

东莞建晖纸业有限公司

环境风险评估报告

委托单位：东莞建晖纸业有限公司（盖章）

编制单位：广东中联兴环保科技有限公司（盖章）

二〇一四年十二月

项目名称：东莞建晖纸业有限公司环境风险评估报告

委托单位：东莞建晖纸业有限公司

评价单位：广东中联兴环保科技有限公司（盖章）

法人代表：汪楠

项目负责人：陈业正

东莞建晖纸业有限公司突发环境事件应急预案参与编制人员名单

（1）广东中联兴环保科技有限公司：

姓名	部门	负责事项	签名
陈业正	风险评估事业部	负责具体编写事务	陈业正
梁慧芳	风险评估事业部	负责具体编写事务	梁慧芳
颜伟煊	风险评估事业部	负责具体编写事务	颜伟煊
杨震	风险评估事业部	负责具体编写事务	杨震
王小蓉	风险评估事业部	报告审核	王小蓉
王海波	副总经理	审定报告	王海波

（2）东莞建晖纸业有限公司：

姓名	职位	负责事项	签名
黎振仪		全面负责编写事务	黎振仪
陈波		全面负责统筹事务	陈波
陈方卿		负责参与	陈方卿
宗开波		负责参与	宗开波

东莞建晖纸业有限公司承诺：《东莞建晖纸业有限公司环境风险评估报告》及其所有附件材料真实有效，无弄虚作假行为，并对材料的真实性承担法律责任。

特此承诺。

企业盖章。

目录

1	前言	1
2	总则	2
2.1	编制目的	2
2.2	编制原则	2
2.3	适用范围	2
2.4	编制依据	2
2.4.1	法律法规、规章、指导性文件	2
2.4.2	标准技术规范	3
3	资料准备	5
3.1	企业基本信息	5
3.1.1	企业概况	5
3.1.2	自然环境	8
3.1.3	企业周边环境风险受体	12
3.2	企业原辅材料和产成品情况	17
3.2.1	原辅材料使用情况	17
3.2.2	产品情况	37
3.3	主要处理工艺	37
3.3.1	生产工艺	37
3.3.2	热电工艺	40
3.4	“三废”情况	41
3.4.1	大气污染物	41
3.4.2	水污染物	42
3.4.3	一般固体废物及危废产生与处置	44
3.5	安全生产管理	44
3.5.1	消防情况	44
3.5.2	安全生产许可情况	45
3.5.3	危险化学品安全评价	45

3.5.4	危险化学品重大危险源备案	45
3.6	现有环境风险防控与应急措施情况	45
3.6.1	截流措施与事故排水措施调查	46
3.6.2	清净下水系统防控措施	58
3.6.3	雨水系统防控措施	58
3.6.4	生产废水系统防控措施	59
3.6.5	监控预警措施调查	59
3.6.6	环保要求落实调查	60
3.7	环境风险应急能力调查	61
3.7.1	内部应急能力	61
3.7.2	外部应急联系	65
4	环境风险识别	66
4.1	环境风险物质识别	66
4.1.1	原、辅材料危险性识别	66
4.1.2	副产物质危险性识别	72
4.1.3	风险物质初步识别结果	74
4.2	潜在环境风险源识别	75
4.2.1	储存区风险源识别	75
4.2.2	生产区风险源识别	80
4.2.3	环保工程风险源识别	87
4.3	环境风险识别小结	89
5	突发环境事件及其后果分析	90
5.1	突发环境事件案例分析	90
5.1.1	国内同类企业突发环境事件资料	90
5.1.2	突发环境事件情景假设分析	96
5.1.3	环境事件情景源强分析	104
5.2	突发环境事件危害后果分析	110
5.2.1	火灾污染物及二次污染排放后果分析	110

5.2.2	储罐区氨水泄漏后果分析	120
5.2.3	废纸堆场，化工仓库火灾产生的消防水后果分析	129
6	现有环境风险防控措施差距分析及建议	132
6.1	厂区整体环境风险防控措施差距分析及建议	132
6.1.1	工程防控措施差距分析及建议	132
6.1.2	管理防控措施差距分析及建议	136
6.2	风险源环境风险防控措施差距分析及建议	139
6.2.1	储存区	139
6.2.2	生产区风险源	141
6.2.3	环保工程风险源	143
7	环境风险评估结论	144
7.1	厂区整体环境风险结论	144
7.1.1	环境风险防控与应急措施	144
7.1.2	环境风险管理措施	144
7.2	风险源评估结论	145
7.2.1	储存区	145
7.2.2	生产区	146
7.2.3	储罐区	148
7.2.4	环保工程	149
7.3	企业环境风险源分级	151
8	完善环境风险防控和应急措施的实施计划	152
9	企业突发环境事件风险等级	154
9.1	化学物质数量与临界量比值（Q）	155
9.2	企业突发环境事件风险等级划分	155
10	附图	157
10.1	附件 1：企业地理位置图	157
10.2	附件 2：厂区平面布置图	158
10.3	附件 3：大气环境风险受体图	159

10.4	附件 4: 水环境风险受体图	160
10.5	附件 5: 企业雨污排水系统图	161
10.6	附件 6: 环评批复文件	162
10.7	附件 7: 危废协议	166

1 前言

环境风险评估是国家为贯彻落实“为有效预防和减少突发环境事件的发生、保障人民群众生命财产和环境安全，落实企业突发环境风险防控主体责任，规范环境保护行政主管部门监督管理”的方针，加强突发环境事件管理行之有效的技术手段，是现代化环境保护管理之一。环境风险评估可有效是化学品生产企业的环境管理变事后处理为事先预测、预防，可以说是企业环境保护工作的超前管理，是危险化学品安全生产的前提。由于纸业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，或因人因素、素质欠佳等原因造成误操作，潜在的危险就会发展成为灾害性环境事故。火灾和爆炸是纸业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，使用的原材料、半成品、成品及辅助材料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和爆炸，这两种事故会引起次生或衍生的造成突发环境事故，危险性极大。

中毒窒息是由于生产过程中生产人员在无防护条件下接触、使用有毒有害化学物质造成的事故，有毒有害化学物质的种类很多，它们的主要成分或中间产物，是以气态或尘雾状态存在，在设备密封不好，或因设备管道腐蚀、设备检修、操作失误、发生事故等情况下，有毒物质就会迅速外泄并污染大气环境，如果防护不当或处理不及时，就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。

因此，必须对纸业行业进行环境风险评估，以掌握企业主要的环境风险情况，进一步对事故发生前进行有效的预防、事故发生时进行及时的处理及事故发生后进行合理的补救，将纸业企业的环境风险和事故造成的危害及损失降到最低程度。

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

本报告以东莞建晖纸业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。

本报告主要针对于纸业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。

此报告仅对截止到目前企业正常连续生产情况下做出的评估，不适用于企业非连续生产、停工、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》(1989 年 12 月 26 日施行);
- (2) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007 年 11 月 1 日施行);
- (3) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号);
- (4) 《突发环境事件信息报告办法》(环境保护部令第 17 号);
- (5) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113 号);
- (6) 《化学品环境风险防控“十二五”规划》(环发[2013]20 号);
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2008 年版)》;
- (8) 《中华人民共和国安全生产法》(2002 年 11 月 1 日施行);
- (9) 《中华人民共和国消防法》(2009 年 5 月 1 日施行);
- (10) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号);
- (11) 《突发事件应急预案管理办法》(国办发[2013]101 号);
- (12) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安全生产监督管理总局令第 40 号);
- (13) 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(国家安全生产监督管理总局令第 41 号);
- (14) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第 45 号);
- (15) 《产业结构调整指导目录》(2011 年本) 修正版;
- (16) 《重点监管危险化工工艺目录》(2013 年完整版);
- (17) 《氯碱企业环境风险等级划分方法》(2010 年 1 月 6 日);
- (18) 《企业突发环境事件风险评估指南》(试行, 环办函〔2014〕34 号);
- (19) 《企业突发环境事件风险防控监督管理办法》(征求意见稿, 环办函〔2013〕242 号附件 1)。

2.4.2 标准技术规范

- (1) 《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2009;
- (2) 《化工建设项目环境保护设计规范》GB50483-2009;
- (3) 《建筑设计防火规范》GB50016-2006;

- (4) 《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008;
- (5) 《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2005;
- (6) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规程》GB20576-GB20602;
- (7) 《石油化工企业给水排水系统设计规范》SH3015-2003;
- (8) 《石油化工污水处理设计规范》GB50747-2012;
- (9) 《环境影响评价技术导则地下水环境》HJ610-2011;
- (10) 《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004;
- (11) 《废水排放去向代码》HJ 523-2009;
- (12) 《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG R0004-2009;
- (13) 《化学品毒性鉴定技术规范》[2005]272 号;
- (14) 《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2005;
- (15) 《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2008;
- (16) 《土壤环境质量标准》GB15618-1995;
- (17) 《地表水环境质量标准》GB3838-2002;
- (18) 《环境空气环境质量标准》GB3095-2012;

等有关法律法规和规章制度，编制本报告。

3 资料准备

3.1 企业基本信息

3.1.1 企业概况

东莞建晖纸业有限公司位于东莞市中堂镇潢涌村第一工业区，中心经纬度（113° 43′ E, 23° 08′ N），是由建辉国际实业有限公司、东莞市潢涌实业投资有限公司于 2002 年 12 月共同投资兴建，是一家以回收废纸为主要原材料的包装纸生产的大型造纸企业。公司分三期建成，其一二期工程以及一二期技改项目建成后，总的生产规模由年产 46 万吨高档涂布白板纸提升至年产纸能力为 68 万吨；第三期新建了两条 4660 型生产线，增加年产牛皮箱板纸 30 万吨。企业配有自备热电厂，共有五台锅炉，四台汽轮发电机组，其中三台 90t/h 锅炉，两台 15MW 汽轮机配备 18MW 发电机；两台 240t/h 锅炉，一台 50MW 汽轮机配备 60MW 发电机，和一台 30MW 发电机组，电厂配置有布袋除尘、脱硫、脱硝装置，建有日处理能力 7 万 m³/d 的污水处理系统，水的回用率为 80%，均通过了东莞市环保局的验收。企业平面布置图如图 3-1 所示。

企业生产基地占地面积 43 万平方米，西面与东莞市理文造纸厂有限公司相邻，与潢涌银洲纸业有限公司距离 1.2km，与东莞市建桦造纸有限公司距离 1.6km，与金洲纸业有限公司距离 2.2km，北面为东江北干流，东南面为农业区，企业周边信息如图 3-2 所示。

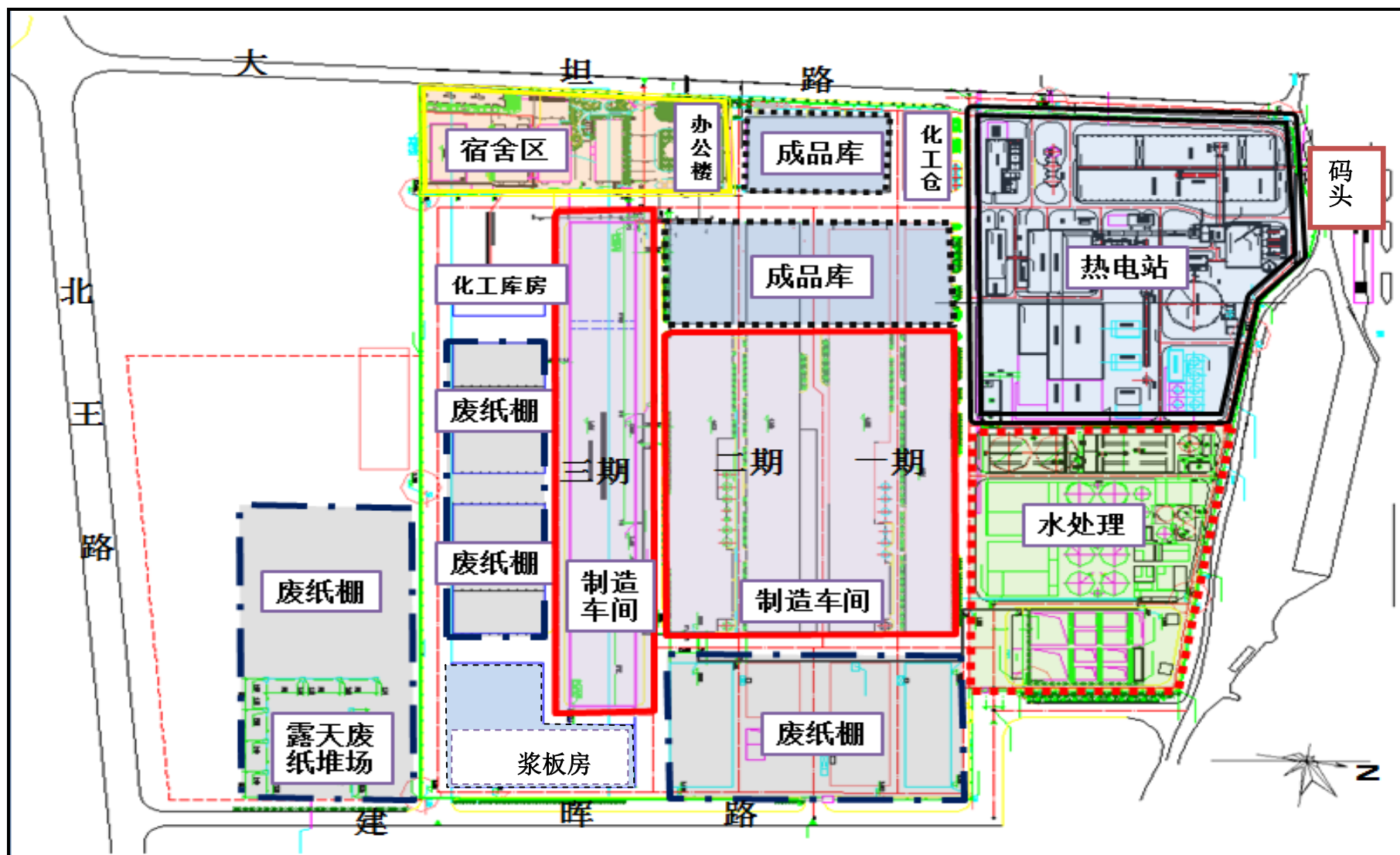


图 3-1 企业平面布置示意图

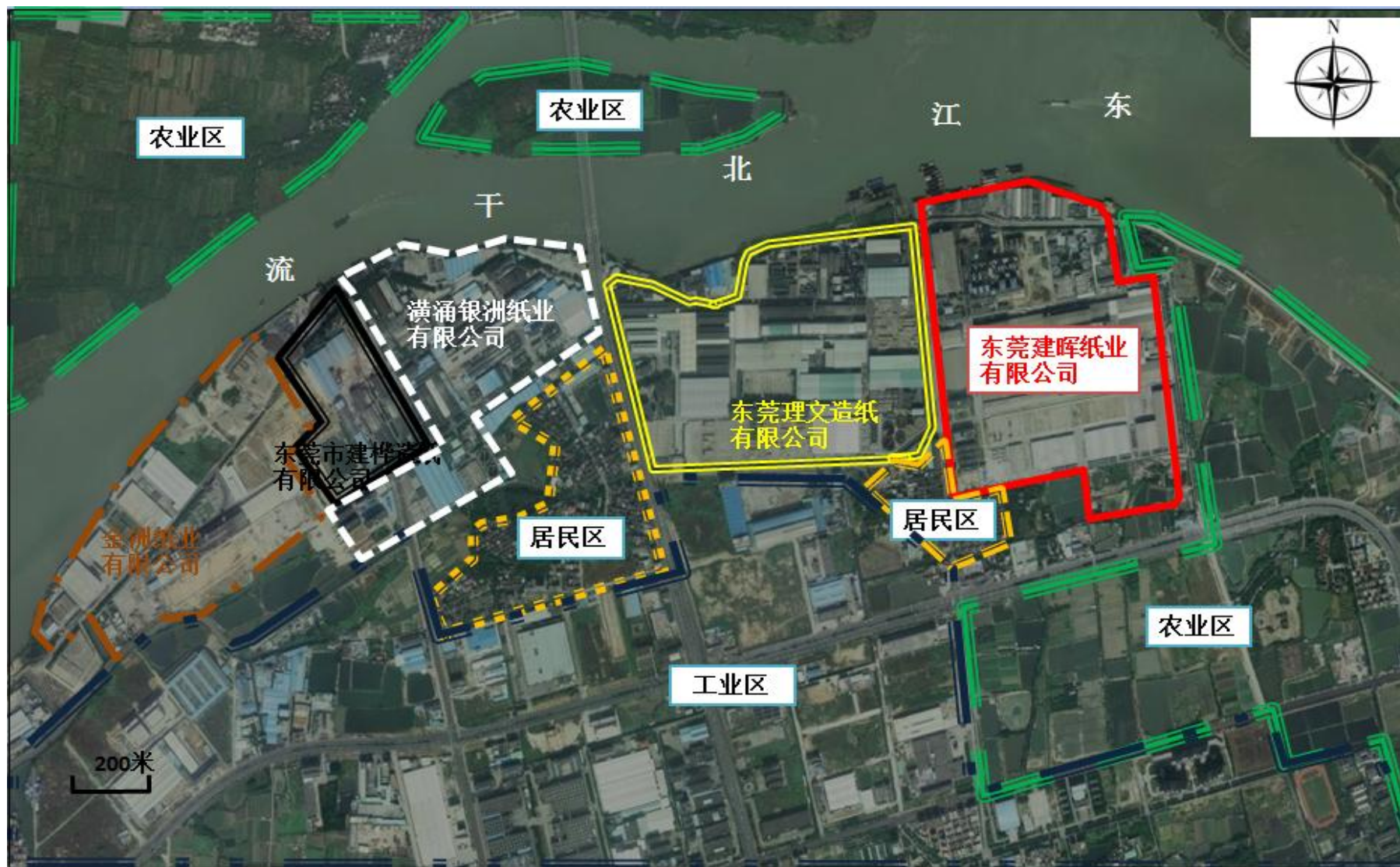


图 3-2 企业周边信息图

3.1.2 自然环境

3.1.2.1 地理位置

东莞市地处广东省中南部、东江下游、珠江三角洲腹地，珠江口东岸，东江下游的珠江三角洲。地处东经 113°31'~114°15'；北纬 22°39'~23°09'。最东是清溪的银瓶嘴山，与惠州接壤；最北是道滘大坦乡，与广州市、惠州市隔江为邻；最西市沙田西大坦北的狮子洋中心航线，与广州市隔洋相望；最南是凤岗雁田水库，与深圳市相连，毗邻港澳，处于广州至深圳经济走廊中间，全市陆地面积 2465 平方公里。

中堂镇位于东莞市西北部，东邻高步镇，西接麻涌镇，西南连望牛墩镇，东南邻万江区，西北与增城市新塘镇隔江相望。

企业位于东莞市中堂镇，本地区紧靠东江出海口，属东莞市西北部水乡平原，四周被东江北干流及其支流包围，地势开阔，地形平坦，地面标高在 0.7~2 米之间。镇域东北部、中部地势低，潢涌、三涌、湛翠、袁家涌、吴家涌等村分布有大面积水田，河涌纵横，也有一些低洼积水地；西部地势稍高，斗朗、槎滘等村旱地较多。

企业地理位置图详见图 3-3 所示。



图 3-3 企业地理位置图

3.1.2.2 水文条件

企业所在区域主要河流水体有东江北干流、北海仔河、倒运海水道和潢涌海。

(1) 东江北干流

东江北干流东起石龙，西至黄埔新港，长 41km，平均河宽 550m，水深 6m，年均流量 $646 \text{ m}^3/\text{s}$ ，枯水年均流量 $411.61 \text{ m}^3/\text{s}$ 。下段连通广州开发区的瑶田河、细陂涌、南岗涌。东江北干流流至潢涌管理区分出一条支流，沿中堂镇南部边界，流经潢涌、三涌、湛翠、凤冲、鹤田、一村、东向、下芦、马沥，在四乡村注入潢涌海，进而流入倒运海。

(2) 北海仔

企业所在的中堂镇内较大的河涌为北海仔，北海仔横穿大半个潢新围，在吴家涌通过豆豉洲水闸注入东江北干流。北海仔河段枯水期平均河宽为 18m，平均水深为 2m，平均流速 0.122 m/s ，平均流量 $4.4 \text{ m}^3/\text{s}$ 。

(3) 倒运海水道

倒运海水道南起斗朗，北到渔尾沙，水道全长 18km，属于 II 类水质。涨潮时平均河宽 270m，流量 $402.5 \text{ m}^3/\text{s}$ ，退潮时平均河宽为 270m，流量 $432.4 \text{ m}^3/\text{s}$ 。

(4) 潢涌海

潢涌海河段枯水期河宽为 200m，平均水深为 6.0m，河道坡降为 0.001，其涨潮平均流速为 0.30 m/s ，平均流量为 $360 \text{ m}^3/\text{s}$ ，退潮平均流速为 0.40 m/s ，平均流量为 $480 \text{ m}^3/\text{s}$ 。

3.1.2.3 气象气候

气象条件是影响大气污染物迁移和扩散的重要因素，为确定评价区域及其附近的大气扩散规律，本报告利用东莞市近 20 年地面气象观测资料，分析评价企业区域边界气象条件。

(1) 气象特征

企业所在区域属亚热带海洋性季风气候，终年温暖，降雨充沛。多年平均风速 2.2 m/s ，全年以东风为主，最大风速为 (N) 16.8 m/s (出现在 2003 年 9 月 3 日)；多年平均气温 22.8°C ，极端最高温 38.2°C (出现在 1994 年 7 月 2 日)，最低温 1.2°C (出现在 1991 年 12 月 29 日)；多年平均降雨量 1877.6mm，最高 2710.9mm，最低 1219.6mm，

季节性明显，雨季 4-9 月的降雨量占全年的 86%，其中 5-6 月雨量最多，约占全年的 33%。

根据东莞市气象站近 20 年（1992~2011 年）的气象观测资料进行统计，结果见表 3-1~表 3-3 和图 3-4 全年风向玫瑰图。

表 3-1 东莞气象站近 20 年气象观测资料统计

项目	数值
年平均风速 m/s	2.2
最大风速（m/s）及出现的时间	最大风速 16.8，风向：N；出现时间：2003 年 9 月 3 日
年平均气温（℃）	22.8
极端最高气温（℃）及出现的时间	极端最高气温：38.2；出现时间：1994 年 7 月 2 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	极端最低气温：1.2；出现时间：1991 年 12 月 29 日
年平均相对湿度（%）	74
年均降水量（mm）	1877.6
年最大降水量（mm）及出现时间	最大值：2710.9；出现在 2010 年
年最小降水量（mm）及出现时间	最小值：1219.6mm；出现在 1991 年
年平均日照时间（h）	1909.1

表 3-2 东莞市气象站近 20 年的各月平均风速表（单位：m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.0	2.1	2.1	2.3	2.3	2.5	2.6	2.2	2.2	2.1	2.0	2.0

表 3-3 东莞市气象站近 20 年的全年风向频率表（单位：%）

季节	N	NN E	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SS W	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C	最多 风速
春季	4.7	3.3	10.7	6.7	17.0	7.3	10.3	4.3	12.7	4.3	3.3	1.0	2.0	1.0	2.0	1.3	7.7	E
夏季	1.3	1.7	5.7	4.7	17.0	5.3	11.0	5.0	18.0	8.7	6.7	1.7	3.0	1.7	2.3	0.7	6.3	S
秋季	10.0	7.0	7.0	10.3	18.0	4.7	6.0	2.0	5.0	1.7	1.7	0.7	2.0	1.0	2.7	3.3	8.3	E
冬季	8.7	7.7	19.7	10.7	15.0	4.3	4.3	1.3	3.7	1.3	1.3	0.7	1.3	1.7	3.3	4.3	11.3	NE
全年	6.2	4.9	13.3	8.1	16.8	5.4	7.9	3.2	9.8	4.0	3.3	1.0	2.1	1.3	2.6	2.4	8.4	E

（2）风向风频

根据东莞市气象站近 20 年气象数据统计得到的四季及年平均风向玫瑰图见图 3-4。

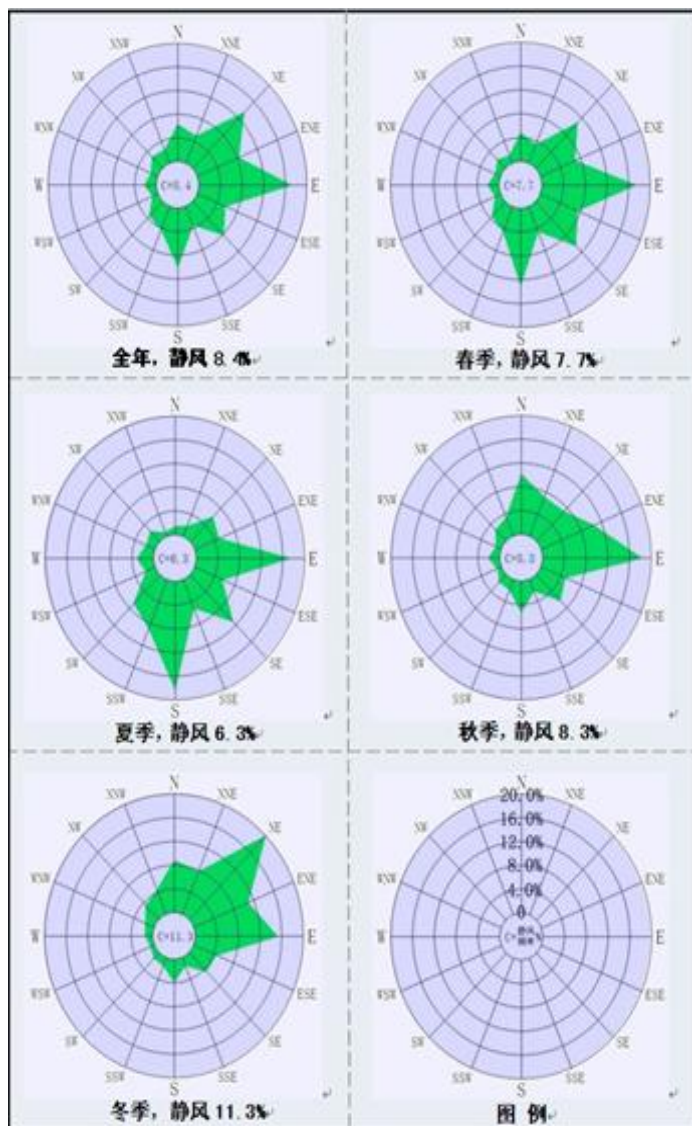


图 3-4 全年风向玫瑰图

3.1.3 企业周边环境风险受体

根据《企业突发环境事件风险评估指南》（试行，环办函〔2014〕34号），大气环境风险受体是指以企业厂区边界，周边 5 公里范围内的居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公、重要基础设施、企业等主要功能区域内的人群、保护单位、植被等；水环境风险受体是指企业雨水排口（含泄洪渠）、清净下水排口、废水总排口下游 10 公里范围内的饮用水水源保护区、自来水厂取水口、自然保护区、重要湿地、特殊生态系统、水产养殖区、鱼虾产卵场、天然渔场等。

3.1.3.1 大气环境风险受体

企业所在区域属于一般工业区，周围无自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的地区，项目厂址为工业区，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。

从企业的实际情况出发，5km 范围内的人体环境保护目标包括潢涌村、三涌村、等 14 个人口聚集区在内。企业周边大气环境风险受体情况如表 3-4 与图 3-5 所示。

