

惠阳科惠工业科技有限公司

突发环境事件风险评估报告

编制单位：惠阳科惠工业科技有限公司

版本号：HB-01

发布日期：2023 年 12 月 06 日

目录

1 前言	1
2 总则	3
2.1 编制目的	3
2.2 编制原则	3
2.3 适用范围	3
2.4 编制依据	3
3 资料准备	6
3.1 企业基本情况	6
3.2 企业周边环境风险受体情况	15
3.3 涉及环境风险物质情况	20
3.4 生产工艺	25
3.5 安全生产管理	35
3.6 现有环境风险防控与应急措施情况	36
3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况	38
4 突发环境事件及其后果分析	41
4.1 突发环境事件情景分析	41
4.2 环境事件情景源强分析	46
4.3 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析	48
4.4 突发环境事件危害后果分析	49
5 现有环境风险防控措施差距分析及建议	53
5.1 厂区整体环境风险防控措施差距分析及建议	53
5.2 管理防控措施差距分析及建议	55
5.3 应急资源保障防控措施差距分析及建议	57
6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划	60
7 企业突发环境事件风险等级	61
7.1 突发大气环境事件风险分级	62
7.2 突发水环境事件风险分级	66

7.3 企业突发环境事件风险等级确定与调整	70
8 附图	71
附图 1 企业地理位置图	71
附图 2 企业四至关系图	72
附图 3 厂区平面布置图	73
附图 4 重大危险源分布图	74
附图 5 应急疏散路线图	75
附图 6 各楼层疏散图	76
附图 7 应急资源分布图	76
附图 8 敏感点分布图	82
附图 9 周边水系图	85
附图 10 雨污水管网图	86

1 前言

当前，我国已进入突发环境事件多发期和矛盾凸显期，环境问题已成为威胁人体健康、公共安全和社会稳定的重要因素之一。国务院高度重视环境风险防范与管理，2011年10月，发布了《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号），明确提出了“有效防范环境风险和妥善处理突发环境事件，完善以预防为主的环境风险管理制度，严格落实企业环境安全主体责任”。为规范企业突发环境事件风险评估行为，为企业提高环境风险防控能力提供切实指导，为环保部门根据企业环境风险等级实施分级差别化管理提供技术支持，环保部出台了《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）。

由于线路板企业具有潜在的危险性，一旦操作条件发生变化，工艺受到干扰产生异常，或因人为因素等原因造成误操作，潜在的危险就会发展成为灾害性环境事故。火灾和爆炸是线路板企业生产过程中发生较多而且危害甚大的事故类型。在生产过程中，使用的原、辅材料、中间产物及成品等大都是易燃易爆的物质，当管理不善、操作失误、使用不合理时极易引起着火灾和爆炸，这两种事故会引起次生突发环境事故，对外环境造成较大影响。此外，线路板企业的废水如果没有达标排放或者废水处理系统异常造成直接排放时，会对周边水环境受体造成严重的危害。线路板企业生产过程中涉及的化学品种类多，在设备密封不好，或因设备管道腐蚀、设备损坏、操作失误、发生事故等情况下，化学品可能相互发生化学反应并迅速外泄污染大气环境，如果防护不当或处理不及时，很容易发生人员中毒事故，对人体和大气环境造成不同程度的危害。为积极响应广东省环保厅《2014年全省环境应急管理工作要点》（粤环[2014]13号）中提及“环境风险评估报告作为企业编制修订突发环境应急预案的重要依据，与突发环境事件应急预案同时备案”等相关内容，以及2015年7月1日正式实施的《广东省环境保护条例》（广东省第十二届人民代表大会常务委员会第29号公告）中第三章第四十一条的相关要求，惠阳科惠工业科技有限公司特编制《惠阳科惠工业科技有限公司突发环境事件风险评估报告》，通过开展突发环境事件风险评估，惠阳科惠工业科技有限公司可以掌握自身环境风险状况，明确环境风险的防控措施，为后期的环境风险监管奠定基础，最终达到减少突发环境事件发生的目标，同时为当地环保部门加强对高环境风险企业的针对性监督管理、提高管理效率、降低管理成本

等提供一定的帮助。

本突发环境事件风险评估报告依据环境保护部《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）的要求进行编制。突发环境事件风险等级由企业根据环境保护部《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）进行划分。

2 总则

2.1 编制目的

(1) 通过系统性的分析和测算，识别企业环境风险物质，环境风险装置，确定企业环境风险源，计算其对外环境敏感点影响后果，评估企业现有防控能力和水平，并提出切实可行降低环境风险的措施和工作思路；

(2) 作为企业环境风险防范的基础文件，为环境应急预案、管理和工程上的改进提供依据；

(3) 为企业安全生产管理、职业卫生健康、消防管理提供帮助。

2.2 编制原则

本报告以惠阳科惠工业科技有限公司生产过程和事故状态下产生的污染物作为评估为重点，以与环境风险事件有关的法律法规、制度、导则和治理技术为依据，编制全面、具体且具有代表性的风险评估报告。本报告主要针对企业生产过程和事故状态发生的环境事件的风险评估，根据对已有具体事件的案例分析总结，同时结合时间与空间上转变假定和设想可能发生突发性事件进行分析对比，结合相关法律法规编制出企业环境事件风险评估报告。

2.3 适用范围

适用于企业环境应急预案的编制、企业管理上的改进、企业环境风险防控工程的改进、应急物资的准备、工艺改造参考资料、其它与环境安全有关的活动。此报告仅对截至目前企业正常连续生产情况下做出的评估，不适用于企业改扩建、技术升级改造，以及其它重大变化情况。

2.4 编制依据

2.4.1 法律法规、规章、指导性文件

1、《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第9号），1989年12月26日通过，2014年4月24日修订，于2015年1月1日施行；

2、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令

第 31 号），2020 年 9 月 1 日实施；

3、《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第 87 号），1996 年 5 月 15 日颁布，2017 年 6 月 28 日修订，2018 年 1 月 1 日施行；

4、《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令第 32 号），1987 年 9 月 5 日通过，2018 年 10 月 26 日；

5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第 77 号），2018 年 12 月 29 日修正；

6、《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第 69 号），2007 年 8 月 30 日通过，2007 年 11 月 1 日施行；

7、《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 13 号），2002 年 11 月 1 日实施，2014 年 8 月 31 日修改，2014 年 12 月 1 日施行；

8、《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第 6 号），2019 年 4 月 23 日修正；

9、《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；

10、《突发环境事件信息报告办法》（环保部令 17 号），2011 年 5 月 1 日施行；

11、《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），2015 年 1 月 9 日印发；

12、《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环境保护部公告，2016 年第 74 号），2016 年 12 月 6 日施行；

13、《关于印发〈广东省环境安全隐患排查治理工作方案〉的通知》（粤环办函〔2017〕26 号）；

14、《关于印发〈企业突发环境事件风险评估指南（试行）〉的通知》（环办〔2014〕34 号），2014 年 4 月 4 日印发；

15、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环境保护部办公厅文件环办应急〔2018〕8 号）；

16、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）

17、《广东省环境保护条例》，2019 年 11 月 29 日修正；

18、《广东省突发事件应对条例》，2010 年 7 月 1 日施行；

2.4.2 标准技术规范

- 1、《危险化学品目录》（2015 版）；
- 2、《危险化学品分类信息表》（2015 版）；
- 3、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 4、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；
- 5、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- 6、《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- 7、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- 8、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- 9、广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；
- 10、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
- 11、《事故状态下水体污染物的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）；
- 12、《水体污染事故风险预防与控制措施运行管理要求》（Q/SY1310-2010）；
- 13、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSGR0004-2009）；
- 14、《化学品毒性鉴定技术规范》（卫监督发〔2005〕272 号）。14、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）。
- 15、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）。

2.4.3 其他编制依据

- (1)《惠阳科惠工业科技有限公司突发环境事件应急预案》（2021 年）；
- 和其他相关文件，编制本报告。

3 资料准备

3.1 企业基本情况

1)单位名称：惠阳科惠工业科技有限公司

2)法定代表人：吴珊珊

3)行业类别：电子线路制造

4)位置：位于惠州市惠阳经济开发区科惠科技园，中心经度 114°28'45.84" 中心纬度 22°54'10.15"，详见附图 1。

5)公司总投资：22900 万港币

6)员工人数：工人数约 1000 人

7)工作制度：科惠公司每年工作时间约 300 天，每天工作时间为 8 小时

8)环保情况：公司遵守国家环境保护法律、法规和标准，符合国家产业政策，落实各项环境保护措施，严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。具体的环保审批、验收手续履行情况如下表。

表 3.1-1 企业环保审批、验收手续履行情况表

序号	文件名称	文件号	时间
1	关于《惠阳科惠电路有限公司扩建工程环境影响报告书》的批复	惠市环建〔2000〕60 号	2000 年 9 月 30 日
2	关于对《惠阳科惠工业科技有限公司环境影响报告书》的批复	惠市环建〔2001〕33 号	2001 年 7 月 25 日
3	关于惠阳科惠工业科技有限公司锅炉技改项目的批复	惠阳环建函【2016】249 号	2016 年 11 月 21 日
4	关于惠阳科惠工业科技有限公司锅炉技改项目竣工环保验收的意见	惠阳环建验函【2017】10 号	2017 年 1 月 18 日
5	《关于惠阳科惠工业科技有限公司生产废水处理设施技术改造项目的批复》	惠市环（惠阳）建【2020】328 号	2020 年 5 月 7 日
6	惠阳科惠工业科技有限公司生产废水处理设施技术改造项目竣工环境保护验收意见	/	2020 年 10 月 23 日
7	《国家排污许可证》	914413037270625364002	2021 年 12 月 31 日

9)四周情况：惠阳科惠工业科技有限公司位于惠州市惠阳区三和经济开发区，东面

为淡水河、东江雅高橡胶(惠州)有限公司、惠州圣源恒工艺、惠阳市华阳钢结构有限公司，南面为联想科技园厂房，西面为叶挺大道，北面为惠阳三和集团公司水泥制品厂；项目最近环境保护目标为西南处相对厂界距离约 30m 的雅居乐珑禧花园，厂区周边无重要公共建筑，无水源保护区。区四至情况见附图 2。

10)科惠公司总占地面积约为 71830m²，建筑占地面积 15470m²。厂区内主要建筑物有：厂区内的主体建筑物以 C 厂房为核心建筑，其北面依次为废水处理场，东面为两层的维修间，两层的空压机房和单层的发电房；南面是一座单层的酸碱仓库；西面为叶挺大道；正北面有四栋建筑，由近到远依次为 B3 厂房，B2 厂房，B1 厂房，A 厂房，北面偏东是科惠公司的员工生活区，共有四栋，在员工宿舍后一个变配电房和电脑部机房、靠北面废水处理场还设有一个导热油炉房、一个变配电房和一个液体原料仓库、一个废水处理站等，厂区的主要建筑物经济指标见下表所示：

表 3.1-2 公司建筑经济技术指标一览表

序号	建构筑物名称	层数	占地面积/m ²	建筑面积/m ²	火灾类别	耐火等级	结构形式
1	废水处理站	1	5880	5520	丙	二	框架
2	维修间	2	385	770		二	框架
3	空压机房	2	310	620	甲	一	框架
4	发电房	1	280	280	甲	一	框架
5	酸碱仓库	1	356	356	甲	一	框架
6	A 厂房	6	2370	14220	甲	一	框架
7	B1 厂房	6	960	5760	甲	二	框架
8	B2 厂房	1	450	2700	甲	二	框架
9	B3 厂房	6	960	5760	甲	二	框架
10	C 厂房	2	7735	15470	甲	二	框架
11	员工宿舍 1	8	402	3221	戊	二	钢混
12	员工宿舍 2	8	807	6456	戊	二	钢混
13	员工宿舍 3	6	1138	6828	戊	二	钢混
14	员工宿舍 4	6	1138	6828	戊	二	钢混
15	导热油炉房	1	15	15	甲	一	框架
16	变配电房	1	10	10	甲	一	框架

17	电脑部机房	1	30	30	丙	一	框架
18	事故应急池	2 个	2000 立方, 500 立方	150	戊	二	地理
19	固废暂存间	1	150	150	甲	一	框架
20	消防水池	1	300 立方	60	戊	二	/

表 3.1-3 项目工程组成一览表

工程类型	工程内容		项目
主体工程	厂房A	1F	内层压合, 新钻房。
		2F	棕化、压合
		3F-6F	仓库、开料 (5楼) 内层涂布、辊油车间、前处理, 内层AOI
	厂房B	1F	钻房、新锣房
		2F-6F	B3厂房4楼洗网房及OSP、6楼喷锡
	厂房C	1F	绿油丝印、白字、预烤、后烤、网板清洗, 水平沉铜、VCP、D/F、DVCP、碱性蚀刻、外层蚀检
		2F	成型、水平沉锡、沉金及电厚金、测试、终检、包装
辅助工程	宿舍楼		4栋, 员工宿舍1-4用于员工住宿 (1栋宿舍2-3层办公室)
	热油炉房		设置1个导热油锅炉
储运工程	酸碱仓库		占地面积356平方, 建筑面积356平方, 用于储存危险化学品
公用工程	供电		生产、生活用电由市政电网接入
	给水		生产、生活用水由市政自来水管网供应
	排水		厂区排水实行“雨污分流、清污分流、分质处理”, 雨水由雨水管沟排入市政雨水管道; 生活污水通过市政管网排入惠阳经济开发区污水处理厂, 工业废水经厂区内污水处理站处理达标经管网排入惠阳经济开发区污水处理厂。
环保工程	废水治理	生产废水	1座生产废水处理站
		生活污水	1套中水回用系统
	废气治理	粉尘	采用“布袋除尘+水喷淋”处理设施
		酸碱废气	采用“酸、碱液喷淋塔”处理设施
		锡及其化合物	喷淋(2套)+湿式静电 (2套) 处理设施
		苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、VOCs	水帘柜 (低压喷涂线)+干式过滤 (低压喷涂线)+一级预处理捕捉塔 (后烤线)+预处理捕捉塔 (后烤线、丝印线、洗网房)+喷淋塔 (预烤线)+预处理捕捉塔 (预烤线、低压喷涂线)+复合一体化预处理器+活性炭吸附脱附+催化燃烧”
		锅炉废气	采用低氮燃烧工艺处理, 共设置1个排放口。

噪声治理	选用低噪设备，采用“减振、消声、隔声”等综合降噪措施
固废治理	设置专门的危险废物暂存间，收集后交有资质单位处理；生活垃圾委托环卫部门清运处理，一般工业固废由资源回收公司回收
风险防范	设事故应急池2座，容积分别2000m ³ 和500m ³

11)项目生产过程中主要原辅料详见下表所示：

表 3.1-4 企业主要的原辅材料

序号	原辅材料名称	CAS 号	物态	火灾危险性	年用量(t)	最大存放量(t)	贮存方式	储存位置
1	氰化金钾	14263-59-3	固体	戊	0.122	0.004	瓶装	C 厂房剧毒品仓
2	乙醇	64-17-5	液体	甲	12.466	1.5	瓶装	酸碱仓库
3	硫酸	7664-93-9	液体	戊	667.674	150	桶装	酸碱仓库
4	盐酸	7647-01-0	液体	戊	838.778	120	槽装	酸碱仓库
5	硝酸	7697-37-2	液体	戊	117.3	9	桶装	酸碱仓库
6	高锰酸钾	7722-64-7	固体	乙	9.75	0.7	桶装	酸碱仓库
7	氨水	1336-1-6	液体	戊	173.185	15	桶装	酸碱仓库
8	过硫酸钠	7775-27-1	固体	乙	145.45	25	袋装	酸碱仓库
9	松香水	/	液体	丙	38.79	3	桶装	酸碱仓库
10	氢氧化钠	1310-73-2	固体	戊	161.6	25	袋装	酸碱仓库
11	粗硫酸	7664-93-9	液体	戊	150.25	50	桶装	酸碱仓库
12	双氧水	7722-84-1	液体	乙	96.475	5	桶装	酸碱仓库
13	油墨	/	液体	甲	150.41	3	瓶装/罐装	酸碱仓库
14	显影液	/	固体	戊	92.5	2	袋装	酸碱仓库
15	酸性蚀铜	/	液体	戊	350	2	罐装	酸碱仓库
16	碱性蚀铜	/	液体	戊	1656.29	12	罐装	酸碱仓库
17	化学沉铜	/	液体	戊	542.55	2.5	罐装	酸碱仓库
18	氯化铜	10125-13-0	液体	戊	0.14	0.02	瓶装	酸碱仓库
19	退锡液	/	液体	戊	52.875	10	桶装	酸碱仓库
20	稀释剂	/	液体	甲	30	5	桶装	化学品仓
21	洗网水	/	液体	甲	25	5	桶装	化学品仓

12)惠阳科惠工业科技有限公司主要产品及产能见表所示。

表 3.1-5 公司主要产品一览表

序号	产品名称	单位	年产量
1	PCB 线路板	平方/年	931798 万

13) 主要生产设备情况如下表所示:

表 3.1-6 公司生产设备一览表

生产工序	生产设备名称	规格型号 (长*宽*高/m)	设备运行参数 (m/min)	数量	备注
开料	开料机	/	6.4	1	与外层生产线共用
	圆角机	/	6.4	2	
	自动裁板机	DY-526	6.4	1	
	圆角机		1.6	1	
	双门焗炉	D24ER22R	0.9	6	
	磨边机+洗板	PB00	3.0~4.0	1	
	中央吸尘	/	/	1	
内层	磨板机	/	1.6	1	
	中粗化前处理线	L15.8m×W2.56m×H2.6m	1.6	1	
	曝光机	L8.59m×W5.2m×H2.5m	0.3	1	
	内层涂布线	17.3*2.1*2.72	2.2	2	
		17.5*2*2.54	2.2		
	贴膜机	MACH630UP	1.8	1	
	半自动曝光机	TOP	0.3	10	
	全自动曝光机	Ledex-6907	0.6	1	
	自动除胶拉	/	0.3	1	
	化学前处理机	16CCP257635010	1.6	2	
	菲林检查机	F8000B-2D	/	1	
	水洗烘干线	/	1.5~3.0	1	
	显影蚀刻退膜机	13DES357035013	2.2	4	
AOI	在线 AOI	L1.88m×W1.5m×H1.95m	2.0~4.0	2	
	离线 AOI	L1.78m×W1.61m×H1.86m	0.8	1	
	检修机	L1.58m×W1.61m×H1.86m	0.5	10	
	检修站	LINKMASTER-HD	0.5	10	
	自动光学检测	ORIONDISCOVERY	0.8	4	
	冲孔机	APE-3000	3.3	2	

	奥蒂玛 AOI 机	DS2-HC	2.0~4.0	1	
棕化	除胶拉	/	1.6	1	
	棕化线	/	2.2	2	
	水平棕化线	/	2.2	1	
压合	半固化片分条机	SD-60NC	2.1	4	
	熔胶机	DXR-610	0.4	3	
	铆钉机	NC-368	0.4	1	
	自动叠合线	/	2.2	2	
	自动压合回流线	/	4.5	1	
	真空压板冷机	OPENNING	1.8	3	
	真空压板热机	OPENNING	0.9	6	
	X-RAY 钻靶机	ADT-900XP2S	1.2	3	
	锣机	LS-4AL	1.7	2	
	自动裁磨线+洗板+测厚	CG	2.1	1	
	自动磨边机+洗板+测厚	JH-299U	3.3	1	
钻孔	钻机	/	15000 孔/h	80*	
	三菱激光钻机孔机	ML605GTWIII-H	0.4	3	
	数控钻机	HITACHIND-210E	0.1	47	
	数控钻机	schmolle6-200	0.1	15	
	数控钻机	schmolLIN6-180	0.1	14	
	数控钻机	HANS-F6M	0.1	4	
	数控钻机	DG6M3	0.1	3	
	单轴钻机	M2	/	1	
	自动打磨批锋机	HY-700	0.2	1	
	自动磨钻咀机	HY-Z3000	/	6	
	X-RAY 检查机	AIT-900	0.2	1	
	钻孔品质分析机	DQA-650	0.2	1	
	高压水洗线	17FC307655010	5	1	

	验孔机	HC-1200	5	1	
	中央吸尘	/	/	5	
沉铜	铜球清洗机	YHX-80	/	1	
	水平粗磨除胶渣连沉铜线	L98m×W2.5m×H2.5m	5	2	
板电	VCP 清洗线	L9.97m×W1.73m×H2.59m	3.9	3	
	VCP	L72m×W4.0m×H4.4m	3.3	1	
		L57m×W4.0m×H4.4m	3.3	2	
D/F	磨板机	L17.4m×W2.56m×H2.59m	5	2	
	贴膜机	L2.2m×W1.64m×H1.91m	1.0~6.0	3	
	曝光机	L8.59m×W5.2m×H2.5m	1.6	3	
	撕膜机	L2.05m×W1.9m×H1.85m	5	2	
	显影机	L12.9m×W2.11m×H2.62m	5	2	
	干膜半自动 LED 曝光机	/	0.4	1	
	DF 首件 AOI 机	/	0.2	1	
线路镀铜锡	DVCP+烘干线	L71.5m×W5.2m×H4.17m	3.3	1	
		L86.5m×W5.2m×H4.17m	3.3	2	
碱性蚀刻	退膜蚀刻退锡连线 (SES 线)	L40.8m×W2.65m×H2.65m	4.8	2	
	在线 AOI	/	9.1	2	
	检修机	/	0.4	8	
	奥宝 AOI 主机	/	0.4	1	
	奥宝 AOI 检修机	/	0.4	2	
阻焊	连线低压喷涂机	L8.22m×W1.95m×H2.62m	1	1	
	单机低压喷涂	L2.15m×W1.99m×H1.95m	1	1	
	全自动连线丝印机	L1.184m×W1.83m	1	1	
	丝印机连线隧道预烤炉	L13.3m×W1.78m×H2.68m	1.5	1	
	双列板架式显影后烤炉	L2.72m×W2.48m×H2.6m	1.5	2	
	喷涂连线隧道预烤炉	L15.36m×W1.78m×H2.68m	2.2	1	

