬：22.1515°）





在相关岗位张贴应急处置卡

附表 1 应急预案演练记录表

演练时间	演练内容	参与人员	演练效果评估	备注

附表 2 应急预案变更记录表

<p style="text-align: center;">变 更 依 据</p>	<p>根据预案修订原则及上级要求，将对环境预案实施以下变更：</p>
<p style="text-align: center;">会 审 意 见</p>	<p>会审人：____、____、____、____、____、____、____、____。</p> <p style="text-align: center;">批准人：_____ 年 月 日</p>

附表3 突发环境事件报告表

发生事故单位		发生事故地点	
发生事故时间		污 染 类 型	
事故简要经过：			
污染基本情况：			
人员伤亡中毒情况：			
已采取的基本处置措施及效果：			
需要请求上级援助情况：			

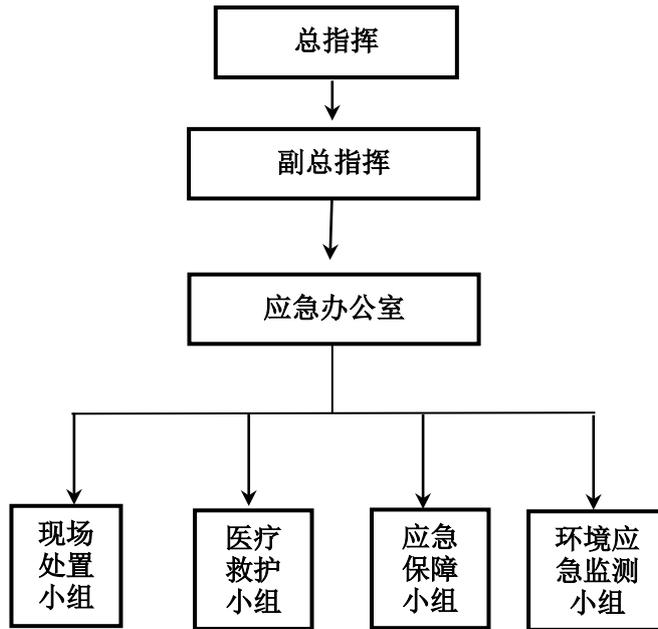
附表 4 有关应急部门、机构或人员的联系方式表

4.1 应急指挥部、应急小组组成及联系方式表

表 4.1-1 公司应急机构及人员联络方式一览表

部门或专业小组		职务	组成人员	联络方式	职责
应急指挥部	总指挥	HDI 总经理	王细心	13539559583	全面组织、指挥全公司事故应急救援工作
	副总指挥	HDI 总监	王世威	15919159838	
应急办公室	现场总指挥	QTA 副总经理	李亮	13672714660	负责工艺路程图、安全技术说明书、应急预案、消防设施配置图等的保管、全面负责现场指挥的各项工作
	成员	HDI 总监	雷刚	13926930750	
		HDI 总监	曾立铭	13427753340	
		HDI 资深经理	李齐	15811667082	
现场处置小组	组长	EHS 经理	姜军	13926939029	熟悉生产工艺、设备。责在紧急状态下的现场抢险洗消作业。事故水样的采集。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信道门，保障救援交通顺畅，维持现场秩序；负责警戒区域内重点目标，重点部门的安全保卫；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
	成员	HDI 高级主管	谢崇天	13750077815	
		F 环保课主管	冯晓彬	15820589806	
		QTA 工程师	杨悦雄	13543884554	
		HDI 制造经理	郑志军	15919171558	
医疗救护小组	组长	HDI 制造经理	张小可	13417942225	保持通讯畅通，随时与现场指挥和公司应急指挥部之间进行联系；负责事故现场信息上报，传达应急指挥部应急指令；向斗门区应急管理部门、消防、环保、医疗等部门报告事故情况及请求援助，跟踪各类支持资源的沟通联系进展情况；负责现场受伤人员的初期救护；配合医疗部门对伤员实施紧急治疗或转移；联系、督促各组工作，报告各组救援工作的重大问题；监督事故信息的记录。
	成员	HDI 保安队长	肖文才	13530439186	
		HDI 物控课主管	王蓉	13823775134	
		QTA 保安	杨明	13502830469	
		HDI 工程师	姚杰涛	15819496065	
应急保障小组	组长	QTA 设备经理	赵汝垣	13543021021	担负事故抢险、抢修所需物资的调用、供应和运输任务。以及应急时的通讯、饮水、食物、照明等物资准备工作；负责各救援小组之间的联络和对外通信任务
	成员	QTA 设备主管	胡大红	13427762388	
		QTA 设备部	邓盛昌	13923368814	
		QTA 设备部	刘世裕	13697711346	
		QTA 工程师	肖莉	13923392465	
应急监	组长	HDI 设备经理	宋文飞	13750083105	负责现场环境监测，为现场