表 3-4 企业周边大气环境受体表

序号	环境风险受体名称	距厂址方位	距厂界直线距离（km）	人口规模（人）	敏感因素	备注
1	东莞理文造纸	W	0.01	400	企业	环境空气 （二类区）
2	潢涌银州	W	0.7	300		
3	东莞建桦造纸	W	1.2	60		
4	金州造纸	W	1.45	80		
5	大坦村	S	0.3	1200		
6	洲寮村	WSW	0.8	1200	居住区	
7	下塘滘	SE	1.0	800		
8	道温村	WSW	1.1	1500		
9	潢涌村	S	1.5	10000		
10	胡屋新村	SW	2.3	800		
11	三涌村	SW	2.4	3660		
12	草墩村	SE	2.5	3000		
13	保安围村	SW	2.6	2000		
14	三联村	SSW	3.1	2200		
15	宝莲村	ESE	3.8	1000		
16	洗沙村	SSE	4.0	7350		
17	仙联村	NW	3.7	3000		
18	卢溪村	SE	4.3	1600		
19	低涌村	S	4.7	3000		
20	总人口：42310 人					

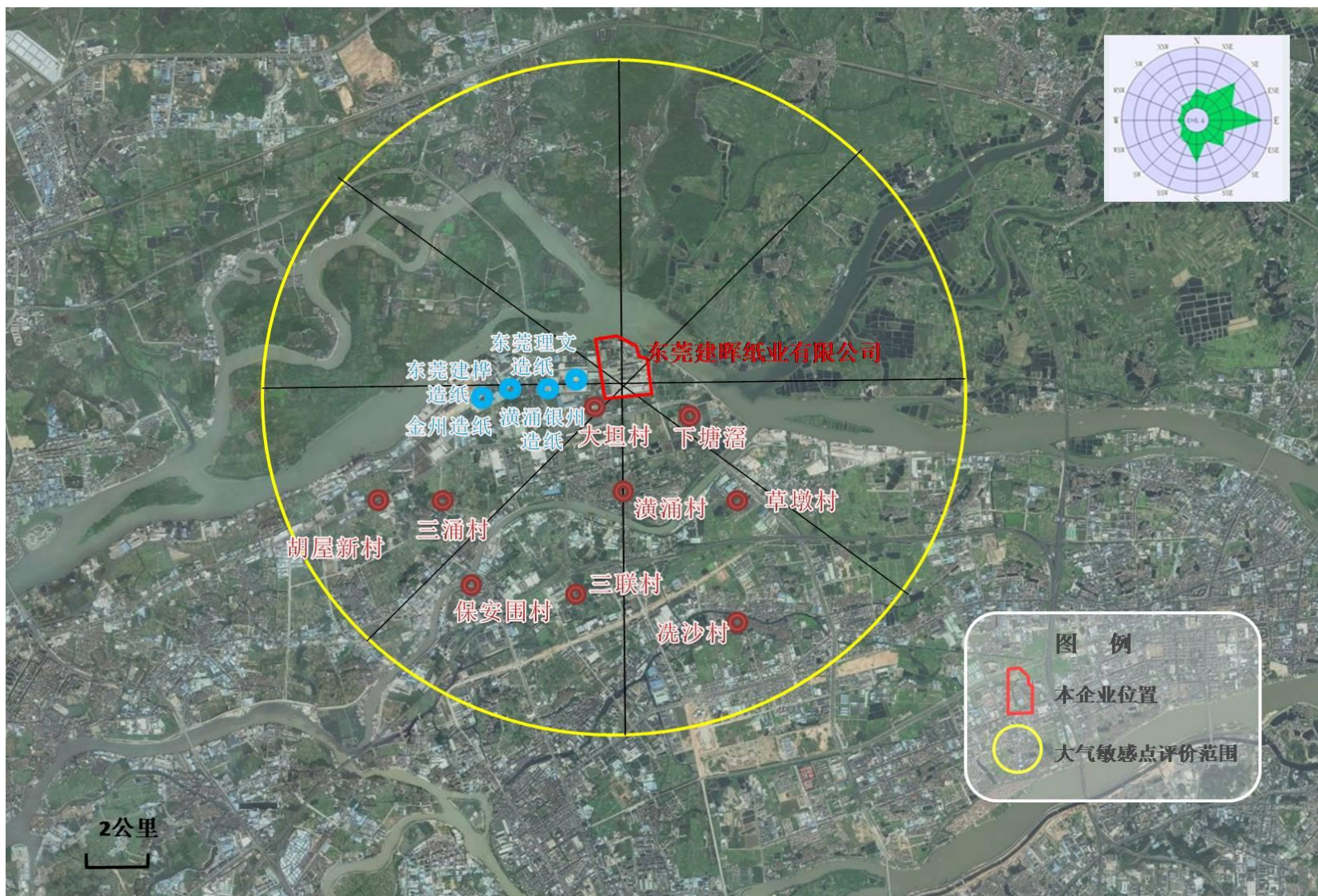


图 3-5 大气环境风险受体分布图

3.1.3.2 水环境风险受体

根据《广东省地表水环境功能区(试行方案)》(粤府函[1999]553 号)及《关于中堂镇东向涌水功能目标调整问题的复函》(东府办[2008]245 号)的规定,北海仔属于Ⅲ类水环境质量功能区,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水质标准。

企业雨水及污水排放口设在厂区的西侧,经管网收集之后直接排放至北海仔河,最终进入倒运海水道。企业水环境风险受体分布情况见图 3-6。

表 3-5 企业周边水体环境风险受体

序号	环境风险受体名称	距厂址方位	敏感因素	备注
1	北海仔	南面	河流	Ⅲ类水质



图 3-6 水环境风险受体分布图

3.2 企业原辅材料和产成品情况

3.2.1 原辅材料使用情况

企业在造纸过程中主要以废纸及面浆板作为原材料，发电过程以燃煤作为动力。在生产、发电及水处理过程使用的辅助材料较多，其中除了液态玉米淀粉及硫酸铝使用槽罐车运输之外，其余均使用汽车运输至厂内。根据企业提供的资料与现场调研，企业将运输进来的化学品最初储放在化工仓，检验合格之后再送至各个单元存放及使用，企业生产过程中的主要原辅材料情况如表 3-6 所示。

表 3-6 原辅材料使用情况

序号	主要原辅材料	主要成份	使用部位	储放位置	最大储量	危险特性
1	液碱	NaOH	高级氧化, IC 反应器, 三期初沉池	高级氧化加药间	90t	强腐蚀性
2	浓硫酸	H ₂ SO ₄	高级氧化	高级氧化加药间	110t	强腐蚀性
3	双氧水	H ₂ O ₂	高级氧化	高级氧化加药间	60t	助燃型, 强氧化性
4	七水硫酸亚铁	FeSO ₄ · 7H ₂ O	高级氧化	高级氧化加药间	80t	腐蚀性
5	PAC	聚合氯化铝	高级氧化, 一二期初沉池	高级氧化加药间, 物化加药间	50t	/
6	阳离子聚丙	阳离子聚丙	板框机进料泵	污泥干化厂房北侧	1t	/
7	阳离子聚丙	阳离子聚丙	三期浓缩池	高级氧化加药间	5t	/
8	液体阳离子聚丙	液体阳离子聚丙	一体化	一体化	30t	/
9	阴离子聚丙	阴离子聚丙	一二期初沉池, 终沉池	高级氧化加药间, 物化加药间	10t	/
10	尿素	CN ₂ H ₄ O	预酸化池	营养盐加药间	30t	刺激性
11	磷酸三钠	Na ₃ PO ₄ · 12H ₂ O	预酸化池	营养盐加药间	25t	腐蚀性
12	营养剂	/	一二期好氧池	二期厌氧池面	10t	/
13	盐酸 (31%)	HCl	化水	酸储存罐 2*10m ³	20t	腐蚀性

14	液碱（30%）	NaOH	化水	碱储存罐 2*10m3	20t	腐蚀性
15	液氨	NH ₃	化水	加氨室	6*75KG	腐蚀性、刺激性
16	磷酸三钠	Na ₃ PO ₄ ·12H ₂ O	锅炉加药	锅炉加药间	4000KG	腐蚀性
17	漂水（10-20%）	NaClO	循环水池	漂水储存罐 20m3	15t	腐蚀性、微毒
18	氨水（20%）	NH ₃ ·H ₂ O	锅炉脱硝	氨水储存罐 150m3	50--60t	腐蚀性、刺激性
19	水处理剂 Y-310 缓蚀剂	氯化锌	循环水池	循环水池加药间	600KG	腐蚀性
20	水处理剂 Y-136 铜缓蚀剂	三唑取代物	循环水池	循环水池加药间	200KG	腐蚀性
21	水处理剂 Y-421 杀菌剥离剂	季铵盐化合物	循环水池	循环水池加药间	100KG	腐蚀性
22	水处理剂 Y-280 阻垢分散剂	丙烯酸盐聚合物，三元共聚物等混合物	循环水池	循环水池加药间	500KG	刺激性
23	水处理剂 Y-430 杀菌剂	有机混合物	反渗透	反渗透加药间	100KG	腐蚀性
24	水处理剂焦亚硫酸钠还原剂	NaHSO ₃	反渗透	反渗透加药间	100KG	腐蚀性
25	水处理剂 Y-220 阻垢剂	有机化合物	反渗透	反渗透加药间	300KG	刺激性
26	石灰石（95%）	CaCO ₃	锅炉外脱硫	石灰石仓	250m ³	扬尘

27	石灰石（95%）	CaCO ₃	锅炉内脱硫	石灰石仓	一期 100m ³ 二期 150m ³	扬尘
28	阳离子交换树脂 001*7MB	苯乙烯—二乙烯 苯共聚物	化水床体填料	化水	2000KG	/
29	阴离子交换树脂 201*7MB	苯乙烯—二乙烯 苯共聚物	化水床体填料	化水	2000KG	/
30	锅炉柴油库	#0	锅炉点火	油库储存罐 2*20m ³	20m ³	易燃易爆
31	一期汽轮机机油	#32 汽轮机油	汽轮机润滑部位	地下油箱	20m ³	可燃
32	二期汽轮机机油	#46 汽轮机油	汽轮机润滑部位	地下油箱	20m ³	可燃
33	烟煤	碳	锅炉	干煤棚	50000t	易燃
34	助留剂 N61720	聚丙烯酰胺	造纸湿部	PM1 造纸湿部一楼	4t	刺激性
				PM2 造纸湿部一楼	4t	
35	助留剂 N61610	聚丙烯酰胺	造纸湿部	PM2 造纸湿部一楼	4t	刺激性
36	助留剂 N8592	加氢轻馏分、乙氧基 C10-16 醇	造纸湿部	PM1 造纸湿部一楼	4t	刺激性
37	杀菌剂 TCB-501	异噻唑啉酮等复配	造纸湿部	PM1 造纸湿部一楼	1t	腐蚀性、毒性
				PM2 造纸湿部一楼	1t	
38	硫酸铝	硫酸铝	造纸湿部	PM1 造纸湿部一楼	50t	/
				PM2 造纸湿部一楼	50t	

39	玉米淀粉	玉米淀粉	造纸湿部	PM1 造纸湿部二楼	20t	易爆
				PM2 造纸湿部三楼	50t	
40	去粘剂 DC777D/779F	/	底浆	PM1 制浆底层热分散	2t	/
				PM2 制浆底层热分散	2t	
41	清洗剂 N12	苛性碱、表面活性剂、水	造纸湿部	PM1 造纸湿部一楼	1t	腐蚀性
				PM2 造纸湿部一楼	1t	
42	定着剂 N61732	聚合物、有机化合物、烃类溶剂、水	造纸湿部	PM1 造纸湿部一楼	1t	/
				PM2 造纸湿部一楼	1t	
43	清洗剂 N2642	磷酸盐、乙二醇、表面活性剂、水	造纸湿部	PM1 造纸湿部一楼	1t	刺激性
				PM2 造纸湿部一楼	1t	
45	消泡剂 AD7338	/	造纸湿部	PM1 造纸湿部一楼	2t	刺激性
				PM2 造纸湿部一楼	2t	
46	杀菌剂 XD3897	/	造纸湿部	PM1 造纸湿部一楼	3t	/
				PM2 造纸湿部一楼	3t	
47	漂液	/	造纸湿部	PM2 造纸湿部一楼	6t	/
48	阻垢剂 N5245	磷酸盐、水	造纸湿部	PM1 造纸一楼真空泵房	0.5t	/
			造纸湿部	PM2 造纸一楼真空泵房	0.5t	
49	辊剥离剂 DR3900		造纸湿部	PM1 造纸二楼压榨部传动侧	2t	

50	辊剥离剂 8678	聚合季胺	造纸湿部	PM2 造纸二楼压榨部传动侧	2t	刺激性
51	烘缸剥离剂 725B/765D	/	造纸湿部	PM1 造纸二楼压榨部传动侧	1t	/
				PM2 造纸二楼压榨部传动侧	2t	
52	烘缸剥离剂 97D	/	造纸湿部	PM1 造纸二楼十二烘	0.5t	/
53	毛布清洗剂 FB9090	乙二醇、氢氧化钾	造纸湿部	PM1 造纸一楼毛布清洗剂储槽	5t	/
				PM2 造纸一楼毛布清洗剂储槽	5t	
			压榨部	三期造纸车间一楼	2t	/
54	清洗剂 SC7450	/	造纸湿部	PM1 造纸二楼湿部传动侧	1t	/
55	清洗剂 SC7361	/	造纸湿部	PM1 造纸二楼湿部传动侧	1t	/
				PM2 造纸二楼湿部传动侧	1t	
56	清洗剂 AP1788	氢氧化钾、乙氧基化醇	压榨部	PM1 造纸二楼湿部传动侧	1t	腐蚀性、刺激性
				PM2 造纸二楼湿部传动侧	1t	
			压榨部、干部	三期造纸车间一楼	3t	腐蚀性、刺激性
			白水多盘	长纤多盘基础下	0.88t	
57	染料牛卡蓝深蓝 301L	/	造纸湿部	PM1 造纸二楼湿部传动侧	1t	/
				PM2 造纸二楼湿部传动侧	1t	
58	增强剂 YBZ-306	/	造纸湿部	PM1 造纸二楼湿部传动侧	10t	/
				PM2 造纸二楼湿部传动侧	10t	

59	毛布保洁剂 AP8119	乙二醇甲丁醚、羟基亚乙基二膦酸、烷基二甲基苄基氯化铵	压榨部	PM1 造纸二楼湿部传动侧	4t	腐蚀性、刺激性
				PM2 造纸二楼湿部传动侧	4t	
60	网保洁剂 AP8078	/	网部	PM1 造纸二楼湿部传动侧	2t	刺激性
				PM2 造纸二楼湿部传动侧	2t	
			网部	三期造纸车间一楼	4t	刺激性
61	毛布保洁剂 AP8132	羟基亚乙酸二膦酸、烷基乙二醇单丁醚、烷基二甲基苄基氯化铵	压榨部	PM1 造纸二楼湿部传动侧	2t	腐蚀性、刺激性
				PM2 造纸二楼湿部传动侧	2t	
				三期造纸车间一楼	5t	腐蚀性、刺激性
62	网保洁剂 AP8661	阳离子聚胺	网部	PM1 造纸二楼湿部传动侧	2t	刺激性
				PM2 造纸二楼湿部传动侧	2t	
63	毛布保洁剂 AP8705	乙二醇单烯丙基醚、硅酸钠、十二烷基苯磺酸	压榨部	PM2 造纸二楼湿部传动侧	2t	刺激性
			压榨部	三期造纸车间一楼	5t	刺激性
64	建泰阳离子淀粉		造纸湿部	PM2 造纸三楼湿部传动侧	20t	/
65	净水剂	聚合氯化铝	/	/	20m ³ (2个)	腐蚀性、刺激性
66	脱墨剂 (TD-80)	表面活性剂	衬/底碎浆机	PM1/PM2 浆间碎浆区空地	60t	/
67	双氧水	过氧化氢	衬/底碎浆机	PM1/PM2 浆间碎浆机一楼槽罐	60t	腐蚀性、毒性
68	烧碱	氢氧化钠	表胶房、压榨部	PM1/PM2 浆间三期造纸车间	10t	腐蚀性

			一楼			
			衬/底碎浆机	PM1/PM2 浆间碎浆机一楼槽罐	60t	
			预、中、面涂	一期涂料二楼	7t	
			预、中、面涂	二期涂料二楼	5t	
69	硅酸钠	石英砂、碳酸钠、碱	衬/底碎浆机	PM1/PM2 浆间碎浆机一楼槽罐	60t	腐蚀性、毒性
70	AP8936	/	短纤多盘白水泵	短纤多盘白水泵南侧	2t	/
71	木薯原淀粉	木薯淀粉	施胶机	三期表胶房三楼	51t	/
72	液态木薯淀粉	木薯淀粉、水	施胶机	三期造纸车间一楼	30t	/
73	液态玉米淀粉	玉米淀粉、水	施胶机	三期造纸车间一楼	30t	/
74	片碱	NaOH	流送系统	三期一楼大备品室	2t	/
75	消泡剂 DF5827	/	网部	三期造纸车间一楼	2t	刺激性
76	毛布保洁剂 AP8705	乙二醇单烯丙基醚、硅酸钠、十二烷基苯磺酸	压榨部	三期造纸车间一楼	5t	刺激性
77	网袋清洁剂 8936	/	多盘浓缩机	三期制浆车间一楼	3t	刺激性
78	表胶消泡剂 N8669	氢化重石蜡族馏分	表胶上料槽	三期造纸车间一楼	2t	/
79	系统清洗剂 N62512	NaOH	流送系统	三期造纸车间一楼	5t	腐蚀性
80	助留助滤剂	阳离子聚丙烯酰	流送系统	三期造纸车间一楼	10t	/

	PC830	胺				
81	助留助滤剂 DPP-456	阳离子聚丙烯酰胺	流送系统	三期造纸车间一楼	18t	/
82	沉积物控制剂泰乐芬	甜橙提取物	流送系统	三期造纸车间一楼	4t	可燃
83	杀菌剂 LBC7640	有机硫类化合物	流送系统	三期造纸车间一楼	2t	/
84	杀菌剂 LBC7160	酰胺、酮类复合物	流送系统	三期造纸车间一楼	2t	/
85	杀菌剂 LBC7680	有机溴、氯复合物	清水池	三期造纸车间一楼	1t	/
86	黄色染料	黄色染料、醋酸	流送系统	三期造纸车间一楼	15t	/
87	红色染料	红色染料、醇胺	流送系统	三期造纸车间一楼	5t	/
88	黑色染料	黑色染料、水	流送系统	三期造纸车间一楼	2t	/
89	表面施胶剂 LH-833	苯乙烯和丙烯酸丁酯的共聚物	表胶上料槽	三期造纸车间一楼	14t	/
90	高抗水剂 LH-633	AKD、木薯淀粉	表胶上料槽	三期造纸车间一楼	10t	/
91	硫酸铝	硫酸铝、水	流送系统	三期造纸车间一楼	50t	/
92	护缸剂 DS765D	硅油	干部	三期造纸车间一楼	1t	/
93	高效剥离剂	矿物油	干部	三期造纸车间一楼	1t	/
94	两性增强剂	聚丙烯酰胺	流送系统	三期造纸车间一楼	30t	/
95	胶粘物控制剂 CM-360	/	流送系统	三期造纸车间一楼	5t	/
96	涂布淀粉	淀粉	预、中涂	一期涂料储槽	10m ³	/

				二期涂料储槽	10m ³	
97	荧光增白剂	二苯乙烯三嗪衍生物	预、中、面涂	一期涂料二楼	12t	毒性
				二期涂料二楼	3t	
98	TCB-501 杀菌剂	异噻唑啉酮等复配	预、中、面涂	一期涂料二楼	2t	毒性
				二期涂料二楼	2t	
99	依卡抗水剂	氨水，碳酸铅铵	预、中、面涂	一期涂料二楼	15t	/
				二期涂料二楼	5t	
100	染料	/	预、中、面涂	一期涂料二楼	0.3t	/
				二期涂料二楼	0.3t	
101	进口瓷土	/	面涂	一期一楼储槽	15m ³	/
				二期一楼储槽	15m ³	
102	GCC-60	碳酸钙	预涂	一期一楼储槽	25m ³	/
				二期一楼储槽	80m ³	
103	GCC-65	碳酸钙	中涂	一期一楼储槽	25m ³	/
				二期一楼储槽	80m ³	
104	GCC-95	碳酸钙	面涂	一期一楼储槽	25m ³	/
				二期一楼储槽	80m ³	
105	液体淀粉	玉米淀粉	施胶机	二期一楼储槽	25t	/

106	面涂胶乳	苯乙烯, 1,3-丁二烯聚合物	面涂	一期涂料储罐	200t	/
				二期涂料储罐	150t	
107	底涂胶乳	苯乙烯, 1,3-丁二烯聚合物	预、中涂	一期涂料储罐	200t	/
				二期涂料储罐	150t	
108	脱墨剂 (TD-80)	/		碎浆区空地	60t	/
109	双氧水	/		碎浆机一楼槽罐	60t	腐蚀性、毒性
110	烧碱	/		碎浆机一楼槽罐	60t	腐蚀性、毒性
111	硅酸钠	/		碎浆机一楼槽罐	60t	腐蚀性、毒性
112	染料水溶液	/		一期造纸湿部一楼	6m ³	/
113	玉米淀粉水溶液	/		一期造纸湿部一楼	17m ³	/
114	硫酸铝	/		一期造纸湿部一楼	50m ³	腐蚀性
115	助留剂 8592	/		一期造纸湿部一楼	2m ³	刺激性
116	助留剂 61720	/		一期造纸湿部一楼	2m ³	刺激性
117	助留剂 61720 水溶液	/		一期造纸湿部一楼	20m ³	刺激性
118	定着剂 61732	/		一期造纸湿部一楼	2m ³	刺激性
119	FB9090 水溶液	/		一期造纸湿部一楼	5m ³	腐蚀性、刺激性
120	清洗剂 1850 水溶液	/		一期造纸干燥部二楼	3m ³	腐蚀性、刺激性
121	胶乳	/		涂料一楼	200m ³	/
122	胶乳	/		涂料一楼	200m ³	/
123	胶乳	/		涂料一楼	200m ³	/
124	胶乳	/		涂料一楼	200m ³	/

125	胶乳	/	涂料一楼	150m ³	/
126	CACO3	/	涂料一楼	25m ³	/
127	CACO3	/	涂料一楼	25m ³	/
128	CACO3	/	涂料一楼	25m ³	/
129	JH-10	/	涂料一楼	5m ³	/
130	淀粉 1	/	涂料一楼	25m ³	/
131	淀粉 2	/	涂料一楼	15m ³	/
132	淀粉 3	/	涂料一楼	25m ³	/
133	瓷土	/	涂料一楼	15m ³	/
134	淀粉 3	/	涂料一楼	15m ³	/
135	淀粉 4	/	涂料一楼	10m ³	/
136	涂料 5	/	涂料一楼	25m ³	/
137	涂料 6	/	涂料一楼	25m ³	/
138	涂料 8	/	涂料一楼	25m ³	/
139	颜料	/	涂料二楼	3m ³	/
140	阳离子淀粉	/	三期造纸表胶房一楼	20m ³	
141	两性增强剂	/	三期造纸湿部一楼	20m ³	
142	硫酸铝	/	三期造纸湿部一楼	50m ³	腐蚀性
143	助留剂 DPP-456	/	三期造纸湿部一楼	20m ³	/
144	助留剂 PC830	/	三期造纸湿部一楼	20m ³	/
145	助留剂 PC830 水溶液	/	三期造纸湿部一楼	10m ³	/
146	FB9090 水溶液	/	三期造纸湿部一楼	6.5m ³	腐蚀性、刺激性
147	AP1788 水溶液	/	三期造纸湿部一楼	6m ³	腐蚀性、刺激性

148	喷淋淀粉水溶液	/	三期造纸表胶房一楼	20m ³	/
149	喷淋淀粉水溶液	/	三期造纸湿部一楼	5m ³	/
150	木薯原淀粉水溶液	/	三期造纸表胶房一楼	20m ³	/
151	液态木薯淀粉	/	三期造纸表胶房一楼	30m ³	/
152	表胶液 1	/	三期造纸表胶房一楼	20m ³	/
153	表胶液 2	/	三期造纸表胶房一楼	20m ³	/
154	表胶液 3	/	三期造纸施胶机一楼	30m ³	/
155	表胶液 4	/	三期造纸施胶机一楼	20m ³	/
156	表胶液 5	/	三期造纸施胶机一楼	2m ³	/
157	喷淋淀粉水溶液	/	三期造纸湿部一楼	5m ³	/
158	表胶液 1	/	三期造纸施胶机一楼	20m ³	/
159	表胶液 2	/	三期造纸施胶机一楼	2m ³	/
160	100#液压油	/	PM1/PM2 一楼操作侧 57 柱	20 桶	易燃
161	46#液压油	/	PM1/PM2 一楼操作侧 56 柱	5 桶	易燃
162	22#纸机循环油	/	PM1/PM2 一楼操作侧 54 柱	20 桶	易燃
163	22#纸机循环油	/	PM1/PM2 一楼操作侧 53 柱	8 桶	易燃
164	22#纸机循环油	/	PM1/PM2 一楼操作侧 49 柱	20 桶	易燃
165	22#纸机循环油	/	PM1/PM2 一楼操作侧 48 柱	70 桶	易燃
166	22#纸机循环油	/	PM1/PM2 一楼操作侧 32 柱	70 桶	易燃
167	32#导热油	/	PM1/PM2 一楼操作侧 31 柱	5 桶	易燃
168	22#纸机循环油	/	PM1/PM2 一楼操作侧 26 柱	10 桶	易燃
169	100#液压油	/	PM1/PM2 一楼操作侧 25 柱	14 桶	易燃
170	32#导热油	/	PM1/PM2 一楼操作侧 23 柱	5 桶	易燃

171	消泡剂 7338	/	二号岗化工仓	9.6t	毒性
172	消泡剂（5885）	/	二号岗化工仓	2.4t	毒性
173	消泡剂 AD5827	/	二号岗化工仓	3.2t	毒性
174	抑垢剂（AP8133）	/	二号岗化工仓	1.68t	毒性
175	PAM 絮凝剂 N62101	/	二号岗化工仓	6.5t	毒性
176	清洗剂 AP1850	/	二号岗化工仓	7.04t	腐蚀性、毒性
177	消泡剂 N60108	/	二号岗化工仓	6.65t	/
178	消泡剂 N7518	/	二号岗化工仓	1.4t	/
179	消泡剂 8669PLUS	/	二号岗化工仓	4.535t	/
180	助留剂 N61720	/	二号岗化工仓	22t	/
181	助留剂 8592	/	二号岗化工仓	10.978t	/
182	杀菌剂 3897	/	二号岗化工仓	12t	腐蚀性、毒性
183	阻垢剂 5245	/	二号岗化工仓	0.586t	腐蚀性、毒性
184	剥离剂 3900	/	二号岗化工仓	2t	/
185	烘缸剥离剂	/	二号岗化工仓	0.4t	/

	DS725B				
186	毛布清洗剂 9090	/	二号岗化工仓	6.6t	腐蚀性、毒性
187	清洗剂 7450	/	二号岗化工仓	0.8t	腐蚀性、毒性
188	清洗剂 7361	/	二号岗化工仓	3t	腐蚀性、毒性
189	染料深蓝	/	二号岗化工仓	2t	扩散性
190	毛布保洁剂 8119	/	二号岗化工仓	18.36t	腐蚀性、毒性
191	网保洁剂 AP8078	/	二号岗化工仓	9t	腐蚀性、毒性
192	毛布保洁剂 8132	/	二号岗化工仓	273t	腐蚀性、毒性
193	网保洁剂 AP8661	阳离子聚胺	二号岗化工仓	8.16t	腐蚀性、毒性
194	助留剂 61610	/	二号岗化工仓	17.008t	/
195	纸机用定着剂 61732	/	二号岗化工仓	13.689t	/
196	毛布保洁剂 8705	/	二号岗化工仓	7.245t	/
197	剥离剂 8678	聚合季胺	二号岗化工仓	3.06t	/
198	烘缸剥离剂 885	/	二号岗化工仓	0.8t	/
199	建泰阳离子	玉米木薯	二号岗化工仓	30t	/