	绿油磨板机	L16.8m×W2.31m×H0.82m	1.8	2	
		L16.8m×W2.56m×H2.62m	1.8	1	
	双道框架隧道预烤炉	L13.82m×W2.1m×H2.6m	4.8	1	
	单台面丝印机	/	1	7	
	双台面丝印机	/	1	2	
	斜臂式塞孔机	/	0.9	7	
	绿油/白字自动洗网机	/	15 张/h	1	
	双列框架式预烤隧道炉	/	2.2	1	
	全自动丝印机连线 单列侧持式预烤隧道炉	/	2.2	1	
	绿油全自动 LED 曝光机双机连线	/	1.8	1	
	绿油 LDI	/	0.9	1	
	绿油半自动 LED 曝光机（双面曝光）	/	0.9	2	
	菲林检查机	/	/	1	
	显影后双列板架式 后烤隧道炉	/	2	1	
	显影连线节能隧道炉	/	2	1	
字符	LDS 曝光机	LDS-600A-12W	15 张/h	1	
	拉网机	/	/	1	
	自动冲网机	/	/	1	
	自动退网机	/	/	1	
	搅浆机	/	/	1	
	烤炉	/	/	2	
	自动上浆机	/	/	1	
	文字喷印机	L13.1m×W3.6m×H2.35m	1.5	1	
	双列板架式白字后烤炉	L22.48m×W2.48m×H2.6m	1.5	1	
	双面喷墨连线	/	0.8	1	

	半自动丝印文字机 (含碳油、蓝胶)	/	0.8	1	
	真空塞孔机	/	0.8	1	
	喷墨连线双列板架 式后烤隧道炉	/	0.8	1	
沉金	沉镍金线	JH-1808536	35pnl/缸	1	
	电镀金线	/	0.6	1	
	金板清洗机	13fc207035010	1.9	1	
	前处理喷砂机	/	35pnl/缸	1	
	胶膜切割机	TL04-07B	0.6	1	
电厚金	电镍金拉	L16.5m×W6.6m×H3.9m	35pnl/缸	1	
无铅喷锡	喷锡前处理	/	2.5	1	
	无铅喷锡机	SZX-2426	1pnl/缸	2	
	喷锡后处理洗板机	18SB557655010	2.5	1	
成型	金板洗板机	L10.2m×W.86m×H2.59m	3	1	
	自动 V-CUT 机	AIFAMATII、TCM-1500、 TCM-1300、SHOND	0.1	5	
	成品 V-CUT 机	/	0.1	1	
	4 轴数控锣机	/	0.2	21	
	6 轴锣机	/	0.2	31	
	双轴数控锣机	/	0.1	1	
	自动斜边机	/	0.2	1	
	洗板机	/	10	2	
		/	10		
	成品品质分析机	/	0.3	1	
	中央吸尘器	/	/	4	
测试	测试机（专用）	MV300-6K	0.1	0	
	飞针测试机	FX-4000	0.1	0	
	测试机（通用）	KUOAA	0.2	9	
	验孔机	HCF-4000	16	1	
	激光打码机	SMT350	0.1	1	

FQC	外观检测机	AS40	0.8	5	
	洗板机	17FC357625050	4	1	
沉锡	洗板机	L2.m×W2.56m×H2.6m	1.9	1	
	沉锡拉	/	3.3	1	
	前处理喷砂机	/	3.3	1	
OSP	OSP	/	0.23	1	
减铜	微蚀减铜线	YT-02351	1	1	
树脂塞孔	真空树脂塞孔机	/	1	1	
包装	包装机	/	0.6	2	

3.2 企业周边环境风险受体情况

3.2.1 自然环境概况

(1) 地理位置

惠阳科惠工业科技有限公司位于惠州市惠阳经济开发区科惠科技园，中心经度 114°28'45.84" 中心纬度 22°54'10.15"。

惠州市位于广东省东南部，珠江三角洲的东北端，处于东江流域的中游，介于东经 113°49'~115°25' 与北纬 22°33'~23°57' 之间，南临南海大亚湾，毗邻香港、深圳，北连河源市，东接汕尾市，西邻东莞、增城，距惠州港约 50km，距东莞约 30km，距深圳约 80km，距广州约 130km。

惠阳位于广东省东南部，居东江下游南岸，东北与惠东县和紫金县相接，西南与深圳市相连，西与东莞市接壤，北与惠城区相邻，南临大亚湾，与香港隔海相望，中部与惠州市区环接，全境位于北纬 22°27' 至 25°25'，东经 114°7' 至 114°27' 之间，南北相距约 107.3km，东西相隔逾 67.8km。惠阳区人民政府驻地淡水镇位于南部，至惠州市区 38km，至深圳市区 58km，至广州市区 190km，至香港海路 47 海里。惠阳境内地势东南高，西北低，形状东北窄，西南宽，平原丘陵交错，低山浅谷广布。境内江河众多，东江、西枝江及其支流淡水河交叉贯通全区。沿海有较多岛屿，海岸线迂回曲折，全长 51.8 公里，占全惠州市海岸线长的 23.2%。

(2) 气象、气候

惠州市地处西南季风和东北季风交替影响的过渡区，受温带、热带天气系统的共同

影响,属南亚热带季风气候。年平均气温 $19.7^{\circ}\text{C}\sim 21.9^{\circ}\text{C}$ 。热量丰富,日照时数 1741~2068 小时。冬季受东北季风影响,夏季受东南季风影响。多年平均降雨量为 1897mm,最大降雨量为 2428mm,最小降雨量为 696mm,且雨季集中在 4~9 月,雨季降雨量占全年的 80%。多年平均气温 21.7°C ,年内温差较小,极端最高气温为 38.9°C (1953 年),极端最低气温为零下 1.5°C (1963 年),一月平均气温为 13.1°C ,七月平均气温为 28.3°C 。本地区相对湿度为 78%。每年夏秋季节受台风影响很大。多年主导风向为:冬半年(9 月至翌年 3 月)为 NNE 风向,夏半年(4 月至 8 月)为 SE 风向。历年平均最大风速 2.7m/s ,极大风速大于 33m/s ,最大风力达到 12 级,历年平均风速为 2.2m/s 。

惠阳区地处北回归线以南,属于典型的南亚热带季风气候区,气候温和,多年平均气温 $21^{\circ}\text{C}\sim 22^{\circ}\text{C}$,一年中气温大于 20°C 的平均天数有 238 天,小于 15°C 的只有 50~60 天,极端最高气温 38.5°C (7 月),极端最低气温 0.7°C (1 月)。雨量充沛,多年平均降雨量为 1844mm,历年最高降雨量为 2347.2mm,最小降雨量为 721.1mm,受季风影响,降雨多集中在 3 月下旬~10 月中旬。风向季节转换明显,多年平均年主导风向为 NNE 风和 NE 风,次主导风向为 SSE 风和 SE 风。春、夏季主要吹 SSE 风和 SE 风,秋、冬季以 NNE 风和 NE 风为主。年平均风速 2.3m/s ,各季平均风速在 $1.8\sim 2.7\text{m/s}$ 之间;全年冬季风速较大,平均为 2.6m/s ,夏季较小,平均为 1.9m/s 。冬季主导风 NNE 风和 NE 风的平均风速达 3.3m/s 和 3.1m/s ,夏季主导风 SSE 风和 SE 风的年平均风速达 2.3m/s 和 2.0m/s 。每年 6~10 月份为台风季节,以 7~9 月份为盛行期。

(3) 水文、水系

项目周边纳污水体为淡水河。

淡水河发源于深圳市的梧桐山,集雨面积为 1308km^2 ,总河长为 95km,坡降为 0.566%,90%保证率径流量为 $9.43\text{m}^3/\text{s}$ 。其中惠州境内集水面积 782.9km^2 ,河长 68km。淡水河流经深圳市的龙岗区、惠阳区的淡水街办、永湖镇和惠城区的三栋镇于紫溪口汇入西枝江。淡水河原为惠阳区淡水街办的饮用水源地,由于受到上游排污影响,水质逐年下降,淡水街办已直接从西枝江取水饮用。

(4) 植被特征

本区植被由于地形、气候与人为因素等的综合影响,地带性代表植被常绿季雨林或季雨性常绿阔叶林等原始植被已荡然无存,只有在局部谷地或村庄旁边的风水林等少量残存的次生林及丘陵台地分布的少量人工林,其他均以稀树灌丛和草灌丛为主并间以农田,条件较好的丘陵台地,多已开辟农田和果园,种植水稻、旱田作物及各种果树。植

被类型总的来说以马尾松为主，乔木主要有松科、杉科、樟科、木麻黄科等。草被以芒萁为主，蕨类次之，常见芒萁群和马尾松、岗松、小叶樟、大叶樟、鸭脚木、乌桕、荷木、桃金娘、野牡丹和算盘子等。

3.2.2 环境功能区划

建设项目所在区域所属的各类功能区划及执行标准如下表所示。

表 3.2-1 区域所属的各类功能区划分类及执行标准一览表

编号	项目	功能属性及执行标准
1	水环境功能区	纳污水体淡水河环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
2	环境空气质量功能区	所在地区属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准
3	声环境功能区	属环境噪声功能区 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
4	是否基本农田保护区	否
5	是否森林公园	否
6	是否生态功能保护区	否
7	是否水土流失重点防治区	否
8	是否人口密集区	否
9	是否重点文物保护单位	否
10	是否三河、三湖、两控区	酸雨控制区
11	是否水库库区	否
12	是否污水处理厂集水范围	是惠阳经济开发区污水处理厂
14	是否属于生态敏感与脆弱区	否

3.2.3 环境质量现状

1、地表水环境功能区划与现状

本项目纳污水体淡水河，淡水河的功能区划执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III标准。

根据《2021 年惠州市生态环境状况公报》，水环境质量状况如下：

饮用水源：2020 年，8 个县级以上在用集中式饮用水水源地水质II类，优，达标率为 100%。与 2019 年相比，水质保持稳定。

七大江河：2020 年，东江干流（惠州段）、增江干流（龙门段）、西枝江、公庄

河和沙河水质优，达到水环境功能区划目标；淡水河、潼湖水质为轻度污染，达到年度考核目标。与 2019 年相比，淡水河水质明显好转，西枝江、沙河、公庄河、潼湖水质有所好转，其余河流水质保持稳定。

国省考地表水：2020 年，9 个国省考断面水质优良率（Ⅰ～Ⅲ类）为 88.9%，劣Ⅴ类比例为 0%，达到年度考核目标（优良率 77.8%、劣Ⅴ类比例 0%）。与 2019 年相比，水质优良率上升 11.1 个百分点，劣Ⅴ类比例下降 11.1 个百分点。

湖泊水库：2020 年，15 座主要湖库中，白盆珠水库水质Ⅰ类，优，营养状态为贫营养；惠州西湖水质Ⅲ类，良好，营养状态为中营养；其余水库水质Ⅱ类，优，营养状态为贫营养～中营养。均达到水环境功能区划目标。与 2019 年相比，白盆珠水库水质有所好转，其余湖库水质保持稳定。

国考入海河流：2020 年，6 条国考入海河流均达到水质考核目标，其中，淡澳河水质Ⅳ类，吉隆河水质Ⅲ类，其余 4 条河流水质Ⅱ类。与 2019 年相比，4 条河流（淡澳河、吉隆河、岩前河和霞涌河）水质好转，其余 2 条河流（柏岗河和南边灶河）水质保持稳定。

近岸海域：2020 年，17 个近岸海域点位水质优良（一、二类）比例 100%，富营养等级均为贫营养。与 2019 年相比，水质保持稳定。

地下水：2020 年，3 个地下水质量点位水质良好 1 个，占 33.33%；较差 2 个，占 66.67%。与 2019 年相比，1 个点位水质变好，2 个点位水质保持稳定。

2、大气环境功能区划与现状

根据惠州市环境空气质量功能区划分，项目所在区域属环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据《2021 年惠州市生态环境状况公报》，根据《2020 年惠州市环境质量状况公报》显示，全市环境空气质量总体保持良好。其中，市区空气质量：2020 年，市区（惠城区、惠阳区和大亚湾区）空气质量良好，六项污染物年评价浓度均达到国家二级标准，其中，二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）和一氧化碳（CO）达到国家一级标准，可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）和臭氧（O₃）达到国家二级标准；综合指数为 2.77，空气质量指数（AQI）范围为 17～151，达标天数比例（AQI 达标率）为 97.8%，其中，优 218 天，良 140 天，轻度污染 7 天，中度污染 1 天，超标污染物为臭氧。

与 2020 年相比,综合指数下降 16.6%,AQI 达标率上升 2.5 个百分点;六项污染物年评价浓度中,二氧化硫(SO₂)持平,臭氧(O₃)、一氧化碳(CO)、可吸入颗粒物(PM₁₀)、细颗粒物(PM_{2.5})二氧化氮(NO₂)分别下降 4.8%、18.2%、19.1%、20.0%和 28.0%。

综上,项目选址区内现状大气环境质量均能达到所属功能区标准要求,项目所在区域大气环境质量良,属于环境空气达标区。

3、声环境功能区划与现状

根据《惠州市声环境功能区划分方案》(惠府函〔2017〕445 号)企业所在地属于 3 类声功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

根据《2021 年惠州市环境质量状况公报》资料显示:2021 年,惠州市城市区域声环境质量昼间平均等效声级为 54.8 分贝,质量等级为较好;城市道路交通噪声昼间平均等效声级为 67.0 分贝,质量等级为好;市区功能区声环境昼间、夜间达标率均为 100%。与 2020 年相比,声环境质量保持稳定。

3.2.4 环境敏感保护目标

本公司周围主要环境敏感保护目标见下表。

表 3.2-2 公司周边主要环境敏感保护目标一览表

序号	目标名称	总人口 (人)	方位	距离 (m)	联系人	联系方式	保护因子与 级别
1	惠阳三和集团公司水泥制品厂	86	北	紧邻	值班室	0752-3500608	废气、事故风险
2	彩阳新材料制品有限公司	156	东南	225	值班室	0752-3299245	废气、事故风险
3	联想科技园	78	南	20	值班室	0752-3500253	废气、事故风险
4	东裕电器有限公司	369	东	288	值班室	0752-5957888	废气、事故风险
5	恒铭达包装材料有限公司	15	东南	670	钟国平	15986956925	废气、事故风险
6	惠州市新华职业技术学校	1500	东北	800	办公室	0752-5957111	废气、事故风险
7	崇雅实验古岭高中校区	6600	东北	1122	办公室	0752-3350110	废气、事故风险
8	惠阳三和医院	2000	南	1013	医务室	0752-3500887	废气、事故风险
9	东部现代城	800	南	1176	保安室	0752-3695431	废气、事故风险

10	惠阳区第八小学	1800	西南	1466	办公室	0752-3836993	废气、事故风险
11	新力珑湾花园	2000	南	1879	保安室	0752-3526141	废气、事故风险
19	淡水河	/	东	0.05	/	/	地表水水质
20	西枝江	/	北	20	/	/	地表水水质
21	东江	/	北	22	/	/	地表水水质
22	沙田水库	/	东南	9	/	/	地表水水质

如上表所示，企业突发环境事故状态下的污染物将直接影响居民的生活；而且沿线分布有较多社区与自然村，一旦受到污染将会引起生态环境的破坏。因此需重点加强对环境风险的防控，严禁污染物进入水环境。

3.2.5 周边风险源识别

厂区周边风险源情况如下表所示：

表 3.2-3 厂区周边风险源一览表

序号	企业名称	方位	厂界距离	经营产品	风险因素	联系电话
1	惠阳三和集团公司水泥制品厂	北侧	紧邻	五金构件、水泥预制构件制造	火灾产生的有毒物质及消防水	0752-3500608
2	联想科技园	南侧	相邻	电子产品制造	火灾等产生的有毒物质及消防水	0752-3500253
3	东裕电器有限公司	东侧	32m	圣诞灯、家用小电器、电风扇、圣诞灯塑料配件	火灾产生的有毒物质及消防水	0752-5957888
4	惠阳三和集团公司水泥制品厂	北侧	132m	五金构件、水泥预制构件制造	火灾等产生的有毒物质及消防水	0752-3500608

3.3 涉及环境风险物质情况

突发环境事件风险物质指具有有毒、有害、易燃易爆、易扩散等特性，在意外释放条件下可能对企业外部人群和环境造成伤害、污染的化学物质，简称为“风险物质”，分为涉气风险物质、涉水风险物质。涉气风险物质、涉水风险物质均根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A“（规范性附录）突发环境事件风险物质及临界量清单”进行判定。

3.3.1 原辅材料环境风险识别情况

1、原辅材料环境风险识别情况

对原辅材料理化性质进行辨识，辨识结果如下：

3.3-1 公司原辅材料环境风险辨识一览表

序号	名称	分子式	理化特性	危险特性（燃烧、爆炸、腐蚀、氧化性）	毒性毒理
1	硫酸	H ₂ SO ₄	纯硫酸一般为无色油状液体，密度1.84g/cm ³ ，沸点337℃，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。加热到290℃时开始释放出三氧化硫，最终变成为98.54%的水溶液，在317℃时沸腾而成为共沸混合物。硫酸的熔点是10.371℃，加水或加三氧化硫均会使凝固点下降。	遇水爆溅；遇H发泡剂会引起燃烧；遇易燃物、有机物会引起燃烧；遇氰化物会产生剧毒气体；有强腐蚀性；有毒或其蒸气有毒；有吸湿性或易潮解；有强氧化性。	属Ⅲ级（中度危害）； LD50：2140mg/kg（大鼠经口）； LC50：510mg/m ³ ，2小时（大鼠吸入），320mg/m ³ ，2小时（小鼠吸入）。
2	盐酸	HCl	盐酸是无色液体（工业用盐酸会因有杂质三价铁盐而略显黄色），有腐蚀性，为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味。高中化学把盐酸和硫酸、硝酸、氢溴酸、氢碘酸、高氯酸合称为六大无机强酸。由于浓盐酸具有挥发性，挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴，所以会看到酸雾。	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	属Ⅲ级（中度危害）；LD50：900mg/kg（兔经口）； LC50：3124ppm，1小时（大鼠吸入）。
3	过硫酸钠	Na ₂ S ₂ O ₈	也叫高硫酸钠。外观是白色晶状粉末，无臭。能溶于水。用作漂白剂、氧化剂、乳液聚合促进剂。	本品助燃，具刺激性。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。	属Ⅱ级（高度危害）； LD50：226mg/kg（小鼠腹腔）。
4	氢氧化钠	NaOH	俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有很强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气。NaOH是化学实验室其中一种必备的化学品，亦为常见的化工品之一。纯品是无色透明的晶体。密度2.130g/cm ³ 。熔点318.4℃。沸点1390℃。工业品含有少量的氯化钠和碳酸钠，是白色不透明的固体。有块状、片状、粒状和棒状等。	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。	属Ⅲ级（中度危害）； LD50：500mg/kg（兔经口）。

5	高锰酸钾	KMnO ₄	无机化合物，紫黑色针状结晶。溶解度：6.38g/100mL(20℃)。正交晶系。	本品助燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。遇硫酸、铵盐或过氧化氢能发生爆炸。遇甘油、乙醇能引起自燃。	属Ⅲ级（中度危害）； LD50：1090mg/kg（大鼠经口）。
6	硝酸	HNO ₃	是一种强氧化性、腐蚀性的强酸。易溶于水，常温下其溶液无色透明。其不同浓度水溶液性质有别，市售浓硝酸为恒沸混合物，质量分数为69.2%（约16mol/L），质量分数足够大（市售浓度为95%以上）的，称为发烟硝酸。硝酸易见光分解，应在棕色瓶中于阴暗处避光保存，严禁与还原剂接触。硝酸与盐酸的体积1:3混合可以制成具有强腐蚀性的王水。	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。能与多种物质发生猛烈反应，甚至发生爆炸。	无毒。
7	氰化亚金钾	KAu(CN) ₂	白色结晶，是亚金离子和氰根离子形成的复盐。溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。易受潮。活泼金属溶解于氰化亚金钾水溶液，还原出金。是重要的电镀化工原料，是集成线路板或工艺品的主要镀金原料。主要用于电子产品的电镀，以及分析试剂、制药工业等。	遇酸或吸收空气中的二氧化碳、水可分解出剧毒的氰化氢气体。受热分解，放出高毒的烟气。	属Ⅰ级（极度危害） LD50：50mg/kg（大鼠经口）。
5	氨水	/	指氨的水溶液，有强烈刺鼻气味，具弱碱性。氨水中，氨气分子发生微弱水解生成氢氧根离子及铵根离子。“氢氧化铵”这个名称并不十分恰当，只是对氨水溶液中离子的描述，并无法从溶液中分离出来。具有挥发性、腐蚀性、弱碱性、沉淀性、络合性、不稳定性、还原性。化学工业中用于制造各种铵盐，有机合成的胺化剂，生产热固性酚醛树脂的催化剂。纺织工业中用于毛纺、丝绸、印染行业，作洗涤羊毛、呢绒、坯布油污和助染、调整酸碱度等用。另外用于制药、制革、热水瓶胆（镀银液配制）、橡胶和油脂的碱化	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。与强氧化剂和酸剧烈反应。与卤素、氧化汞、氧化银接触会形成对震动敏感的化合物。接触下列物质能引发燃烧和爆炸：三甲胺、氨基化合物、1-氯-2,4-二硝基苯、邻—氯代硝基苯、铂、二氟化三氧、二氧二氟化铯、卤代硼、汞、碘、溴、次氯酸盐、氯漂、有机酸酐、异氰酸酯、乙酸乙烯酯、烯基氧化物、环氧氯丙烷、醛类。腐蚀某些涂料、塑料和橡胶。腐蚀铜、铝、铁、	/