部门或专业小组	职务	组成人员	联络方式	职责	
测小组	成员	HDI 环安课高管	龙生才	13422467339	指挥部总/副负责人提供环境监测数据
		HDI 环安课	杨勇	13727038455	
		HDI 环安课	牛松河	15220504784	
		环保监测工程师	肖海鸥	15113170385	



应急救援组织机构框图

4.2 外部报警联络电话

表 4.2-1a 外部救援机构及政府职能部门联系电话

序号	单位	联系电话
1	珠海市生态环境局	2218746
2	广东省珠海生态环境监测站	2236469
3	珠海市西部生态环境监测中心	7237282
4	珠海市生态环境局富山分局	5659083
5	珠海市公安消防局	119/2538380
6	珠海市应急管理局	2155555
7	珠海市斗门区应急管理局	5509133
8	珠海市公安局斗门分局五山派出所	110/5571372
9	珠海市平沙医院	120/7755006
10	富山水质净化厂	8899110
11	供电单位	95598

表 4.2-1b 环境受体联系电话

类别	保护目标	与厂界相对位置	联系方式
大气环境	富逸花园	东面 329m	0756-5573612
	珠海绿巢新型建材有限公司	南面 236m	0756-6318788
	珠海住化复合塑料有限公司	西南面 400m	0756-6318788
	广东国宏管业有限公司	东南面 445m	13502972882
	虎山村	南面 420m	13672770272
	荔山村	东面 1150m	0756-5651690
	沙龙村	东北面 1250m	0756-5652911
	五山镇	东北面 2000m	0756-5571058
	马山村	西北面 3200m	0756-5571056
	沙美社区	东南面 4900m	0756-7752399
	南新社区	东面 4900m	13824137878
水环境	黄茅海海域	西面 4100m	/

附表 5 消防设备及应急物资一览表

表 5-1 消防设施及应急物资

分 类	器材名称	规格/型号	数量	单位	存放地点
消防器材	微型消防站	标准型	2	个	HDI 一楼打卡处、控制室
	消防栓	65mm	311	个	通道、车间、厂区
	推式灭火器	35kg	103	个	车间、仓库
	手提式灭火器	4kg	928	瓶	车间、仓库
	消防沙	/	13	桶	车间、仓库
	消防沙袋	/	30	个	油库
	事故应急池	1782.5m ³	1	个	污水处理站
	雨水总闸	/	5	个	厂区雨水井
救援器材	消防服	隔热型	20	套	各楼层电梯处、车间安全出口处
	手电	充电式	8	支	
	防烟/防毒面具	滤盒式	36	套	
	移动照明	/	1	台	一楼电梯处
	消防斧	/	2	个	二楼电梯处
	水枪	/	2	支	
	扳手	/	2	个	
	撬棍	/	2	条	
	PC 防暴盾牌	5mm 厚	2	个	保安室
	警棍	胶	6	条	
	手持喇叭	/	7	个	
	防护手套	耐酸碱	18	双	车间/化学品仓库
	防护服	密封式	6	套	
	沙土	/	2	吨	
	铁铲	铜制	12	把	
		折叠式应急担架	/	2	个
	应急物资柜	/	4	个	一楼控制室、一楼空压机房、二楼货梯口、四楼货梯口
急救药箱物品	胶布	/	11	卷	办公室
	小包装脱脂棉花	30 克/包	10	包	
	医用纱布	/	6	卷	
	剪刀	/	1	把	
	创口贴	/	22	盒	
	正红花油	/	3	瓶	
	云南白药	/	6	盒	
	红药水	/	1	瓶	

医用棉签	/	2	包
医用棉球	/	1	个
医用绷带	/	1	卷
甲紫溶液	/	1	瓶
医用手套	/	1	双
京万红	/	1	瓶
医用酒精	/	1	瓶
体温计	/	1	支
风油精	/	1	瓶

附件 1 建设工程验收消防备案受理凭证

珠海市公安消防局
建筑工程消防验收的意见书

公消(建验)字[2008]第 0305 号

关于珠海方正科技多层电路板有限公司
厂区工程消防验收合格的意见

珠海方正科技多层电路板有限公司:

你单位报来厂区工程的消防验收资料收悉,本次申报验收工程位于斗门富山工业区,共 5 栋楼,总建筑面积 100510.68 平方米,其中 HDI 厂房 1 栋 2 层,建筑高度 17.8 米,建筑面积 39134 平方米,丁类;其中 FPC 厂房 1 栋 2 层,建筑高度 19.2 米,建筑面积 41509.9 平方米,丁类;工具间 1 栋 1 层,建筑高度 7.1 米,建筑面积 776.1 平方米,丙类 2 项;仓库 1 栋 3 层,建筑高度 13.7 米,建筑面积 9172.3 平方米,首层设备用房,第 2 层、第 3 层局部为丙类 2 项仓库,第 3 层另含丙类车间;研发楼 1 栋 4 层,建筑高度 18.8 米,建筑面积 9918.38 平方米,首层局部为丁类厂房,其它为办公、研发等功能。根据你单位的申请,按照公(消)审字[2007]第 253 号审核意见书及相关规范的要求,我局对该工程进行消防验收,消火栓系统、自动喷水灭火系统、火灾自动报警系统、机械排烟系统等消防设施动作正常,建筑工程基本符合消防安全要求,评定为合格,并提出以下要求:

一、对消防设施应当定期维护保养,保证功能良好完整有效。

二、已经验收的建筑如有改建、扩建、装修、用途变更等,应向公安消防机构申报。

二〇〇八年五月二十九日

珠海市公安局

建设工程消防验收意见书

珠公消验字〔2012〕第 0490 号

关于珠海方正科技多层电路板有限公司

方正 HDI 扩建项目工程消防验收合格的意见

珠海方正科技多层电路板有限公司：

你单位报来方正 HDI 扩建项目工程（受理凭证号：珠公消〔2012〕凭字第 0457）消防验收资料收悉，施工单位和监理单位分别为珠海市斗门林兴消防设计安装工程有限公司和珠海经济特区建设监理有限公司，该工程位于珠海市富山工业园富山片区荔山新冲河边，1 栋地下 1 层地上 2 层，总建筑面积 14170.31 平方米。其中地下为设备管线层、设备用房，建筑面积 4400 平方米；地上 2 层为丁类厂房，建筑高度 14.7 米，建筑面积 9770.31 平方米，一级耐火等级。设有消火栓系统、自动喷水灭火系统、火灾自动报警系统（联网）、电气火灾监控系统、气体灭火系统和机械排烟系统等。根据“珠公消审〔2012〕第 0089 号”审核意见书及国家有关消防技术规范和规定的要求，经资料审查、现场抽样检查和测试，意见如下：

一、消防验收综合评定为合格。

二、对建筑消防设施应当定期维修保养，保证完整有效。

三、该工程如需改建、扩建、内部装修和用途变更，应依法向我局申请建筑工程消防设计审核和验收。

二〇一二年七月二十三日

一式两份，一份交建设单位，一份存档。



82

珠海市住房和城乡建设局

建设工程消防验收意见书

质消〔2020〕363号

珠海方正科技高密电子有限公司：

依据《中华人民共和国消防法》和《建设工程消防验收评定规则》（GA836-2016）的规定，我局对你单位报送的方正科技高密电子HDI厂房装修工程（珠建消验20200348）（广东中建机电消防安装工程有限公司设计）进行了消防验收。

该装修工程的建筑主体为方正PCB产业园HDI厂房，位于珠海市斗门区珠峰大道北3209号，建筑主体地上2层，建筑高度17.8米，建筑面积39134平方米，一级耐火等级，属多层丁类厂房。该建筑主体于2008年5月29日取得消防验收许可，验收意见书文号为：公消（建验）〔2008〕第0305号。此次验收的装修部位为第2层局部，装修面积958平方米，装修后用途为丁类厂房。设置有消火栓给水系统、火灾自动报警系统、自动喷水灭火系统、疏散指示标志、消防应急照明、机械排烟系统、灭火器等消防设施。该工程消防设施由广东中建机电消防安装工程有限公司、珠海市首安消防工程有限公司施工安装，由广东中建建筑消防设施检测有限公司实施检测，《建筑消防设施检测报告》

编号为“消检（05992593XG）（2020）第 00030 号”。

根据国家建设工程消防技术标准、《建设工程消防验收评定规则》和《建设工程消防设计审核意见书》（勘消 2020 第 51 号），经资料审查、现场抽样检查和功能测试，意见如下：

一、综合评定该工程消防验收合格。

二、工程投入使用后，你单位对建筑消防设施应当定期维修保养，保证功能良好完整有效；要建立健全消防安全制度，落实消防安全责任制，确保安全。

三、该工程如需扩建、改建（含总平面布局、平面布置、室内装修、建筑保温、用途变更）等，应依法向住房和城乡建设主管部门申请建设工程消防设计审查和消防验收，以及办理相关施工许可手续。

四、本意见书不作为申报场所或所在建筑为合法建筑的证明，如涉及违法建设，由有关部门依法查处。

五、该场所如属于公众聚集场所，在取得营业执照或依法具备投入使用条件后向消防部门作出其符合消防安全标准的承诺。



抄送：市消防救援支队。