201	胶粘物控制剂 779F	/	二号岗化工仓	2.994t	/
202	1#瓷土 MiraGloss90	矿石	PM1 浆板库存放点	1040t	/
203	润滑 剂:RH320A(高旭)	硬酯酸钙、水	PM1 浆板库存放点	4t	/
204	润滑剂:RH319(高 旭)	硬酯酸钙、水	PM1 浆板库存放点	4t	/
205	抗水剂: HY-1178H(恒源)	乙二醛、草酸	PM1 浆板库存放点	32t	/
206	抗水剂:依卡 5800	碳酸锆铵、氨水	PM1 浆板库存放点	32t	/
207	流变剂 6021	/	PM2 浆板库存放点	8.4t	/
208	紫色颜料 F-CN (科莱恩)	颜料紫 23 和分散剂	PM2 浆板库存放点	1.2t	/
209	高旭分散剂 DS-FS142	/	PM1 浆板库存放点	5t	/
210	传化增白剂 APC	对氨基苯磺酸, 三聚氯氰	PM1 浆板库存放点	2.4t	腐蚀性、毒性
211	建泰涂布淀粉	木薯	PM2 浆板库存放点	50t	/
212	JH-10	/	PM1 浆板库存放点	88t	/
213	木薯原淀粉	木薯	PM2 浆板库存放点	102t	/
214	表面施胶剂 BK-532	/	PM1 浆板库存放点	64t	/

215	杀菌剂 TCB-501	/	PM1 浆板库存放点	6t	腐蚀性、毒性
216	玉米淀粉	玉米	PM1 浆板库存放点	30t	/
217	透气度改善剂	/	PM2 浆板库存放点	32t	/
218	润滑油	/	二号岗化工仓	10.85t	可燃性
219	润滑脂	/	二号岗化工仓	5.25t	可燃性
220	齿轮油	/	二号岗化工仓	7.7t	可燃性
221	液压油	/	二号岗化工仓	5.425t	可燃性
222	其它油（油漆类）	/	二号岗化工仓	1.498t	可燃性
223	柴油	烷烃、烯烃、环烷烃、芳香烃、多环芳烃与少量硫、氮	公司北面马路旁边	10t	可燃性
224	消泡剂 7338	/	二号岗化工仓	48t	毒性
225	消泡剂（5885）	/	二号岗化工仓	12t	毒性
226	消泡剂 AD5827	/	二号岗化工仓	16t	毒性
227	抑垢剂（AP8133）	/	二号岗化工仓	8t	毒性
228	PAM 絮凝剂 N62101	/	二号岗化工仓	260t	毒性

229	清洗剂 AP1850	/	二号岗化工仓	32t	腐蚀性、毒性
230	消泡剂 N60108	/	二号岗化工仓	7t	/
231	消泡剂 N7518	/	二号岗化工仓	8t	/
232	消泡剂 8669PLUS	/	二号岗化工仓	5t	/
233	助留剂 N61720	/	二号岗化工仓	22t	/
234	助留剂 8592	/	二号岗化工仓	11t	/
235	杀菌剂 3897	/	二号岗化工仓	10t	腐蚀性、毒性
236	阻垢剂 5245	/	二号岗化工仓	2t	腐蚀性、毒性
237	剥离剂 3900	/	二号岗化工仓	2t	/
238	烘缸剥离剂 DS725B	/	二号岗化工仓	2t	/
239	毛布清洗剂 9090	/	二号岗化工仓	33t	腐蚀性、毒性
240	清洗剂 7450	/	二号岗化工仓	4t	腐蚀性、毒性
241	清洗剂 7361	/	二号岗化工仓	12t	腐蚀性、毒性
242	染料深蓝	/	二号岗化工仓	2t	扩散性
243	毛布保洁剂 8119	/	二号岗化工仓	18t	腐蚀性、毒性

244	网保洁剂 AP8078	/	二号岗化工仓	9t	腐蚀性、毒性
245	毛布保洁剂 8132	/	二号岗化工仓	260t	腐蚀性、毒性
246	网保洁剂 AP8661	阳离子聚胺	二号岗化工仓	8t	腐蚀性、毒性
247	助留剂 61610	/	二号岗化工仓	16t	/
248	纸机用定着剂 61732	/	二号岗化工仓	13t	/
249	毛布保洁剂 8705	/	二号岗化工仓	7t	/
250	剥离剂 8678	聚合季胺	二号岗化工仓	3t	/
251	烘缸剥离剂 885	/	二号岗化工仓	4t	/
252	建泰阳离子	玉米木薯	二号岗化工仓	60t	/
253	胶粘物控制剂 779F	/	二号岗化工仓	3t	/
254	1#瓷土 MiraGloss90	矿石	PM1 浆板库存放点	1040t	/
255	润滑剂:RH320A(高旭)	硬酯酸钙、水	PM1 浆板库存放点	4t	/
256	润滑剂:RH319(高旭)	硬酯酸钙、水	PM1 浆板库存放点	4t	/
257	抗水剂: HY-1178H(恒源)	乙二醛、草酸	PM1 浆板库存放点	32t	/

258	抗水剂:依卡 5800	碳酸锆铵、氨水	PM1 浆板库存放点	32t	/
259	流变剂 6021	/	PM2 浆板库存放点	7t	/
260	紫色颜料 F-CN (科莱恩)	颜料紫 23 和分散剂	PM2 浆板库存放点	40t	/
261	高旭分散剂 DS-FS142	/	PM1 浆板库存放点	4t	/
262	传化增白剂 APC	对氨基本磺酸, 三聚氯氰	PM1 浆板库存放点	10t	腐蚀性、毒性
263	建泰涂布淀粉	木薯	PM2 浆板库存放点	100t	/
264	JH-10	/	PM1 浆板库存放点	80t	/
265	木薯原淀粉	木薯	PM2 浆板库存放点	120t	/

3.2.2 产品情况

企业的主导产品为“建晖”牌涂布白板纸（灰底涂布纸），2013 年增加箱板纸的生产。涂布纸白度为 84%；光泽度为 53%；灰分为 20%；每平方米含 $0.2\sim 1.0\text{mm}^2$ 的尘埃粒子不多于 8 个。该产品在其整个生命周期过程中不会对环境产生危害，为环境友好产品，公司近三年产品产量见表 3-7。

表 3-7 近三年主要产品及产量

序号	产品名称	单位	2011 年	2012 年	2013 年
1	灰底涂布纸	t/a	756764	638546	549045
2	箱板纸	t/a	---	---	382105
3	合计	t/a	756764	6385466	931150

3.3 主要处理工艺

3.3.1 生产工艺

企业在一二期建设生产中主要以混合废纸、废新闻纸、木浆 LBKP 为原材料，生产高档涂布白板纸，年产量为 68 万吨/年，生产工艺流程见图 3-7 所示。

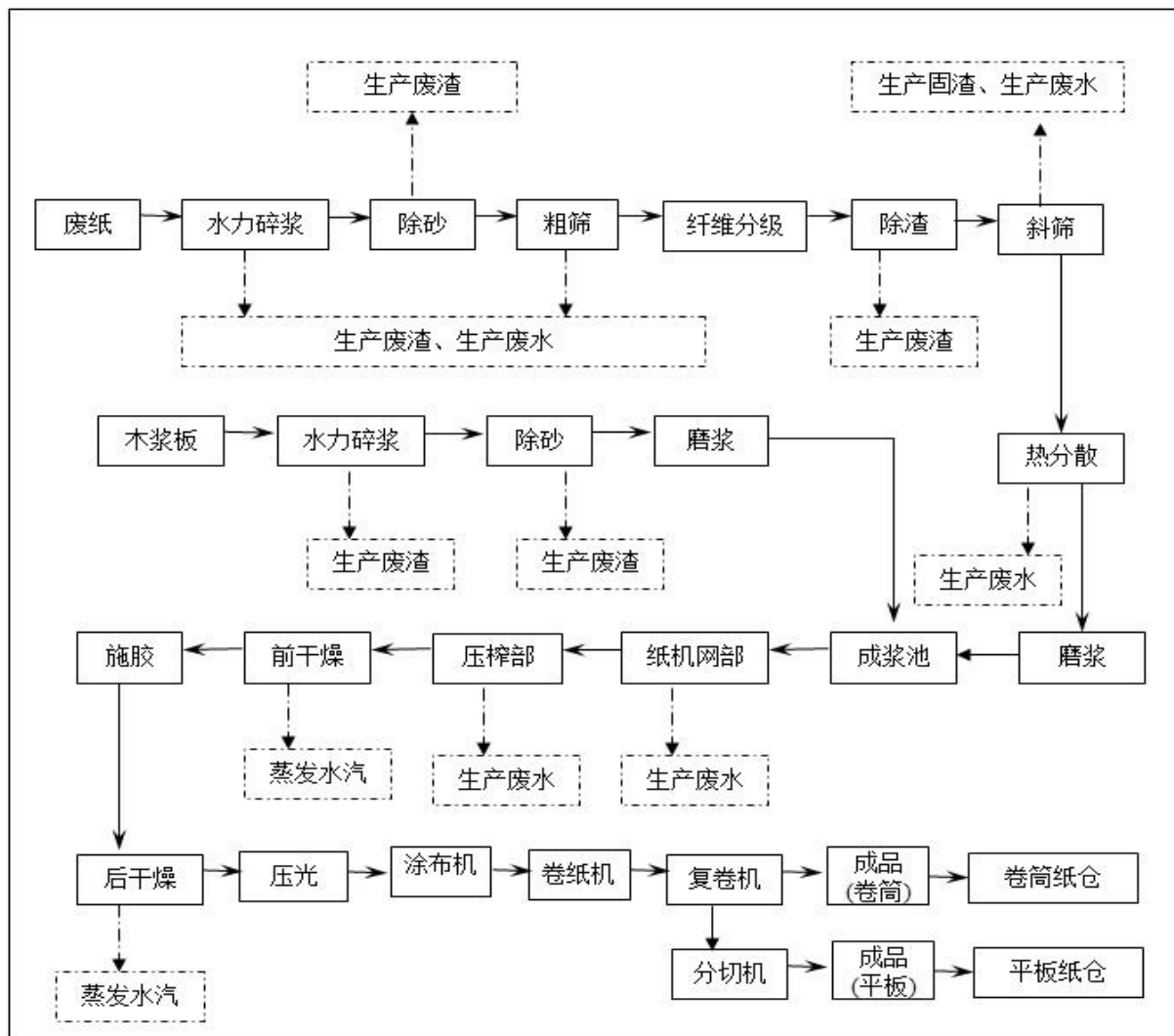


图 3-7 一二期生产工艺流程图示意图

企业三期新建两条生产线，分别为商品木浆（UKP）生产线和废纸纸浆（OCC）生产线，主要生产牛皮箱纸板，年产量为 30 万吨/年。

（1）商品木浆（UKP）生产线

此工艺中，未漂针叶木浆板从浆板库用叉车运送至破碎站，通过链板式输送机送入立式水力碎浆机破碎，破碎后的浆料通过高浓除砂器除去泥砂等杂质，再进行串联疏解磨浆，处理后的浆送贮浆池中贮存，再泵送至造纸车间配浆作为面浆。商品木浆（UKP）生产线工艺流程示意图见图 3-8 所示。

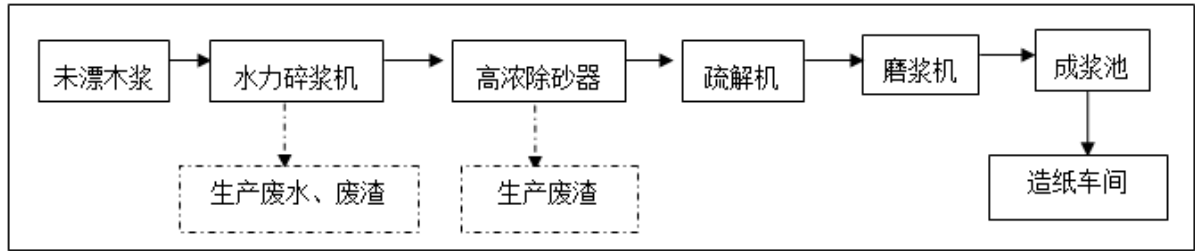


图 3-8 商品木浆（UKP）生产线工艺流程示意图

（2）废纸纸浆（OCC）生产线

此生产工艺中，OCC 废纸从原料堆场用叉车运送至废纸上料站，经链板输送机送入立式水力碎浆机碎解，碎解后的浆料进高浓除砂器除去砂子、石头、铁块等杂质，再经粗筛系统把浆与渣进行分离。经过粗筛选、净化后的浆料进入一次分级筛，短纤维浆经过低浓重质处渣器及轻质除渣器，进入浓缩机进行浓缩处理，处理后的浆送贮浆池中贮存，最后泵送至造纸车间配浆主要作为底浆。一次分级筛分出的长纤维浆再经二次分级筛筛选，分离出的短纤维与一次分级筛的短纤维共同送后续工序处理，处理后的浆送贮浆池中贮存，再泵送至造纸车间配浆主要作为芯浆。废纸纸浆（OCC）生产线工艺流程示意图见图 3-9 所示。

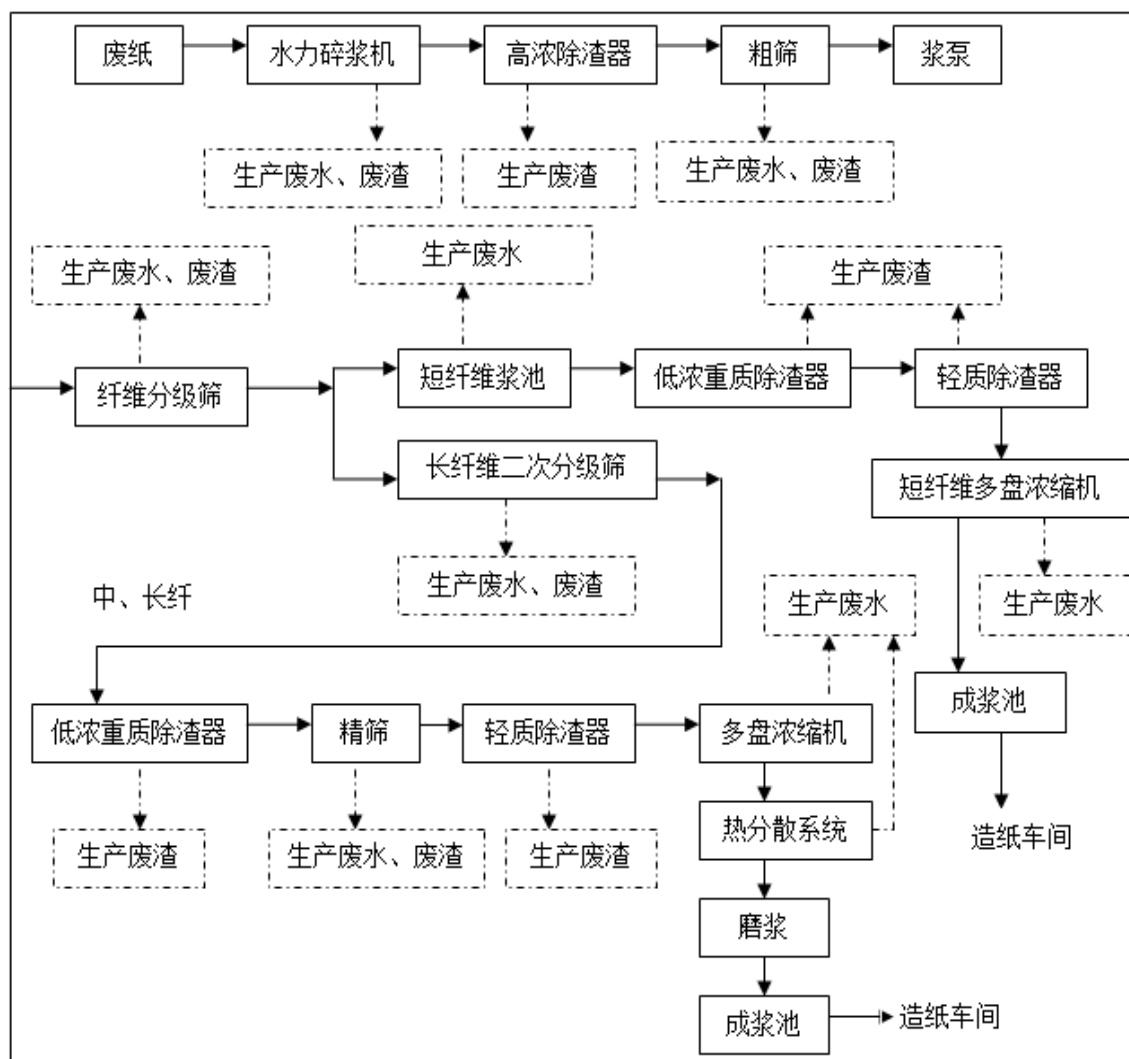


图 3-9 废纸纸浆（OCC）生产线工艺流程示意图

3.3.2 热电工艺

企业的煤由码头运至干煤棚储存，面积为 2160m²，储量约为 3 万吨，发电过程中将煤送进锅炉炉膛中燃烧，水在锅炉内被加热成高温高压蒸汽，推动蒸汽轮机高速旋转，汽轮机带动发电机发电。全厂热电站的锅炉烟气经除尘、脱硫、脱硝后由引风机送至 120 米高烟囱排出，其中热电站锅炉类型采用循环流化床锅炉，并配置电-袋复合除尘器进行除尘，除尘效率 99.96%。脱硫采用国家环保部推荐的石灰石-石膏法工艺，脱硫效率在 96%以上。脱硝采用 SNCR 工艺，脱硝效率 60%，这样经过处理后的烟气能满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB441612-2009）的要求。余下飞灰和渣分别在灰库和渣仓储存，再由封闭罐车装运至厂外，企业的热电工艺流程如图 3-10 所示。

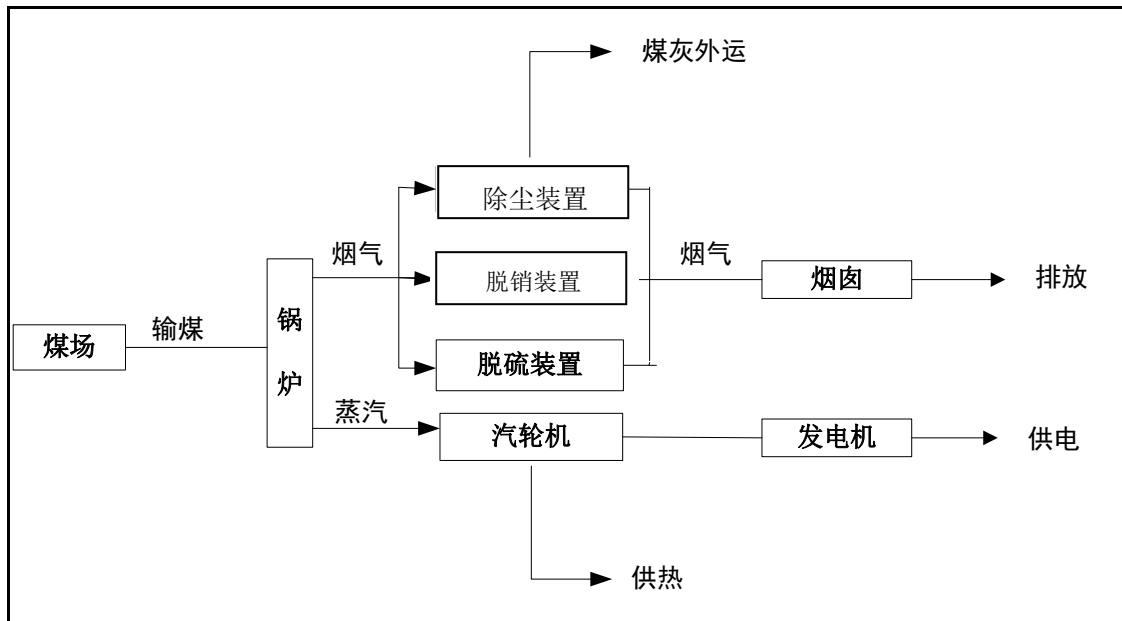


图 3-10 企业热电工艺流程图

3.4 “三废”情况

3.4.1 大气污染物

企业排放废气包括有组织排放废气和无组织排放废气。

3.4.1.1 有组织排放废气

产生过程为：煤和空气在锅炉中混合燃烧产生烟气，烟气经过电-袋复合除尘器除尘、再经过脱硫塔脱硫后，经过烟囱排向大气。烟气中 99.96% 粉尘在电-袋复合除尘器得到处理，处理下来的粉尘经过仓泵输送到灰库。烟气中 96% 的 SO_2 在脱硫塔中与石灰石浆液反应后，生成石膏，储存在石膏库。

3.4.1.2 无组织排放废气

主要是燃煤卸料、备料过程及煤灰装车外运过程产生粉尘废气及污水处理站产生的臭气。其中煤炭卸料、取料、煤灰装运过程粉尘无组织排放量分别为 16.8t/a，10.1t/a，7.6t/a，合计 34.5t/a，此外，企业未做污水处理站臭气处理。

3.4.1.3 废气处理工艺

企业热电站配备了 3 台 90t/h 锅炉、2 台 240t/h 锅炉，热电站锅炉类型采用循环

流化床锅炉，并配置电-袋复合除尘器除尘，石灰石-石膏法脱硫，除尘效率为 99.96%，脱硫效率为 96%，脱硝采用 SNCR 法。

全厂热电站的锅炉烟气经脱硝、脱硫、除尘后，都由引风机送至烟囱排出，烟囱高 120 米，废气处理流程见图 3-11 所示，处理前后废气浓度见表 3-8。

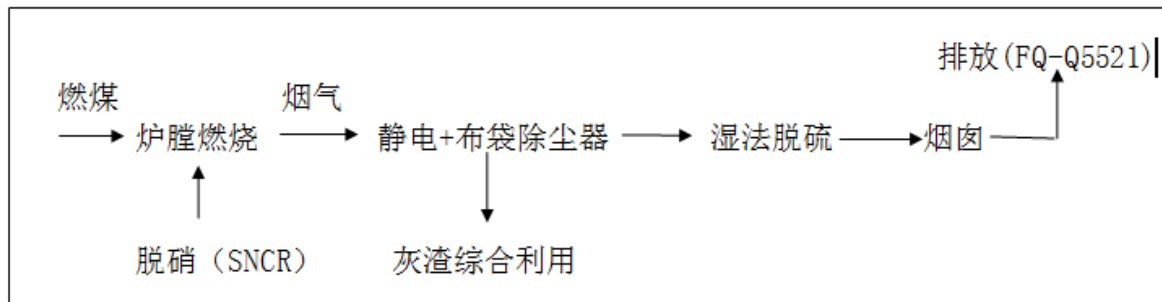


图 3-11 废气处理流程示意图

表 3-8 环境监测报告结果（2014.10.21）

序号	污染物种类	监测点位	浓度 mg/m³	标准值 mg/m³	达标情况	年排放量	备注
1	SO ₂	90t/h 锅炉脱硫前烟道	762	-		654.54t/a	排放浓度执行《火电厂大气污染物排放标准》 （DB44/612-2009）第 2 时段 燃煤锅炉
		90t/h 排放口	42	400	达标		
		240 t/h 锅炉脱硫前烟道	874	-			
		240 t/h 排放口	117	400	达标		
2	NO _x	90t/h 排放口	116	450	达标	904.08t/a	
		240 t/h 排放口	141	450	达标		
3	烟尘	90t/h 排放口	15.5	50	达标	268.4t/a	
		240 t/h 排放口	16.7	50	达标		

3.4.2 水污染物

3.4.2.1 废水产生情况

企业的生产用水主要来自东江，经公司净水系统处理后使用；生活及办公用水采用管道自来水，由潢涌自来水厂提供。生产过程中的废水主要是造纸及制浆过程产生的，混合废水的主要水质特征为含纤维填料等悬浮物及有机耗氧物质，企业的生活及生产废水来源及产生工序详见表 3-9。主要污染物指标为化学需氧量、氨氮、总氮、总磷及悬浮物。

表 3-9 企业废水来源情况表

序号	污染物种类	产生部位	产生工序	产生量
1	脱墨废水	脱墨浮选槽	衬浆、底浆脱墨浮选工段	41154m ³ d
2	造纸白水	网部、压榨	造纸网部成型和压榨工段	
3	锅炉排污废水	冷却塔	汽轮机冷却过程	-
4	生活废水	食堂、宿舍、洗手间	生活各个过程	367 m ³ d
5	制水废水	水处理站	生产用水制造过程	-

3.4.2.2 废水处理情况

第一二期废水处理工艺采取相同的工艺，即物化法+二级生化废水处理工艺。废水分别经粗格栅机、纸浆回收系统去除悬浮物、杂质，进入调节池，在管道混合器加药反应后进入初沉池，再经过 A/O 生化系统进行生化处理，处理后的水一部分经砂滤池过滤后回用，一部分排放至北海仔河。第三期废水处理系统主要接收车间来水，废水经过物理处理后一部分进入纸浆池进行回用，其余部分经过预酸化池、IC 反应器、好氧池、二沉池、高级氧化处理与终沉池之后进行排放，其中二沉池的中一部分清水回用到车间及污水站。目前企业废水排放执行《制浆造纸工业水污染排放标准》（GB3544-2008），并持有排污许可证（编号：4419002011000325），企业最新监测情况见表 3-10。

表 3-10 环境监测报告结果（2014.0528）

序号	监测点位	监测因子	监测结果	标准值	达标情况	年排放总量	备注
1	集水池	氨氮	12.6mg/L	-	-	-	废水排放口执行《制浆造纸工业水污染无排放标准》（GB3544-2008）
		COD	3890mg/L	-	-	-	
2	排放口	氨氮	1.85mg/L	5mg/L	达标	-	
		BOD ₅	7mg/L	20mg/L	达标	170.32t/a	
		SS	7mg/L	30mg/L	达标	375.86 t/a	
		总氮	5.59mg/L	12mg/L	达标	-	
		总磷	0.08mg/L	0.8mg/L	达标	-	
		COD	29mg/L	60mg/L	达标	680.62 t/a	
		PH	7.22	6-9	达标	-	

3.4.3 一般固体废物及危废产生与处置

企业的一般固体废弃物包括两大类：

(1) 原材料包装的废弃物：生产使用了的原材料后，原包装成为废弃物，这类固体废弃物由潢涌村环境卫生管理办公室进行处理，并签订了《回收方环境保护协议》。

(2) 办公与生活的废弃物：主要是办公垃圾、食堂的废弃物、厨余以及垃圾，产生量为 402 吨/年，由环卫部门负责清运。

企业的危险废物包括以下三类：

(1) 污泥：主要由污水处理站处理过程产生，产生量为 1.96 万吨/年，其中包括干化污泥及厌氧污泥。干化污泥主要储存在干燥棚旁边的干化污泥堆场，面积为 1248m²，由清远绿由环保科技有限公司及惠州瑞涛环保科技有限公司进行回收，最终用来制造环保砖。厌氧污泥储存在厌氧污泥收集池，体积为 500 m³，这部分污泥外售其他企业进行使用。

(2) 生产过程产生的废弃物：主要是锅炉炉灰、锅炉炉渣等，产生量为 7.5 万吨/年，这类固废分别储存在锅炉旁的灰库和渣仓，粉煤灰全部由增城市星禾水泥厂作为生产水泥的添加料进行综合利用；锅炉灰渣由东莞市中堂镇马沥建材三厂制作砖块全部综合利用。

(3) 其他：主要是废灯管、废干电池、废有机溶剂和废机油等，由东莞市裕丰环境科技有限公司处理，具体数量情况见表 3-11。

表 3-11 危废情况

序号	编号	废物名称	数量 t/a	备注
1	HW29	废灯管	0.4	一年处理一次
2	HW49	废干电池	0.3	
3	HW08	废机油	1.3	

3.5 安全生产管理

3.5.1 消防情况

企业已取得了东莞市公安消防局建设工程的消防验收（东公消中验字[2009]第 039 号），并于 2014 年 4 月对 13 个仓库，高级员工宿舍，造纸车间进行消防备案。厂区内