				锡、锌及其合金	
6	洗网水	/	无色或微黄色低粘度的液体，有中等程度醚味。相对密度0.93±0.2,闪点(°C)61.1,爆炸下限(%)1.7,爆炸上限(%)15.6,引燃温度(°C)472,能与酯类、与酮类、醚类、芳香族和脂肪族碳氢化合物混溶。	遇明火能燃烧。卷入火内时，放出硝酸烟雾。遇潮水、水分、触煤和高热易聚合，能释放出有毒蒸气并能经皮肤吸收。蒸气与粉尘土有刺激性和毒性、误服、皮肤接触、吸入会中毒。	急性毒性二甲苯(1330-207)(95-47-6)(108-38-3)人经口LPL0:40mg/kg。大鼠经口LH50:4100mg/kg。小鼠经口LPL0:5mg/kg。兔经皮LD50:>1300mg/kg。本品对皮肤粘膜的刺激作用较甲苯为强，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。工业品中常含有苯、甲苯等杂质，可同时出现杂质的毒作用。丁醇(71-36-3)大鼠经口LP50:4260mg/kg;吸入LC50:21240mg/m ³ o兔经皮LD50:3600mg/kg。

2、产品环境风险识别情况

对产品理化性质进行辨识，辨识结果如下：

表 3.3-2 企业产品环境风险辨识一览表

序号	产品名称	毒性识别	燃烧爆炸性
1	PCB 线路板	/	可燃固体

3.3.2 涉气风险物质辨识

涉气风险物质包括《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 中的第一、第二、第三、第四、第六部分全部风险物质以及第八部分中除 NH₃-N 浓度 ≥2000mg/L 的废液、COD_{Cr} 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液之外的气态和可挥发造成突发大气环境事件的固态、液态风险物质。

对惠阳科惠工业科技有限公司的生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅

助生产物料、燃料、“三废”污染物等进行涉气风险物质辨识，如下：

- 1、公司生产过程中不使用催化剂，且无中间产品或副产品、副产物产生。
- 2、公司产品主要为线路板，不属于涉气环境风险物质。
- 3、根据公司主要使用原辅料酸性蚀刻液、硫酸、碱性蚀刻液、片碱、油墨、洗网水、稀释剂、过硫酸钠、盐酸、工业氨水、危险废物（污泥、废化学品及包装材料）等为涉气风险物质。
- 4、公司生产过程中有硫酸雾、氯化氢、粉尘、氰化氢、甲醛、有机废气、生物质锅炉燃烧废气等，若废气处理设置故障，则未处理的废气直接排放至大气，识别为风险物质。

3.3.2 涉水风险物质辨识

涉水风险物质包括《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 中的第三、第四、第五、第六、第七和第八部分全部风险物质，以及第一、第二部分中溶于水 and 遇水发生反应的风险物质。

对惠阳科惠工业科技有限公司的生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、燃料、“三废”污染物等进行涉水风险物质辨识，如下：

1、产品、中间产品、副产品、催化剂

公司生产过程中不使用催化剂，且无中间产品或副产品、副产物产生。公司产品主要为线路板，不属于涉水环境风险物质。

2、原辅料、燃料

对惠阳科惠工业科技有限公司涉及的原辅材料、燃料进行理化性质辨识见表3.3-1所示，其酸性蚀刻液、硫酸、碱性蚀刻液、片碱、油墨、洗网水、稀释剂、过硫酸钠、盐酸、工业氨水、危险废物（污泥、废化学品及包装材料）等为涉水风险物质。

3、“三废”污染物

企业中产生的废水主要来自线路板磨板处理、显影褪膜、蚀刻、棕化、酸洗、除胶渣、沉铜、镀镍金、沉银及电镀表面处理等工序，生产废水中主要污染物为游离 Cu^{2+} 、微细的铜粉、镍离子、 CN^- 、总氰等，生产废水经自建生产废水处理设置，处理后的生产废水60%回用于生产中，40%达标排放。废水中含有含油高浓度的COD、铜离子、硫酸、盐酸等，如废水处理设施故障或者收集的管道破裂等原因导致的生产废水泄漏的，进入水环境会对水生生物造成不同程度的影响，识别为涉水风险物质。

厂区内的产生的危险废物主要有生产污水处理的污泥、废酸性蚀刻液、废碱性蚀刻液、污泥、油墨废物等，危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）的有关规定，危险废物使用专门的容器收集、盛装。容器能有效地防止渗漏、扩散。如发现泄漏会对周边的土壤环境和水环境造成一定的影响，识别为涉水环境风险物质。

3.4 生产工艺

科惠公司生产工艺根据产品的不同，可分为单面板、双面板生产工艺和多层板生产工艺。双面板采用外层生产工艺，多层及 HDI 印制板生产为采用内层及外层生产工艺。

多层板生产工艺除双面板生产工艺工序外，还需增加金属孔化内层互联、钻孔与去钻污工序、层压等工序。

主要的生产工序流程见下图所示。

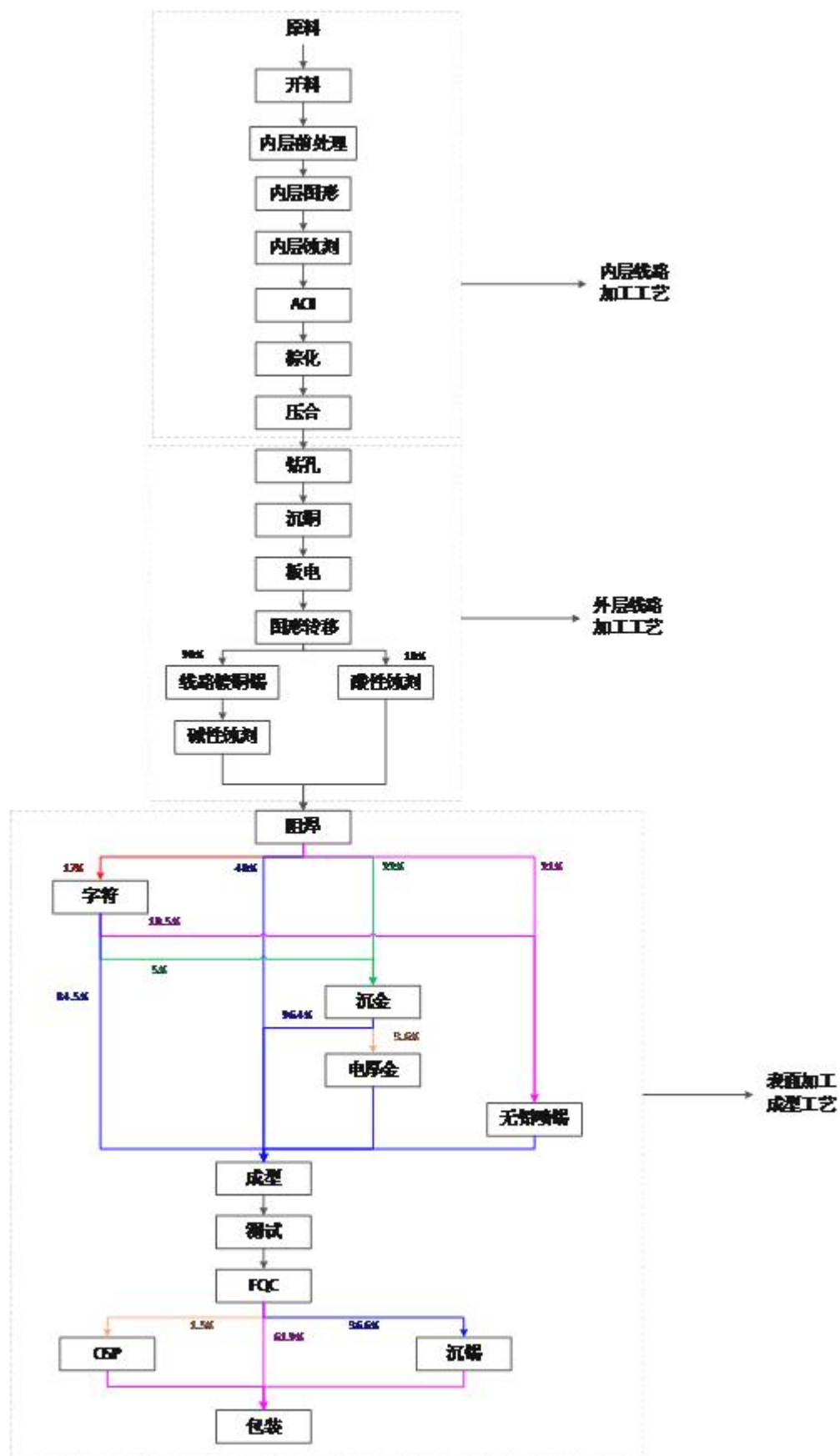


图 3.4-1 多层线路板生产工艺流程图

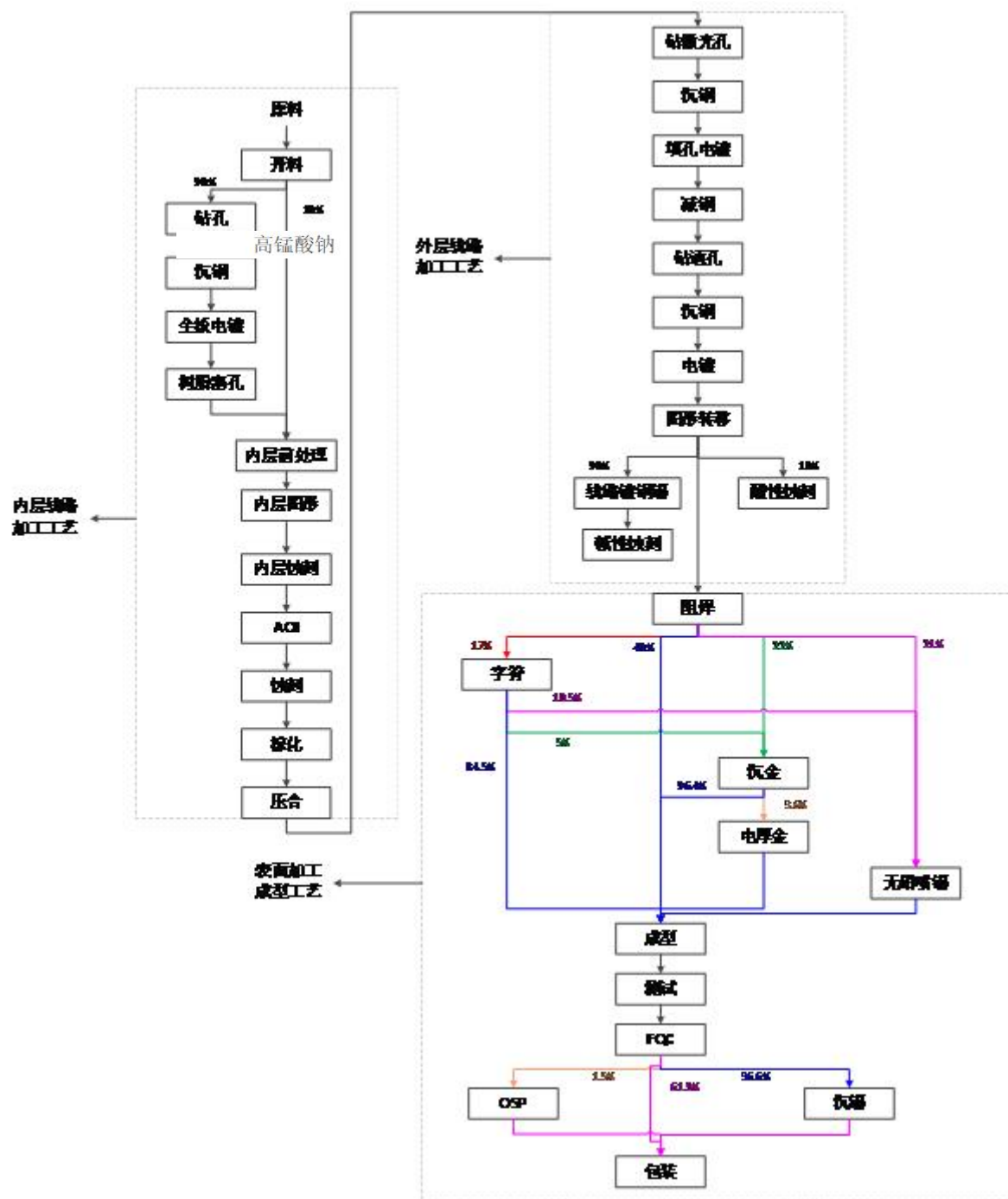


图 3.4-2 内层生产工艺流程图

根据《企业突发环境事件风险等级分级方法》（HJ941-2018）内容，风险工艺主要是涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺。

企业生产工艺均是线路板的生产加工，常温常压下进行，故本项目中未涉及具有高风险性的生产工艺。

3.4.2 三废处理情况

1、废气及处理措施

惠阳科惠工业科技有限公司产生的废气有含尘废气（粉尘）、酸性废气（HCl、硫酸雾等）、含氰废气（氰化氢）、碱性气体（氨）、有机废气（苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、VOCs）、其他工艺废气（甲醛、锡及其化合物）、供热系统燃烧废气（SO₂、PM₁₀和NO_x）等。

表 3.4-1 生产工艺废气产生及处置情况一览表

主要生产单元	产污设施、工序名称	污染物种类	污染治理设施工艺	有组织排放口编号	有组织排放口名称
线路制作	蚀刻	氯化氢	碱液喷淋洗涤吸收法	DA001	酸性废气排放口①
	棕化线	硫酸雾	碱液喷淋洗涤吸收法	DA003	酸性废气排放口②
	除胶拉	硫酸雾			
电镀	镀铜/镀锡	硫酸雾、氮氧化物			
清洗	清洗机	硫酸雾	碱液喷淋吸收法	DA002	酸性废气排放口③
线路制作	内层涂布线	苯、甲苯+二甲苯、总挥发性有机物	一级预处理捕捉塔（加碱）+二级预处理捕捉塔+复合一体化预处理器+活性炭吸附脱附+催化燃烧”	DA004	有机废气排放口①
字符	丝印	苯、甲苯+二甲苯、总挥发性有机物	水帘柜（低压喷涂线）+干式过滤（低压喷涂线）+一级预处理捕捉塔（后烤线）+预处理捕捉塔（后烤线、丝印线、洗网房）+喷淋塔（预烤线）+预处理捕捉塔（预烤线、低压喷涂线）+复合一体化预处理器+活性炭吸附脱附+催化燃烧”	DA005	有机废气排放口②
	洗网	苯、甲苯+二甲苯、总挥发性有机物			
	印白字烘烤	苯、甲苯+二甲苯、总挥发性有机物			
防焊印刷	防焊印刷	苯、甲苯+二甲苯、总挥发性有机物	水帘柜（低压喷涂线）+干式过滤（低压喷涂线）+一级预处理捕捉塔（后烤线）+预处理捕捉塔（后烤线、丝印线、洗网房）+喷淋塔（预烤线）+预处理捕捉塔（预烤线、低压喷涂线）+复合一体化预处理器+活性炭吸附脱附+催化燃烧”	DA005	有机废气排放口②
	烘烤设备	苯、甲苯+二甲苯、总挥发性有机物			
电镀	退锡	氮氧化物	碱液喷淋吸收法	DA006	酸性废气排放口④
	镀铜/镀锡	硫酸雾			
	沉铜	硫酸雾、氯化氢、甲醛			
表面处理	沉金喷砂机（沉金前处理）	硫酸雾			
线路制作	蚀刻	氨（氨气）、碱雾	酸液喷淋吸收	DA007	碱性废气排放口
防焊印刷	磨板机（绿油前处理）	硫酸雾、氯化氢	碱液喷淋吸收	DA008	酸性废气排放口

表面处理	沉金设备	氰化氢、硫酸雾			
表面处理	喷锡设备	锡及其化合物、非甲烷总烃	静电除油+酸液吸收法	DA009	喷锡废气排放口 1
		锡及其化合物、非甲烷总烃	静电除油+酸液吸收法	DA010	喷锡废气排放口
电镀	镀铜/镀锡	硫酸雾、氮氧化物	碱液喷淋吸收	DA011	酸性废气排放口⑦
成型	成型机	颗粒物	布袋除尘器+水喷淋	DA012	粉尘废气排放口 1
原料系统	开料	颗粒物	布袋除尘器+水喷淋	DA013	含尘废气排放口 2
钻孔	钻孔	颗粒物			
成型	内层锣机	颗粒物	布袋除尘器+水喷淋	DA014	含尘废气排放口
	内层裁磨线	颗粒物			
成型	成型机	颗粒物	袋式除尘+水喷淋	DA015	粉尘废气排放口 4
钻孔	钻孔	颗粒物			
锅炉	锅炉	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	低氮燃烧	DA016	锅炉废气排放口

2、废水及处理措施

①生产废水

目前，企业实际生产废水产生量约为 5000m³/d，排放量约为 2500m³/d，生产工艺废水种类可分为络合废水、高 COD 废水、含氰废水、含镍废水、铜氨废水、综合废水、无机清洗废水等，主要的污染物有 CODCr、NH₃-N、总铜、总铁、总氰化物、总磷、总有机碳等，具体情况如表 3.4-2 生产工艺废水产生情况一览表。

表 3.4-2 生产工艺废水产生及处置情况一览表

种类	排放源名称		产生工序/车间	排放方式	主要成分	采取的环保措施
废水	生活污水		办公、生活用水	间歇	动植物油	惠阳经济开发区污水处理厂
	工业污水	络合废水	水平棕化预浸、水洗、抗氧化等工序	连续	pH、COD、SS 络合铜	一级破络+二级破络预处理后经生化系统深度处理
		高 COD 废水	酸性蚀刻显影剂水洗、碱性蚀刻脱模及水洗、线路板显影剂水洗、阻焊显影剂水洗等工序	连续	pH、COD、游离的二价铜离子	经调节后经生化系统深度处理
		含氰废水	沉金线化金及金回收等工序	连续	总氰	一级破氰+二级破氰与处理后经生化系统深度处理

		含镍废水	沉金线化镍及水洗等工序	连续	镍离子	氧化+两级沉淀+离子交换组合工艺预处理后经生化系统深度处理
		铜氨废水	碱性蚀刻的清洗工序	连续	铜离子(以络合态存在)、氨氮	破络铜+针对氨氮氧化与处理后经生化系统深度处理
		综合废水	水洗、预浸、活化	连续	二价铜离子、COD、SS 等	经反应沉淀预+调节 pH 后经生化系统深度处理
		无机废水	磨板、水洗	连续	二价铜离子、pH、SS	经混凝沉淀与处理后经生化系统深度处理

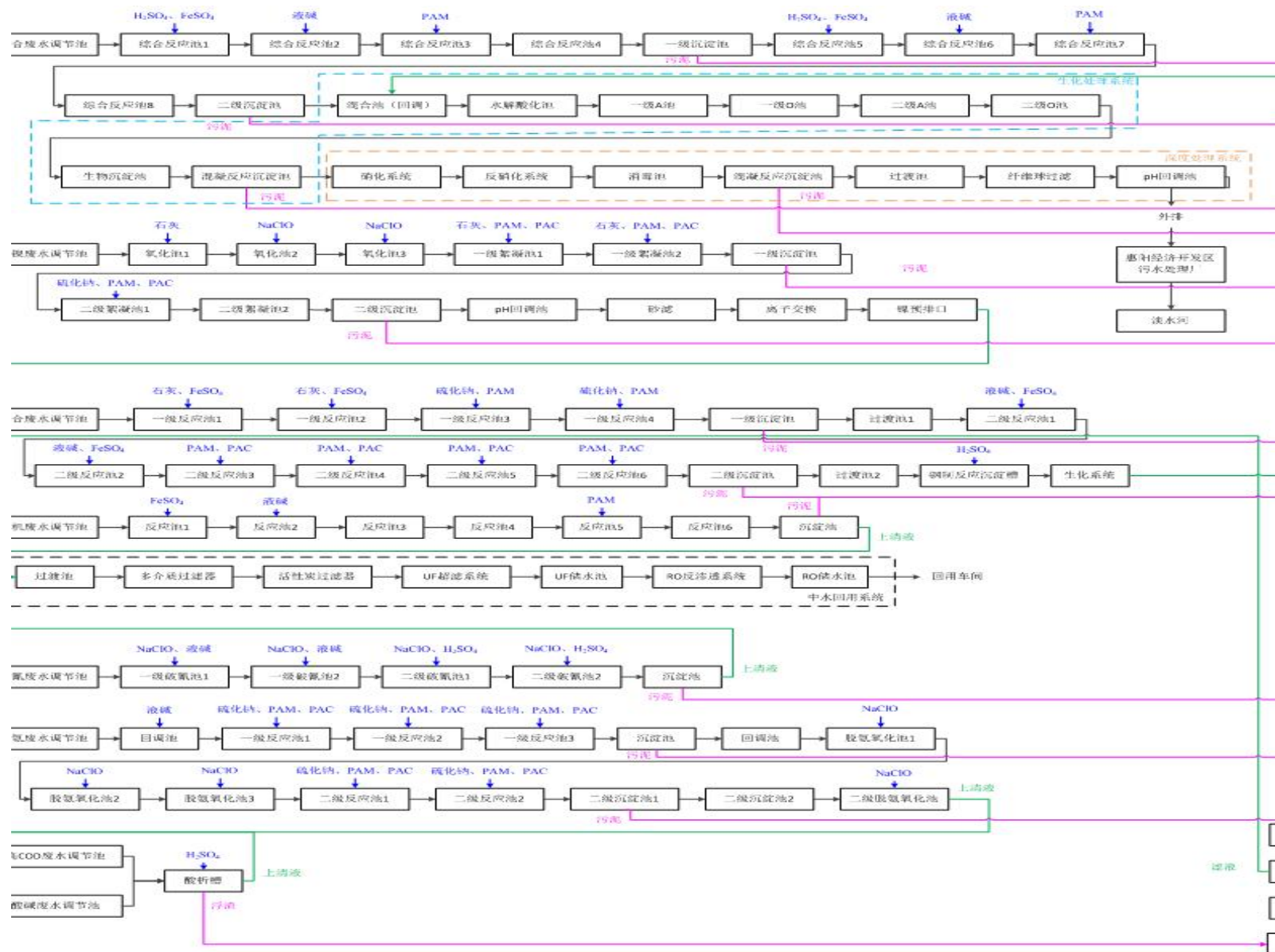


图 3.4-4 生产废水处理工艺流程图

回用水系统

项目回用水系统主要以磨板产生的无机废水作为回用水水源。无机废水水质较好、偏酸性，COD 含量较低，可能含有微量的金属离子。首先将无机废水泵入混凝反应池，调整 pH 值至 8 后投加混凝剂 JSP 和 PAC，使废水中的悬浮物和重金属离子沉淀出来，利用沉淀进行泥水分离，废水中大部分的污染物以排泥的形式除去，沉淀池流出的上清液经调整 pH 值至中性后收集到过渡水池，再通过多介质过滤器和活性炭过滤器去除废水中的悬浮物、胶体、有机物、余氯等，确保进入 UF 超滤系统的水质质量。通过超滤系统主要是靠物理的筛分作用，将废水中的高分子物质、胶体物质因膜表面及微孔的一次吸附，在孔内被阻塞、截留及膜表面的机械筛分作用等方式被超滤膜阻止，而水低分子物质通过膜。超滤系统可用于分离直径大于 $0.1\mu\text{m}$ 的分子和微粒，但经超滤系统处理后的出水含有较高的盐分，不宜直接回用到生产，必须进行脱盐处理。利用反渗透装置作用，除去水中的盐分，达到提纯的目的，保证出水达到回用水的水质。回用水系统产生的浓水仍进入有机废水调节池，进一步处理。