设置了应急集合点、应急通道，划分有消防重点区域。消防系统包括了消防栓、消防箱、灭火器、火灾监测报警系统、消防通道、中央监控系统等，且监控系统且有专门值班人员看管。

3.5.2 安全生产许可情况

根据《安全生产许可证条例》第二条中规定：国家对矿山企业、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（以下统称企业）实行安全生产许可制度。企业未取得安全生产许可证的，不得从事生产活动。《安全生产许可证条例》中没有涉及的行业、企业不办理安全生产许可证。

故企业不需要办理安全生产许可证。

3.5.3 危险化学品安全评价

《危险化学品安全管理条例》第十四条指出，危险化学品生产企业进行生产前，应当依照《安全生产许可证条例》的规定，取得危险化学品安全生产许可证。企业非危险化学品生产企业，故无需进行危险化学品安全评价。

《危险化学品安全管理条例》第二十八条、第二十九条指出，企业属于使用危险化学品的单位，其使用条件（包括工艺）应当符合法律、行政法规的规定和国家标准、行业标准的要求，保证危险化学品的安全使用，依照本条例的规定取得危险化学品安全使用许可证。企业未生产中使用危险化学品，故无需申请安全使用许可证。

3.5.4 危险化学品重大危险源备案

依据 GB18218-2009《危险化学品重大危险源辨识》辨识结果，企业生产过程中未涉及危险化学品重大危险源。

故企业不需要进行危险化学品重大危险源备案。

3.6 现有环境风险防控与应急措施情况

企业的截流措施、事故排水措施、清净下水防控、雨水防控、生产废水防控、监控预警措施、环评批复要求落实情况是企业环境风险防控的重点，上述各项工作与企业的

整体环境风险防控水平紧密相关。

3.6.1 截流措施与事故排水措施调查

3.6.1.1 储煤场

企业储煤场位于厂区西北面，面积约为 9600m^2 ，四周（除门口以外）以 5m 高围墙与外界隔开，最大储煤量约为 30000 吨，场内无喷淋系统。门口处有一凸起的缓坡，距离门口约 10m 及围墙内侧设有雨水明渠，事故状态下，含煤消防水会随着地形流入雨水明渠中，现场情况见图 3-12。



图 3-12 储煤场截流情况

3.6.1.2 污泥堆场

企业污泥堆场位于厂区西北面（干燥棚旁边），分为东污泥堆场和西污泥堆场，面积分别为 2072m^2 和 2107m^2 ，围墙高度为 3.5m，其中有一个比较宽的出口供铲车出入。根据现场企业管网布置情况，紧贴围墙有一条雨水收集明渠，当污泥储量过大时，部分污泥会滑入雨水明渠中，或事故状态下，不排除事故水进入雨水明渠的可能，现场情况见图 3-13。



图 3-13 污泥堆场截流情况

3.6.1.3 废纸堆场

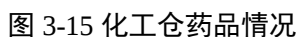
企业的废纸堆场分布在厂区西边，包括露天废纸堆场及大棚废纸堆场，其中露天废纸堆用帆布遮盖。在围墙内部设有宽为 2m 的雨水明渠，靠近堆场处的明渠均有加盖，可减少或防止废纸进入雨水管网。在事故状态下，事故水会进入到雨水管网中，现场情况见图 3-14。



图 3-14 废纸堆场截流情况

3.6.1.4 化工仓

企业的化工仓位于厂区 2 号门旁，化学药品运进来时大多数首先暂存在该仓库，经检验合格之后再分别运送至造纸、化水、脱销及污水处理等工艺单元存放或使用。该仓库存放的药品有 3 种消泡剂、抑垢剂、PAM 絮凝剂、清洗剂等，具体情况见表 3-6。以桶装形式存放，各种药品周围均未设置围堰或地沟，但有固定及严格的存放位置，仓库内地势呈中间低，四周高形式，小面积泄漏时不排除不会造成外排风险，若大面积泄漏或有大量消防废水时，泄漏液及消防水会进入建筑物周围的雨水渠中，现场情况见图 3-15。



碎浆机一楼槽罐（制浆一科）位于厂区中部的一期制造车间，分别储存有双氧水储罐、氢氧化钠储罐及硅酸钠储罐；其中双氧水最大储存量 60t，氢氧化钠最大储存量 60t 及硅酸钠最大储存量 60t。储罐周围均设有地沟，地沟直接通向污水处理站，现场调研可知车间外周围有污水渠，车间内的地面冲洗废水可流入车间外外的污水渠，污水渠直接通向污水处理站。



3.6.1.6 碎浆机一楼槽罐（制浆二科）

碎浆机一楼槽罐（制浆一科）位于厂区中部的二期制造车间，分别储存有双氧水储罐、氢氧化钠储罐及硅酸钠储罐；其中双氧水最大储存量 60t，氢氧化钠最大储存量 60t 及硅酸钠最大储存量 60t。储罐周围均设有地沟，地沟直接通向污水处理站，现场调研可知车间外周围有污水渠，车间内的地面冲洗废水可流入车间外外的污水渠，污水渠直接通向污水处理站。



图 3-17 碎浆机一楼槽罐（制浆二科）截流情况

3.6.1.7 PM1/PM2 一楼操作侧

PM1/PM2 一楼操作侧位于制造车间一楼，主要存放液压油、导热油及各类机油等，储油设备周围均设有 30cm 宽，50cm 深的围堰，储油设备周围均设有手提消防灭火器、消防栓及手推消防灭火器，车间外周围均设有污水渠，污水渠直排污水处理站。

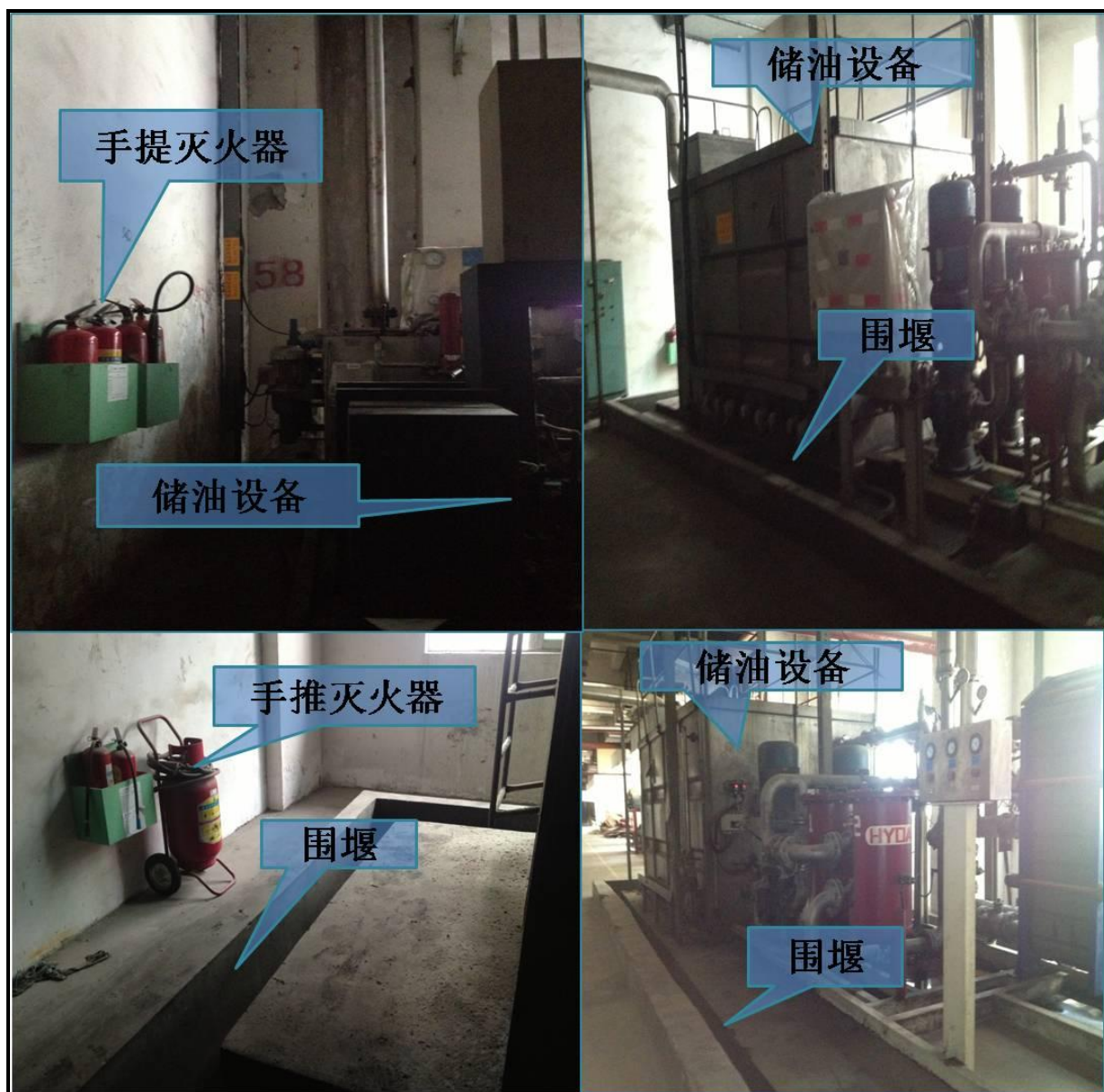


图 3-18 PM1/PM2 一楼操作侧截流情况

3.6.1.8 高级氧化加药间

企业的高级氧化加药间位于三期水处理站西南侧，面积为 432m²，此加药间内有袋装硫酸亚铁固体，最大储量为 100t；双氧水储罐 2 个，最大储量为 20t；浓硫酸储罐 2 个，最大储量为 50t；液碱储罐 2 个，最大储量 90m³。储罐液体主要由罐车运输至加药

间旁，再通过软管将溶液输送至相应储罐。在药品及储罐周围未设置围堰，设置了宽 18cm、深 12cm 的地沟，地沟连接雨水管网，现场情况见图 3-9。

根据企业最新设计方案，企业于 2015 年 1 月拟将高级氧化间改造成氧化塔，氧化塔建在污水进水渠（即粗格栅）附近。一旦发生泄漏，泄漏液直接进入污水调节池进行处理。



图 3-19 高级氧化间截流情况

3.6.1.9 制造车间

一、二及三期制造车间位于厂区的中部，制造车间北侧为废水处理站，西侧为成品库，东侧及南侧均为废纸棚。制造车间内存放大量的杀菌剂、阻垢剂、清洗剂、染料及烧碱（10t），制造车间内地表面均设有截流沟，截流沟通向废水站。现场情况见图 3-18 所示。



表 3-20 制造车间化学品储存区

3.6.1.10 加氨室

企业的加氨室位于化水站旁，一共有三个房间，分别为一期加氨室、化水回水加氨室及三期加氨室，每个室内分别储放有 2 个液氨瓶，每个瓶最大储量为 75kg，且每个加氨水均有一个加氨计量箱，箱的容积分别为 1.5m^3 ， 1m^3 及 1m^3 ，计量箱旁边都有一条排水地沟，地沟通向加氨室旁边的中和水池，中和水池共有两个，每个容积为 75m^3 ，现

场情况见图 3-18 所示。



图 3-18 加氨室截流情况

3.6.1.11 其他储罐情况

盐酸及烧碱储罐：位于企业二号门旁边的化水站，各有 2 个，每个的容积为 10m^3 ，四周有高为 18cm 的围堰。储罐泄漏面积较小时，可以容纳一部分泄漏液，一旦大面积泄漏，企业会打开储罐下端的开关，直接将盐酸或烧碱引至旁边的水池中储存并处理，水池分两格，总容积为 150m^3 。

氨水储存罐：位于企业热电站脱销设备旁，储罐容积为 150m^3 ，储罐围堰尺寸为长 10m、宽 10m、高 1.2m。根据现场情况，在围堰下端开了一个约 10cm^2 的小洞，直接与外界的雨水沟连接，一旦发生泄漏事故时，氨水会直接进入雨水管网。

柴油储存罐：位于企业厂区北侧，即冷却塔旁，供给厂内使用。油罐容积为 20m^3 ，两个共 40m^3 。油罐围堰尺寸为长 15m、宽 7.2m、高 1.7m，容积约 170m^3 ，可容纳全部泄漏液，现场情况见图 3-192。

漂水储存罐：位于冷却塔旁，储罐容积为 20m^3 ，储罐围堰尺寸为长 8m、宽 4.6m、

高 0.37m。围堰的泄漏液通过管道通向集水池，现场情况见图 3-23。



图 3-19 储罐及围堰情况①



图 3-20 储罐及围堰情况②

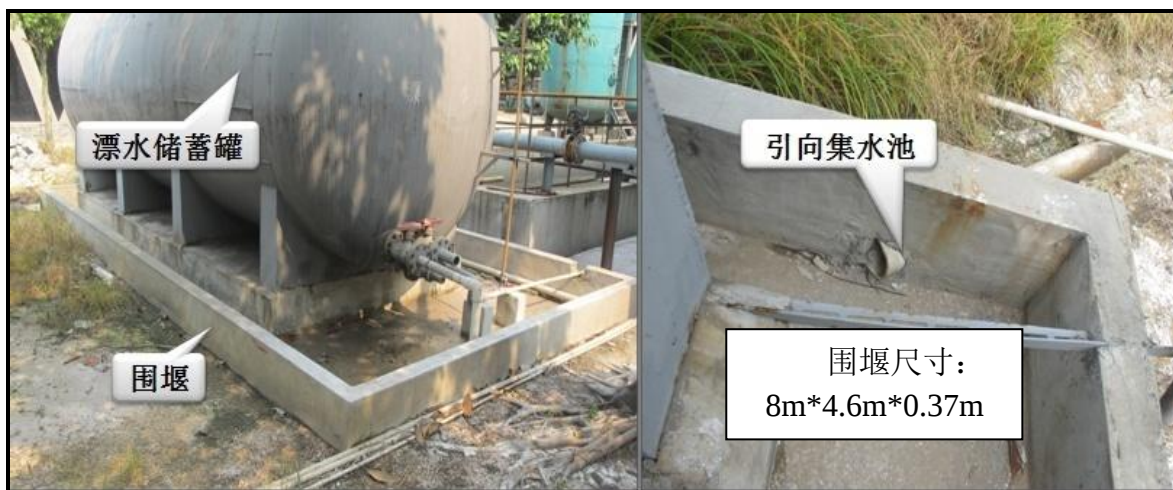


图 3-21 储罐及围堰情况③

3.6.1.12 危废收集处

企业危废收集处位于厂区南面，为一个单独建筑单元，储放有废灯管、废有机溶剂等危险物品，每种物品单独储放，储放点均有宽 10cm 及高 20cm 围堰隔开，危废定期由有资质单位进行清运，现场情况见图 3-22 所示。



图 3-22 危废收集处截流情况

3.6.1.13 应急池及调节池情况

企业现有 3 个调节池及一个正在建设当中的事故应急池，有效容积分别为 1200m^3 、 3200m^3 、 4000m^3 及 5000m^3 。 5000m^3 的事故应急池建设现状见图 3-23，预计 2014 年底建成并投入使用，主要承接不能及时处理的污水及事故废水。



图 3-23 事故应急池建设现状

3.6.2 清净下水系统防控措施

企业的清净下水主要为锅炉冷却塔的冷却水，这部分水除蒸发之外，全部循环再用，不排出厂区。

3.6.3 雨水系统防控措施

企业采用雨污分流制系统，厂区四周围墙内设有排水明沟，排水沟能够接企业各个构筑物周围的雨水，共设有 2 个雨水排放口，分布在厂区西侧 2 号门附近及厂区南面围墙中间位置，最终排向北海仔河。其中西侧的雨水闸门现已拆除，南面设有手动雨水闸门，企业雨水排放口情况见图 3-24。



图 3-24 雨水排放口示意图

3.6.4 生产废水系统防控措施

企业三期工程生产过程中每天产生的造纸废水约 4 万吨,这些废水经污水管网收集,于废水处理站进行处理,处理后一部分回用到制浆工艺,一部分进行达标排放。根据环保要求,已在出水口处设有在线监测系统,确保水质达标排放。

3.6.5 监控预警措施调查

企业设有视频监控系统、在线监测与远程操控系统。视频监控系统可以观察到厂区门口、造纸车间、污水处理站、热电站、仓库、煤场等构筑单元,对厂内进出情况,车间操作情况、污水处理站是否溢流等情况进行实时监控,在线监测系统数据上传到当地环保局在线监控系统,监测的指标分别有出水水质的 COD、氨氮和烟气的 SO_2 、 NO_2 、粉尘及色度。远程操控系统能够对污水处理站、热电站等单元进行药品投加等远程操作。企业成品仓库内建立了火灾自动报警系统,并装有烟气报警器和火灾自动喷淋系统。企

业在线监测与远程监控系统如图 3-25 所示。



图 3-25 在线监测与远程监控系统

3.6.6 环保要求落实调查

根据东莞市环保局的东环建[2013]1098410984 号文件《关于东莞建晖纸业有限公司三期扩建项目环境影响报告书的批复意见》及现场对环保要求落实调查的结果，企业环评批复意见落实情况见表 3-12。

表 3-12 环评批复意见落实情况一览表

序号	环评批复提出的环保要求	实际落实情况
1	允许产生造纸等生产废水共 36480m ³ /d，其中 19394 m ³ /d 白水直接回用于制浆工序，其余 18096 m ³ /d 生产废水经厂内污水处理站处理后 10800 m ³ /d 回用于生产，生产废水排放量不超过 7225 m ³ /d，排放标准	已落实。企业第三期项目设计处理能力为 30000 m ³ /d，其中 24000 m ³ /d 回用，余下 6000 m ³ /d 达标排放，全厂废水总排放量小于

	执行《制浆造纸工业水污染排放标准》（GB3544-2008）（其中 COD $\leq$ 80mg/L），处理达标后排入基地排污专管，生活污水和生产废水一并处理，全厂 COD 年排放量要控制在 680.61 吨以内。	25001 m ³ /d，排放满足《制浆造纸工业水污染排放标准》（GB3544-2008）。
2	锅炉烟气经除尘、脱硫、脱硝处理后排放，除尘、脱硫、脱硝效率执行粤环审[2008]275 号文件的要求，确保锅炉废气排放满足广东省《火电厂大气污染物排放标准》（DB44/612-2009）第二时段要求。全厂大气污染物 SO ₂ 年排放总量控制在 654.54 吨以内，NO ₂ 年排放总量要控制在 904.08 吨以内。	已落实。锅炉废气采用“电袋除尘+石膏法脱硫”处理工艺进行处理，锅炉废气排放满足广东省《火电厂大气污染物排放标准》（DB44/612-2009）第二时段要求。
3	做好风机、空压机、水泵等设备的消声降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。	已落实，厂区已对风机，空压机，水泵等设备进行消声降噪处理，噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。
4	废纸杂质、废水处理污泥等废物须交有资质的单位处理，生活垃圾交环卫部门处理。	已落实。企业废水处理污泥由清远绿由环保科技有限公司及惠州瑞涛环保科技有限公司进行回收处理，生活垃圾有当地环卫部门回收。

3.7 环境风险应急能力调查

3.7.1 内部应急能力

3.7.1.1 环境风险管理制度

企业已通过清洁生产审核，建立了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，以及建立如表 3-13 的环保管理制度。

表 3-13 环保管理制度

序号	制度名称	实施时间
1	环境及安全奖惩制度	2012.8.1
2	环境及安全运行分析制度	2012.8.1
3	环境及安全事故统计调查制度	2012.8.1
4	环境及安全教育制度	2012.8.1
5	环境卫生制度	2012.8.1

3.7.1.2 企业应急预案情况

企业于 2012 年 9 月制定了突发环境事件应急预案《东莞建晖纸业有限公司突发环

境事件应急预案》以及 13 项专项应急预案，企业应急预案清单见表 3-14。

表 3-14 应急预案清单

序号	名称	序号	名称
1	重大生产安全事故应急救援预案	8	机械伤害事故应急预案
2	重大火灾应急救援预案	9	锅炉爆炸事故应急预案
3	危险化学品泄漏应急预案	10	自然气象灾害防范措施及应急救援预案
4	放射源（辐射）事故应急救援预案	11	触电事故应急预案
5	厂内重大交通事故应急救援预案	12	高空坠物事故应急预案
6	突发性环境安全事故应急预案	13	高温中暑应急预案
7	突发性治安事件应急预案	14	/

3.7.1.3 企业应急物资清单

为保障应急需要，企业在装置区适当部位设置应急器材，指定专人管理，定期检查。企业的应急储备包括消防器材、应急抢险器材、应急监测仪器、个人防护用品等，详细的物资清单见表 3-15。

表 3-15 应急物资清单表

序号	应急物资名称	型号/规格	数量	储备地点	联系人	联系电话	责任单位
1	应急车	五十铃、面包车、商务车、轿车	8 辆	公司停车场	孙宏伟	15916919811	行政部
2	消防车	五十铃 PM60E	1 辆	消防车库	陈志龙	13427883300	安监部
3	挖掘车	小型勾机	1 辆	叉车维修房	黎金满	13686639138	废纸科
4	手提应急照明灯	LED	30 盏	各部门科室	科室负责人	/	各部门
5	对讲机	健伍牌	100 部	各部门科室	科室负责人	/	各部门
6	担架	不锈钢简易型	1 个	企管储物房	林东沛	15920611778	安监部
7	消防砂池	铁桶制	30 个	一、二、三车间	王小洪	13790665933	生产部
8	应急电源(柴油发电机)	伊藤牌	1 个	安监备品室	王小洪	13790665933	安监部
9	抽水泵	自吸离心式	5 个	安监备品室、采购部仓库	王小洪	13790665933	安监部、采购部

10	消防梯	铝合金	1 架	消防车	李耀平	13215381230	安监部
11	消防腰斧	钢铁	1 个	消防车	李耀平	13215381230	安监部
12	液压剪	钢铁	1 个	消防车	李耀平	13215381230	安监部
13	丁字镐	钢铁	1 个	消防车	李耀平	13215381230	安监部
14	铁钎	钢铁	1 个	消防车	李耀平	13215381230	安监部
15	撬棍	钢铁	1 个	消防车	李耀平	13215381230	安监部
16	移动水炮	DN	1 个	消防车	李耀平	13215381230	安监部
17	消防栓	DN65 DN100 DN150	1000 个	全公司	王小洪	13790665933	各部门、 科室
18	灭火器	干粉、二氧 化碳、泡沫	4000 个	全公司	王小洪	13790665933	各部门、 科室

3.7.1.4 应急组织架构

企业成立事件应急救援指挥领导小组，由副董事长、副总经理，经理和各科科长及主管等人员组成。发生重大事件时，由副董事长任总指挥，由分管副总经理任副总指挥，由指挥领导小组组织处置，负责公司应急救援工作组织和指挥。企业设立现场联络组和消防解救组共 6 个救援组，在突发环境事故状态下展开抢险救援工作，其组织架构见图 3-26，各小组应急救援机构联系人及职责见表 3-16。

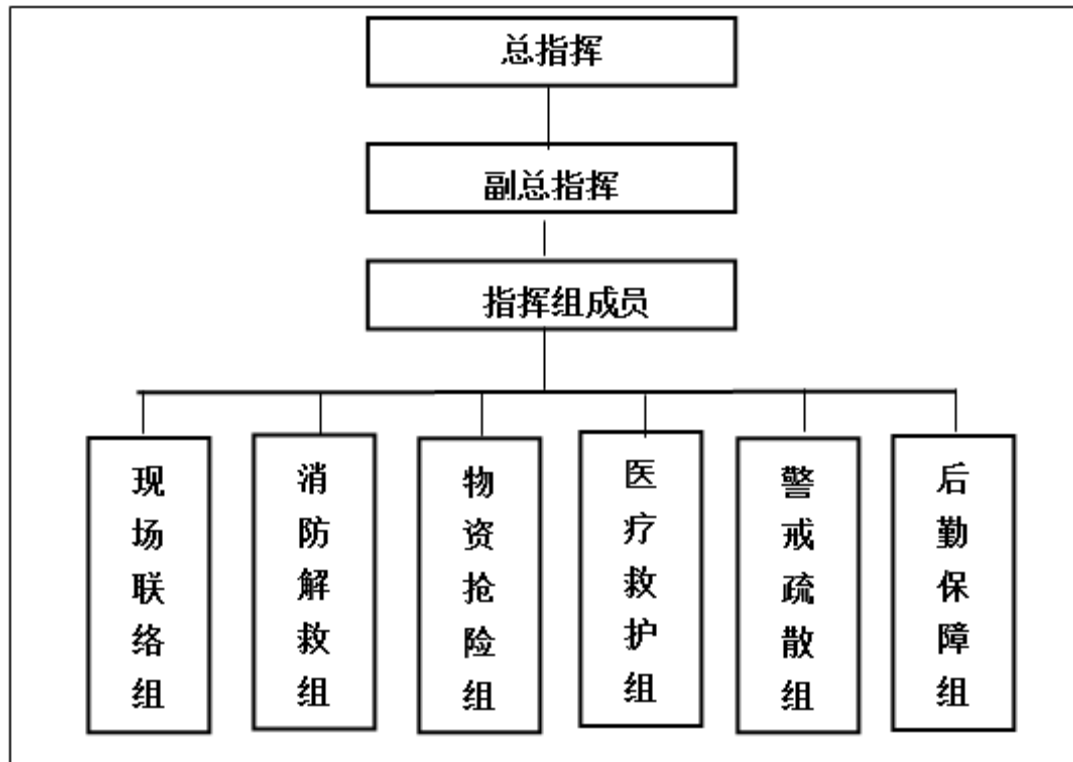


图 3-26 应急组织体系架构图

表 3-16 各小组应急救援机构联系人及职责

组别	姓名	职务	电话	职责
总指挥	黎惠贤	副董事长	13809610955	发生重大事故时，发布及解除应急救援指令；全面组织指挥应急队伍实施救援行动。
副总指挥	黎积爱	副总经理	13609696216	传达总指挥的救援指令，协助总指挥做好应急救援的指挥工作。
	陈波	副总经理	13826955822	
	梁树全	副总经理	13602354322	
	黎河清	副总经理	13809274462	
指挥组成员	冉虎	经理	13826912808	负责现场指挥、响应总指挥、副总指挥的救援指令，指导现场救援；协助总指挥、副总指挥做好事故通报、处置、对外联系等工作。
	王波	副经理	13532622518	
	曹政	副经理	13763179045	
	陈方卿	经理	13602373350	
	黎热华	副经理	13580751241	
	陈敏	经理	13580922303	
现场联络组	黎毅恒	安监科副科长	13532370993	负责现场事项联络、协调各组的工作。
	李永清	企管科副科长	13751229207	
消防解救组	叶进邦	消防员	13712290618	负责落实灭火方案，深入火场进行灭火；解救被困人员。
	袁科文	消防员	13725751101	
	李耀平	消防员	13215381230	

物资抢险组	黎淦华	安保科副科长	13712165766	现场物资抢险、转移、保护。
	周悦强	安保科主管	15899607638	
医疗救护组	肖松青	安保科副主管	13650032193	对伤员展开前期救护。
警戒疏散组	谢创沛	保安班长	13543738293	对现场危险地带建立警戒、隔离；指挥非抢险人员安全疏散撤离。
	张其文	保安班长	18938520283	
后勤保障组	孙宏伟	行政科科长	15916919811	救援物资储备和供应；车辆调度。

3.7.1.5 企业标识系统

企业在各罐区张贴了安全警告标识，对各种危险化学品也设置了安全警告牌，警示牌附有各危化品的危险信息、急救措施、泄漏处理以及负责人和联系方式等内容，企业应急标识系统如图 3-27。



图 3-27 企业标识系统

3.7.2 外部应急联系

企业已与银洲纸业有限公司、建桦造纸有限公司、金洲纸业有限公司等企业建立救援协助关系，同时也已取得周边相关政府部门的支持与帮助，外部应急情况见表 3-17 及表 3-18。

表 3-17 外部应急联系表（周边企业）

序号	周边企业	位置	联系电话
1	潢涌银洲纸业有限公司	W	0769-88888536
2	东莞市建桦造纸有限公司	W	0769-88887988
3	金洲纸业有限公司	W	0769-88181288

表 3-18 外部应急联系表

序号	部门名称	距离（km）	联系电话
1	潢涌治保会	0.8	0769-88899555
2	潢涌派出所	1.6	0769-88882847
3	潢涌医院	1.9	0769-88181523
4	中堂消防大队	8.5	0769-88182399
5	中堂环保局	9.0	0769-88816138
6	中堂安监分局	9.2	0769-88811622
7	中堂医院	10.2	0769-88123217

4 环境风险识别

4.1 环境风险物质识别

4.1.1 原、辅材料危险性识别

通过对企业的现场调研和资料整理，可知企业的原、辅材料中的化学品达到上百种，且各类化学品的量大小不一，首先根据化学品的有毒有害特性筛选出可能对环境有害的化学品，再对其化学品的理化性质和危险特征进行分析，初步筛选结果如下表 4-1。

表 4-1 原、辅材料理化性质及危害特征

序号	物质名称	CAS 号	理化性质	危险特征
1	煤	——	黑色。熔点 1180℃，灰分<8，水分<10.0，挥发物>10，含留量<0.5。含有 Pb、Cd、Hg、Cr、As 等重金属。	危险特性： 高温环境、与强氧化性物质，易燃、易爆物质接触，有引起燃烧。运输过程中会产生粉尘，含重金属的粉尘会污染环境、影响人体健康。
2	氢氧化钠 (NaOH)	1310-73-2	白色不透明固体，易潮解。熔点 318.4℃，沸点 1390℃，相对密度 2.12，饱和蒸汽压 0.13Kpa (739℃)。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	危险特性： 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。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。 健康危害： 本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
3	硅酸钠	10213-79-3	略带绿色或白色粉末，透明块状或粘稠液体。易溶于水。 熔点(℃): 1088 相对密度: 2.4	危险特性： 本品不燃，具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。 健康危害： 吸入本品蒸气或雾对呼吸道粘膜有刺激和腐蚀性，可引起化学性肺炎。液体或雾对眼有强烈刺激性，可致结膜和角膜溃疡。皮肤接触液体可引起皮炎或灼伤。摄入本品液体腐蚀消化道，出现恶心、呕吐、头痛、虚弱及肾损害。
4	双氧水 (H ₂ O ₂)	7722-84-1	水溶液为无色透明液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚。纯过氧化氢是淡蓝色的粘稠液体，熔点-0.43℃，沸点 150.2℃，纯的过氧化氢其分子构型会改变，所以熔沸点也会发生变化。凝固点时固体密度为 1.71g/cm ³ ，密度随温度升高而减小。	危险特性： 爆炸性强氧化剂。过氧化氢自身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。 健康危害： 眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。双氧水还可致人体遗传物质 DNA 损伤及基因突变。双氧水可能加速人体衰老进程。

5	脱墨剂	-	(1) 表面活性剂：具有渗透、乳化分散、洗净作用。浮选时还有起泡性和安定性。一般多为脂肪醇聚氧乙烯醚与脂肪酸甲酯乙氧基化物系列，这两类产品具有优异的乳化净洗与分散性能。 (2) 漂白剂：提高脱墨后浆料白度，诸如双氧水 H_2O_2 等氧化剂，相关的双氧水稳定剂、双氧水低温催化剂等。 (3) 碱类：起皂化、洗净作用，如片碱，水玻璃等。 (4) 硅酸钠：起缓冲、洗涤、分散等作用，亦有稳定双氧水的作用。	危险特性：应避免与皮肤、眼睛等接触，接触后用大量清水冲洗。-
6	消泡剂	-	危害组分：加氢的石油轻环烷馏分油（30-60%）；溜出物、石油，在催化剂存在下加氢处理的重环烷馏分（10-30%）；二氧化硅（1-5%）；二乙醇胺（0.1-1%）	危险特性：无腐蚀、不燃、不爆，安全性高。 健康危害：可能引起皮肤过敏性反应，怀疑致癌。
7	PAM 絮凝剂		(1) 聚丙烯酰胺：无色或淡黄色稠胶体、无臭、中性、溶于水、不溶于乙醇、丙酮，温度超过 $120^{\circ}C$ 时易分解，絮凝，沉降，补强等作用 (2) 非离子型聚丙烯酰胺：为大分子链上不含离子基团，但酰胺基与许多物质，如粘土、纤维素等能产生氢键。因吸附架桥而絮凝。 (3) 阳离子型聚丙烯酰胺：本品水溶液是高分子电解质。带有正电荷（活性基）。对悬浮的有机胶体和有机化合物可有效地凝聚，并能强化固液分离过程 (4) 阴离子型聚丙烯酰胺：在中性和碱性介质中呈高聚物电解质的特征，对盐类电解质敏	危险特性：应避免与皮肤、眼睛等接触，接触后用大量清水冲洗。

			感。与高价金属离子能联成不溶性凝胶体	
8	增白剂		黄色粉末，易溶于水，溶液呈中性反应。一般增白剂分为两类，一类是水溶性的增白剂，另一类为水不溶性增白剂。前者可用于纸张，涂料，洗衣粉，棉织物的增白剂。后者可用于化纤，塑料等增白。	危险特性： 应避免与皮肤、眼睛等接触，接触后用大量清水冲洗。
9	阻垢缓蚀剂	—	由有机膦、优良共聚物及铜缓蚀剂等组成，对碳钢、铜及铜合金都具有优良缓蚀性能，对碳酸钙、磷酸钙有卓越的阻垢分散性能。无毒，易溶于酸性溶液中，阻垢缓蚀效果俱佳且耐温性好。	危险特性： 应避免与皮肤、眼睛等接触，接触后用大量清水冲洗。
10	硫酸亚铁	7782-63-0	浅蓝绿色单斜晶体。熔点(℃): 64 相对密 1.897(15℃)	危险特性： 本品不燃，具刺激性。对环境有危害，对水体可造成污染。 健康危害： 对呼吸道有刺激性，吸入引起咳嗽和气短。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激性。误服引起虚弱、腹痛、恶心、便血、肺及肝受损、休克、昏迷等，严重者可致死。
11	盐酸 (HCl)	7647-01-0	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。熔点(℃): -35 ℃ 沸点(℃): 57 ℃ 相对密度 1.20	危险特性： 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。具有强腐蚀性。 健康危害： 接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒：出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻出血、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。
12	磷酸三钠	10101—89—0	无色至白色结晶或结晶性粉末，无水物或含 1~12 分子的结晶水，无臭。十二水合物熔点 73.4℃。易溶于水，不溶于乙醇。1%的水溶液 pH 值为 11.5~12.1。	健康危害： 本品严重损害粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤。吸入后可因喉和支气管的痉挛、炎症和水肿，化学性肺炎或肺水肿而致死。接触后引起烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。
13	氨水	1336-21-6	无水透明液体，有强烈的刺激性臭味。熔点	危险特性： 易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可

	(NH ₄ OH)		-77℃，相对密度 0.91，溶于水、醇。	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。 健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。急性毒性：LD₅₀（大鼠经口）：350mg/kg。
14	浓硫酸	7664-93-9	纯硫酸是一种无色无味油状液体。常用的浓硫酸中 H₂SO₄ 的质量分数为 98.3%，其密度为 1.84g cm⁻³，其物质的量浓度为 18.4mol L⁻¹。98.3%时，熔点：10℃；沸点：338℃。硫酸是一种高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能以任意比与水混溶。	健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
15	清洗剂	——	酸洗对锅炉、中央空调等热交换设备都产生不可避免的腐蚀性损伤，尤其是渗氢损伤，会使金属晶体组织受到破坏，严重时导致氢脆和氢致裂纹，对热交换设备的安全运行造成潜在的危险。	危险属性：有腐蚀性
16	漂水(NaClO)	7681-52-9	工业级 (以有效氯计)一级 13%；二级 10%。 外观与性状：微黄色(溶液)或白色粉末(固体)，有似氯气的气味。	危险性：急性毒性：LD₅₀：8500 mg/kg(小鼠经口)

17	柴油	68334-30-5	为有粘性的棕色液体，熔点：-18℃，相对密度（水=1）：0.87-0.9，闪点：38℃，引燃温度：257℃。	危害特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 健康危害：皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。 环境危害：对水体和大气可造成污染，破坏水生生物呼吸系统。
----	----	------------	---	--

4.1.2 副产物质危险性识别

企业发电及生产过程中，伴随中间产物的产生，中间产物的状态主要有三种：气、水、渣，经过汇总的中间产物如下，其理化性质和危险特征见表 4-2。

表 4-2 中间产物理化性质和危险特征

序号	物质名称	理化性质	危险特征
1	二氧化硫	无色气体，特臭。溶于水、乙醇。熔点(℃): -75.5 沸点(℃): -10 相对密度(水=1): 1.43	危险特性: 本品不燃，有毒，具强刺激性，对大气可造成严重污染。 健康危害: 易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。
2	氮氧化物 (NO _x)	分子式 NO _x ，除五氧化二氮为固体外，其余均为气体。其中四氧化二氮是二氧化氮二聚体，常与二氧化氮混合存在构成一种平衡态混合物。一氧化氮和二氧化氮的混合物，又称硝气(硝烟)。均微溶于水，水溶液呈不同程度酸性。氮氧化物为非可燃性物质，但均能助燃。 相对密度：一氧化氮接近	健康危害: 除二氧化氮外，遇光、湿或热可产生二氧化氮，主要为二氧化氮的毒作用，主要损害深部呼吸道。一氧化氮可与血红蛋白结合引起高铁血红蛋白血症。人吸入二氧化氮 1 分钟的 MLC 为 200ppm。
4	脱墨废水	—	(1) 废水量大。生产 1t 脱墨纸浆废水量可达 100t； (2) TSS 高；总悬浮固体主要有细小纤维、涂料、油墨子、填料、助剂等； (3) BOD、COD 等污染指标较高。

5	造纸白水	—	白水主要含有细小纤维、填料、涂料和溶解了的木材成分，以及添加的胶料、湿强剂、防腐剂等，以不溶性 COD 为主，可生化性较低，其加入的防腐剂有一定的毒性。
6	制水废水	—	制水废水还有含有酸碱溶液，对环境有影响。
7	污泥	恶臭，含水率高（可高达 99%以上），有机物含量高，容易腐化发臭，并且颗粒较细，比重较小，呈胶状液态。它是介于液体和固体之间的浓稠物，可以用泵运输，但它很难通过沉降进行固液分离。	危险特性： 污泥中有机物质、N、P 等营养物质含量高，且污泥中含有重金属、细菌等，这些污染物具有一定的危害性。 健康危害： 重金属通过摄入或者人体接触，进入人体，配位，转移，再配位，干扰生理功能，破坏生理作用，等一系列从化学角度说的化学过程而致人于毒害之中。细菌也对人类活动有很大的影响，细菌是许多疾病的病原体，包括肺结核、淋病、炭疽病、梅毒、鼠疫、砂眼等疾病都是由细菌所引发。
8	粉煤灰	-	粉煤灰含有大量重金属，扩散对环境有影响。
9	危险废物	有毒物质（废有机溶剂、废机油）	随意排放、贮存的危废在雨水地下水的长期渗透、扩散作用下，会污染水体和土壤，降低地区的环境功能等级。 影响人类健康： 危险废物通过摄入、吸入、皮肤吸收、眼接触而引起毒害，或引起燃烧、爆炸等危险性事件；长期危害包括重复接触导致的长期中毒、致癌、致畸、致变等。 制约可持续发展： 危险废物不处理或不规范处理处置所带来的大气、水源、土壤等的污染也将会成为制约经济活动的瓶颈。

4.1.3 风险物质初步识别结果

4.1.3.1 一般风险物质识别

经过以上章节对建晖纸业有限公司生产、经营涉及的物料（包括原料、辅料、中间产物及燃料等）进行排查、辨识，以《企业突发环境事件风险评估指南》（试行环办[2014]34号）附录B和《危险化学品名录》（2013版）为辨识依据，确定建晖纸业涉及的环境风险物质，初步判别企业主要危险化学品信息见表4-3。

表 4-3 潜在风险物质识别结果

序号	物质名称	相态	CAS 号	临界量(t)	危险性	依据标准
1	柴油	液态	68334-30-5	2500	易燃易爆	《企业突发环境事件风险评估指南》（试行环办[2014]34号） 《危险化学品名录》（2013版）
2	氢氧化钠	液态	1310-73-2	/	强腐蚀性	
3	H ₂ SO ₄	液态	7664-93-9	/	强腐蚀性	
4	双氧水	液态	7722-84-1	/	强氧化性	
5	氨水	液态	1336-21-6	/	刺激性	
6	盐酸	液态	7647-01-0	/	强腐蚀性	

（注：先采用《企业突发环境事件风险评估指南》（试行环办[2014]34号）附录B对全部物质进行辨识，再采用《危险化学品名录》（2013版）对未辨识出的物质进行补充。）

4.1.3.2 特殊风险物质识别

原煤、粉煤灰、炉渣及污泥中含有重金属 Hg、As、Cr、Pb，《企业突发环境事件风险评估指南》（试行环办[2014]34号）附录B中均定义“汞”和“砷”为风险物质，且重金属积累到一定的浓度将对水体造成污染，及对人体造成严重的影响，因此将本企业使用的原煤、粉煤灰及炉渣定为风险物质。。

硅酸钠、硫酸亚铁、磷酸三钠、脱墨剂、消泡剂、抑垢剂、PAM、及清洗剂在《企业突发环境事件风险评估指南》（试行环办[2014]34号）、《危险化学品名录》（2013版）中均未将其列为危险化学品。但硅酸钠、硫酸亚铁、磷酸三钠、脱墨剂、消泡剂、抑垢剂、PAM 及清洗剂由于具有强刺激性和腐蚀性，硅酸钠、硫酸亚铁及磷酸三钠蒸发气体有毒，对人体有伤害，且硅酸钠、硫酸亚铁、磷酸三钠、脱墨剂及清洗剂对水体有影响，故将硅酸钠、硫酸亚铁、磷酸三钠、脱墨剂、消泡剂、抑垢剂、PAM、及清洗剂定

为风险物质。

企业生产废水和生活废水均未达到《企业突发环境事件风险评估指南》（试行环办[2014]34号）附录B中定义的风险物质“ COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000 \text{ mg/L}$ 的有机废液”和“ $\text{NH}_3\text{-N}$ $\geq 2000 \text{ mg/L}$ 的废液”的规定，但考虑企业生产废水中含有大量 F^- 、 Cl^- ，高浓度含 F^- 、 Cl^- 废水外排对环境造成一定冲击，所以将生产废水确定为风险物质；但废纸场及成品仓在火灾事故状态下的消防废水为次生环境污染物，其废水可能含有高浓度的 COD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 及 SS ，所以废纸场及成品仓火灾事故下的消防废水确定为风险物质。

生产废气、废纸场及成品仓火灾事故产生的有害气体也为次生环境污染物，其主要含有高浓度 SO_2 及氮氧化物，其中 SO_2 及氮氧化物气体都属于《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，因此将企业生产废气定为风险物质。

根据《国家危险废物名录》（2009）规定企业生产过程中的废有机溶剂属于 HW06 危险废物，废机油（润滑油、液压油等）属于 HW08 危险废物，因此将废机油定为风险物质。

4.2 潜在环境风险源识别

根据企业风险物质识别结果，确定出各风险物质的贮存、传输、反应、处理等系统存在的风险因素。根据《企业突发环境事件风险评估指南》（试行环办[2014]34号）中附录B中各风险物质临界量进行储存量分析，再结合单元中的环境风险物质对大气、水体、土壤、人体等受体的危害分析，识别出企业潜在的环境风险源。

4.2.1 储存区风险源识别

4.2.1.1 储煤场的风险识别

（1）风险物质储存量分析

企业储煤场位于厂区西北面，面积约为 9600m^2 ，四周（除门口以外）以 5m 高围墙与外界隔开，最大储煤量约为 30000 吨，厂内燃煤主要采用抑燃剂对煤场自燃进行控制，大门外约 10m 处设有雨水渠。

（2）受体影响分析

火灾或内涝情况下，原煤中的重金属等物质可能经过消防水、雨水的浸泡冲刷作用析出，受污染的事故废水通过雨水明渠进入外界环境受纳水体中，对受纳水体北海仔的水质指标造成一定的影响。

4.2.1.2 废纸堆场及成品仓的风险识别

（1）风险物质储存量分析

企业的废纸堆场分布在厂区西侧，最大能储存 4 万吨废纸，包括露天废纸堆场及大棚废纸堆场，其中露天废纸堆用帆布遮盖。在围墙内部设有宽为 2m 的雨水明渠，靠近堆场处的明渠均有加盖，可减少或防止废纸进入雨水管网，成品仓位于厂区西侧，成品纸最大储量为 2 万吨，成品仓外设有雨水管网。

（2）受体影响分析

经现场调研可知如废纸堆场及成品仓发生火灾，火灾主要的污染物为消防废水和燃烧烟气，消防废水如产生量过大，其可能流入雨水明渠中，泄漏外环境可能北海仔造成影响，大量燃烧烟气的扩散会污染地区的空气环境。

4.2.1.3 化工仓库的风险识别

（1）潜在风险物质储存量分析

企业的化工仓位于厂区 2 号门旁，化学药品大部分暂存于化工仓库，经检验合格之后再分别运送至造纸、化水、脱销及污水处理等工艺单元存放或使用。该仓库存放的药品有 63 种。

表 4-4 潜在风险源危险化学品列表

序号	主要原辅材料	最大储量 (t)	危险特性
1	消泡剂 7338	9.6	刺激性
2	消泡剂 (5885)	2.4	刺激性
3	消泡剂 AD5827	3.2	刺激性
4	抑垢剂 (AP8133)	1.68	毒性
5	PAM 絮凝剂 N62101	6.5	毒性
6	清洗剂 AP1850	7.04	腐蚀性、毒性

7	消泡剂 N60108	6.65	无
8	消泡剂 N7518	1.4	无
9	消泡剂 8669PLUS	4.535	无
10	助留剂 N61720	22	无
11	助留剂 8592	10.978	无
12	杀菌剂 3897	12	腐蚀性、毒性
13	阻垢剂 5245	0.586	腐蚀性、毒性
14	剥离剂 3900	2	无
15	毛布清洗剂 9090	6.6	腐蚀性、毒性
16	清洗剂 7450	0.8	腐蚀性、毒性
17	清洗剂 7361	3	腐蚀性、毒性
18	毛布保洁剂 8119	18.36	腐蚀性、毒性
19	网保洁剂 AP8078	9	腐蚀性、毒性
20	毛布保洁剂 8132	273	腐蚀性、毒性
21	网保洁剂 AP8661	8.16	腐蚀性、毒性
22	助留剂 61610	17.008	无
23	纸机用定着剂 61732	13.689	无
24	毛布保洁剂 8705	7.245	无
25	剥离剂 8678	3.06	无
26	烘缸剥离剂 885	0.8	无
27	建泰阳离子	30	无
28	胶粘物控制剂 779F	2.994	无
29	润滑油	10.85	可燃性
30	润滑脂	5.25	可燃性

31	齿轮油	7.7	可燃性
32	液压油	5.425	可燃性
33	其它油（油漆类）	1.498	可燃性
34	消泡剂 7338	48	毒性
35	消泡剂（5885）	12	毒性
36	消泡剂 AD5827	16	毒性
37	抑垢剂（AP8133）	8	毒性
38	PAM 絮凝剂 N62101	260	毒性
39	清洗剂 AP1850	32	腐蚀性、毒性
40	消泡剂 N60108	7	无
41	消泡剂 N7518	8	无
42	消泡剂 8669PLUS	5	无
43	助留剂 N61720	22	无
44	助留剂 8592	11	无
45	杀菌剂 3897	10	腐蚀性、毒性
46	阻垢剂 5245	2	腐蚀性、毒性
47	剥离剂 3900	2	无
48	烘缸剥离剂 DS725B	2	无
49	毛布清洗剂 9090	33	腐蚀性、毒性
50	清洗剂 7450	4	腐蚀性、毒性
51	清洗剂 7361	12	腐蚀性、毒性
52	染料深蓝	2	扩散性
53	毛布保洁剂 8119	18	腐蚀性、毒性
54	网保洁剂 AP8078	9	腐蚀性、毒性

55	毛布保洁剂 8132	260	腐蚀性、毒性
56	网保洁剂 AP8661	8	腐蚀性、毒性
57	助留剂 61610	16	无
58	纸机用定着剂 61732	13	无
59	毛布保洁剂 8705	7	无
60	剥离剂 8678	3	无
61	烘缸剥离剂 885	4	无
62	建泰阳离子	60	无
63	胶粘物控制剂 779F	3	无

《企业突发环境事件风险评估指南》（试行环办[2014]34 号）附录 B 未列出消泡剂、抑垢剂及清洗剂等临界量，因此不采用物质临界量分析以上风险物质储存情况。但根据表 4-4 里各类物质的储存量，可知化工仓库各类复合化学品的储存量庞大，因此将化工仓库视为危险源。

（2）受体影响分析

化工仓库主要大气环境污染风险物质为各类化学药剂在火灾的情况下分解出的有毒有害气体，水环境污染风险物质为各类复合化学药剂。

1) 大气环境污染受体：化工仓大气环境污染主要为火灾事故的情况下，各类复合化学药剂由于高温分解出的有毒有害气体。在大气扩散的作用下可能影响厂界外大气环境质量，有毒有害气体可能对南面最近的大潭村等周边敏感点的居民健康造成不良影响。

2) 水环境污染受体：化工仓水环境污染主要为事故情况未能有效拦截含有复合化学药剂的消防废水，含有复合化学药剂的消防废水可能进入化工仓室外的雨水管网后排入受纳水体北海仔，造成水环境污染，甚至对地区的土壤及地下水造成一定的影响。

4.2.2 生产区风险源识别

4.2.2.1 碎浆机一楼槽罐（制浆一科）的风险识别

（1）潜在风险物质储存量分析

碎浆机一楼槽罐（制浆一科）位于厂区中部一期制造车间一楼，风险物质为双氧水、氢氧化钠及硅酸钠。其风险物质储存情况见表 4-5。

表 4-5 碎浆机一楼槽罐（制浆一科）风险物质储存情况

设备名称	介质名称	储存方式	最大储存量 (t)
碎浆机	双氧水	储罐	60
	氢氧化钠	储罐	60
	硅酸钠	储罐	60

《企业突发环境事件风险评估指南》（试行环办[2014]34 号）附录 B 未列出双氧水、氢氧化钠及硅酸钠的临界量，因此不采用物质临界量分析碎浆机一楼槽罐（制浆一科）的风险物质储存情况。但根据表 4-5 双氧水、氢氧化钠及硅酸钠的储存量大，故将其视为危险源。

（2）受体影响分析

碎浆机一楼槽罐（制浆一科）在突发环境事件的情况下对环境污染主要为水环境污染，其污染的风险物质为双氧水、氢氧化钠及硅酸钠，。

水环境污染受体：碎浆机一楼槽罐（制浆一科）水环境污染主要为事故情况未能有效拦截含有双氧水、氢氧化钠及硅酸钠的消防废水，含有其化学品的消防废水可能进入碎浆机一楼槽罐（制浆一科）室外的雨水管网后排入受纳水体北海仔，造成水环境的污染，甚至对地区的土壤及地下水造成一定的影响。。

4.2.2.2 碎浆机一楼槽罐（制浆二科）的风险识别

（1）风险物质储存量分析

碎浆机一楼槽罐（制浆二科）位于厂区中部二期生产车间一楼，风险物质为双氧水、氢氧化钠及硅酸钠。其风险物质储存情况见表 4-5。

表 4-6 碎浆机一楼槽罐（制浆二科）风险物质储存情况

设备名称	介质名称	储存方式	最大储存量（t）
碎浆机	双氧水	储罐	60
	氢氧化钠	储罐	60
	硅酸钠	储罐	60

《企业突发环境事件风险评估指南》（试行环办[2014]34 号）附录 B 未列出双氧水、氢氧化钠及硅酸钠的临界量，因此不采用物质临界量分析碎浆机一楼槽罐（制浆二科）的风险物质储存情况。但根据表 4-5 双氧水、氢氧化钠及硅酸钠的储存量大，故将其视为危险源。

（2）受体影响分析

碎浆机一楼槽罐（制浆二科）在突发环境事件的情况下对环境污染主要为水环境污染，其污染的风险物质为双氧水、氢氧化钠及硅酸钠，。

水环境污染受体：碎浆机一楼槽罐（制浆二科）水环境污染主要为事故情况未能有效拦截含有双氧水、氢氧化钠及硅酸钠的消防废水，含有其化学品的消防废水可能进入碎浆机一楼槽罐（制浆二科）室外的雨水管网后排入受纳水体北海仔，造成水环境的污染，甚至对地区的土壤及地下水造成一定的影响。

4.2.2.3 PM1/PM2 一楼的风险识别

PM1/PM2 一楼主要存放液压油、导热油及各类机油等。具体油类详见下表 4-14。

表 4-7PM1/PM2 一楼操作侧油品信息表

序号	位置	油品名称	最大储存量（t）
1	PM1/PM2 一楼操作侧 57 柱	100#液压油	3.6 吨
2	PM1/PM2 一楼操作侧 56 柱	46#液压油	0.9 吨
3	PM1/PM2 一楼操作侧 54 柱	22#纸机循环油	3.6 吨
4	PM1/PM2 一楼操作侧 53 柱	22#纸机循环油	1.44 吨
5	PM1/PM2 一楼操作侧 49 柱	100#液压油、68#汽轮机油、EP2 润滑脂	3.6 吨
6	PM1/PM2 一楼操作侧 48 柱	22#纸机循环油	12.6 吨
7	PM1/PM2 一楼操作侧 32 柱	22#纸机循环油	12.6 吨
8	PM1/PM2 一楼操作侧 31 柱	32#导热油	0.9 吨
9	PM1/PM2 一楼操作侧 26 柱	22#纸机循环油	1.8 吨
10	PM1/PM2 一楼操作侧 25 柱	100#液压油	2.52 吨
11	PM1/PM2 一楼操作侧 23 柱	32#导热油	0.9 吨

PM1/PM2 一楼操作侧如在发生火灾爆炸等事故工况下，泄漏的油品将随着消防废水通过 PM1/PM2 一楼操作侧室外的雨水管网进入北海仔，对北海仔的水体造成一定的影响，甚至对地区的土壤及地下水造成一定的影响。

4.2.2.4 高级氧化加药间的风险识别

(1) 风险物质储存量分析

高级氧化加药间位于三期水处理站西南侧，面积为 432 m²，此加药间内有双氧水储罐 2 个，最大储量为 20t；浓硫酸储罐 1 个，最大储量为 50t；液碱储罐 1 个，最大储量 90m³。储罐液体主要由罐车运输至加药间旁，再通过软管将溶液输送至相应储罐。

表 4-8 高级氧化加药间风险物质储存情况

序号	潜在风险物质	最大储存量 (t)	储存方式
1	双氧水	20	储罐
2	浓硫酸	50	储罐
3	氢氧化钠	90m ³	储罐

由表 4-8 可知，《企业突发环境事件风险评估指南》（试行环办[2014]34 号）附录 B 未列出双氧水、氢氧化钠及浓硫酸的临界量，因此不采用物质临界量分析高级氧化间的风险物质储存情况。但根据表 4-5 双氧水、氢氧化钠及浓硫酸的储存量可知，其化学品的储存量较大，故将高级氧化加药间视为危险源。