回用系统处理规模为 $800\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余部分废水及浓水($127\text{m}^3/\text{d}$)排入废水处理设施，回用系统产水回用至车间磨板等部分工序。

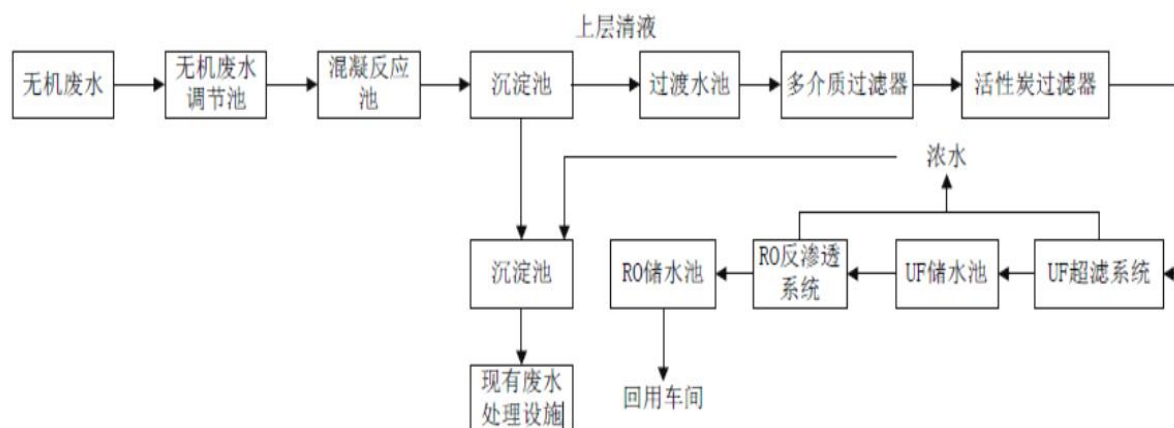


图 3.4-5 无机废水回用系统

②生活污水

项目员工 1300 人，均在厂区内食宿。主要污染因子为 COD、BOD、氨氮、SS 等，生活污水排污市政管网进入惠阳经济开发区污水处理厂。

③雨水

厂区设置雨污分流，雨水通过厂区雨水管网汇入市政雨水管网，排入附近沟渠。

3、固废及处理措施

本项目产生的固体废物主要分为一般工业固废、危险废物和生活垃圾三类。

(1) 一般工业固体废物

项目营运过程中会产生一定数量的一般工业固体废物，主要包括边角料、工业粉尘，属一般固废，暂存于一般固废暂存间，定期外售给物资回收单位，不外排。

(2) 生活垃圾

本项目有 1300 名员工，项目的生活垃圾暂存于生活垃圾收集桶，交由环卫部门清运，不外排。

(3) 危险废物

主要包括含菲林胶片、废退锡水、含氰废液空桶、废沉铜液、碱性蚀刻液、废洗网水、含铜污泥、含镍污泥等等定期收集后交由有资质单位处理。

表 3.4-3 固体废物产生情况一览表

固废种类	固废名称	危废代码	产生量 (t/a)	去向
一般工业固废	边角料	/	100	交专业公司回收处理
	工业粉尘	/	10	
危险废物	含铜污泥	398-051-22	2000	交有资质单位处理
	含镍污泥	336-054-17	6	
	废棉芯、碳芯	900-041-49	23	
	废菲林渣	900-019-16	210	
	含油废纸、粘药水 废纸	900-041-49	75	
	废离子交换树脂	900-015-13	15	
	含油抹布、废棉手 套	900-041-49	6	
	火山灰	336-063-17	45	
	废药水空桶	900-041-49	11	
	废洗网水	900-402-06	15	
	废油墨罐	900-041-49	27	
	废活性炭	900-041-49	15	
	在线监控室废液	900-047-49	2	
	含金树脂	900-015-13	1	
	含钯树脂	900-015-13	0.8	
	含金废液	900-028-33	22	
	含锡污泥	336-066-17	200	

	酸性蚀刻液	398-004-22	2000	
	碱性蚀刻液	398-051-22	1500	
	退锡废液	336-066-17	100	
	含金废液	900-028-33	10	
	废酸	398-005-34	75	
	废黑菲林	398-001-16	15	
	废黄菲林/废红菲林	398-001-16	225	
	沉铜废液	336-063-17	100	
	含氰废物(含氰空桶、棉芯、碳芯等)	900-041-49	1.7	
	含氰废物(氰化亚金钾空瓶)	900-041-49		
	废矿物油	900-214-08	8	
	废气线路板	900-045-49	600	
生活垃圾	生活垃圾	/	187	交由环卫部门清运

3.5 安全生产管理

惠阳科惠工业科技有限公司建立有完善的各项管理制度，并参考运行 ISO 质量管理体系，具体如下：

（1）生产管理制度

产品质量管理制度、环保管理责任制度、设备管理制度、化学品管理制度、车辆管理制度、加工管理制度、消防管理制度、安全生产责任管理制度、安全生产检查制度、生产废水管理制度、废气管理制度等。

（2）ISO 环境管理体系运行程序

环境因素管理控制程序、供用电管理控制程序、供用水管理控制程序、产品标识管理控制程序、产品包装控制程序、仓库管理控制程序、产品交付控制程序、测量设备管理控制程序、检验和试验管理控制程序、不合格品的控制程序、计算机控制系统管理程序、废水排放、生产安全管理制度、文明卫生定置管理制度、生产部突发事故处理的操作程序等。

对全体工作人员进行安全常识教育；企业有设置专门的安全生产责任人，把安全生产、防范事故工作放在第一位，严格安全生产的管理，经常检查安全生产措施，发现问题及时解决及时消除隐患。建立一岗一责，每个部门、每个岗位的人员都应对本

岗位的环保、安全生产负责，强化生产操作人员的环保安全知识和环保安全意识，要求各岗位人员熟练掌握本职工作的各项操作及排除事故的本领，明白安全操作的重要性，以及一旦失误可能造成的对财产、人员、环境的危害性；安全环保员对生产管理进行监督。加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常苗头，消除事故隐患。

（3）消防验收情况

企业已通过消防验收，取得消防验收意见。另外，厂区内设置了消防通道、应急集合点，在生产和储存环节设置了消防栓、灭火器和应急广播。

（4）安全生产许可情况

企业未涉及《安全生产许可证条例》中规定的矿山企业、建筑施工企业和危险化学品、烟花爆竹、民用爆破器材生产企业中行业，故企业不需办理安全生产许可证。

（5）危险化学品重大危险源备案

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中对构成危险化学品重大危险源的定义及规定，对公司厂区内的危险化学品进行辨识，公司储存量远远低于临界量，因此为不构成重大危险源。

3.6 现有环境风险防控与应急措施情况

3.6.1 雨、污分流措施

厂区内的雨污水实现了雨污分流。

厂区内生产废水经自建生产废水处理设施处理后部分回用，部分通过专管排入惠阳经济开发区污水处理厂。

生活污水经化粪池处理后引至惠阳经济开发区污水处理厂。

项目雨水由雨水管网系统及地表径流收集排出厂区进入市政雨水管网。

3.6.2 厂区雨水阀门

厂区雨水经收集后通过雨水总排口排出厂外，雨水总排口共计有 4 个，均安装阀门，发生事故时，有效将事故雨水拦截在厂区内。

3.6.3 消防应急用水

厂区消防水池总储水容量为 300m³。当厂区内发生火灾、爆炸等事故时，可将该

水池中的水用作应急消防水使用，以补充火灾、爆炸等突发事件发生所需的灭火水量。

3.6.4 事故应急池

厂区内已经建设有两个事故应急池，其中一个位于足球场东侧，有效容量为 2000m³；一个位于污水站，有效容量为 500m³，当厂区发生火灾事故时，能有效的收集事故时产生的消防污水。由于企业地形的原因，厂区雨水总排放口的位置较低，位于大门口位置，雨水总排放口设置了雨水阀门，厂区内如有消防废水进入雨水管道后，关闭雨水总排放口，雨水可以进入事故应急池。

3.6.5 化学品存放区

生产车间有化学品临时堆放点，量较少，一般放置在生产线的旁边，在临时堆放点设置了围堰，用于收集生产过程中发生少量泄漏的化学品及废水；在车间生产线内，沿着废水排放管道设有废水收集槽，收集的废水通过管道进入废水处理设施处理后排放。

酸碱仓库、化学品仓库设置单独的存放位置，化学品均采用桶装，且放置于 PVC 托槽内，托槽高度约为 5cm，在仓门口放置了灭火器。

厂区内有酸性蚀刻子液罐、碱性蚀刻子液罐等化学品，使用的为 PP 材质存储罐，单个储罐均放置于 PP 板材托槽内，整个化学品的存放区使用围堰隔离开，化学品的运输均使用管道及泵运输；化学品卸料位置有设置缓坡和预留地漏，地漏直接与废水处理站调节池管道连通。

废蚀刻液暂存区：设置废液罐区，存放酸、碱性蚀刻液。地面都进行防腐措施，在储罐周边设置了排污沟渠，用于收集罐区中产生的废液或废水，废水进入企业的废水处理系统中进行处理。

3.6.6 污泥暂存区

企业的污泥属于危险废物，污泥收集区下方有一条废水收集渠，收集污泥脱水处理产生的少量废水和地面清洗水，最终汇入至废水处理系统进行处理。

3.6.7 生产废水系统防控措施

目前，企业实际生产废水产生量约为 5000m³/d，排放量约为 2500m³/d，企业内有 2 个的应急池，应急池为地下埋式处于常空状态，在水质不达标或有大量事故废水的

情况下，不合格废水和事故水将进入综合水池进行再处理或进入事故池暂存。

3.6.8 监控预警措施调查

企业在各个生产和储存的区域安装了视频监控；在废水处理系统中，安装了实时在线监测系统，可通过中控室了解污水处理系统的运行情况；废气处理系统按国家排污许可证要求定期监测。另外，在消防监控预警方面，企业有声音报警器（手动），在前台设有广播。

3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况

3.7.1 现有应急物资与装备情况

公司在日常的生产管理中，常备一定数量的应急物资，由保安处负责应急物资的保管和发放。一旦发生突发环境事件，可以得到第一时间的响应和抢险救援。主要应急物资为：通讯设备、消防器材（车辆）、堵漏工器具、警戒警示用品、医疗器材、药品、防护用品、灭火器、防毒面具、报警器、化学安全防护眼镜等。详细的物资清单见表 3.7-1 应急物资一览表

表 3.7-1 企业应急物资一览表

应急处置设施和物资名称		数量	存放位置	负责人
个人防护装备器材	防毒面罩	20 个	生产车间	委超 17607520071
	耐酸碱水鞋	68 双	生产车间	
	耐酸碱防护手套	1500 副	生产车间	
	防尘口罩	2000 个	生产车间	
消防设施	火灾报警控制器	1 套	门卫室	
	消防水泵	2 个	厂区	
	消防水池	2 个	厂区	
	干粉灭火器	650 个	厂区	
	推车式干粉灭火器	6 台	生产车间	
	室内消防栓	172 个	生产车间	
	地上消防栓	11 个	厂外	
	感烟、感温探头	509 个	生产车间	
	手动报警系统	1 套	生产车间	
	安全指示灯	156 个	生产车间	
	应急灯	236 盏	生产车间	

	消防砂	20m	厂区
堵漏, 收集器材/ 设备	应急池	2 个共 2500m ³	废水站内、废水站 旁
	雨水阀门	4 个	厂区东面河岸边

3.7.2 环境应急救援队伍情况

公司针对突发环境事件成立了专门的应急指挥部, 由公司主要领导、各职能部门负责人组成。应急指挥部是突发事件应急管理工作的最高领导机构, 应急指挥部设总指挥 1 人, 由总经理担任, 负责对生产安全事故应急处置的统一领导和指挥工作; 设副总指挥 1 人, 由经理担任, 协助总指挥负责应急处置指挥工作; 应急指挥部成员包括各部门主要负责人。应急指挥部下设了 5 个应急救援小组, 明确各救援队伍的具体职责和任务, 并定期开展应急演练及演练活动。以便在发生环境污染事故时, 在指挥部的统一指挥下, 快速、有序、有效地开展应急救援行动以尽快处置事故, 使事故的危害降到最低。

3.7.3 外部支援应急能力

公司根据突发环境事故应急预案要求配置了应急物资、应急装备及救援专业队伍, 能够满足一般及较大的环境事件的应急救援工作; 一旦企业发生较大突发环境事件时, 及时将事件的详细情况告知相邻企业的应急救援指挥部, 并对本公司的救援物资进行补充供给; 一旦发生重大事件, 超出公司自身的应急救援能力, 应当根据突发环境事件信息报告制度, 上报到相关政府部门单位, 由相关部门应急指挥部根据相关的应急预案进行应急救援。

表 3.7-2 政府行政部门及周边区域的单位联系方式

序号	单位名称	联系电话
1.	消防部门	119
2.	公安部门	110
3.	医院急救	120
4.	交通报警	122
5.	南方医科大学附属惠阳医院	0752-3826211
6.	惠阳区人民医院	0752-3826211 (120)
7.	惠州市应急管理局 24 小时值班室	0752-2808885
8.	惠阳区应急管理局	0752-3377098
9.	惠州市生态环境局	0752-2167972 (应急办) /12369

序号	单位名称	联系电话
10.	惠州市生态环境局惠阳分局	0752-3826555/12369
11.	惠阳区人民政府应急办值班室	0752-3370239
12.	惠阳区公安分局	0752-3883257
13.	惠阳区消防救援大队	0752-3813402
14.	惠阳交警大队	0752-3355122
周边企业		
15.	惠阳三和集团公示水泥制品厂	0752-3500608
16.	惠阳联想电子工业有限公司	0752-3500253

4 突发环境事件及其后果分析

4.1 突发环境事件情景分析

4.1.1 国内突发环境事件统计分析

根据《突发性环境污染事故的统计分析及预防策略》（环境污染与防治 2013 年，第 10 期）等相关内容中我国 2000—2012 年发生的 200 起典型突发性环境污染事故的资料，并且基于每种类型事故中的典型案例，统计分析各类型事故发生的行业类别、发生环节以及发生原因。

其中，突发性环境污染事故的发生行业统计分析情况、突发性环境污染事故的发生环节统计分析情况、突发性环境污染事故的发生原因统计分析情况，如下表所示：

表 4.1-1 突发性环境污染事故的发生行业统计分析

行业	危险化学品环境污染事故发生次数/次	重金属环境污染事故发生次数/次	海洋溢油环境污染事故发生次数/次	尾矿库环境污染事故发生次数/次
石化、化工	49	10	2	/
金属采选	/	2	/	16
金属冶炼	54	13	/	2
危险化学品运输（管道、道路）	5	/	12	/
天然气、石油	8	/	4	/
轻工	4	/	/	/
废旧资源回收	/	3	/	/
电镀	/	2	/	/
其他（纺织化、医药、光纤材料等）	13	1	/	/

表 4.1-2 突发性环境污染事故的发生环节统计分析

环节	危险化学品环境污染事故发生次数/次	重金属环境污染事故发生次数/次	海洋溢油环境污染事故发生次数/次	尾矿库环境污染事故发生次数/次
生产使用	30	/	4	/
储存	19	/	/	18
运输	54	/	45	/
处置	30	31	2	/

表 4.1-3 突发性环境污染事故的发生原因统计分析

原因	危险化学品环境污染事故发生次数/次	重金属环境污染事故发生次数/次	海洋溢油环境污染事故发生次数/次	尾矿库环境污染事故发生次数/次
设备故障	26	1	2	6
操作不当	26	1	5	1
交通事故	43	/	9	/
环境违法	28	28	/	7
自然灾害	4	1	1	4
人为破坏	5	/	/	/
其他	4	/	1	/

综上所述，石化、化工和危险化学品运输业是危险化学品环境污染事故频发的重点行业，生产使用、储存、运输、处置各个环节均有可能发生危险化学品污染事故。

4.1.2 国内同类企业突发事故案例

线路板行业涵盖的化学品种多、废水产生量大，化学品容易燃烧发生火灾，是事故构成的最主要部分。因此，我们收集了近年来发生在国内的线路板行业的环境风险事故，选取其中一些作为典型案例进行分析，如下表所示：

表 4.1-4 案例 1

同健（惠阳）电子有限公司	
时间	2014 年
地点	惠州市惠城区水口街道办同健（惠阳）电子有限公司
污染物质	浓烟、含重金属的消防废气
事故原因	不详
影响范围	火灾导致本企业厂房损坏，产生浓烟，火灾验收的消防废水泄漏至污水管道，含重金属的废水导致惠州市第四污水处理厂的一个生化池的菌种死亡。
应急措施	不详。

表 4.1-5 案例 2

东莞市石碣镇刘屋科技中路五株电子科技厂	
时间	2014 年 12 月 5 日下午
地点	东莞市石碣镇刘屋
污染物质	空气中弥漫着刺鼻的气味，整个着火层能见度完全为零，烟气如黑色的幕墙猛烈地吞噬着近万平方米的电镀车间，

事故原因	在进行倒罐作业时液化烃球罐泄漏造成燃爆。
影响范围	高热对电镀车间东侧生产车间、西侧成品仓库10多万平方的建筑及上层屋面的近50个各类危化品储罐造成了严重威胁。
应急措施	东莞市公安消防支队迅速调集15个消防队、29台消防车、145名指战员前往现场处置。现场指挥部果断地下达了疏散、警戒及调集社会联勤单位、物资的命令。

通过上述案例可知，在线路板厂区中含有可燃的化学品种类较多，化学品发生火灾以及火灾验收的含有化学品的消防废水为主要突发环境事件类型。因此，如何确保企业各类原辅材料能在安全、环保的前提下使用及存储，加强对员工的培训，并将此类突发环境事件迅速高效地解决将是该公司突发环境事件应急预案的重点。

4.1.2 企业突发环境事件危险性及原因分析

1、化学品/危险废物泄漏环境因素分析

本项目使用的原辅材料化学品种类较多且多为风险物质，虽然都属于低毒或微毒物质，但是大量泄漏容易造成中毒事故。

- (1)、运输过程造成桶破裂，原料泄漏污染当地空气及水体。
- (2)、仓库贮存由于储存桶老化裂开或封盖不严密，在存放过程发生慢性或急性泄漏挥发，导致仓库内及附近空气受到严重污染，相关人员中毒。
- (3)、生产过程工艺设备开裂造成泄漏，污染车间内及周围空气。
- (4)、危险废物泄漏，污染周边的土壤及水环境。
- (5)、运输过程中泄漏事故

在危险化学品/危险废物运输过程中，可能引发危险化学品货物泄漏的原因有：车辆相撞、与固定物相撞、车辆急转弯、非事故引发的泄漏。可能引发运输车辆事故的一些原因，可大致分为以下几类：

- 1) 人员失误，2) 车辆事故，3) 管理失误，4) 外部事件

总之，引发危险化学品公路运输事故的原因很多，实际案例表明，危险化学品公路运输事故发生的原因往往是复杂的、多种的，而非单个因素造成的。

2、可燃物质火灾爆炸的环境风险因素分析

本项目使用的原辅材料及产品大多具有挥发性，原辅料和产品大多属于可燃物质，防火不当容易引发火灾爆炸等安全事故，从而引发的环境事件。

- (1)、运输过程造成高温引发火灾，污染当地空气环境。

(2)、仓库贮存由于电路火花、雷击火花或违规用火等原因导致原料及产品燃烧，污染仓库及周边空气。

(3)、生产过程由于电路火花、机械设备故障导致高温、雷击火花或违规用火导致原料及产品燃烧，污染车间及周边空气。

4.1.3 企业突发环境事件情景分析

结合企业环境风险识别和同类企业事故案例，从以下几个方面分析可能引发或次生突发环境事件的最坏情景。

(1) 火灾等生产安全事故及可能引起的次生、衍生厂外环境污染及人员伤亡事故；

(2) 环境风险防控设施失灵或非正常操作；

(3) 非正常工况（如开、停车等）；

(4) 污染治理设施非正常运行；

对企业突发环境事件做出情景假设，并结合企业针对事故情景环境事故风险因素的现有防控措施分析事故情景分析，通过第 2~3 章的企业资料准备和环境风险识别，将各风险单元进行时间与空间上转变假定和设想，得出如表 4.1-6 环境事件情景分析。