(2) 受体影响分析

高级氧化加药间主要大气环境污染风险物质为双氧水及浓硫酸在火灾的情况下发出的有毒有害气体，水环境污染风险物质为浓硫酸和氢氧化钠。

1) 大气环境污染受体：高级氧化加药间大气环境污染主要为火灾事故的情况下，双氧水及浓硫酸由于高温分解出的强刺激性气体。在大气扩散的作用下可能影响厂界外大气环境质量，强刺激性气体可能对厂界南面最近的大潭村等周边敏感点的居民健康造成不良影响。

2) 水环境污染受体：高级氧化加药间水环境污染主要为事故情况未能有效拦截含有双氧水、氢氧化钠及浓硫酸的消防废水，含有双氧水、氢氧化钠及浓硫酸的消防水可能进入高级氧化加药间外的雨水管网后排入受纳水体北海仔，造成水环境的污染，甚至对地区的土壤及地下水造成一定的影响。。

4.2.2.5 制造车间风险识别

(1) 风险物质储存量分析

一、二及三期制造车间位于厂区的中部，制造车间北侧为废水处理站，西侧为成品库，东侧及南侧均为废纸棚。制造车间内存放大量的烧碱及双氧水。

表 4-9 制造车间风险物质储存情况

序号	位置	潜在风险物质	最大储存量 (t)	储存方式
1	一期涂料二楼	氢氧化钠	7	槽罐
2	二期涂料二楼		5	槽罐
3	三期一楼大备品室		2	槽罐

由表 4-9 可知，《企业突发环境事件风险评估指南》（试行环办[2014]34 号）附录 B 未列出以上化学品的临界量，因此不采用物质临界量分析制造车间的风险物质储存情况。但根据表 4-9 化学品的储存量，故将制造车间各个药品储存区域视为危险源。

(2) 受体影响分析

制造车间各药品储存区域在突发环境事件的情况下主要大气环境污染风险物质为双氧水的泄漏导致挥发出的强刺激性气体，水环境污染风险物质为泄漏的氢氧化钠。

水环境污染受体：制造车间突发环境事件的情况下的水环境污染主要为事故情况未能有效拦截含有氢氧化钠的消防废水，含有其化学品的消防废水可能进入制造车间室外的雨水管网后排入受纳水体北海仔，造成水环境的污染，甚至对地区的土壤及地下水造成一定的影响。。

4.2.2.6 加氨室风险识别

(1) 风险物质储存量分析

企业的三个加氨室位于化水站旁，室内一共储放有 6 个液氨瓶，每个瓶最大储量为 75kg。使用时将液氨通过管道加进加氨计量箱内，再通过泵输送至化水处理工艺。

表 4-10 加氨室风险物质储存情况

序号	位置	潜在风险物质	最大储存量 (t)	储存方式
1	一期加氨室	液氨	0.15	瓶装
2	化水回水加氨室	液氨	0.15	瓶装
3	三期加氨室	液氨	0.15	瓶装

由表 4-10 可知,《企业突发环境事件风险评估指南》(试行环办[2014]34 号)附录 B 未列出液氨的临界量,因此不采用物质临界量分析加氨室的风险物质储存情况。但根据表 4-10 液氨的储存量,故将加氨室视为危险源。

(2) 受体影响分析

加氨室主要大气环境污染风险物质为液氨的泄漏导致挥发出来的有毒氨气,水环境污染风险物质为泄漏的液氨溶液。

1) 大气环境污染受体:加氨室的大气环境污染主要为泄漏挥发的有毒氨气,由于人为的误操作,或设备的老化及外界的冲击导致液氨瓶发生泄漏,泄漏的液氨分解出的有毒氨气,在大气扩散的作用下可能影响厂界外大气环境质量,有毒氨气可能对厂界南面最近的大潭村等周边敏感点的居民健康造成不良影响。

2) 水环境污染受体:经过现场实际调研的情况可知,液氨的储量相对较小,且液氨瓶设于室内,发生泄漏进入雨水管网的可能性较低,由于量少,对北海仔的水体影响轻微,对地区的土壤及地下水的影响较小。

4.2.2.7 储罐区风险识别

(1) 盐酸及烧碱储罐

1)、风险物质储存量分析

盐酸及烧碱储罐:位于企业二号门旁边的化水站,各有 2 个,每个的容积为 10m³,四周有高为 18cm 的围堰。储罐泄漏面积较小时,可以容纳一部分泄漏液,一旦大面积泄漏,企业会打开储罐下端的开关,直接将盐酸或烧碱引至旁边的水池中储存并处理,水池分两格,总容积为 150m³。

表 4-11 化水站风险物质储存情况

序号	位置	潜在风险物质	最大储存量 (t)	储存方式
1	化水站	盐酸	20	储罐
2		氢氧化钠	20	储罐

由表 4-11 可知,《企业突发环境事件风险评估指南》(试行环办[2014]34 号)附录 B 未列出盐酸与氢氧化钠的临界量,因此不采用物质临界量分析盐酸与氢氧化钠储罐区的风险物质储存情况。但根据表 4-11 盐酸的储存量,故将化水站盐酸及烧碱储罐区域视

为危险源。

2)、受体影响分析

盐酸及烧碱储罐区在突发环境事件的情况下主要大气环境污染风险物质为盐酸的泄漏导致挥发出来的有毒气体氯化氢，水环境污染风险物质为泄漏的盐酸及氢氧化钠溶液。

1) 大气环境污染受体：盐酸及烧碱储罐区的大气环境污染主要为盐酸的泄漏导致挥发出来的有毒气体氯化氢，由于人为的误操作，或设备的老化及外界的冲击导致盐酸槽罐发生泄漏，泄漏的盐酸挥发出来的有毒气体氯化氢，在大气扩散的作用下可能影响厂界外大气环境质量，氯化氢气体可能对厂界南面最近的大潭村等周边敏感点的居民健康造成不良影响。

2) 水环境污染受体：化水站突发环境事件的情况下的水环境污染主要为事故情况未能有效拦截含有盐酸或氢氧化钠的消防废水，含有盐酸或氢氧化钠的消防水可能进入周边的雨水管网后排入受纳水体北海仔，造成水环境的污染，甚至对地区的土壤及地下水造成一定的影响。。

(2) 氨水储罐

1)、风险物质储存量分析

氨水储罐位于企业热电站脱销设备旁，最大储量为 60t（30%）。

表 4-12 氨水储罐风险物质储存情况

序号	位置	潜在风险物质	最大储存量 (t)	储存方式
1	热电站脱销设备旁	氨水	60	储罐

由表 4-12 可知，《企业突发环境事件风险评估指南》（试行环办[2014]34 号）附录 B 未列氨水的临界量，因此不采用物质临界量分析氨水储罐的风险物质储存情况。但根据表 4-5 氨水的储存量，故将氨水储罐区视为危险源。

2)、受体影响分析

氨水储罐区在突发环境事件的情况下主要大气环境污染风险物质为氨水的泄漏导致挥发出来的有毒气体氨气，水环境污染风险物质为泄漏的氨水溶液。

1) 大气环境污染受体：氨水储罐区的大气环境污染主要为氨水的泄漏导致挥发出来的有毒氨气，由于人为的误操作，或设备的老化及外界的冲击导致氨水储罐发生泄漏，

泄漏的氨水挥发出来的有毒氨气，在大气扩散的作用下可能影响厂界外大气环境质量，氨气可能对厂界南面最近的大潭村等周边敏感点的居民健康造成不良影响。

2) 水环境污染受体：氨水储罐突发环境事件的情况下的水环境污染主要为事故情况未能有效拦截的氨水，氨水围堰的出水口直接连接这厂区的雨水管网，泄漏的氨水可能会经过厂区的雨水管网排入受纳水体北海仔，造成水环境的污染，甚至对地区的土壤及地下水造成一定的影响。

(3) 柴油储罐

1) 风险物质储存量分析

柴油储存罐：位于企业厂区北侧，即冷却塔旁，供给厂内使用。油罐容积为 20 m^3 ，两个共 40 m^3 。

结合《企业突发环境事件风险评估指南（试行）环办[2014]34号》的有关要求，对下表 4-13 风险物质储存量进行分析。

表 4-13 柴油储罐风险物质储存情况

序号	危险源	标准	临界量 (t)	企业实际情况 (t)
1	柴油	《企业突发环境事件风险评估指南（试行）环办[2014]34号》	2500t	40
2	$\sum q_i/Q_i$			0.016

由表 4-13 可知，柴油储罐的最大储存量 $\sum q_i/Q_i=0.016 < 1$ ，未构成重大危险源。

2) 受体影响分析

柴油储罐区在突发环境事件的情况下主要水环境污染风险物质为泄漏的柴油。

1) 大气环境污染受体：火灾事故下，含有大量二氧化硫、氮氧化物的烟气的扩散会污染地区的空气环境。

2) 水环境污染受体：柴油储罐突发环境事件的情况下的水环境污染主要为事故情况未能有效拦截的含有柴油的消防废水，含有柴油的消防废水可能会进入柴油储罐旁的雨水管网排入受纳水体北海仔，造成水环境的污染，甚至对地区的土壤及地下水造成一定的影响。

4.2.3 环保工程风险源识别

4.2.3.1 烟气治理系统风险识别

(1) 潜在风险物质产生量分析

企业的废气主要由燃煤电厂在发电过程中产生，主要有锅炉燃煤烟气，污染物为二氧化硫、烟尘、氮氧化物等，月排放量为 21901.829 万 Nm^3 。

循环流化床锅炉采用低温燃烧技术，脱硫效率可稳定达到 90%以上，静电除尘器的除尘效率为 99.6%。全厂热电站的锅炉烟气经脱硝、脱硫、除尘后，都由引风机送至烟囱排出，烟囱高 120 米。

(2) 受体影响分析

生产的波动、生产设备的老化故障等原因造成污染物的排放浓度和排放量出现突增现象，导致废气处理系统未能有效处理高浓度废气，甚至对处理系统直接造成冲击破坏；废气处理系统的设备老化故障、药剂泄漏无效等原因，造成处理效率降低；或由于强风暴雨等自然灾害、停电、人为误操作，对废气处理系统设备造成了直接的破坏，系统发生波动或故障等，以上原因都可能最终导致废气的不达标排放。

企业生产废气中危害性较大的是二氧化硫、烟尘、氮氧化物气体对大气环境的影响。当出现废气的不达标排放事故，事故废气可能对周边的空气质量造成影响，甚至影响到厂界南侧的大潭村及周边敏感点。

4.2.3.2 废水处理系统风险识别

(1) 潜在风险物质产生量分析

企业现设有 3 套污水处理系统，分 3 期建成，处理能力为 $60000\text{m}^3/\text{d}$ ，实际处理量约为 $40000\text{m}^3/\text{d}$ ，月排放量约为 485654m^3 ，其中回用率约为 80%。

(2) 受体影响分析

由于生产的波动、暴雨情况造成污染物的排放浓度和排放量发生变化，导致废水处理系统未能有效处理部分废水，甚至对处理系统直接造成冲击破坏，最终可能会造成废水的不达标排放。或由于强风暴雨等自然灾害、设备老化、停电、人为误操作原因，对废水处理系统设备造成了直接的破坏，系统发生波动或故障，最终可能会导致废水的不达标排放。

企业生产废水中主要危害性较大的是二氧化硫、烟尘、氮氧化物，此类废水干扰水体自净，使土壤酸化或盐碱化，对水生生物是有毒的。一旦污水处理系统故障，可能会导致部分未达标生产废水处理排入受纳水，对受纳水体北海仔（III类水质）的水质和水生生态环境造成影响，甚至对地区的土壤及地下水造成一定的影响。。

4.2.3.3 固体废物暂存区的风险识别

（1）污泥

污泥中含有重金属物质，经过现场调研，企业的污泥堆放区离雨水明渠较近，污泥有可能进入厂区内的雨水管网，并且企业使用中水冲洗地上难以去除的污泥，该部份污水会进入雨污管网，因此可能会出现大量污泥漏到外界，对外界环境造成污染。

（2）灰渣

灰渣主要是锅炉炉灰、锅炉炉渣等，产生量为 7.5 万吨/年，这类固废分别储存在锅炉旁的灰库和渣仓，灰渣通常粒径为 125 μ m，通常含水率在 6~10%。在特殊情况下，如果灰渣的含水率小于 5%，，在强风情况下，会将部分粉煤灰带入外环境中，影响周边环境空气、水环境质量，大气中煤渣颗粒物会通过人体的呼吸道进入人体危害周边群众健康；火灾情况下，消防废水挟带煤渣从灰库及渣仓中冲出，如消防废水进入雨水管网流入外界环境，可能会对外界环境造成污染。

（3）危险废物

危险废物暂存点主要存放废物为有机废油、废弃有机物溶剂及废干电池等。具体废物品种见下表 4-14。

表 4-14 危废暂存点废物料（液）品种信息表

序号	编号	废物名称	数量 t/a	备注
1	HW29	废灯管	0.4	一年处理一次
2	HW49	废干电池	0.3	
3	HW08	废机油	1.3	

危废暂存点如在发生火灾爆炸等事故工况下，泄漏的危险废物将随着消防废水通过雨水管网进入外界环境，对当地受纳水体会造成一定的影响，甚至对地区的土壤及地下水造成一定的影响。

4.3 环境风险识别小结

对企业的具体工艺及使用和储存化学品的情况进行综合的分析，初步判别企业潜在一般环境风险源及潜在较小环境风险源，表 4-15。

表 4-15 潜在风险单元识别结果

序号	潜在环境风险单元		判断依据		
			风险物质种数（种）	风险物质储存量分析	主要影响受体
1	潜在一般环境风险源	废纸堆场	火灾产生的 SO ₂ 及 NO _x	非重大危险源	大气、水体、人体、土壤
		成品仓			
2		化工仓	65(详见表 4-4)	非重大危险源	大气、人体、水体、土壤
3		储罐区（氨水储罐）	氨水	非重大危险源	大气、人体、水体、土壤
4		高级氧化加药间	双氧水、硫酸、氢氧化钠	非重大危险源	大气、人体、水体、土壤
5	潜在较小环境风险源	储煤场	燃煤	非重大危险源	人体、水体
6		制造车间	氢氧化钠	非重大危险源	水体、土壤
7		加氨室	液氨	非重大危险源	人体、水体、土壤
8		储罐区（盐酸及烧碱储罐）	盐酸、氢氧化钠	非重大危险源	人体、水体、土壤
9		储罐区（柴油储罐）	柴油	非重大危险源	水体、土壤
10		碎浆机一楼槽罐（制浆一科）	双氧水、氢氧化钠、硅酸钠	非重大危险源	水体、土壤
11		碎浆机一楼槽罐（制浆二科）	双氧水、氢氧化钠、硅酸钠	非重大危险源	水体、土壤
12		PM1/PM2 一楼操作侧	11（详见表 4-7）	非重大危险源	水体、土壤
13		烟气治理系统	二氧化硫、烟尘、氮氧化物	非重大危险源	大气、人体
14		废水处理系统	二氧化硫、烟尘、氮氧化物	非重大危险源	水体、土壤
15		固体废物暂存区	污泥、灰渣、危废	非重大危险源	水体、土壤

5 突发环境事件及其后果分析

5.1 突发环境事件案例分析

5.1.1 国内同类企业突发环境事件资料

(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），收集了我国 2000-2012 年发生的 200 起典型突发性环境污染事故资料，基于每类事故中的典型案例。根据污染类型，将事故分为危险化学品污染事故、重金属环境污染事故、海洋溢油环境污染事故、尾矿库环境污染事故，统计分析各类事故的发生行业、发生环节和原因。

表 5-1 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 5-2 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	/

4 类突发性环境污染事故的发生行业及发生环节统计结果分别见表 5-1 和

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 5-2，可见，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。

表 5-3 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	/

表 5-3 对突发性环境污染事故的原因进行了分析。由表 5-3 可见，各类环境污染事故的发生一般由环境违法、操作不当、交通事故、设备故障和自然灾害引起。

（2）国内同类企业事故案例

造纸企业生产废水非正常排放及火灾引起的次生环境事故，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造纸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。

表 5-4 内蒙古乌拉特前旗造纸废水引起的重大水污染事故

事故类型	水污染事件
时间	2006 年 4 月 10 日~11 日
地点	乌拉特前旗
污染物质	造纸生产废水
事故原因	2006 年 4 月 10 日~11 日，在极端天气下，塞外星华章纸业股份有限公司和美利北辰浆纸股份有限公司合建在黄河边上的污水储存池溃坝
影响范围	造纸污水和生活污水导致乌拉特前旗地区段黄河河堤内的 1000 多亩耕地被淹、57 家农户受灾
应急措施	乌拉特前旗旗委、政府在第一时间采取了抢险措施。一是迅速启动了应急预案，所有领导火速赶往抢险一线，紧急组织抢险机械和抢险物资，共调运挖掘机 12 台，装载机 6 台，推土机 10 台，抢险翻斗车 80 辆，纺织袋 10 万条，木桩 10000 根，柴草 5 万斤，铅丝 8 吨，累计拉运砂石料 5187 方；二是组织防守人员和抢险队伍，共抽调机关干部、企业职工、部队官兵 2700 余人，进行装砂、填坝、护坡和巡回查等工作，并吃水堤段每 100 米安排 2 名水利干部，昼夜巡回查险，遇有滑坡、串漏及时抢护。为防止 3 号污水池水倒流，4 月 11 日晚又连夜对 2 号与 3 号池之间坝体进行了封闭加固。三是认真开展受灾群众的撤离安置工作。迅速启动了撤离安置系统，旗乡村三级干部及时深入临近堤坝的村社进行紧急动员，并调运车辆、船只，组织帮助群众快速撤离。目前危险地区的群众已全部撤离，并得到妥善安置，其他灾后工作正在有序进行。

表 5-5 东莞建晖纸业有限公司突发环境事件

事故类型	火灾引起的次衍生环境事件
时间	2012 年 04 月 09 日
地点	东莞市潢涌大坦工业区建晖纸业有限公司
污染物质	消防水
事故原因	公司成品库房起火。救火过程中，产生大量的消防用水直接流向厂区雨水沟。应急池容量太小，导致事故水直接外排。
影响范围	东莞市潢涌大坦工业区
应急措施	根据省消防总队及现场指挥中心指示，组织市应急办、消防局、住房和建设局、环

	保局、安监局、卫生局、航道局、供电局等现场指挥人员对火灾情况进行分析，对灭火工作进行研判。经环保部门现场监测，第一次检测出来的河涌水质和空气质量未因火灾事故造成影响；关于过火楼体的监测，市住房与建设局已分成 6 个组对厂房楼体结构进行监测，随时将数据反馈到总指挥部；供电、医疗救护等应急处置人员已在现场候命。现场总指挥部调动各方面力量，等各项工作准备就绪之后，随时对灭火工作发起总攻，进一步控制火势。
--	--

表 5-6 东莞潢涌银洲纸业有限公司突发环境事件

事故类型	火灾引起的次衍生环境事件
时间	2013 年 03 月 17 日
地点	东莞市潢涌大坦工业区潢涌纸业有限公司
污染物质	消防水、浓烈的灰色烟雾
事故原因	公司废纸堆放场起火。火灾产生浓烈的灰色烟雾，且救火过程中，产生大量的消防用水直接流向厂区雨水沟。应急池容量太小，导致事故水直接外排。
影响范围	东莞市潢涌大坦工业区
应急措施	大概千余吨成捆废纸被烧着，过火面积近万平。中堂消防大队接到火警后出动 3 辆消防车、30 名消防员进行扑救，其后万江、高埗、东城、望牛墩和中堂镇潢涌村的专职消防队，城区、特勤现役消防中队增援。据了解发生火灾事故位置为该厂废纸堆场，建筑为单层简易结构。连续扑救 5 个多小时大火仍然没有得到控制，浓烈的灰色烟雾萦绕在东莞中堂银洲纸业公司废纸仓库的上空，距离几公里之外就能看到火光冲天。起火地点是银洲公司独立废纸堆放场，总面积约 6000 平方米，其中 2000 平方米是露天场地，4000 平方米搭有简易铁棚，场内堆放废纸约 1000 多吨。大量金洲纸业公司的员工在火场附近转移其他废纸。

从案例分析来看，国内造纸行业事故成因，基本是由于废水处理系统设备设施的不完善造成的水体污染事故；纸品堆积引起的火灾事故，进而造成的人员伤亡、事故水直接外排等次衍生环境事故。

（3）突发环境事件原因分析

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液（气）体化学品泄漏等几个方面，根据对同类行业的事故案例分析、生产工艺过程中各个工序的分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定企业突发环境事故情景。根据事故类型的不同，分为火灾爆炸事故和毒物泄漏事故两类。

1) 火灾爆炸事故分析

①燃烧、爆炸的必要条件

燃烧、爆炸必须具备以下条件：

- i. 要有可燃物质；企业在废纸堆场及成品仓均存有纸质材料，这些物质均为易燃物质；
- ii. 要有助燃物质；空气即为助燃物质；
- iii. 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；
- iv. 当火势过大，影响周边易爆装置或易爆化学品时，便会发生火灾或爆炸事故。

②相关行业火灾爆炸起因分析

有关部门收集了我国建国以来，在化工方面比较典型，损失较大的火灾爆炸事故 459 起。导致这些火灾爆炸的起因比例关系如下：

- 1) 明火和违章作业 273 起，占 59.4%；
- 2) 电气及设备缺陷或故障 103 起，占 22.4%；
- 3) 静电 42 起，占 9.1%；
- 4) 雷击及杂散电流 17 起，占 3.8%；
- 5) 其他 24 起，占 5.3%。

上述比例关系说明：明火、违章作业和电气及设备缺陷或故障是导致火灾爆炸事故的主要原因，静电的危害也比较明显。

2) 毒物泄漏事故分析

①泄漏原因分析

除了火灾爆炸特性外，化学品的另一个重要特性是有毒。企业所使用的氨水、液氨及盐酸，均为有毒物质。这些有毒物质（包括液体及其蒸气）接触或侵入人体后，会发生生物化学变化，破坏生理机能，引起功能障碍和疾病，甚至导致死亡。

同时泄漏出来的有机气体多具有易燃、易爆性，并在不同程度上具有毒性危害。一旦发生有毒易挥发物质泄漏事故，伴随蒸气在空气中传输扩散及发生化学反应的过程，将会对有关区域作业人员、居民及其它人员构成威胁，会对各有关环境圈层造成污染，还有可能进一步引发火灾及爆炸事故等。

分析毒物泄漏扩散事故的起因，其本质是分析毒物泄漏事故的起因。可能发生泄漏的原因分析如图 5-1。

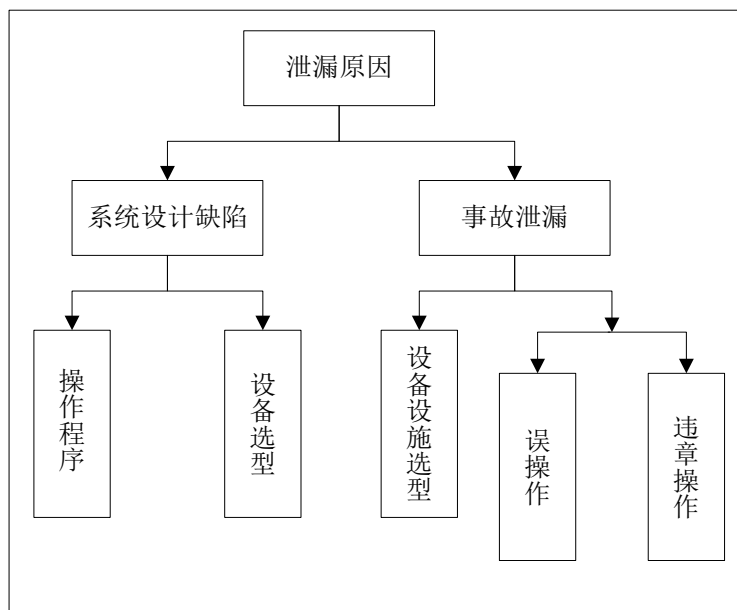


图 5-1 泄漏原因分析

除以上泄漏原因外，还有其它几个方面：

②关键部件或部位缺陷

从大量的泄漏事故来看，下述部件或部位的缺陷易造成泄漏事故：

i. 衬垫

在衬垫处产生泄漏的原因主要有：材质不良（耐腐蚀性、耐热或耐压不够）、表面压力不够、破裂变形或形式不好，紧固力不够等；

ii. 法兰盘

法兰盘面平行度不良、变形或出现破裂是导致法兰盘泄漏的原因；

iii. 密封部位

密封部位破损、材料被腐蚀或自然老化，轴偏摆、松弛，密封面不垂直，内压力不当等是密封部位发生泄漏的原因；

iv. 焊缝

焊缝中存在气泡，或被腐烂，或出现裂纹，容易从焊缝中泄漏；

v. 螺钉拧入处

螺钉松弛，配合精度不良，紧固力不够等易造成泄漏；

vi. 阀片

阀片因混入异物、热变形、紧固力过大或遭腐蚀而腐蚀破裂，表面压力不够，以及松弛等原因，易造成泄漏。

上述部件、部位发生的泄漏以跑冒滴漏为主，事故规模通常较小，但发生频率较高，且分布范围较广，其危害性不容忽视。

③安全监测、控制系统故障

槽车、管道、反应罐等生产、储运设施的各种工艺参数，如液位、温度、压力、流量等，都是通过现场的一次仪表或控制室的二次仪表读出的，所有工艺环节的操作通过控制室完成。这一套安全监测、控制系统若出现故障，如出现测量、计量仪表错误指示或失效、失灵等现象，则容易造成毒物跑、冒、串及泄漏事故，且往往事故规模较大。

④火灾、爆炸

一旦发生火灾、爆炸事故，有可能对周围的设备、储罐、管线及其它设备设施造成破坏，引起更大规模的毒物泄漏事故。

⑤交通事故

汽车槽车及装载化学品的汽车，在行驶、航行的过程中，若发生交通事故，有可能造成毒物泄漏事故，使周围地区受灾。

掌握了毒物泄漏扩散事故的起因，即发生规律，有利于采取相应的防范措施，降低危险性。

5.1.2 突发环境事件情景假设分析

结合第4章环境风险识别和5.1.1的国内同类企业事故案例，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、爆炸、泄漏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；

(5) 各种自然灾害、极端天气或不利气象条件。

表 5-7 企业突发环境事件情景假设分析

序号	起初事故假设	事故类型	升级为环境事件因素	现有防控措施	历史事故	环境事件发生概率 (高/中/低)
1	储煤场火灾事故	安全事故	(1) 安全事故升级因素: 1) 原煤受高温自燃导致火灾; 2) 原煤和消防废水进入到雨水管网外排到外环境; 3) 未及时开启应急池或应急池容量不足, 造成泄漏物料外漏污染环境。 (2) 自然灾害升级因素: 1) 在暴雨情况下雨水与泄漏物料混合, 应急池容量不足, 造成未处理污水向外环境排放。	(1) 四周 (除门口以外) 以 5m 高围墙与外界隔开, 最大储煤量约为 30000 吨, 场内无喷淋系统。门口处有一突起的缓坡, 但距离门口约 10m 及围墙内侧设有雨水主要明渠	(1) 同类企业发生过此类事故; (2) 企业未发生过此类事故。	中
2	废纸堆场及成品仓火灾事故	安全事故	(1) 安全事故升级因素: 1) 事故未能及时发现, 应急响应启动不及时; 2) 消防设备不完善; 3) 大量纸的燃烧产生有毒有害气体, 影响周边大气环境和居民生活; 4) 未及时启动应急池或应急池容量不足。	(1) 围墙内部设有宽为 2m 的雨水明渠, 靠近堆场处的明渠均有加盖, 可减少或防止废纸进入雨水管网;	(1) 同类企业发生过此类事故; (2) 企业发生过此类事故。	高