表 4.1-6 环境事件情景分析

序号	风险单元	风险类型	环境事件情景假设	环境危害物质
1、	厂房/仓库/设备及辅助用房	化学品、废水泄漏	1、车间内临时存储的化学品泄漏； 2、生产设备/设备中的化学品泄漏； 3、化学品在转移或者输送中人为操作等其他原因导致的化学品泄漏； 4、车间内废水的收集管道或者设备的破裂等原因导致生产废水在车间内发生泄漏的； 5、锅炉房位置锅炉爆炸及火灾导致的突然环境事件； 6、其他认定的突发环境事件；	泄漏的化学品，以及化学品泄漏挥发的气体、含重金属的废水等
		火灾、爆炸	1、人员操作、设备短路等原因导致的车间内可燃物质发生火灾的； 2、发生火灾后致使化学品容器或者设备破裂等导致化学品泄漏及可燃化学品的爆炸的事件。 3、发生火灾衍生的消防废水，有泄漏至周边管网的。	浓烟、NO _x 、泄漏的化学品，以及化学品泄漏挥发的气体、含重金属的废水等

序号	风险单元	风险类型	环境事件情景假设	环境危害物质
			4、锅炉房位置发生火灾及衍生的消防废水等。 5、其他认定的突发环境事件；	
2、	废蚀刻液暂存区	化学品泄漏	1、蒸发产生的毒气，通过空气扩散对车间内员工、宿舍等周边环境、人体造成影响； 2、泄漏物料进入污水管网、雨水管网、市政管网等排放到外环境，污染受纳水体。 3、其他认定的突发环境事件	废蚀刻液等
3、	化学品仓库	化学品泄漏	1、存储的化学品的容器破裂导致的泄漏； 2、化学品在转移或者输送中人为操作等其他原因导致的化学品泄漏； 3、其他认定的突发环境事件；	泄漏的化学品
		火灾、爆炸	1、人员操作、设备短路等原因导致的仓库内可燃物质发生火灾的； 2、化学品混合或者化学品接触易燃易爆的物品后导致的火灾及爆炸事件； 3、发生火灾衍生的消防废水，有泄漏至周边管网的。 4、其他认定的突发环境事件；	泄漏的化学品，以及化学品泄漏挥发的气体等
4、	废水处理系统	泄漏	1、在线监控设备发生故障未能及时发现导致废水有超标排放的； 2、生产废水突然短时间内产生大量的废水，导致生产废水处理设置超负荷运行的； 3、生产废水中的污染物发生波动，会对污水处理系统造成冲击的； 4、废水收集管道、阀门等的老化导致废水收集或输送中废水有泄漏的； 5、废水处理中的生化系统或物化系统有异常导致废水的污染物去除率不稳定的； 6、其他认定的突发环境事件；	含有重金属和化学品的废水
5、	锅炉系统	火灾、爆炸	1.锅炉房内发生火灾及爆炸，引燃周边的可燃的原料，衍生大量消防废水、浓烟等，造成周边大气、水环境污染； 2.其他环境事件等；	燃烧产生的CO、烟尘等有毒物质，以及火灾衍生的含有化学品的消防废水
6、	化学品罐区	化学品泄漏	1.储罐及厂区内输送管道破裂导致的化学品泄漏。 2.其他环境事件等；	泄漏的化学品
7、	危险废物暂存区	泄漏、火灾	1.污泥发生泄漏的导致污染土壤或者水环境的； 2.含氰的危险固废发生泄漏导致污染土壤或者水环境的；	含重金属的污泥、含氰化物的危险废物、含化学品

序号	风险单元	风险类型	环境事件情景假设	环境危害物质
			3.危险废物暂存区内的可燃物发生火灾等衍生的消防废水的; 4.其他认定的突发环境事件;	的包装材料等危险废物
8、	废气处理设施	未达标排放	1.由于设备老化、停电等原因导致废气处理设施不能正常运行导致的大量未经处理的废气排入周围大气环境中的; 2.其他认定的突发环境事件;	VOCs、粉尘、酸雾、氯化氢、氰化氢等

通过以上情景分析,结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)对风险类型的定义,确定本项目的主要环境风险情景类型为:危险物质泄漏和火灾爆炸、生产废水的泄漏等。

4.2 环境事件情景源强分析

4.2.1 危险化学品泄漏源强分析

企业内液态化学品的原辅材料主要为酸性蚀刻液、硫酸、碱性蚀刻液、片碱、油墨、洗网水、稀释剂、过硫酸钠、盐酸、工业氨水等,企业内的化学品基本使用桶装,酸碱化学品的分别存放于酸性化学品仓库、碱性化学品仓库位置,全部化学品都以桶装存放,并分类安置在托盘上,化学品仓库均是桶装,盛装规格为25kg/桶或者50kg/桶,按照其单桶泄漏,其最大泄漏量为50kg。

厂区内有酸性蚀刻液罐、碱性蚀刻液罐等存放于楼顶,使用的为PP材质存储罐,单个储罐均放置于PP板材托槽内,托槽的高度约为20cm,整个化学品的存放区又使用围堰隔离开,围堰的高度约为20cm,化学品的运输均使用管道及泵运输;化学品卸料位置有设置缓坡和预留地漏,地漏直接与废水处理站,其最大的化学品的存放量约为50m³,厂区内废蚀刻液交有资质单位处理,按照其最大泄漏量计算,其最大泄漏量为50m³。

4.2.2 火灾源强分析

根据查阅国内同类企业的事故案例原因分析及事故情景假设分析,同时根据企业的使用性质,厂房都是单独分开,从概率的角度分析该企业最易发生恶性环境事故是车间发生火灾事故,同时据现场调查统计,结合之前的识别结果,综合考虑本次评价选择车间火灾事故进行后续评估。

对于发生车间火灾等各类安全 and 环境事故时,在实施救援、抢险等紧急预案

时不够完善和全面地掌握实际情况下,可能导致伴生的环境风险事故发生,处理过程中发生以下伴生/次生污染:燃烧烟气。

车间及原辅材料放置区域发生火灾事故时会散发 CO、SO₂ 等有毒气体,企业的厂房和车间都是分开的,车间的消防都设置有自动喷洒的装置,消防物资等很完善;化学品车间按照相关要求设置应急物资及消防设施,本次评估对化学品车间火灾燃烧所产生的二次污染做预测分析,类比相关资料、结合污染因子的特点并根据原辅材料的成分组成特点,选取 CO 作为二次污染的预测因子,并假设火灾燃烧持续时间 180 分钟。

1、燃烧的必要条件

燃烧必须具备以下三个条件:

- (1) 要有可燃物质。本项目在入驻车间内存有易燃物质;
- (2) 要有助燃物质。空气即为助燃物质;
- (3) 要有着火源。着火源有电火花、静电火花、高温表面、热辐射、明火、自然着火、冲击、摩擦、绝热压缩及雷击等。

2、CO 产生量

鉴于企业的是属于线路板行业,且企业的周转速度都很快,企业的仓库的堆放的可燃物不多,而车间设备及人员操作较多,故以车间的为分析对象,根据目前的正常生产情况,企业有车间内化学品及原辅料的包装材料及其他可燃物质为分析对象,按照车间内可燃物质的量为 10t 为计算依据,鉴于大多数可燃物质的化学的主要成分由 C、H 元素组成,根据类比同类经验数据,C 元素的含量取值 80%,当发生火灾时,会产生 CO 和烟尘为主的大气污染物。结合火灾后转化为二氧化碳和一氧化碳的反应式,可计算出车间产生一氧化碳污染物源强为 $2.33 \times 10000 \times 80\% \times 80\% \times 30\% / 180\text{min} = 49.71\text{kg/min} = 0.83\text{kg/s}$ 。(本风评假设燃烧时间为 180 分钟,燃烧化学品的百分比为 80%,30%的碳不完全燃烧变为 CO)。

4.2.1 废气泄漏源强分析

废气处理设施发生故障或发生其他相关环境事件时,废气处理不达标或未处理直接排放到厂外,将对厂区内生产人员以及周边生态环境造成一定的危害。企业生产废气主要有含尘废气(粉尘)、酸性废气(HCl、硫酸雾等)、含氰废气(氰化氢)、有机废气(苯、甲苯、二甲苯、VOCs)、其他工艺废气(甲醛、

锡及其化合物）、供热系统燃烧废气（SO₂、PM₁₀和NO_x），废气最大的源强即为废气处理设施处理效率为0的排放浓度，即未经处理的废气直接高空排放。

4.2.3 危险废物泄漏源强分析

企业内的危险废物主要是碱性蚀刻液、酸性蚀刻液、退锡废液、污泥、油墨废物、线路板边框及报废线路板、废弃包装桶（含有化学品的）等。项目设置危险废物放置于危险废物间，危险暂存间内的危险废物分类存放，最大暂存量约为10t，以固废危险废物为主，危险废物暂存间均设置防腐、防渗、防泄漏措施，泄漏的可能性较小。

4.2.5 生产废水泄漏源强分析

企业生产废水中的COD达到《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A中定义的风险物质“COD_{Cr}浓度≥10000mg/L的有机废液”为环境风险物质，其中洗水的污水中的COD_{Cr}浓度≤500mg/L，根据企业目前的实际生产情况分析，企业内目前生产废水的产生量约为5000m³/d，按照每天作业时间为24h（废水产生速率约为200t/h）。

当废水处理站发生故障时，最大事故废水排放量按照2小时计，生产废水即为最大事故排放量为400t/d。

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

企业的释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析详见下表

表 4.3-1 环境风险释放途径与所需应急资源分析一览表

序号	环境事件类型	源头	扩散途径	风险防控与应急措施及应急资源保障
1	化学品泄漏	生产车间、化学品仓库、剧毒品仓库、输送过程中等	地表径流	围堰、PP托槽、地沟、应急池、消防沙等
2	火灾	生产车间、仓库、锅炉房等含有可燃物质的位置	地表径流	沙土、围堵、消防池、雨水阀门、应急池切换阀门、灭火器等
3	生产废水泄漏	输送管道、车间、污水处理站等	地表径流、管道输送	应急泵、消防水池等

4	危险废物发生泄漏	危险废物暂存区	地表径流	地沟、容器、PP托槽等
5	危险废物火灾	危险废物暂存区	地表径流	暂存区做好防渗防漏防晒等工作，砂土、围堵、消防池、雨水阀门、应急池切换阀门、灭火器等
6	废气处理设施	废气排放口	空气传播	停产

4.4 突发环境事件危害后果分析

4.4.1 化学品泄漏后果分析

(1) 对水、土壤环境的影响

本公司使用的液体化学品种有酸性蚀刻液、硫酸、碱性蚀刻液、片碱、油墨、洗网水、稀释剂、过硫酸钠、盐酸、工业氨水等。硫酸与易燃物和有机物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生飞溅，具有强腐蚀性。在生产过程中由于人员操作失误或设备出现问题等都可能造成化学品泄漏，部分化学品属于易燃，对眼和黏膜有刺激作用，高浓度吸入可引起中枢神经系统损害，甚至肝肾损害。泄漏的物料也会对周围的环境造成一定的不良影响，鉴于企业的化学品用桶装且都是容量不大，其车间及仓库的门口均有响应的防护措施，仓库和车间内化学品均放置于PP托槽内，其若发生少量泄漏能控制在车间及仓库内，单个泄漏其对周围的环境造成的影响不大。

(2) 物质泄漏对大气环境的影响

工厂所使用的稀释剂、洗网水等化学品具有挥发性，因此当发生散失、泄漏时，挥发的酸雾或者化学品会对周围环境造成不良的影响，造成环境污染，对眼和黏膜有刺激作用，高浓度吸入可引起中枢神经系统损害，甚至肝肾损害。

4.4.2 火灾事故影响分析

厂区内含有可燃物质较多，可燃物质燃烧将产生浓烟、CO、SO₂、氰化氢等有毒有害气体，同时会衍生大量的消防废水。

一氧化碳属窒息性气体，主要作用于中枢神经、心血管和血液系统三方面。不同的接触浓度和时间，造成的危害严重程度不同，高浓度短时间接触可致窒息。

死亡。本评估将根据其对人体的可接触量值、立即威胁生命和健康限值和半致死浓度进行定量模拟分析，计算在不同评价浓度标准下的浓度和距离影响，不同评价标准的限值见下表。

表 4.4-1 一氧化碳不同浓度对人体的伤害

序号	浓度 (mg/m ³)	接触时间	人体毒理反应	标准来源
1	30	短时间	短间接接触容许浓度 /PC-STEEL	《工作场所有害因素职业 接触限值化学有害因素》 GBZ2.1-2007
2	1700	短时间	立即威胁生命和健康浓度限 制/IDLH	《呼吸防护用品的选择、使 用与维护》(GB / T18664-2002)
3	2069	1 小时 (大鼠 吸入)	半致死浓度 LC50	MSDS

空气中二氧化硫浓度过高易形成酸雨。酸雨对我们的生活影响非常严重。首先酸雨破坏生态环境，使河流湖泊的酸度增加，造成浮游生物的数量减少，从而危及水中水生生物的生存，而且酸雨还会减缓植物的生长，甚至造成植物的死亡。如我国西南、华中、华南、华东地区由于酸雨污染较重，已造成局部地区的降雨 pH 值低至 4.0~4.5。其次，酸雨还会损坏雕塑及建筑物。酸雨对建筑物有强烈的腐蚀作用，世界各国有许多古建筑和石雕艺术品已遭受酸雨的腐蚀与破坏。如洛阳龙门石窟由于周边小石灰窑的泛滥，使一些露天的石像已失去了原有的风采，造成巨大的经济损失。空气中二氧化硫浓度过高时对人体健康也会造成危害。经研究证实，大气中二氧化硫年平均浓度超过 0.115mg/m³ 对人体健康就会产生不利的影响。二氧化硫是无色具有恶臭刺激性气体，当吸入浓度为 5mg/kg 气体时，对人的鼻腔和呼吸道黏膜就会产生刺激感，浓度增加时还会出现鼻腔出血、呼吸受阻、发生喘息。而且二氧化硫可与多种有机物并存，使危害加重。如二氧化硫氧化后可形成硫酸雾，危害增加 10 倍，并且酸雨还会使土壤中有毒元素析出，如土壤中铝元素含量高时，可以导致老年痴呆症的发生。据德国报刊报道：酸雨可导致结肠癌、眼病和先天性缺陷患者的大量增加。

氰化物是剧毒物质。HCN 人的口服致死量平均为 50 毫克，氰化钠约 100 毫克，氰化钾约 120 毫克。氰化物对鱼类及其他水生物的危害较大。水中氰化物含量折合成氰离子 (CN⁻) 浓度为 0.04~0.1 毫克/升时，就能使鱼类致死。对浮游生物和甲壳类生物的 CN⁻最大容许浓度为 0.01 毫克/升。氰化物在水中是对鱼类的毒性还与水的 pH 值、溶解氧及其他金属离子的存在有关。此外，含氰废水还会

造成农业减产、牲畜死亡。

鉴于火灾产生的消防水量不可估量，化学品燃烧产生有毒有害气体，故其会对周围的环境造成一定的影响。

4.4.3 环保设施故障事故影响分析

（1）废气处理设施故障事故影响

企业生产废气主要有含尘废气（粉尘）、酸性废气（HCl、硫酸雾等）、含氰废气（氰化氢）、有机废气（苯、甲苯、二甲苯、VOCs）、其他工艺废气（甲醛、锡及其化合物）、供热系统燃烧废气（SO₂、PM₁₀和NO_x）。根据近期的常规检测报告可知，其产生的废气能够达标排放。废气若不达标排放，对周围大气环境将有一定的不利影响，并影响到周围人群的身体健康。因此，工厂应严格履行自身的环保责任，确保废气能稳定达标排放。

（2）固废对周围的影响

企业内的危险废物主要是碱性蚀刻液、酸性蚀刻液、退锡废液、污泥、油墨废物、线路板边框及报废线路板、废弃包装桶（含有化学品的）等。项目设置危险废物放置于危险废物间，危险暂存间内的危险废物分类存放。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）的有关规定，厂区内的危险废物应使用专门的容器收集、盛装，经收集后交有资质单位处理。生产过程中产生的固体废物经过以上措施后，不外排，对周围影响不大。若固废发生泄漏，危险废物在雨水冲刷下会经地表径流，对土壤和水环境造成影响。

（3）废水处理设施故障事故影响

厂区内的生产废水中含有大量的化学品、Cu²⁺、总镍、总氰化物等重金属，铜对人体造血、细胞生长以及某些酶的活动及内分泌腺功能均有影响，铜对低等生物和农作物的毒性较大，浓度达0.1~0.2mg/L即可使鱼类死亡，与锌共存时毒性增强，对贝壳类水生物毒性更大。铜对水体自净有较严重的影响，浓度为0.1mg/L时，水中的生化耗氧过程明显受到抑制。铬在生物体内累积则会引起毒害作用。金属铬的毒性很小，六价铬化合物及其盐类毒性最大，六价铬的毒性比三价铬大100~1000倍，而电镀废水中的铬主要以六价铬的形式存在。铬的化合物可通过消化道、呼吸道、皮肤和黏膜侵入人体。铬可使人体全身中毒，对皮肤黏膜的刺激作用引起皮炎、湿疹、气管炎和鼻炎，六价铬可诱发肺癌和鼻咽癌，

若厂区内生产废水处理设施故障，导致废水不达标排放，导致其区域内水环境的恶化，导致周边水系中水生物死亡，后果严重，故需要企业从自身的自觉遵守相关法律法规，确保废水达标排放，将不能达标的废水在厂区内暂存，对污水处理站调试好后重新处理，必要时暂停生产作业。

5 现有环境风险防控措施差距分析及建议

5.1 厂区整体环境风险防控措施差距分析及建议

5.1.1 事故排水收集措施

事故缓冲设施的主要作用是事故时将废液及事故污水有效地阻拦，防止其遍地流淌扩散，有效地防止事故扩散，避免发生环境污染事故。

企业设二个应急池，其中一个容量为 2000m³，一个容量为 500m³，均为地埋式，在污水处理系统的中间池和生化中间池各有一条管连接综合水池和事故应急池，并安装了排空切换阀门。综合废水池的设计严格按照《印制电路板行业废水治理工程技术规范》（DB44/T622-2009）按调节时间 4—8 小时进行设计，当出现出水不达标的情况，可开启厂区事故应急池将事故废水引至池中暂存。现计算其容积能否满足事故状态下的废水收集。

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190-2009）规定，事故缓冲设施总有效容积计算公式为：

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

式中：（V₁+V₂-V₃）_{max}——收集系统范围内不同罐组或装置分别计算（V₁+V₂-V₃），取其中最大值；

（1）V₁——收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量，m³；去单个储罐最大泄漏量 10m³。

（2）V₂——发生火灾等事故时的消防废水量。消防用水主要用于建筑设施灭火，按消防用水 25L/s 计算，灭火持续时间为 3 小时。最大消防用水量约为 V₂=270m³。

（3）V₃——发生事故时可转移到其他储存或其他设施的物料量，m³。
V₃=0m³

（4）V₄——发生事故时仍须进入该收集系统的生产废水量，m³：企业目前厂区污水处理站的设计处理能力为 5000m³/d，取 2h，则 V₄=500

V_雨——突发环境事件期间暴雨水量，受污染区取最大可能区域为发生火灾爆炸事件的厂区面积产生的水量，按下列公式计算：

$$\text{暴雨水量} = \text{日最大降雨量} / 24 \times t \times \text{ha} \times \Psi$$

式中：24——即：一天 24h；

t——暴雨持续时间，取值 2h；

ha——取最大可能受污染区域面积，m²；

Ψ——地表径流系数，取值 0.9；

根据公司所在地的地理位置、气象条件等自然状况，项目多年平均降雨量为 1649mm,年平均降雨日数为 125 天，项目必须进入收集系统的面积为 71830m²，故 V₄=947.58m³。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 1730\text{m}^3$$

企业配备 2 个应急水池，分别为 2000m³ 和 500m³ 的事故应急池，满足应急需求。

整改建议：企业应加强应急池的日常管理，确保平常状态下保持足够的事故排水缓冲容量，且应确保事故状态下能顺利收集泄漏物和消防废水，使应急池能起到实际的应急作用，做好联通管道的维护保养工作。

5.1.2 雨水系统防控措施

差距分析：根据惠阳科惠工业科技有限公司的实际情况，目前总共含有 4 个雨水排放口，均在厂区东侧，雨水排口均设置了雨水闸门，关闭雨水总排口后雨水自流进入事故应急池，

整改建议：加强雨水、事故应急池收集管网的维护疏通工作，阀门的定期维护保养工作。

5.1.3 废水系统防控措施

差距分析：本项目主要的废水为生活污水和生产废水，其生活污水经化粪池处理后排入市政污水管道。生产废水经过厂区自建的污水处理设施处理后部分循环利用于生产过程中，部分外排至污水处理厂。在废水处理的各个环节，企业有测定 pH 值，在废水排放处安装了自动在线监测系统，监测的项目有氨氮、COD、Cu、TN、pH、Ni，监测频次为 4h/次，在线监测数据连接惠州市环保局。

整改建议：做好废水处理设施管道的维护保养工作，做好管网的标识的维护保养工作。

5.1.5 废气系统防控措施

差距分析：企业产生的废气主要是有机废气、酸雾废气、氰化物废气、碱性废气、锅炉尾气等，产生的废气均按照环评内容要求收集处理后高空排放，废气处理系统无安装在线监测系统，废气定期委托有资质单位进行监测。

整改建议：定期对废气的处理设施维护维修。

5.1.6 危险废物暂存区的防控措施

差距分析：厂区内设置单独的危险废物暂存区，危险废物经分类收集后定期交有资质单位处理。

整改建议：运输过程中应进行全过程监控和管理，防止因暴露、洒落或滴漏造成的环境二次污染；严禁随意倾倒、偷排污泥。

5.2 管理防控措施差距分析及建议

5.2.1 环境风险管理制度情况

差距分析：企业已建立一套安全生产规章制度，包括各岗位责任制度、各机械设备操作规程、各化学运行规程，以及建立了一系列的环保管理制度如质量环境职业健康安全管理手册、安健环因素识别与评价程序等，并落到实处。但企业未建立环境风险单元如化学品仓，未能真正把风险单元的风险管理落到实处，从而会加大事故发生的概率，容易造成环境污染事故。

建议：

（1）强化管理：明确各个环境风险单元的管理要求，定期进行检查，保证其外观完好性，有效降低事故发生的概率，降低环境风险。

（2）杜绝违规操作：定期对员工进行操作培训，加强员工的风险防范意识，制定明确的赏罚制度，避免因员工的误操作、违规操作而引发重大环境污染事故。

5.2.2 突发环境应急管理情况

1、环境应急预案建设情况

差距分析：为加强预案管理，完善应对突发事件的快速反应机制，企业于2020年制定了《惠阳科惠工业科技有限公司突发事件应急预案》。

建议：

(1) 重新修订公司突发环境事件应急预案。

(2) 按照国家规定，当厂区有改建、扩建项目时，需要对应急预案进行更新，保证正常的应急需求。

(3) 对员工（特别是参与现场应急抢险的人员）需定期进行应急培训与演练，当个别应急人员发生变化时，需对该人员进行单独培训，明确各员工的职责及强化其现场应急抢险技能，以备事件发生时能及时顺利地开展应急抢险工作。

2、应急组织体系建设情况

差距分析：企业在已有的突发事件应急预案里设有应急组织架构体系，鉴于企业的工作人员较少，企业根据实际情况在应急指挥部下设 5 支应急救援组。不难看出企业的组织架构体系较为完整。

建议：需要企业加强应急预案的管理和培训，有针对性的培训和演练，落实好与周边企业应急联动的演练，对应急抢险组中以及离职的人员重新更新。

3、应急组织体系建设情况

差距分析：公司在各风险单元放置了不同数量的应急物资。通过对公司参与应急救援的人员人数和各危险源的风险程度评价和分析，发现公司的应急物资的较为合理。

整改建议：完善各区域的应急物资布置，加强场区应急物资的检查，对不合格或者过期的物资进行更换。

4、应急标识系统建设情况

差距分析：企业在生产区及库存区等位置都设置了应急标识系统，按照《化学品分类和危险性公示通则》《工业场所职业病危害警示标识》《安全标志及其使用导则》《关于规范危险化学品生产、储存企业作业场所安全标志标识的通知》等标准的要求设置各类安全标识。危险场所设置了安全标志、警示牌、危险性告知卡、个人保护提示。在储存危险化学品的相对应位置设置危险化学品品名标志。危险化学品原料、产品包装均附有产品标签、安全技术说明书等。

建议：建议企业对老化不清楚的标识进行更换，在各个风险点以及应急关键点应设有完整的标识牌，各个关键点的标识牌所反映的信息应能起到实际的应急作用，如应急池，雨水总排口阀门标识。

5.3 应急资源保障防控措施差距分析及建议

5.3.1 人力保障资源

差距分析：企业已设置兼职人员组成的应急救援队伍。

整改建议：与周边企业建设有效的联动应急系统。

5.3.2 物资保障资源

差距分析：根据目前企业配备应急物资储备清单，应急物资基本完善。

整改建议：定期检查应急物资，对过期不合格的应急物资及时更换。

5.3.3 技术保障资源

差距分析：公司有安全技术人员。

整改建议：企业应与应急管理公司签订危险化学品常规应急救援及突发事故抢险救援服务协议，提供技术支援。

5.3.4 信息保障资源

差距分析：企业与周边企业应急方面信息交流不足。

整改建议：加强企业与周边企业应急方面信息交流，及时向环保部门学习请教应急知识。内部通讯系统由通讯联络组负责，定期检查、维护保养，保证应急救援通讯系统时刻处于良好的状态。保安队加强 24 小时的值班，确保应急救援通讯畅通。办公室建立应急救援机构和人员通讯录，明确参与应急活动的所有部门通讯方式，分级联系方式，并提供备用方案和通讯录，配备必要的有线、无线通信器材（如手机、有线电话等），确保本预案启动时各应急部门之间的联络畅通。具体通讯号码见附件；主要联络人的联系方式张贴于各部门的分机旁可确保通报顺畅。

5.3.5 资金保障资源

差距分析：企业成立应急保障专项资金，主要由环境应急工作领导小组负责组织调配。应急保障专项资金纳入每年的企业预算，紧急情况下缺多少补多少，确保应急救援需要。

整改建议：

- (1) 要保证先期的物资和器材储备资金投入，预备必要的补偿资金。
- (2) 制定抢险救灾过程的资金调配计划，保证抢险救灾时有足够的资金可供调配。
- (3) 同保险公司等部门做好后期有关资金理赔、补偿工作。
- (4) 要储备和保证后期足够的职工安置费用。

5.3.6 外部应急能力保障

差距分析：公司发生风险事故时，极有可能引起片区风险事故的连带风险，造成更大的安全事故，从而造成环境污染。

整改建议：落实好与周边企业的应急联动的演练。公司可与周边企业签订救援互助协议书，联系的应急救援人员、应急救援车辆、厂区消防车、消防泵等应急设施都与公司共享；同时规定若发生重大事故，大亚湾应急办第一时间内其他关系企业应根据请求并提供人力、物力帮助，包括：人员协助：交通路口管制，伤员搬运，后勤协助；应急资源：灭火器，劳保用品，应急照明；搬运设备：应急车辆，叉车物质搬运；消防水源：消防取水；漏处理：提供拦油设施等。

5.3.7 交通运输保障

差距分析：公司须委托有危险化学品运输资质的单位进行运输。另外，厂区内所有建筑之间均有道路相通，设置环形消防通道和消防管网。

整改建议：由于危险品的运输较其他货物的运输有更大的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，确保安全。为此注意以下几个问题：

(1) 合理规划运输路线及运输时间，尽量避开人口稠密区及居民生活区，同时尽可能不经过饮用水源保护区；同时对槽车的驾驶员要进行严格的培训和资格认证。

(2) 危险品的装运应做到定车、定人。定车是要把装运危险品的车辆，相对固定，专车专用。凡用来盛装危险物质的容器，包括槽（罐）车不得用来盛装其他物品，更不许盛装食品。而车辆必须是专用车，不能在任务紧急、车辆紧张的情况下使用两轮摩托车或三轮摩托车等担任危险物品的运输任务。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定，这就保证了危险品的运输任务始终是由专业人员来担负，从人员上保障危险品运输过程中的安全。

(3) 被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》(GB190-2009)规定的危险物品标志,包装标志要粘牢固、正确。具有易燃、有毒等多种危险特性的化学品,则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几个包装标志,以便一旦发生问题,可以进行多种防护。

(4) 在危险品运输过程中,一旦发生意外,在采取应急处理的同时,迅速报告公安机关和环保等有关部门,疏散群众,防止事态进一步扩大,并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资,使损失降低到最小范围。

(5) 车上要配备必要的防毒器具和消防器材。运输有毒和腐蚀性物品汽车的驾驶员和押运人员,在出车前必须检查防毒、防护用品和检查是否携带齐全有效,在运输途中发现泄漏时应主动采取处理措施,防止事态进一步扩大,在切断泄漏源后,应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告,若处理不了,应立即报告当地公安机关和有关部门,请求支援。

(6) 应对从事危险品运输的驾驶员定期进行排除危险品运输车辆交通事故的业务培训,以使从业人员增强忧患意识,将危险品运输所产生的事故风险降为最低。

鉴于危险品运输的风险由突发的交通事故引起,因此,通过一定的管理手段加以预防,其意义尤为重大。

6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

为更好完善企业的环境风险防控水平，提高企业的环境预警和环境应急能力，本评估逐项制定加强环境风险防控措施和应急管理目标、完成时限，列出企业的环境风险防控措施实施计划，包括环境风险管理制度、环境风险防控措施、环境应急能力建设等方面，详细的改进计划见表 6.1-1，企业须在规定时间内完成各计划，切实提高企业的环境风险防控能力。企业每完成一次实施计划，都应将计划完成情况登记建档备查。

表 6.1-1 环境风险防控措施完善实施计划表

序号	紧急程度	完善项目	完善内容	完成时限
1	短期计划	阀门	检查检修	2023.12.30
2		消防水收集管道	维护事故应急池与应急管道	2023.12.30
3		环境应急管理	重新修编突发环境事件应急预案	2023.12.30
4			完善企业的应急体系	2023.12.30
5			完善各区域的应急物资布置	2023.12.30
6			完善各区域的应急标识系统	2023.12.30
7	中期计划	风险管理制度	建立各工序的风险管理制度	2023.12.30
8	长期计划	管理防控措施	加强各工序及风险单元的日常管理工作	常年
9			保证各风险单元应急物资的合理性	常年
10			保证各防控设施的可用性	常年
11			定期对员工进行培训并定期开展应急演练	常年

注：①根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）环办〔2014〕34号》，整改期限分别按短期（3个月以内）、中期（3—6个月）和长期（6个月以上）来进行。

7 企业突发环境事件风险等级

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)要求,企业突发环境事件风险等级分为重大、较大和一般三级,这是实现分级管理和重点管理的基础。环境风险等级高低与企业设计的化学物质及其存在量、生产工艺和环境风险防控水平、周边环境风险受体有关,是企业的固定属相。可以通过减少化学物质的量、选择风险低的替代品、提高风险防控水平等措施来降低风险。

根据企业生产、使用、存储和释放的突发环境事件风险物质数量与其临界量的比值(Q),评估生产工艺过程与环境风险控制水平(M)以及环境风险受体敏感程度(E)的评估分析结果,分别评估企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险,将企业突发大气或水环境事件风险等级划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险三级,分别用蓝色、黄色和红色标识。同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业,以等级高者确定企业突发环境事件风险等级。评估程序见图 7-1。

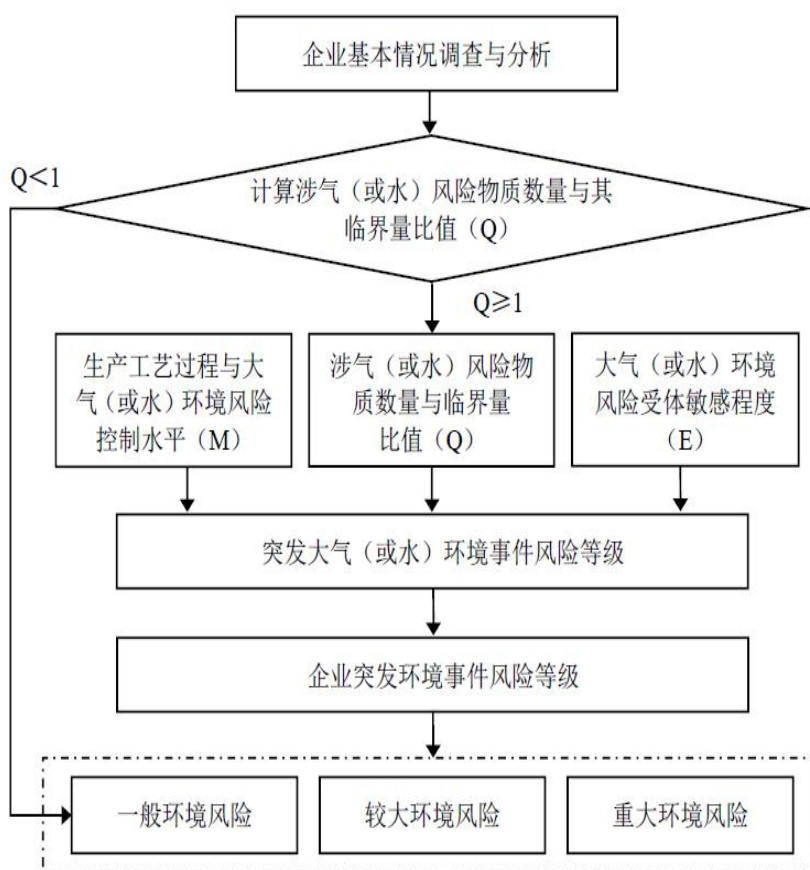


图 7-1 企业突发环境事件风险评估流程示意图

7.1 突发大气环境事件风险分级

7.1.1 涉气风险物质数量与临界量比值（Q）

涉气风险物质包括附录 A 中的第一、第二、第三、第四、第六部分全部风险物质以及第八部分中除 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度 $\geq 2000\text{mg/L}$ 的废液、 CODCr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液之外的气态和可挥发造成突发大气环境事件的固态、液态风险物质。

判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、燃料、“三废”污染物等是否涉及大气环境风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质），计算涉气风险物质在厂界内的存在量（如存在量呈动态变化，则按年度内最大存在量计算）与其在附录 A 中临界量的比值 Q：

（1）当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。

（2）当企业存在多种风险物质时，则按照以下公式计算：

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

式中： w_1 、 w_2 、... w_n ----每种风险物质的存在量，t；

W_1 、 W_2 、... W_n ----每种风险物质的临界量，t。

按照数值大小，将 Q 划分为 4 个水平：

（1） $Q < 1$ ，以 Q0 表示，企业直接评为一般环境风险等级；

（2） $1 \leq Q < 10$ ，以 Q1 表示；

（3） $10 \leq Q < 100$ ，以 Q2 表示；

（4） $Q \geq 100$ ，以 Q3 表示。

企业涉气风险物质数量与临界量一览表见表 7.1-1。

表 7.1-1 涉气风险物质数量与临界量一览表

环境风险物质	每种环境风险物质的临界量 Q_n	每种环境风险物质的最大存在总量 q_n	q_n/Q
氰化金钾	5	0.004	0.0008
乙醇	500	1.5	0.003
硫酸	10	150	15
盐酸	7.5	120	16
硝酸	7.5	9	1.2
高锰酸钾	200	0.7	0.0035
氨水	10	15	1.5
过硫酸钠	200	25	0.125

氢氧化钠	200	25	0.125
粗硫酸	10	50	5
双氧水	200	5	0.025
油墨	200	3	0.015
显影液	200	2	0.01
酸性蚀铜	200	2	0.01
碱性蚀铜	200	12	0.06
化学沉铜	200	2.5	0.0125
氯化铜(以 Cu^{2+} 计算)	0.25	0.02	0.08
退锡液	200	10	0.05
含铜污泥(以 Cu^{2+} 计算)	0.25	4	16
含铜废液(以 Cu^{2+} 计算)	0.25	3	12
合计			67.2198
结论: $\sum q_m/Q_n=67.2198>1$			

将表 7.1-1 中最大储存总量/临界量相加, 可得: $Q=67.2198$, $10 \leq Q < 100$, 属于 Q2 范围。

7.1.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平 (M) 评估

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

1、生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

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

表 7.1-2 企业生产工艺过程评估

评估依据	分值	具体评分	企业情况
涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	0	不涉及
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ^a	5/每套	5	涉及易燃易爆等物质
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 ^b	5/每套	0	企业不涉及
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0	0	企业不涉及

评估依据	分值	具体评分	企业情况
总分	5		
注：a高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa，易燃易爆等物质是指按照GB30000.2至GB30000.13所确定的化学物质；b指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备			

2、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

企业大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况评估指标见下表。对各项评估指标分别评分、计算总和，各项指标分值合计最高为 70 分。

表 7.1-3 企业大气环境风险防控措施与突发大气环境事件发生情况评估

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

3、企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与大气环境风险控制水平值，按照下表划分为 4 个类型。

表 7.1-4 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

生产工艺过程与环境风险控制水平值	生产工艺过程与环境风险控制水平类型
$M \leq 25$	M1
$25 < M \leq 45$	M2
$45 < M \leq 60$	M3
$M > 55$	M4

根据表7.1-3和表7.1-4可知，企业生产工艺过程与环境风险控制水平得分为5分，处于M1类水平。

7.1.3 大气环境风险受体敏感程度（E）评估

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边 5 公里或 500 米范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2 和类型 3 三种类型，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见表 4。

大气环境风险受体敏感程度按类型 1、类型 2 和类型 3 顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的大气环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业大气环境风险受体敏感程度类型。

表 7.1-5 大气环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类型	大气环境风险受体
类型1 (E1)	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数5万人以上，或企业周边500米范围内人口总数1000人以上，或企业周边5公里涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域
类型2 (E2)	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数1万人以上、5万人以下，或企业周边500米范围内人口总数500人以上、1000人以下
类型3 (E3)	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数1万人以下，且企业周边500米范围内人口总数500人以下

企业周边 500m 范围内人口总数 500 人以上、1000 人以下，按照企业环境风险受体的敏感程度，公司周边的环境风险受体为类型 2（E2）。

7.1.4 突发大气环境事件风险等级确定

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

表 7.1-6 企业突发环境事件风险分级矩阵表

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

(E2)	$10 \leq Q < 100$	较大	较大	重大	重大
	$Q \geq 100$	较大	重大	重大	重大
类型 1 (E3)	$1 \leq Q < 10$	一般	一般	较大	较大
	$10 \leq Q < 100$	一般	较大	较大	重大
	$Q \geq 100$	较大	较大	重大	重大

根据以上评分，企业涉气风险物质数量与临界量比值 $10 \leq Q < 100$ 范围为 Q2，生产工艺过程与大气环境风险控制水平为 M1，企业周边大气环境风险受体敏感程度 E1，则企业突发大气环境事件风险等级表示为“较大—大气（Q2-M1-E2）”。

7.2 突发水环境事件风险分级

7.2.1 计算涉水风险物质数量与临界量比值（Q）

涉水风险物质包括附录 A 中的第三、第四、第五、第六、第七和第八部分全部风险物质，以及第一、第二部分中溶于水 and 遇水发生反应的风险物质，具体包括：溶于水的硒化氢、甲醛、乙二腈、二氧化氯、氯化氢、氨、环氧乙烷、甲胺、丁烷、二甲胺、一氧化二氯，砷化氢、二氧化氮、三甲胺、二氧化硫、三氟化硼、硅烷、溴化氢、氯化氰、乙胺、二甲醚，以及遇水发生反应的乙烯酮、氟、四氟化硫、三氟溴乙烯。

判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、“三废”污染物等是否涉及水环境风险物质，计算涉水风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质）与其临界量的比值 Q，企业涉水风险物质数量与临界量一览表见表 7.2-1。

表 7.2-1 涉水风险物质数量与临界量一览表

环境风险物质	每种环境风险物质的临界量 Qn	每种环境风险物质的最大存在总量 qn	qn/Q
氰化金钾	5	0.004	0.0008
乙醇	500	1.5	0.003
硫酸	10	150	15
盐酸	7.5	120	16
硝酸	7.5	9	1.2
高锰酸钾	200	0.7	0.0035
氨水	10	15	1.5
过硫酸钠	200	25	0.125
氢氧化钠	200	25	0.125

粗硫酸	10	50	5
双氧水	200	5	0.025
油墨	200	3	0.015
显影液	200	2	0.01
酸性蚀铜	200	2	0.01
碱性蚀铜	200	12	0.06
化学沉铜	200	2.5	0.0125
氯化铜(以 Cu^{2+} 计算)	0.25	0.02	0.08
退锡液	200	10	0.05
含铜污泥(以 Cu^{2+} 计算)	0.25	4	16
含铜废液(以 Cu^{2+} 计算)	0.25	3	12
合计			67.2198
结论: $\Sigma qm/Qn=67.2198>1$			

从表 7.2-1 可得: $Q=67.2198$, $10 \leq Q < 100$, 属于 Q2 范围。

7.2.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平 (M) 评估

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

1、生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

同表 7.1-2 内容。

2、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估指标见下表。对各项评估指标分别评分、计算总和, 各项指标分值合计最高为 70 分。

表 7.2-2 企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	得分	企业情况
截流措施	(1) 环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施; 且 (2) 装置围堰与罐区防火堤(围堰) 外设排水切换阀, 正常情况下通向雨水系统的阀门关闭, 通向事故存液池、应急事故水池、清净废水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开; 且 (3) 前述措施日常管理及维护良好, 有专人负责阀门切换或设置自动切换设施保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统	0	0	设置雨水总排口阀门
	有任意一个环境风险单元(包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所) 的截流措施不符合上述任意一项要求的	8		
事故废水收集	(1) 按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净废水排放缓冲池等事故排水收集设施, 并根据相关设计规范、下	0	0	设置事故应急池

评估指标	评估依据	分值	得分	企业情况
措施	游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设计事故排水收集设施的容量；且 (2)确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；且 (3)通过协议单位或自建管线，能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理			
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的	8		
清净废水系统风险防控措施	(1)不涉及清净废水；或 (2)厂区内清净废水均可排入废水处理系统；或清污分流，且清净废水系统具有下述所有措施： ①具有收集受污染的清净废水的缓冲池（或收集池），池内日常保持足够的事故排水缓冲容量；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ②具有清净废水系统的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净废水总排口，防止受污染的清净废水和泄漏物进入外环境	0	0	不涉及清净废水
	涉及清净废水，有任意一个环境风险单元的清净废水系统风险防控措施不符合上述（2）要求的	8		
雨水排水系统风险防控措施	(1)厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨水排水系统具有下述所有措施： ①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的雨水外排；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理； ②具有雨水系统总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，在紧急情况下有专人负责关闭雨水系统总排口（含与清净废水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境 (2)如果有排洪沟，排洪沟不得通过生产区和罐区，或具有防止泄漏物和受污染的消防水等流入区域排洪沟的措施	0	0	雨污分流；有设置初期雨水收集池，池内设有提升设施；厂区内有自动监控设施
	不符合上述要求的	8		
生产废水处理系统风险防控措施	(1)无生产废水产生或外排；或 (2)有废水外排时： ①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产废水系统或独立处理系统 ②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施处理； ③如企业受污染的清净废水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施； ④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外	0	0	有事故应急池，废水总排口有设置在线监控设备
	涉及废水外排，且不符合上述（2）中任意一条要求的	8		
废水排放去向	无生产废水产生或外排	0	6	生产废水经处理后进入城镇污水处理厂
	(1)依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或	6		