3	化工仓库化学品火灾/泄漏事故	安全事故	(1) 安全事故升级因素: 1) 化工仓发生火灾, 灭火过程产生大量消防水; 2) 含较高浓度有毒气体, 通过空气扩散对周边农作物、环境、人造成影响 3) 泄漏物料未能及时收容或稀释处理, 泄漏物料通过蒸发产生毒气快速扩散; 4) 泄漏物料对周边罐体设备造成腐蚀破坏; 5) 泄漏物料及消防废水进入到雨水管网外排到外环境。 (2) 自然灾害升级因素: 1) 在暴雨天气下发生泄漏事故, 泄漏物料与雨水混合, 排入外环境;	无围堰、无地沟	(1) 同类企业发生过此类事故但未升级为环境事件; (2) 企业未发生过此类事故。	中
4	高级氧化加药间化学品泄漏事故	环境事故	(1) 安全事故升级因素: 1) 事故未能及时发现并未能有效堵漏, 造成持续的物料泄漏; 2) 泄漏物料未能及时收容或稀释处理, 泄漏物料通过蒸发产生毒气快速扩散; 3) 泄漏物料对周边罐体设备造成腐蚀破坏; 4) 泄漏物料及消防废水进入到雨水管网外排到外环境。 (2) 自然灾害升级因素: 1) 在暴雨天气下发生泄漏事故, 泄漏物料与雨水混合, 排入外环境;	药品及储罐周围未设置围堰, 但设有宽 18cm、深 12cm 的地沟, 地沟直排雨水管网。	(1) 同类企业未发生过此类事故; (2) 企业未发生过此类事故。	中

5	加氨室液氨泄漏	安全事故	(1) 安全事故升级因素: 1) 事故未能及时发现并未能有效堵漏,造成持续的物料泄漏; 2) 泄漏物料未能及时收容或稀释处理,泄漏物料通过蒸发产生毒气快速扩散; 3) 泄漏物料对周边罐体设备造成腐蚀破坏; 4) 泄漏物料及消防废水进入到雨水管网外排到外环境。 5) 含较高浓度有毒气体,通过空气扩散对周边农作物、环境、人造成影响。 (2) 自然灾害升级因素: 1) 在暴雨天气下发生泄漏事故,泄漏物料与雨水混合,排入外环境;	(1) 储罐周围设有地沟; (2) 地沟直排中和池。	(1) 同类企业未发生过此类事故; (2) 企业未发生过此类事故。	低
6	碎浆机一楼槽罐(制浆一科)火灾/泄漏事故	安全事故	(1) 安全事故升级因素: 1) 事故未能及时发现并未能有效堵漏,造成持续的物料泄漏; 2) 泄漏物料未能及时收容或稀释处理,泄漏物料通过蒸发产生毒气快速扩散; 3) 泄漏物料对周边罐体设备造成腐蚀破坏; 4) 泄漏物料及消防废水进入到雨水管网外排到外环境。 (2) 自然灾害升级因素: 1) 在暴雨天气下发生泄漏事故,泄漏物料与雨水混合,排入外环境;	(1) 储罐周围舍有地沟;地沟通向污水处理站。 (2) 储罐周围设有手提式灭火器; (3) 车间外围设有污水渠,污水渠通向污水处理站	(1) 同类企业未发生过此类事故; (2) 企业未发生过此类事故。	低
7	碎浆机一楼槽	安全事故	(1) 安全事故升级因素:	(1) 储罐周围舍有地沟,地沟	(1) 同类企业未发生	低

	罐（制浆二科） 火灾/泄漏事故		1) 事故未能及时发现并未能有效堵漏，造成持续的物料泄漏； 2) 泄漏物料未能及时收容或稀释处理，泄漏物料通过蒸发产生毒气快速扩散； 3) 泄漏物料对周边罐体设备造成腐蚀破坏； 4) 泄漏物料及消防废水进入到雨水管网外排到外环境。 （2）自然灾害升级因素： 1) 在暴雨天气下发生泄漏事故，泄漏物料与雨水混合，排入外环境；	通向污水处理站； （2）储罐周围设有手提式灭火器； （3）车间外围设有污水渠，污水渠通向污水处理站。	过此类事故； （2）企业未发生过此类事故。	
8	PM1/PM2 一楼操作侧火灾事故	安全事故	（1）安全事故升级因素： 1) 事故未能及时发现并未能有效堵漏，造成持续的物料泄漏； 2) 泄漏物料未能及时收容或稀释处理，泄漏物料通过蒸发产生毒气快速扩散； 3) 泄漏物料对周边罐体设备造成腐蚀破坏； 4) 泄漏物料及消防废水进入到雨水管网外排到外环境。 （2）自然灾害升级因素： 1) 在暴雨天气下发生泄漏事故，泄漏物料与雨水混合，排入外环境；	（1）储油装置周围设有围堰； （2）储罐周围设有手提式灭火器、手推式灭火器及消防栓；	（1）同类企业未发生过此类事故； （2）企业未发生过此类事故。	低
9	制造车间泄漏事故	安全事故	（1）安全事故升级因素： 1) 事故未能及时发现并未能有效堵漏，造成持续的物料泄漏； 2) 泄漏物料未能及时收容或稀释处理，	（1）制造车间内化学品储存区均设有地面沟槽，泄漏的化学品进入沟槽直接排向污水处理站；	（1）同类企业未发生过此类事故； （2）企业未发生过此类事故。	低

				泄漏物料通过蒸发产生毒气快速扩散； 3) 泄漏物料对周边罐体设备造成腐蚀破坏； (2) 自然灾害升级因素： 1) 在暴雨天气下发生泄漏事故，泄漏物料与雨水混合，排入外环境；	(2) 车间内设有灭火喷淋系统，消防水可进入地面沟槽排入污水处理站。		
10	储罐区化学品泄漏	盐酸及烧碱储罐	安全事故	(1) 安全事故升级因素： 1) 事故未能及时发现并未能有效堵漏，造成持续的物料泄漏；2) 泄漏物料未能及时收容或稀释处理，泄漏物料通过蒸发产生毒气快速扩散； 3) 泄漏物料及消防废水进入到雨水管网外排到外环境。 (2) 自然灾害升级因素： 1) 在暴雨天气下发生泄漏事故，泄漏物料与雨水混合，排入外环境；	(1) 盐酸及烧碱储罐四周有高为 18cm 的围堰；泄漏盐酸或烧碱可引至总容积为 150m ³ 事故池；	(1) 同类企业未发生过此类事故； (2) 企业未发生过此类事故。	低
		氨水储罐	环境事故	(1) 安全事故升级因素： 1) 事故未能及时发现并未能有效堵漏，造成持续的物料泄漏；2) 泄漏物料未能及时收容或稀释处理，泄漏物料通过蒸发产生毒气快速扩散； 3) 泄漏物料对周边罐体设备造成腐蚀破坏； 4) 泄漏物料及消防废水进入到雨水管网外排到外环境。 (2) 自然灾害升级因素： 1) 在暴雨天气下发生泄漏事故，	(2) 氨水储罐围堰尺寸为长 10m、宽 10m、高 1.2m，围堰排口不设阀门，且排口直接通向雨水管网。	(1) 同类企业未发生过此类事故； (2) 企业未发生过此类事故。	中

				排入外环境。			
		柴油 储罐	安全事故	(1) 安全事故升级因素: 1) 泄漏物料未及时拦截排到外环境。 (2) 自然灾害升级因素: 1) 在暴雨天气下发生泄漏事故; 2) 地震的破坏导致罐体泄漏。	(1) 柴油储罐围堰尺寸为长 15m、宽 7.2m、高 1.7m, 容积约 170m ³ ;	(1) 同类企业未发生过此类事故; (2) 企业未发生过此类事故。	低
11	烟气治理系统的废气超标排放		环境事故	(1) 安全事故升级因素: 1) 事故未能及时发现, 应急响应启动不及时; 2) 未及时采取有效减排措施, 减少污染物的排放影响; 3) 未及时向当地环保部门反映事故情况。 (2) 自然灾害升级因素: 1) 地震的破坏导致治理系统破坏。	(1) 尾气排放口处安装环保在线监控系统。	(1) 同类企业发生过此类事故; (2) 企业未发生过此类事故。	低
12	废水处理系统的废水超标排放		环境事故	(1) 安全事故升级因素: 1) 事故未能及时发现, 应急响应启动不及时; 2) 未及时采取有效减排措施, 减少污染物的排放影响; 3) 未及时向当地环保部门反映事故情况。 (2) 自然灾害升级因素: 1) 地震的破坏导致治理系统破坏。	(1) 污水排放口设有水质监测系统对于需氧量、悬浮物水质指标监控。 (2) 应急池有效容积分别为 1200m ³ 、3200m ³ 、4000m ³ 及 5000m ³ 。	(1) 同类企业发生过此类事故; (2) 企业未发生过此类事故。	低

13	固体废物暂存区危废火灾/泄漏事故	环境事故	（1）安全事故升级因素： 1) 事故未能及时发现，应急响应启动不及时； 2) 未及时采取有效减排措施，减少污染物的排放影响； （2）自然灾害升级因素： 1) 在暴雨天气下发生泄漏事故，排入外环境。	（1）危险废物为单独建筑单元，每种物品单独储放，储放点均有围堰隔开。 （2）污泥堆放区离雨水明渠较近，污泥有可能进入厂区内的雨水管网，对当地的自然水体也可能造成污染。	（1）同类企业发生过此类事故； （2）企业未发生过此类事故。	中
----	------------------	------	--	--	-----------------------------------	---

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，从概率的角度分析该企业最易上升为环境事故是储煤场泄漏事故、废纸堆场火灾产生消防水外排事故、化工仓库火灾产生的消防水外排事故、高级氧化加药间储罐泄漏事故、储罐区氨水泄漏事故及污泥存放区泄漏事故，结合 4.3 章节的识别结果：废纸堆场，化工仓，高级氧化加药间及储罐区氨水储罐均潜在一般环境风险源，综合考虑本次评价选择①废纸堆场及成品仓火灾产生消防废水外排事故及火灾烟气对环境的影响、②化工仓库火灾产生的消防废水外排事故、③高级氧化加药间储罐泄漏事故及④储罐区氨水泄漏事故作为定量预测的事故。

5.1.3 环境事件情景源强分析

5.1.3.1 重大事故确定

重大事故是易燃易爆物质的火灾爆炸引起次衍生环境污染事故，以及有毒有害物泄漏事故，给公众带来严重危害，对环境造成严重污染的事故。

根据造纸厂生产特点，关注废水处理设施若不能正常运转出现事故排放，可能造成污染物未经处理外排污染环境。此外，一旦废纸棚及成品仓发生火灾可能引起人员伤亡，同时有毒有害气体释放可能引起环境污染。

再结合 5.1.2 典型事故的结果，因此确定企业的重大环境事故为：①废纸堆场火灾火灾产生消防水外排事故及火灾气体对环境的影响②化工仓库火灾产生的消防水外排事故③高级氧化加药间储罐泄漏事故④储罐区氨水泄漏事故作为定量预测的事故。重大事故的确定如表 5-5。

表 5-5 重大事故的确定

序号	风险源	风险因子	事故类型
1	废纸堆放场火灾	废纸	火灾
2	高级氧化加药间浓硫酸泄漏	浓硫酸	扩散
3	储罐区氨水泄漏事故	氨水	扩散
4	废纸堆场，化工仓库火灾产生的消防废水	消防废水	扩散

5.1.3.2 重大事故源强

5.1.3.2.1 火灾事故二次污染排放源强

废纸堆场火灾事故会散发 CO、CO₂ 等多种有机化合物，本次评估仅对废纸堆场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纸的成分组成特点，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 60 分钟。

(1) 固体燃烧速度

单位面积的燃烧速度计算公式为：

$$\frac{d_m}{d_t} = \frac{0.001H_e}{C_p(T_b - T_o) + H_{vap}} \quad (5-1)$$

式中: $\frac{d_m}{d_t}$ ——单位面积的燃烧速度, $\text{kg/m}^2.\text{s}$

C_p ——固体的定压比热, J/kg.K

T_b ——物体着火点, K

T_o ——环境温度, K

H_e ——物体的燃烧热, J/kg

H_{vap} ——物体的发散热, J/kg

根据公式 (5-1) 算得纸张的燃烧速度为 $0.00177\text{kg/m}^2.\text{s}$,

(2) CO 产生量

$$G_{co} = 2330QC \quad (5-2)$$

式中: G_{co} ——氧化碳产生量, g/kg ;

Q ——化学不完全燃烧值, %;

C ——燃烧中碳的质量百分比含量, %。

根据有关文献记载, 纸张发生火灾时, 化学不完全燃烧值约为 3%--6.7%(取 6%), 由此可以估算燃烧过程中由于不完全燃烧所产生的 CO 为 56.86g/kg 。

5.1.3.2.2 高级氧化加药间浓硫酸泄漏源强

高级氧化加药间废水处理部分环节需要添加硫酸 (含量 50%), 最大贮存量为 50t。硫酸常温下为液体, 当储存罐发生泄漏事故会在防火堤内形成液面, 部分硫酸液体蒸发形酸雾毒气, 因此此次预测分析重点分析硫酸泄漏事故后形成的酸雾对大气环境和人体的影响。

(1) 泄漏速度

贮罐或输送管道破损发生的液体泄漏速率可应用伯努利流量方程来估算, 其泄漏速度为:

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_o)}{\rho} + 2gh} \quad (5-3)$$

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——孔流系数；

A ——裂口横截面积， m^2 ；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_o ——环境压力，Pa；

ρ ——密度， kg/m^3 ；

g ——重力加速度；

h ——罐内液面距裂口距离，m；

表 5-6 硫酸泄漏速度计算结果表

预测因子	泄漏类型	C_d	A	ρ	P	P_o	g	h	源强 (kg/s)
50%硫酸	20%管径	0.62	0.0002	1400	101325	101325	9.8	2	1.09
	100%管径	0.62	0.005	1400	101325	101325	9.8	2	27.17

假设发生泄漏事故 5 min 内可以启动应急处理机制，并在发现泄漏点后储罐物料处理转移时间为 15 min，总泄漏事故处理时间为 20 min。高级氧化加药间 50%硫酸储罐在泄漏口径为 20%管径，泄漏量为 1.3 t，泄漏类型为 100%管径的泄漏事故下，硫酸储罐的 20 t 硫酸在 12 min 完全泄漏。

(2) 液池半径的确定

如果泄漏的液体已经达到人工边界，则液池面积即为人工边界围成的面积；如果泄漏的液体未达到人工边界，则将假设液体的泄漏点为中心呈扁圆柱形在光滑平面上扩散，这时液池半径 r 可用下式计算（连续泄漏）：

$$r = \left(\frac{32gmt^3}{\pi p} \right)^{\frac{1}{4}} \quad (5-4)$$

式中： r ——液体半径，m；

m ——泄漏的液体质量，kg；

g ——重力加速度， $9.8m/s^2$ ；

p ——设备中液体压力，Pa；

t——泄漏时间，s。

假设发生泄漏事故 5 min 内可以启动应急处理机制，并在发现泄漏点后储罐物料处理转移时间为 15 min，总泄漏事故处理时间为 20 min，硫酸泄漏液池半径见表 5-7。

表 5-7 硫酸泄漏液池半径计算结果表

预测因子	泄漏液体质量 (t)	t (s)	r (m)	无人工边界泄漏 面积 (m ²)	围堰有效面积 (m ²)
50%硫酸	1.3	1200	38.6	4678	15
	20	1200	76.4	18328	

根据公式 (5-4) 计算得出泄漏事故处理 10 min 后，硫酸储罐泄漏无人工边界时的液池半径、面积均远大于防火堤面积，因此硫酸储罐泄漏事故液池面积取围堰的有效面积分别为 15 m²。

(3) 液体蒸发源强估算

由于硫酸的沸点为 337℃，远高于贮存温度 25℃，常温下为液体，因此硫酸闪蒸、热量蒸发可忽略不计，硫酸液体蒸发产生酸雾主要为质量蒸发。蒸发酸雾的产生量计算如下：

质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)} \quad (5-5) \text{ 式中： } Q_3 \text{——}$$

质量蒸发速度，kg/s；

a, n——大气稳定度系数，其取值见表 5-7；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol k；

T_0 ——环境温度，k；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

表 5-8 液池蒸发模式参数单位:kg/s

稳定度条件	n	a
不稳定 (A, B)	0.2	3.846×10^{-3}

中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

硫酸挥发源强计算结果见表 5-9。

表 5-9 硫酸泄漏挥发源强计算结果

预测因子	计算参数				排放参数			蒸发量 (kg)
	V (m/s)	M (kg/mol)	p (Pa)	r (m)	Q ₃ 源强 (kg/s)	排放高度	持续时间	
50%硫酸	0.5	0.098	1421	2.19	0.0006	<5m	20min	0.72
	1.5				0.0015			18

5.1.3.2.3 储罐区氨水泄漏事故源强

5.1.3.2.3.1 泄漏源强估算

1) 污染物泄漏量计算公式

连续液体泄漏模型参考《建设项目风险评估技术导则》(HJ/T 169-2004) 附录 A.2 推荐的伯努利方程计算液体泄漏量, 公式为:

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_o)}{\rho} + 2gh} \quad \text{式中: } Q_L \text{——液体泄漏速度, kg/s;} \quad (5-6)$$

C_d ——孔流系数;

A ——裂口横截面积, m^2 ;

P ——容器内介质压力, Pa;

P_o ——环境压力, Pa;

ρ ——密度, kg/m^3 ;

g ——重力加速度, $kg \ m/s$;

h ——罐内液面距裂口距离, m。

表 5-10 储罐泄漏事故泄漏量计算结果

预测因子	风险源	管径破裂	C_d	A	ρ	P	P_o	g	h	源强 (kg/s)
氨水	氨水储罐	20%	0.62	0.000050265	910	101325	101325	9.8	1.5	0.18
		100%		0.001256637						4.52

3) 液池半径的确定

如果泄漏的液体已经达到人工边界，则液池面积即为人工边界围成的面积；如果泄漏的液体未达到人工边界，则将假设液体的泄漏点为中心呈扁圆柱形在光滑平面上扩散，这时液池半径 r 可用下式计算（连续泄漏）：

$$r = \left(\frac{32gmt^3}{\pi p} \right)^{\frac{1}{4}} \quad (5-7)$$

式中： r ——液体半径， m；

m ——泄漏的液体质量， kg；

g ——重力加速度， 9.8m/s^2 ；

p ——设备中液体压力， Pa；

t ——泄漏时间， s。

氨水储罐泄漏 15min 后的液池半径见表 5-11。

表 5-11 储罐泄漏液池半径计算结果表

化学品	管径破裂	t (s)	r (m)	无人工边界泄漏面积 (m ²)	人工边界有效面积 (m ²)
氨水	20%	900	109.82	37886.14	75
	100%		163.89	84378.31	

根据公式（5-6）计算得出泄漏量 15min 后，各储罐泄漏无人工边界时的液池半径、面积均远大于排水沟构成的人工边界面积，因此各储罐泄漏事故液池面积取排水沟构成的人工边界面积。

4) 泄漏时间假设

目前国内储罐事故反应时间一般在 10 到 30 分钟之间，企业针对易燃液体泄漏的防控水平与应急能力处于国内同类企业先进水平，事故反应时间和能力将比国内现有水平有所提高，事故应急处理时间可按 15 分钟考虑。

5.1.3.2.3.2 蒸发量源强估算

由于储罐常温下为液体，且为常压常温，因此储罐中液体闪蒸、热量蒸发可忽略不算，液体蒸发主要为质量蒸发。蒸发量计算如下：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)} \quad (5-8)$$

式中：Q₃——质量蒸发速度，kg/s；

a，n——大气稳定度系数，其取值见表 4-7；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol k；

T₀——环境温度，k；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

表 5-12 液池蒸发模式参数单位:kg/s

稳定度条件	n	a
不稳定 (A, B)	0.2	3.846×10 ⁻³
中性 (D)	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10 ⁻³

假设从发现泄漏 15min 内可以启动应急处理机制，且在 10min 内处理完毕，即事故持续时间为 25min。

储罐泄漏事故挥发源强计算结果见表 5-13。

表 5-13 氨水储罐泄漏挥发源强计算结果

预测因子	计算参数				排放参数			蒸发量 (kg)
	V (m/s)	M (kg/mol)	p (Pa)	r (m)	Q ₃ 源强 (kg/s)	排放高度	持续时间	
氨水	0.5	0.035	1590	4.89	0.018	<5m	25min	27
	1.5				0.0526			78.9

5.2 突发环境事件危害后果分析

5.2.1 火灾污染物及二次污染排放后果分析

企业的废纸堆场分布在厂区西边，包括露天废纸堆场及大棚废纸堆场，其中露天废纸堆用帆布遮盖。根据 5.1.2 突发环境事件情景假设可知，废纸堆放场可能发生火灾事

故，并引发次生环境污染事故。

废纸堆放场及成品仓火灾事故按点源模型取固体火灾的热辐射参数估算。此模型认为火焰射出的能量为燃烧的一部分，并且辐射强度与目标至火源中心距离的平方成反比。固体火灾模型伤害半径为：

$$r_i = \sqrt{\frac{fM_c H_c}{4\pi q_i}} \quad (5-9)$$

$$M_c = G \cdot A / 1000 \quad (5-10)$$

其中： M_c ——为燃烧速率，单位：kg/s

G ——为固定燃烧速度(单位面积)，单位：g/(m².s)

A ——为固体燃烧面积，单位：m²

$q(r)$ ——为目标接收到的辐射强度 (W/m²)

f ——为辐射系数，可取 $f=0.25$

H_c ——为燃烧热 (kJ/kg)

r ——为目标至火源中心的水平距离 (m)。

其中：单位面积的燃烧速度计算公式为：

$$\frac{d_m}{d_t} = \frac{0.001H_e}{C_p(T_b - T_o) + H_{vap}} \quad (5-11)$$

式中： $\frac{d_m}{d_t}$ ——单位表面积的燃烧速度，kg/m²·s

C_p ——固体的定压比热，J/kg·K

T_b ——物体着火点，K

T_o ——环境温度，K

H_e ——物体的燃烧热，J/kg

H_{vap} ——物体的发散热，J/kg

表 5-14 企业各仓库面积

名称	废纸棚/m ²
废纸棚（一）	20160
露天废纸堆场	15340
废纸棚（二）	---
废纸棚（三）	---
废纸棚（四）	---
废纸棚（五）	---
废纸棚（六）	---

（1）火灾损失

火灾通过辐射热的方式影响周围环境，当火灾产生的热辐射强度足够大时，可使周围的物体燃烧或变形，强烈的热辐射可能烧毁设备甚至造成人员伤亡等。

选取面积最大的废纸堆场进行火灾损失估算，其估算建立在辐射通量与损失等级的相应关系的基础上，表 5-15 为不同入射通量造成伤害或损失的情况以及相对应的距离废纸堆场火焰中心的距离。

表 5-15 废纸堆场火灾对人体伤害对照表

入射通量/(w/m ²)	对人的伤害	影响距离（m）
14844.9	死亡半径	46.59
9831.9	二度烧伤	138.56
4320.1	一度烧伤	209.03
1600	长期接触不会有不适感	343.47

表 5-16 废纸堆场火灾对设备损害对照表

标准入射通量/(w/m ²)	对设备的损害	影响距离（m）
37500	操作设备全部损坏	70.95
25000	在无火焰、长时间辐射下，木材燃烧的最小能量	86.89
12500	有火焰时，木材燃烧，塑料熔化的最低能量	122.88

由表 5-15，表 5-16 知，对于废纸棚来说，距火灾中心 46.59m 范围内为死亡半径，46.59m 至 138.56m 范围内为二度烧伤，138.56m 至 209.03m 范围内为一度烧伤，209.03m 至 343.47m 范围内长期接触不会有不适感。距事故中心 70.95m 范围内，操作设备全部损坏；距事故中心 70.95m 至 86.89m 范围内，相当于无火焰、长时间辐射下木材燃烧的

最小能量：距火灾中心 86.89m 至 122.88m 范围内，相当于有火焰时木材燃烧、塑料熔化的最低能量。

(2) 风险评价标准

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表 5-17。

表 5-17 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/min	人体毒理反应	标准来源
1	30	短时间	短时间接触容许浓度/PC-STEL	《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》(GBZ2.1-2007)
2	1,700	短时间	立即威胁生命和健康浓度限值/IDLH	《呼吸防护用品的选择、使用与维护》(GB-T 18664-2002)
3	2,069	1 小时 (大鼠吸入)	半致死浓度/LC ₅₀	化学品安全技术说明书 (MSDS)

(3) 预测模型

泄漏事故一般多是瞬时或短时间释放。有毒有害物质在大气中的扩散，采用多烟团模式，多烟团轨迹模式是一种拉格朗日型实用扩散模式，它以分离一系列烟团从而模拟连续排放的烟团，而较大尺度的气流运动形式支配输运这些烟团，且随着一定的气流可以以变化轨迹来移行扩散，一般来说，烟团轨迹模式是模拟有时空变化的非均匀、非定常气象场中的烟流扩散的一种最简便实用的扩散模式。在事故后评价中采用多烟团公式，从污染气象学角度来看，小风和静风都是不利的。因此本次评价采用多烟团模式，对不同大气稳定度下的小风及静风情况，进行模拟扩散计算，其计算公式如下：

$$C_i(x, y, 0, t - t_i) = \frac{2Q_i}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left(-\frac{[x - u \cdot (t - t_i)]^2}{2\sigma_x^2}\right) \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot \exp\left(-\frac{He^2}{2\sigma_z^2}\right)$$

$$C = \sum_{i=1}^x C_i(x, y, 0, t - t_i) \quad (5-12)$$

式中：

$C_i(x, y, 0, t-t_i)$ ——第 i 个烟团 t 时刻在 $(x, y, 0)$ 处的浓度, mg/m^3 ;

Q_i ——第 i 个烟团的排放量, mg ;

u ——排放高度处的风速, m/s ;

t_i ——第 i 个烟团的释放时刻;

H_e ——有效源高, m ;

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ ——分别为 x 、 y 、 z 方向的扩散参数, m ;

n ——烟团个数。

(4) 参数选取

气象条件: 本次评价主要分析有毒有害物质的最大危害的可接受水平, 因此评级选取最不利气象条件即小风 (风速为 $0.5\text{m}/\text{s} \leq u < 1.5\text{m}/\text{s}$) 和静风 (风速为 $u < 0.5\text{m}/\text{s}$) 为危险风速来对事故后果进行扩散计算。

烟团个数 n : 本次评价考虑 CO 为气态, 故假设每 10 秒释放一个烟团。事故持续时间 60 分钟, 共释放 360 个烟团;

扩散参数: 根据《大气环境容量测算模型简介》, 在小风, 静风下, 0.5h 取样时间的扩散参数按

表 5-18 进行选取。

表 5-18 小风, 静风扩散参数的系数

$$\gamma_{01}, \gamma_{02} (\sigma_x = \sigma_y = \gamma_{01} T, \sigma_z = \gamma_{02} T)$$

稳定度 (P S)	γ_{01}		γ_{02}	
	$U_{10} < 0.5\text{m}/\text{s}$	$1.5\text{m}/\text{s} > U_{10} \geq 0.5\text{m}/\text{s}$	$U_{10} < 0.5\text{m}/\text{s}$	$1.5\text{m}/\text{s} > U_{10} \geq 0.5\text{m}/\text{s}$
A	0.93	0.76	0.15	1.57
B	0.76	0.56	0.47	0.47
C	0.55	0.35	0.21	0.21
D	0.47	0.27	0.12	0.12
E	0.44	0.24	0.07	0.07
F	0.44	0.24	0.05	0.05

注: T 为扩散时间 (s)

(5) 预测结果

废纸堆场火灾事故会散发 CO 、 SO_2 等有毒气体, 而 CO 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，高浓度短间接接触可致窒息死亡，故本次评估将选择废纸堆场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纸张的成分组成特点，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 60 分钟。具体的预测结果如表 5-19、表 5-20。