评估指标	评估依据	分值	得分	企业情况
	(2) 进入工业废水集中处理厂；或 (3) 进入其他单位		12	
	(1) 直接进入海域或进入江、河、湖、库等水环境；或 (2) 进入城市下水道再入江、河、湖、库或再进入海域；或 (3) 未依法取得污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 (4) 直接进入污灌农田或蒸发地			
厂内危险废物环境管理	(1) 不涉及危险废物的；或 (2) 针对危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控措施	0	0	危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控措施
	不具备完善的危险废物贮存、运输、利用、处置设施和风险防控措施	10		
近3年内突发水环境事件发生情况	发生过特别重大及重大等级突发水环境事件的	8	0	近3年未发生过
	发生过较大等级突发水环境事件的	6		
	发生过一般等级突发水环境事件的	4		
	未发生突发水环境事件的	0		
总得分			6	

3、企业生产工艺过程与水环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、水环境风险控制措施及突发水环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与水环境风险控制水平值，按照表 7.1-4 划分为 4 种类型。

根据上表，企业生产工艺过程与环境风险控制水平得分为16分，处于M1类水平。

7.2.3 水环境风险受体敏感程度（E）评估

表 7.2-3 水环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类型	大气环境风险受体
类型1 (E1)	(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流经范围内有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水、地下水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区； (2) 废水排入受纳水体后24小时流经范围（按受纳河流最大日均流速计算）内涉及跨国界的
类型2 (E2)	(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流经范围内有生态保护红线划定的或具有水生态服务功能的其他水生态环境敏感区和脆弱区，如国家公园，国家级和省级水产种质资源保护区，水产养殖区，天然渔场，海水浴场，盐场保护区，国家重要湿地，国家级和地方级海洋特别保护区，国家级和地方级海洋自然保护区，生物多样性保护优先区域，国家级和地方级自然保护区，国家级和省级风景名胜区，世界文化和自然遗产地，国家级和省级森林公园，世界、国家和省级地质公园，基本农田保护区，基本草原； (2) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流经范围内涉及跨省界的；

	(3) 企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区
类型3 (E3)	不涉及类型1和类型2情况的

按照企业环境风险受体的敏感程度，企业周边的环境风险受体为类型 2 (E2)。

7.2.4 突发水环境事件风险等级确定

根据企业周边水环境风险受体敏感程度 (E)、涉水风险物质数量与临界量比值 (Q) 和生产工艺过程与水环境风险控制水平 (M)，按照表 7.3-6 确定企业突发水环境事件风险等级。

表 7.2-4 企业环境风险分级表

环境风险 受体敏感 程度 (E)	风险物质数量 与临界 量比值 (Q)	生产工艺过程与环境风险控制水平 (M)			
		M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
类型 1 (E1)	$1 \leq Q < 10$	较大	较大	重大	重大
	$10 \leq Q < 100$	较大	重大	重大	重大
	$Q \geq 100$	重大	重大	重大	重大
类型 2 (E2)	$1 \leq Q < 10$	一般	较大	较大	重大
	$10 \leq Q < 100$	较大	较大	重大	重大
	$Q \geq 100$	较大	重大	重大	重大
类型 1 (E3)	$1 \leq Q < 10$	一般	一般	较大	较大
	$10 \leq Q < 100$	一般	较大	较大	重大
	$Q \geq 100$	较大	较大	重大	重大

根据以上评分，企业涉气风险物质数量与临界量比值 (Q) 范围为 $10 \leq Q < 100$ ，生产工艺过程与大气环境风险控制水平为 M1，企业周边大气环境风险受体敏感程度 E2，则企业突发大气环境事件风险等级表示为“较大—水 (Q2M1E2)”。

7.3 企业突发环境事件风险等级确定与调整

根据企业了解，近三年内企业无违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为受到环境保护主管部门处罚，无需上调风险等级。根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018) 内容，企业的风险等级为：较大[较大—大气 (Q2-M1-E1) + 较大—水 (Q2-M1-E2)]。

8 附图

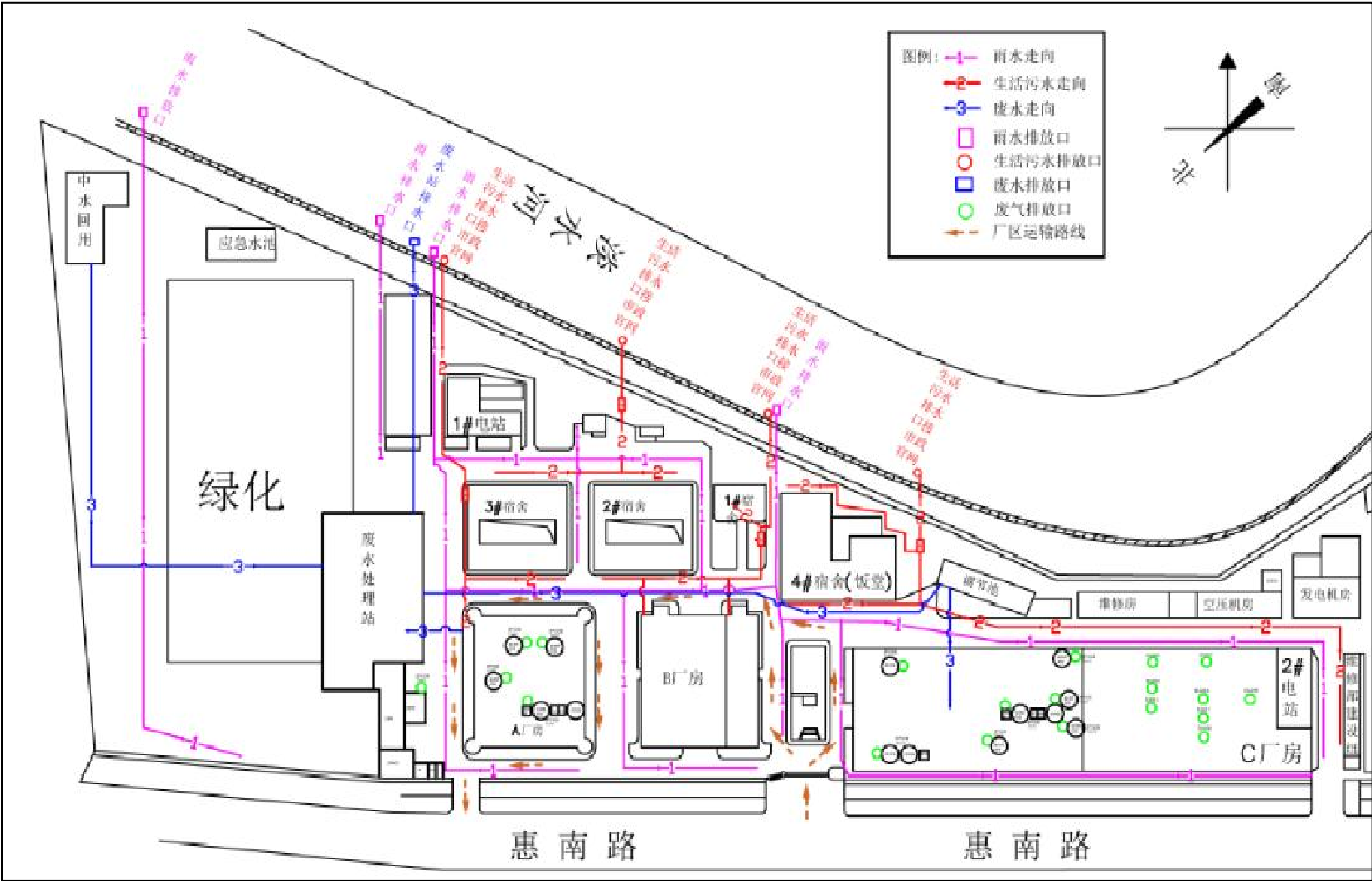
附图 1 企业地理位置图



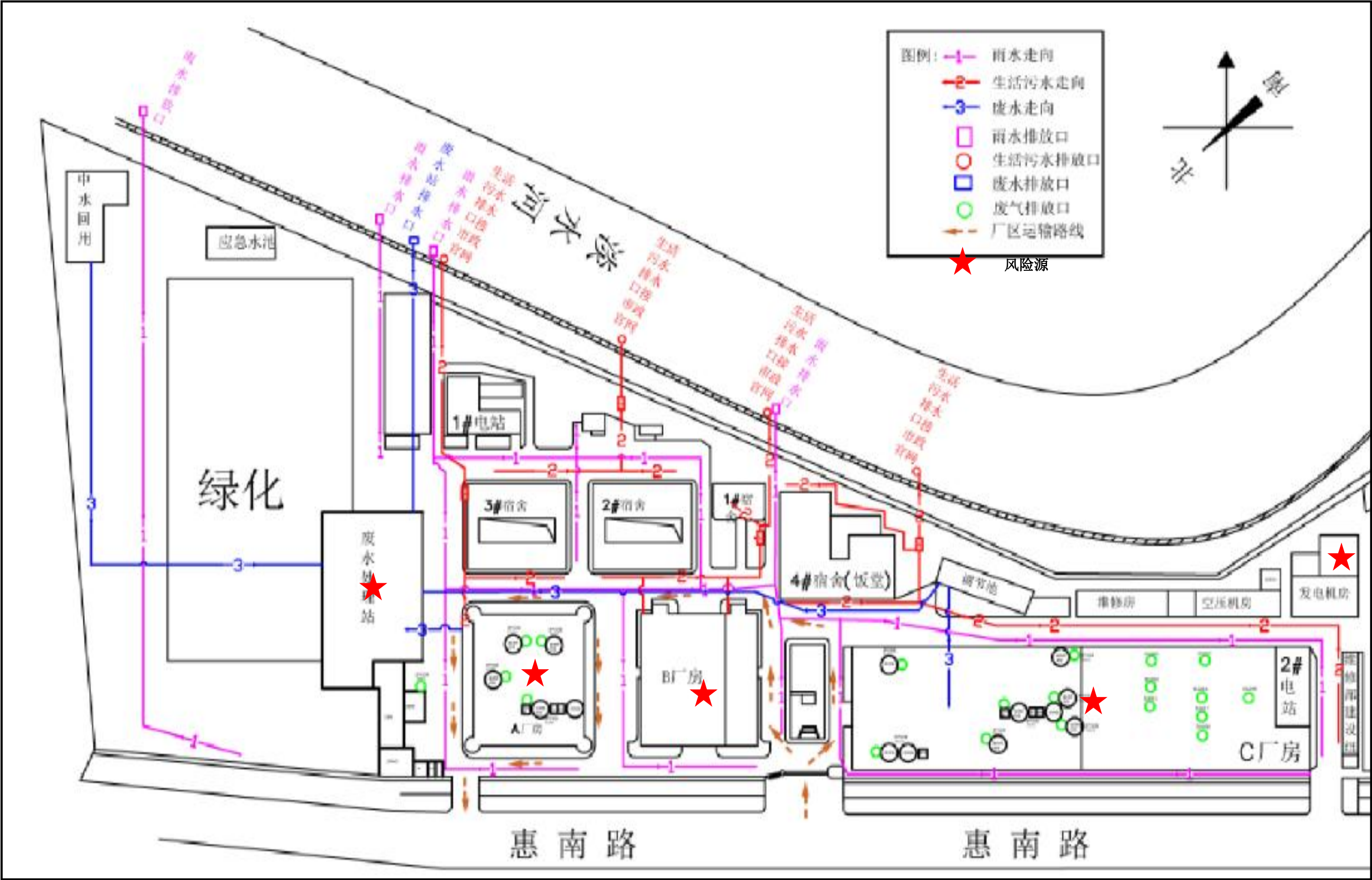
附图 2 企业四至关系图



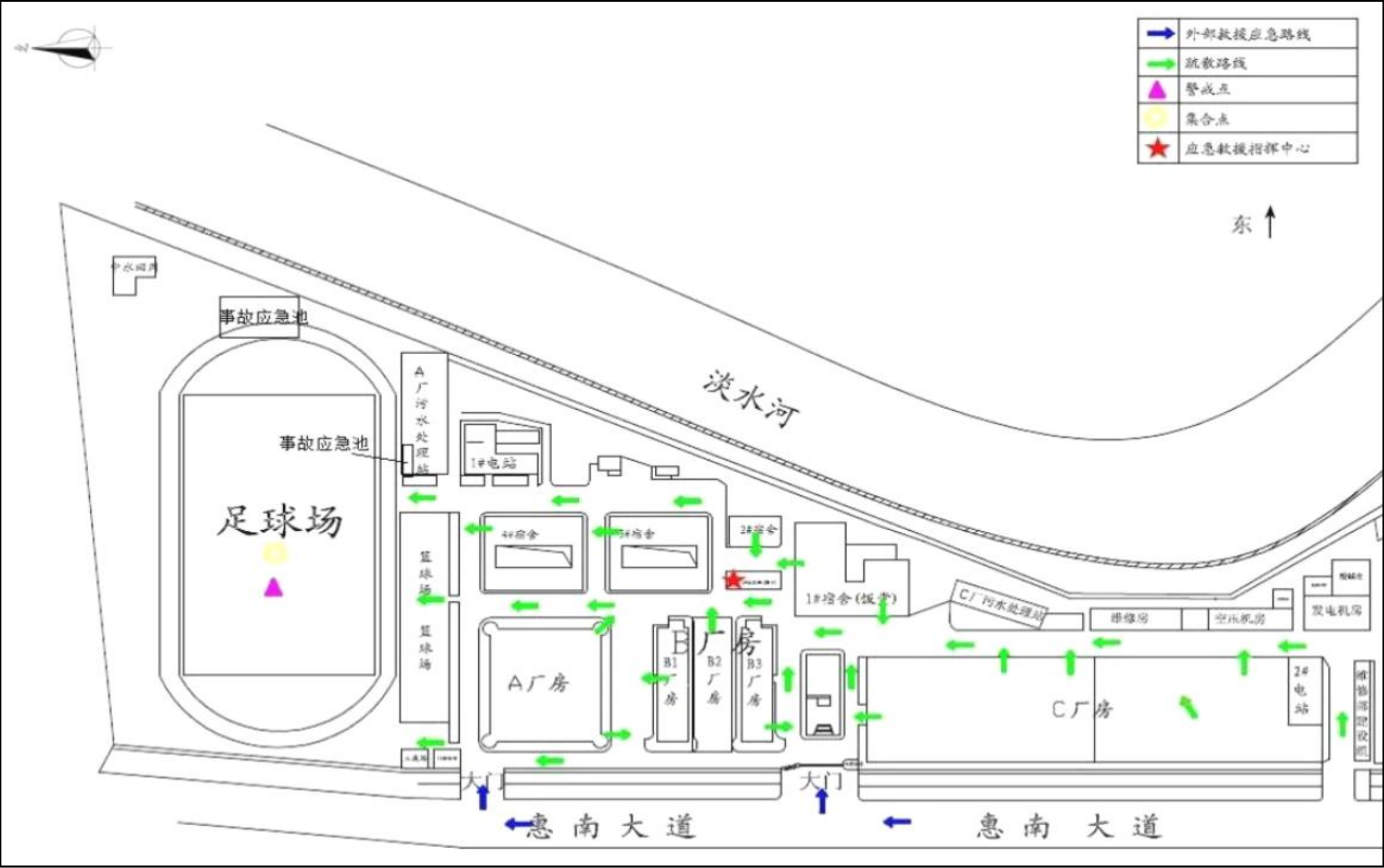
附图 3 厂区平面布置图



附图 4 重大危险源分布图

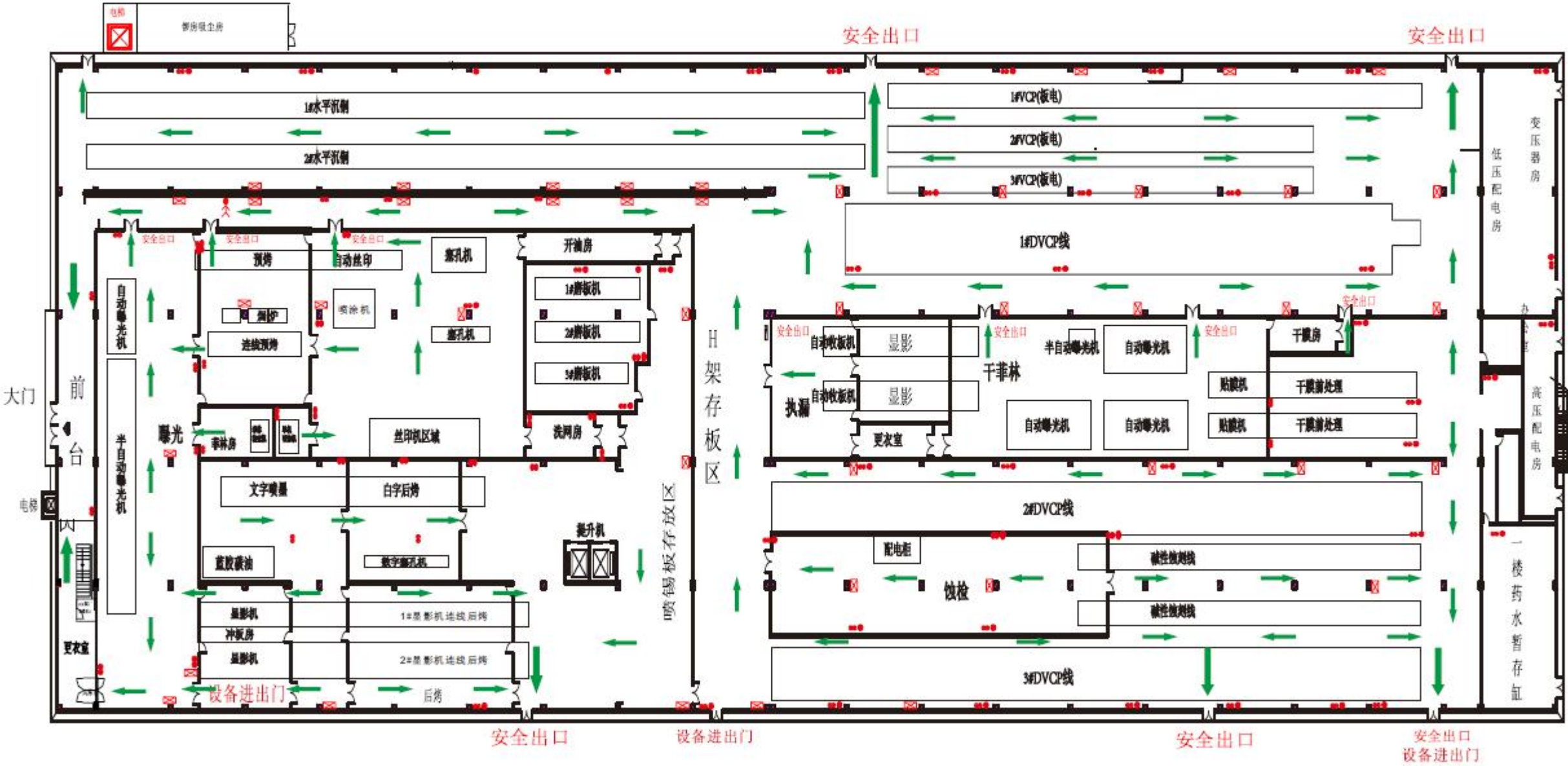


附图 5 应急疏散路线图



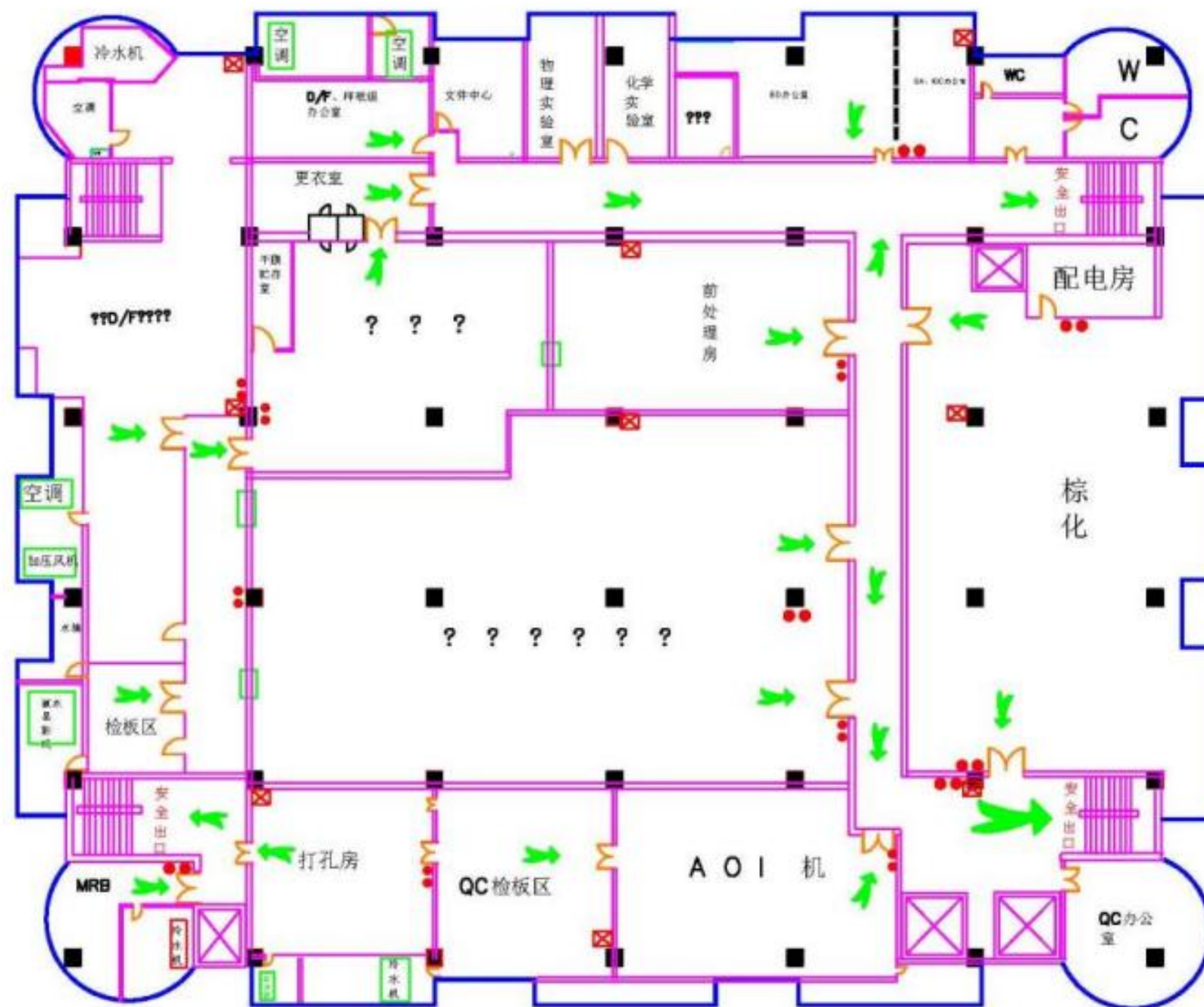
附图 6 各楼层疏散图

C 厂 一 楼 消 防 疏 散 图



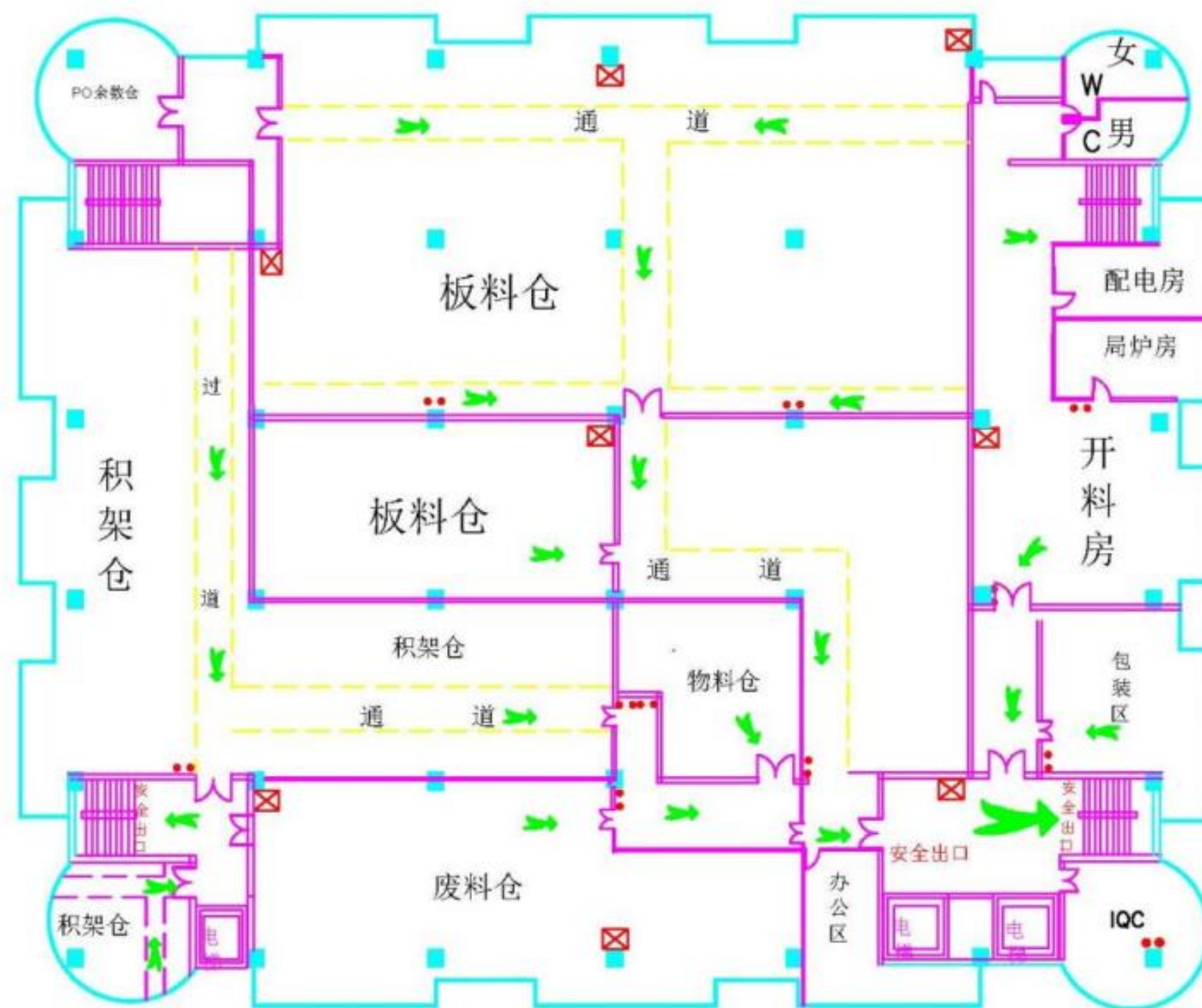
备注：●● 手提式灭火器；● 推车式灭火器；⊠ 消防栓；→ 疏散方向；人 你所在的位置；

A厂二楼消防疏散图



备注: 1、灭火器表示为: ●● 2、消防栓表示为: ☒ 3、消防疏散方向表示为: ➡

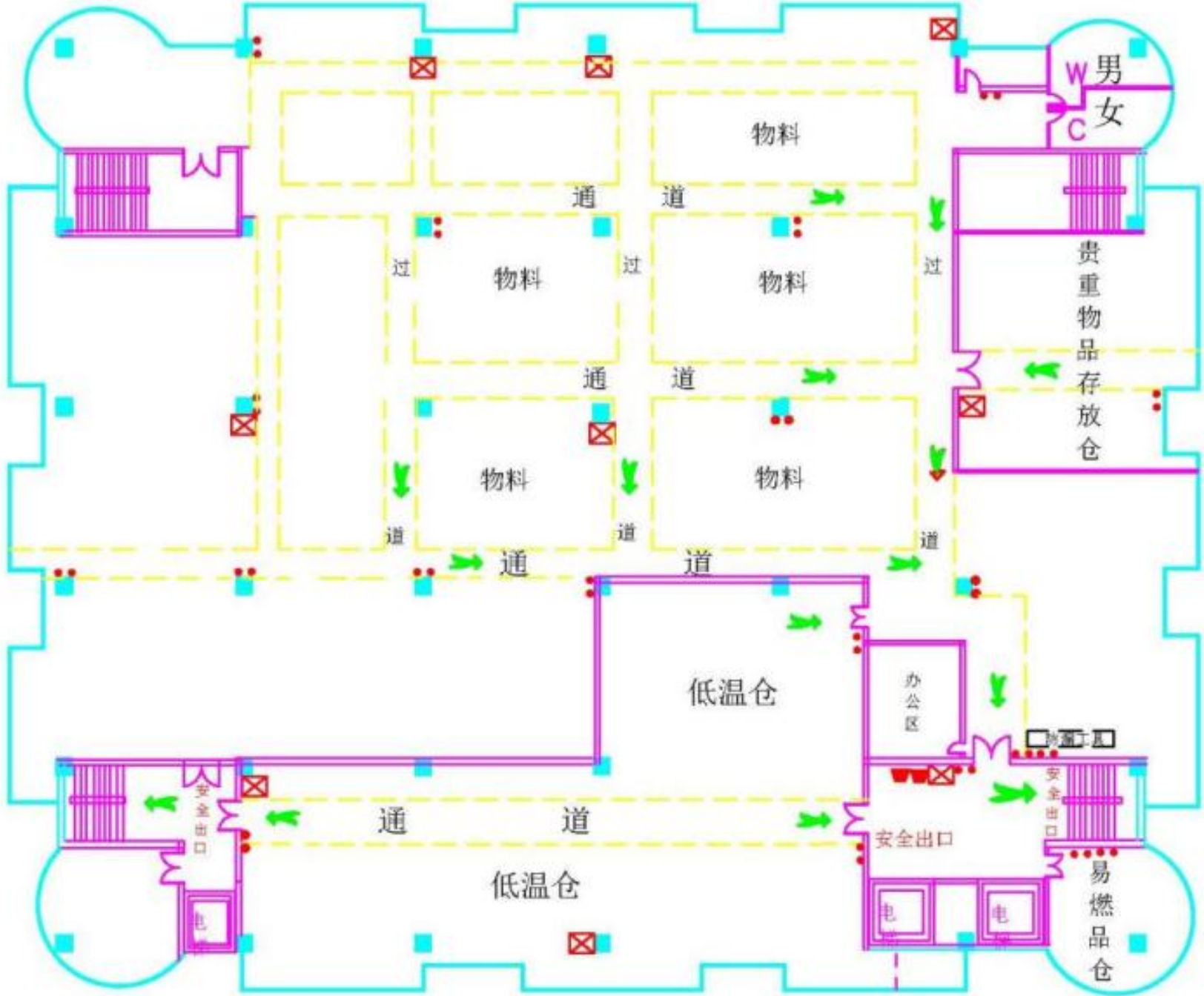
A厂三楼消防疏散图



备注：1、灭火器表示为：●● 2、消防栓表示为：☒

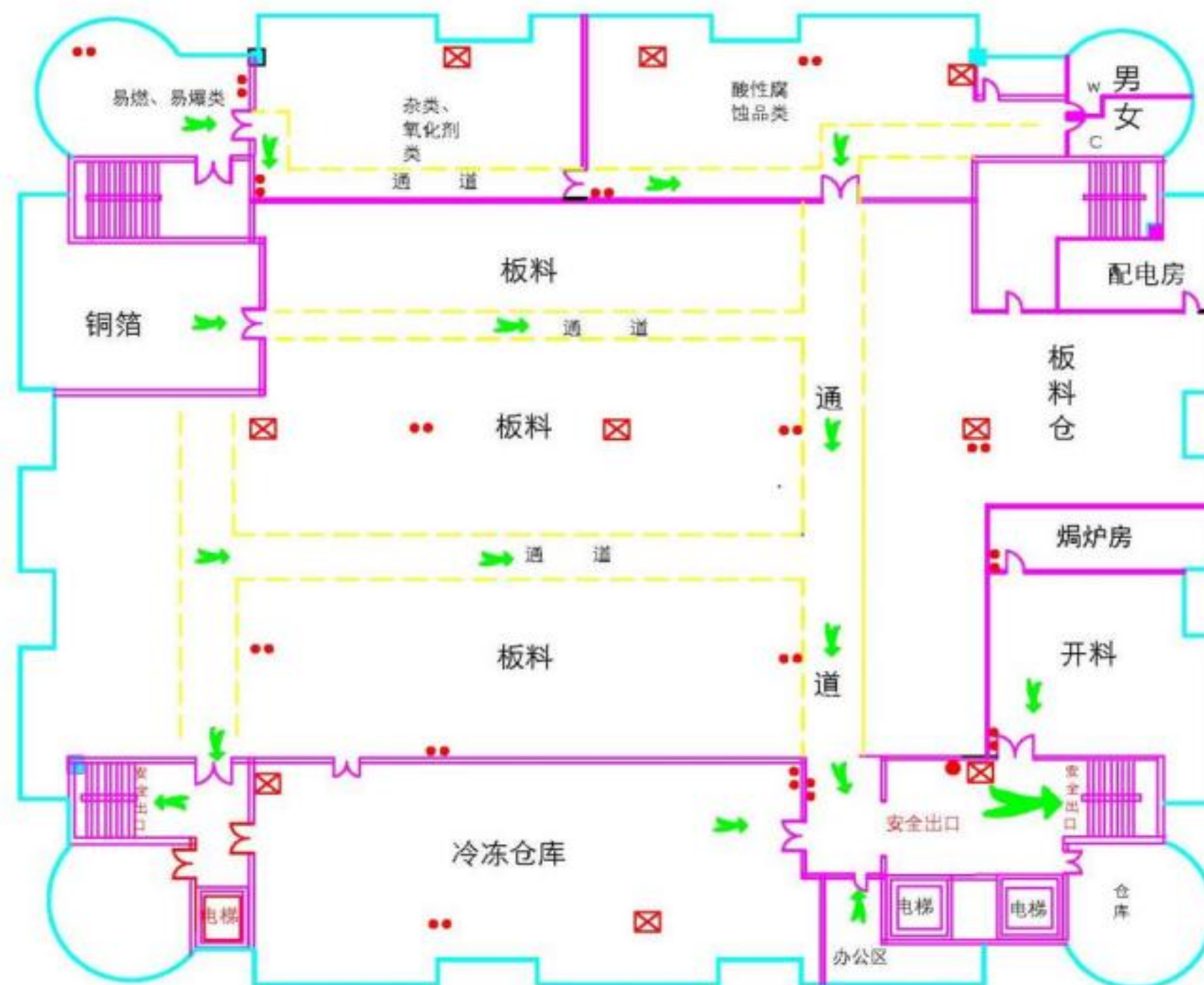
3、消防疏散方向表示为：➡

A厂四楼消防疏散图



备注：1、灭火器表示为：●● 2、消防栓、消防砂分别表示为：☒ 3、消防疏散方向表示为：➡

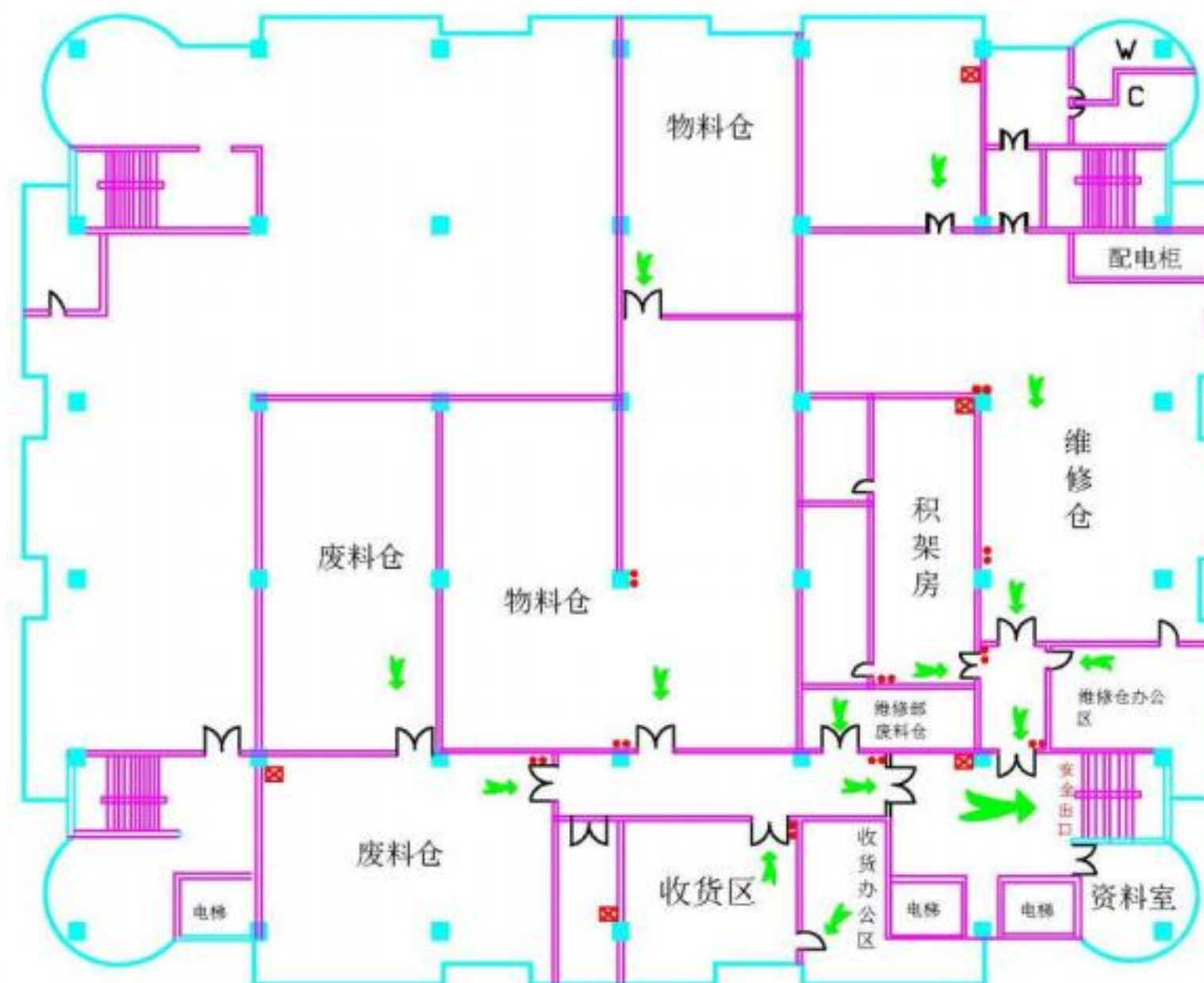
A厂五楼消防疏散图



备注：1、灭火器表示为：●● 2、消防栓表示为：☒

3、消防疏散方向表示为：➡

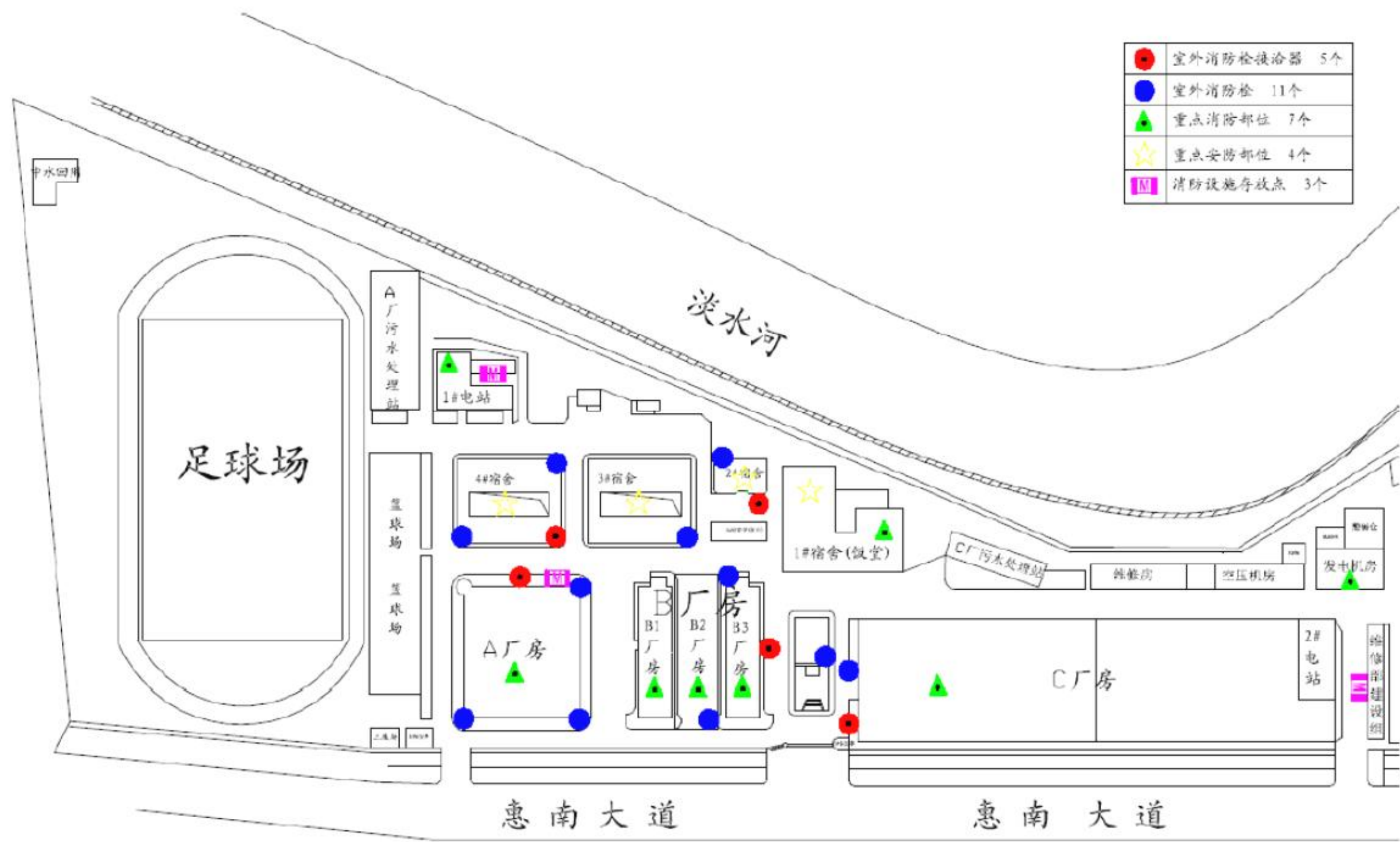
A厂六楼消防疏散图



备注：1、灭火器表示为：●● 2、消防栓表示为：■

3、消防疏散方向表示为：➡

附图 7 应急资源分布图





附图 8 敏感点分布图



附图 9 周边水系图



附图 10 雨污水管网图