表 5-19 事故状态静风条件下在下风向不同距离处 CO 的最大累积浓度单位：mg/m³

稳定度 X (m)	A	B	C	D	E	F
0	917.7789	4,133.75	7,784.32	4,758.89	3,480.48	2,481.05
100	10.4034	42.0741	131.7914	273.8896	461.0061	628.642
200	2.5992	10.523	33.0366	68.9878	117.4389	163.3154
300	1.1535	4.6687	14.6546	30.6226	52.1934	72.8517
400	0.6475	2.6186	8.2115	17.1547	29.2138	40.8298
500	0.4132	1.6693	5.2259	10.9076	18.5363	25.9223
600	0.2859	1.1535	3.602	7.5056	12.7134	17.785
700	0.2092	0.8423	2.6212	5.4477	9.1859	12.8528
800	0.1594	0.6402	1.9833	4.1067	6.8835	9.6325
900	0.1252	0.5016	1.5448	3.1827	5.2947	7.4099
1000	0.1008	0.4024	1.2303	2.5181	4.1503	5.8086
1100	0.0827	0.3289	0.9968	2.0233	3.2977	4.6156
1200	0.0689	0.2729	0.8187	1.6447	2.6453	3.7026
1300	0.0582	0.2294	0.6796	1.3483	2.1355	2.9891
1400	0.0497	0.1948	0.5689	1.1121	1.7305	2.4222
1500	0.0428	0.1668	0.4794	0.921	1.4046	1.9661
1600	0.0372	0.144	0.4061	0.7646	1.14	1.5958
1700	0.0325	0.125	0.3453	0.6354	0.9239	1.2932
1800	0.0286	0.1091	0.2945	0.5279	0.7466	1.0451
1900	0.0253	0.0957	0.2516	0.4381	0.601	0.8413
2000	0.0225	0.0842	0.2152	0.3628	0.4815	0.674
2500	0.0132	0.0463	0.0983	0.1336	0.1441	0.2018
3000	0.0081	0.0264	0.043	0.0429	0.035	0.049
4000	0.0033	0.0086	0.0064	0.0025	0.001	0.0013
5000	0.0014	0.0025	0.0006	0.0001	0	0

表 5-20 事故状态小风条件下在下风向不同距离处 CO 的最大累积浓度单位：mg/m³

稳定度 X(m)	A	B	C	D	E	F
0	0	0	0	0	0	0

100	152.2353	217.1397	346.3605	442.8902	684.9798	750.926
200	54.7193	92.6999	168.4218	238.0644	428.3063	485.97
300	28.2247	52.6931	102.5324	153.6226	300.7432	348.0254
400	15.4439	34.3932	70.0071	109.2107	226.4832	265.4882
500	9.5554	24.3796	51.272	82.4619	178.5633	211.3087
600	5.7576	17.8426	39.3832	64.8991	145.4251	173.3758
700	3.7341	13.6362	31.3173	52.6532	121.3452	145.5448
800	2.5583	10.7653	25.5694	43.726	103.1834	124.3876
900	1.8289	8.7173	21.3156	36.9907	89.0805	107.8492
1000	1.3525	7.2045	18.0717	31.7679	77.8697	94.6272
1100	1.0325	6.0783	15.5805	27.7262	68.5366	85.6474
1200	0.8064	5.1995	13.5894	24.4318	61.1864	78.059
1300	0.642	4.5001	11.9706	21.7221	55.0419	71.5703
1400	0.5195	3.9342	10.6351	19.4629	49.8437	65.9651
1500	0.4265	3.4697	9.5192	17.557	45.4002	61.0797
1600	0.3544	3.0835	8.5764	15.9326	41.5668	56.7884
1700	0.2978	2.759	7.7721	14.5354	38.2329	52.9925
1800	0.2527	2.4836	7.0798	13.3238	35.3124	49.614
1900	0.2163	2.2479	6.4794	12.2655	32.7372	46.5902
2000	0.1865	2.0444	5.955	11.335	30.4531	43.87
2500	0.0979	1.3498	4.1108	8.1558	23.1156	33.5852
3000	0.0577	0.9589	3.0254	6.2057	18.3529	26.8344
4000	0.0229	0.5399	1.8294	3.8383	6.3695	9.4087
5000	0.0063	0.1753	0.4023	0.2537	0.0003	0

表 5-21 事故状态下废纸堆场火灾事故 CO 最大落地浓度及超标距离

风速 (m/s)	稳定度	最大落地浓度 (mg/m ³)	出现距离 (m)	半致死浓度 (m)	短时间允许接触浓度 (m)	立即威胁生命和健康浓度 (m)
0.5	A	1,090.09	4.8	--	58.8	--
0.5	B	5,663.08	4.8	14.3	118.4	15.5
0.5	C	15,992.68	4.8	24.2	209.9	26.9
0.5	D	12,040.34	5.7	34.9	303.1	38.8
0.5	E	9,277.15	10.2	44.8	394.8	50
0.5	F	6,520.22	14.5	51.3	465.5	57.8
1.5	A	942.9209	12.7	--	289.3	--
1.5	B	1,394.23	13.2	--	437.4	--
1.5	C	2,196.15	13.1	13.8	720.2	14.5
1.5	D	2,814.74	12.4	13.6	1,041.40	14
1.5	E	4,203.74	11.1	23.2	2,024.70	33.3
1.5	F	4,588.71	11.1	23.3	2,741.60	34.4

根据表 5-21 可知：

一氧化碳在风速为 0.5m/s，落地浓度最大为 15,992.68mg/m³，出现在事故源的 14.5m 处。其半致死浓度距离为 51.3m，短时间允许接触浓度距离为 465.5m，立即威胁生命和健康浓度距离为 57.8m。

一氧化碳在风速为 1.5m/s，F 稳定度时的落地浓度最大，为 4,588.71mg/m³，出现在距事故源 13.2m 处。其半致死浓度距离为 23.3m，短时间允许接触浓度距离为 2,741.60m，立即威胁生命和健康浓度距离为 34.4m。

静风及小风条件下 CO 扩散的等值线图如图 4-1、图 4-2 所示。

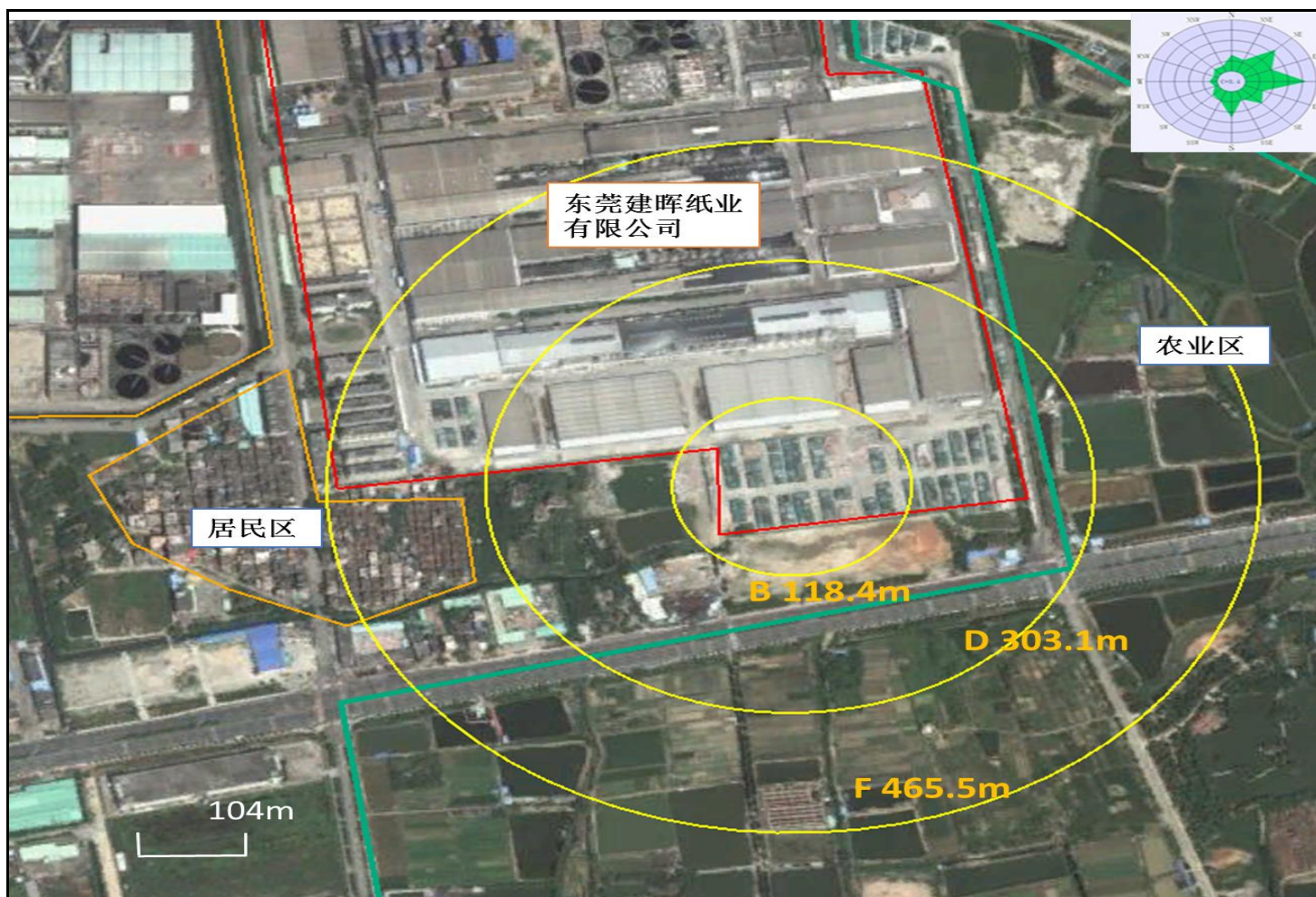


图 5-2 废纸堆场 CO 扩散等值线图（静风 PC-STEL）

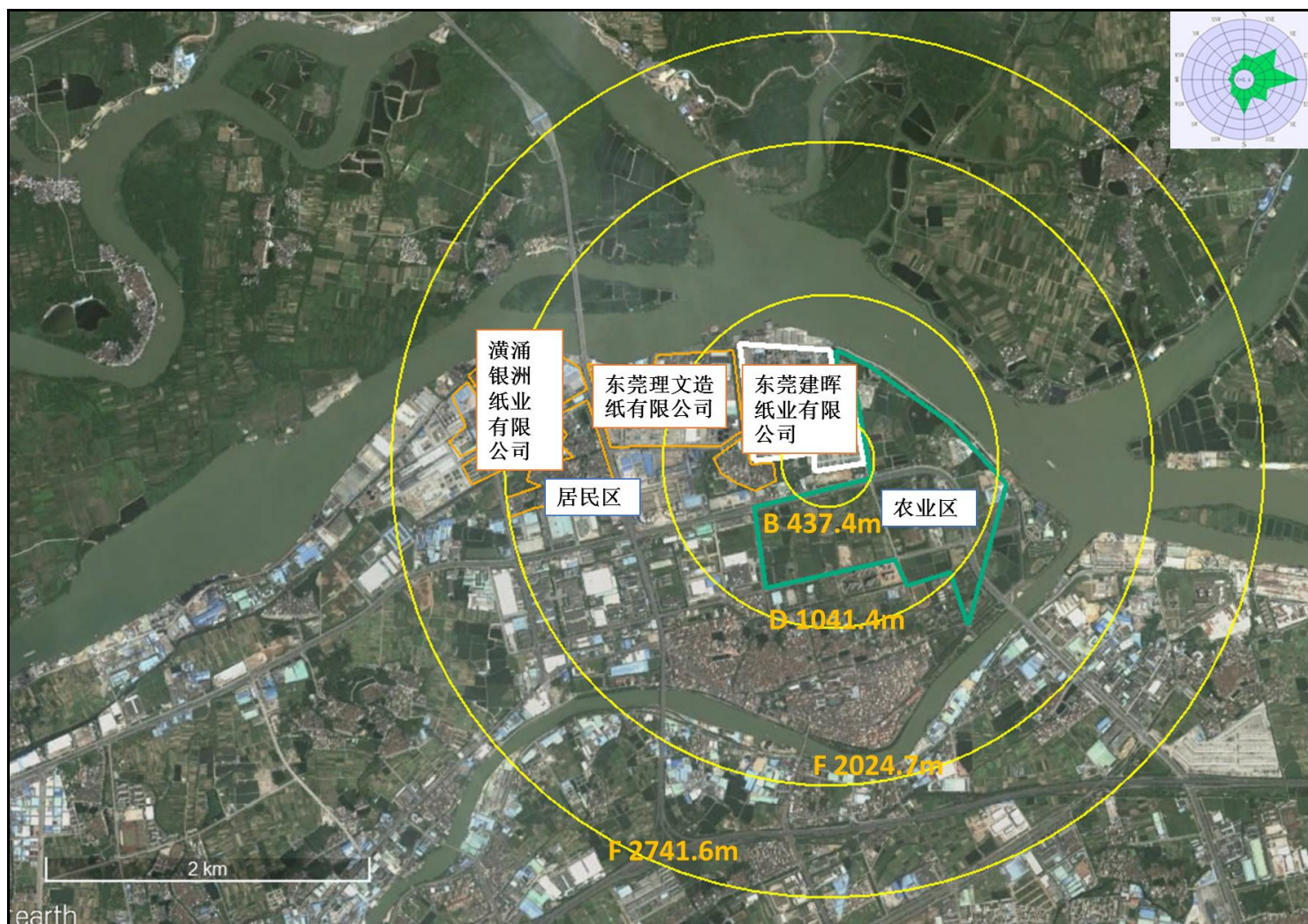


图 5-3 废纸堆场 CO 扩散等值线图（小风 PC-STEL）

5.2.2 储罐区氨水泄漏后果分析

5.2.2.1 储罐区氨水扩散后果分析

(1) 风险评价标准

危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明，皮肤接触可致灼伤。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表 5-22。

表 5-22 氨不同浓度对人体的伤害

序号	浓度 (mg/m ³)	接触时间 /min	人体毒理反应	标准来源
1	30	短时间	短时间接触容许浓度 /PC-STEL	《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》(GBZ2.1-2007)
2	360	短时间	立即威胁生命和健康浓度 限值/IDLH	《呼吸防护用品的选择、使用与维护》(GB-T 18664-2002)
3	1390	4 小时	半致死浓度/LC ₅₀	MSDS

(3) 预测模型

泄漏事故一般多是瞬时或短时间释放。有毒有害物质在大气中的扩散，采用多烟团模式，多烟团轨迹模式是一种拉格朗日型实用扩散模式，它以分离一系列烟团从而模拟连续排放的烟团，而较大尺度的气流运动形式支配输运这些烟团，且随着一定的气流可以以变化轨迹来移行扩散，一般来说，烟团轨迹模式是模拟有时空变化的非均匀、非定常气象场中的烟流扩散的一种最简便实用的扩散模式。在事故后评价中采用多烟团公式，从污染气象学角度来看，小风和静风都是不利的。因此本次评价采用多烟团模式，对不同大气稳定度下的小风及静风情况，进行模拟扩散计算，其计算公式如下：

$$C_i(x, y, 0, t - t_i) = \frac{2Q_i}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left(-\frac{[x - u \cdot (t - t_i)]^2}{2\sigma_x^2}\right) \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot \exp\left(-\frac{He^2}{2\sigma_z^2}\right)$$

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

式中：C_i(x, y, 0, t - t_i)

(5-13)

$0, t-t_i$)——第 i 个烟团 t 时刻在 $(x, y, 0)$ 处的浓度, mg/m^3 ;

Q_i ——第 i 个烟团的排放量, mg ;

u ——排放高度处的风速, m/s ;

t_i ——第 i 个烟团的释放时刻;

H_e ——有效源高, m ;

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ ——分别为 x 、 y 、 z 方向的扩散参数, m ;

n ——烟团个数。

(4) 参数选取

气象条件: 本次评价主要分析有毒有害物质的最大危害的可接受水平, 因此评级选取最不利气象条件即小风 (风速为 $0.5\text{m}/\text{s} \leq u < 1.5\text{m}/\text{s}$) 和静风 (风速为 $u < 0.5\text{m}/\text{s}$) 为危险风速来对事故后果进行扩散计算。

烟团个数 n : 本次评价考虑氨水为液态, 故假设每 30 秒释放一个烟团。事故持续时间 25 分钟, 共释放 50 个烟团;

扩散参数: 根据《大气环境容量测算模型简介》, 在小风, 静风下, 0.5h 取样时间的扩散参数按表 5-23 进行选取。

表 5-23 小风, 静风扩散参数的系数

$$\gamma_{01}, \gamma_{02} (\sigma_x = \sigma_y = \gamma_{01} T, \sigma_z = \gamma_{02} T)$$

稳定度 (P S)	γ_{01}		γ_{02}	
	$U_{10} < 0.5\text{m}/\text{s}$	$1.5\text{m}/\text{s} > U_{10} \geq 0.5\text{m}/\text{s}$	$U_{10} < 0.5\text{m}/\text{s}$	$1.5\text{m}/\text{s} > U_{10} \geq 0.5\text{m}/\text{s}$
A	0.93	0.76	0.15	1.57
B	0.76	0.56	0.47	0.47
C	0.55	0.35	0.21	0.21
D	0.47	0.27	0.12	0.12
E	0.44	0.24	0.07	0.07
F	0.44	0.24	0.05	0.05

注: T 为扩散时间 (s)

(5) 预测结果

假定氨水输送管道发生破裂而导致氨水发生泄漏, 抢险在 10min 内完成, 此时的氨水泄漏速率为 20%管径破裂为 $0.018\text{kg}/\text{s}$, 100%管径破裂为 $0.0526\text{kg}/\text{s}$ 。本次评价主要在不同大气稳定度下分别对小风静风条件, 对氨气泄漏后的第 25 分钟时对下风向不同距

离氨水的浓度进行预测，具体的预测结果如表 5-24—表 5-29。

表 5-24（20%管径破裂）事故状态静风条件下在下风向不同距离处氨的最大累积浓度单位：mg/m³

稳定度 X (m)	A	B	C	D	E	F
0	2.9195	15.9267	67.5603	172.1763	454.7525	621.949
100	0.2605	1.0549	3.0792	5.8837	8.6704	12.132
200	0.0653	0.2595	0.7589	1.4404	2.0895	2.9248
300	0.0287	0.1136	0.3282	0.6133	0.8631	1.2083
400	0.0159	0.0625	0.1768	0.3214	0.4317	0.6043
500	0.01	0.0388	0.1063	0.1853	0.2334	0.3267
600	0.0068	0.0259	0.0679	0.1116	0.1294	0.1811
700	0.0048	0.0182	0.0449	0.0681	0.0714	0.1
800	0.0036	0.0131	0.0301	0.0414	0.0385	0.0539
900	0.0027	0.0097	0.0203	0.0247	0.0201	0.0281
1000	0.0021	0.0073	0.0136	0.0144	0.01	0.014
1100	0.0016	0.0055	0.0091	0.0081	0.0047	0.0066
1200	0.0013	0.0042	0.006	0.0044	0.0021	0.003
1300	0.001	0.0032	0.0038	0.0023	0.0009	0.0013
1400	0.0008	0.0024	0.0024	0.0011	0.0004	0.0005
1500	0.0007	0.0018	0.0015	0.0005	0.0001	0.0002
1600	0.0005	0.0014	0.0009	0.0002	0	0.0001
1700	0.0004	0.001	0.0005	0.0001	0	0
1800	0.0004	0.0008	0.0003	0	0	0
1900	0.0003	0.0006	0.0002	0	0	0
2000	0.0002	0.0004	0.0001	0	0	0
2500	0.0001	0.0001	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0
5000	0	0	0	0	0	0

表 5-25（20%管径破裂）事故状态小风条件下在下风向不同距离处氨的最大累积浓度单位：mg/m³

稳定度 X(m)	A	B	C	D	E	F
0	0	0	0	0	0	0
100	11.2942	20.0457	51.939	64.2036	189.4433	224.7564
200	2.912	5.8055	14.1179	25.017	73.1672	93.5509
300	1.3034	2.7715	6.9153	12.722	38.8734	50.2152
400	0.6564	1.6331	4.142	7.8175	24.5557	31.7954
500	0.385	1.0815	2.7756	5.3409	17.117	22.1909
600	0.2232	0.7535	1.9984	3.9054	12.7147	16.4946

700	0.1407	0.5549	1.5124	2.9942	9.8739	12.8138
800	0.0943	0.4255	1.1874	2.377	7.924	10.285
900	0.0663	0.3366	0.9589	1.9383	6.5188	8.4652
1000	0.0483	0.2729	0.7918	1.6143	4.9243	6.6369
1100	0.0364	0.2267	0.6681	1.3745	1.6099	1.9834
1200	0.0281	0.1914	0.5721	1.1772	0.1434	0.0885
1300	0.0218	0.1634	0.4951	0.9468	0.0045	0.0008
1400	0.0168	0.1394	0.4249	0.607	0.0001	0
1500	0.0127	0.1164	0.342	0.2782	0	0
1600	0.0094	0.0929	0.2403	0.0919	0	0
1700	0.0067	0.0698	0.142	0.0233	0	0
1800	0.0047	0.0491	0.0709	0.0049	0	0
1900	0.0032	0.0326	0.0307	0.0009	0	0
2000	0.0021	0.0205	0.0118	0.0001	0	0
2500	0.0003	0.0013	0	0	0	0
3000	0	0.0001	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0
5000	0	0	0	0	0	0

表 5-26（20%管径破裂）事故状态下氨水储罐泄漏事故氨最大落地浓度及超标距离

风速 (m/s)	稳定度	最大落地浓度 (mg/m ³)	出现距离 (m)	半致死浓度 (m)	短时间允许接触浓度 (m)	立即威胁生命和健康浓度 (m)
0.5	A	3.338	12.7	--	--	--
0.5	B	20.3898	12.7	--	--	--
0.5	C	114.7761	11.5	--	32.7	--
0.5	D	333.3696	9.9	--	44.6	--
0.5	E	718.9208	7.4	--	53.9	17
0.5	F	982.7239	7.4	--	63.7	19.4
1.5	A	131.6153	30.2	--	59.2	--
1.5	B	240.5345	33.2	--	80.2	--
1.5	C	793.9768	32	--	130.5	38.1
1.5	D	1,658.09	28	29.9	179.1	34.4
1.5	E	6,916.86	21	44.2	353	85.5
1.5	F	9,414.47	21.1	45.2	414.8	89.2

表 5-27（100%管径破裂）事故状态静风条件下在下风向不同距离处氨的最大累积浓度单位：mg/m³

稳定度 X (m)	A	B	C	D	E	F
0	8.5314	46.5414	197.4261	503.1375	1,328.89	1,817.47
100	0.7614	3.0826	8.998	17.1935	25.3367	35.4525

200	0.1908	0.7584	2.2178	4.2092	6.1058	8.547
300	0.0839	0.3321	0.9592	1.7921	2.5222	3.5308
400	0.0465	0.1827	0.5167	0.9391	1.2614	1.7659
500	0.0292	0.1134	0.3108	0.5415	0.682	0.9548
600	0.0198	0.0758	0.1986	0.326	0.3781	0.5293
700	0.0141	0.0531	0.1311	0.199	0.2087	0.2921
800	0.0104	0.0383	0.088	0.121	0.1126	0.1576
900	0.0079	0.0283	0.0593	0.0723	0.0586	0.0821
1000	0.0061	0.0212	0.0398	0.0421	0.0292	0.0409
1100	0.0048	0.016	0.0265	0.0237	0.0139	0.0194
1200	0.0038	0.0122	0.0174	0.0129	0.0062	0.0087
1300	0.003	0.0093	0.0112	0.0067	0.0026	0.0037
1400	0.0024	0.0071	0.0071	0.0034	0.0011	0.0015
1500	0.002	0.0054	0.0044	0.0016	0.0004	0.0006
1600	0.0016	0.0041	0.0027	0.0007	0.0001	0.0002
1700	0.0013	0.0031	0.0016	0.0003	0	0.0001
1800	0.001	0.0023	0.0009	0.0001	0	0
1900	0.0008	0.0017	0.0005	0.0001	0	0
2000	0.0007	0.0013	0.0003	0	0	0
2500	0.0002	0.0002	0	0	0	0
3000	0.0001	0	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0
5000	0	0	0	0	0	0

表 5-28（100%管径破裂）事故状态小风条件下在下风向不同距离处氨的最大累积浓度单位：mg/m³

稳定度 X(m)	A	B	C	D	E	F
0	0	0	0	0	0	0
100	33.0041	58.5779	151.7774	187.6172	553.5955	656.788
200	8.5096	16.9651	41.2556	73.1053	213.8107	273.3766
300	3.8088	8.0988	20.2079	37.1765	113.5968	146.74
400	1.9182	4.7723	12.1038	22.8445	71.7573	92.9134
500	1.125	3.1605	8.111	15.6072	50.0196	64.8467
600	0.6522	2.2019	5.8397	11.4126	37.1551	48.2008
700	0.4112	1.6215	4.4196	8.7497	28.8538	37.4447
800	0.2756	1.2435	3.4699	6.9462	23.1557	30.055
900	0.1936	0.9837	2.8021	5.6641	19.0493	24.7371
1000	0.1412	0.7975	2.3137	4.7175	14.39	19.3946
1100	0.1065	0.6626	1.9524	4.0166	4.7045	5.7958
1200	0.082	0.5593	1.6718	3.4402	0.4191	0.2585
1300	0.0637	0.4774	1.4467	2.7666	0.0131	0.0025

1400	0.0491	0.4074	1.2418	1.7737	0.0002	0
1500	0.0371	0.3402	0.9993	0.8128	0	0
1600	0.0273	0.2716	0.7021	0.2686	0	0
1700	0.0196	0.2039	0.4151	0.0681	0	0
1800	0.0136	0.1435	0.2072	0.0142	0	0
1900	0.0093	0.0951	0.0896	0.0026	0	0
2000	0.0062	0.0599	0.0346	0.0004	0	0
2500	0.0008	0.0038	0.0001	0	0	0
3000	0.0001	0.0002	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0
5000	0	0	0	0	0	0

表 5-29（100%管径破裂）事故状态下氨水储罐泄漏事故氨最大落地浓度及超标距离

风速 (m/s)	稳定度	最大落地浓度 (mg/m ³)	出现距离 (m)	半致死浓度 (m)	短时间允许接触浓度 (m)	立即威胁生命和健康浓度 (m)
0.5	A	9.7542	12.7	--	--	--
0.5	B	59.5836	12.7	--	34.8	--
0.5	C	335.4014	11.5	--	55	--
0.5	D	974.1801	9.9	--	75.8	23.3
0.5	E	2,100.85	7.4	14.6	92	25.8
0.5	F	2,871.74	7.4	17.3	108.6	30.7
1.5	A	384.6093	30.2	--	105.1	33.1
1.5	B	702.8953	33.2	--	145.8	41.9
1.5	C	2,320.18	32	36.7	239.9	69
1.5	D	4,845.31	28	33.6	340.6	86.5
1.5	E	20,212.60	21	67.4	683.6	137.7
1.5	F	27,511.17	21.1	87	800.9	170.6

根据表 5-21-表 5-29 可知：

当 20%管径破裂，氨在风速为 0.5m/s，落地浓度最大为 9,414.47mg/m³，出现在事故源的 21.1m 处。其半致死浓度距离为 45.2m，短时间允许接触浓度距离为 414.8 m，立即威胁生命和健康浓度距离为 89.2m。

当 100%管径破裂氨在风速为 1.5m/s，F 稳定度时的落地浓度最大，为 27,511.17mg/m³，出现在距事故源 21.1m 处。其半致死浓度距离为 87m，短时间允许接触浓度距离为 800.9m，立即威胁生命和健康浓度距离为 170.6m。

静风及小风条件下氨扩散的等值线图如图 5-4、图 5-5 所示。



图 5-4 氨水储罐泄漏扩散等值线图（20%管径小风 PC-STEL）

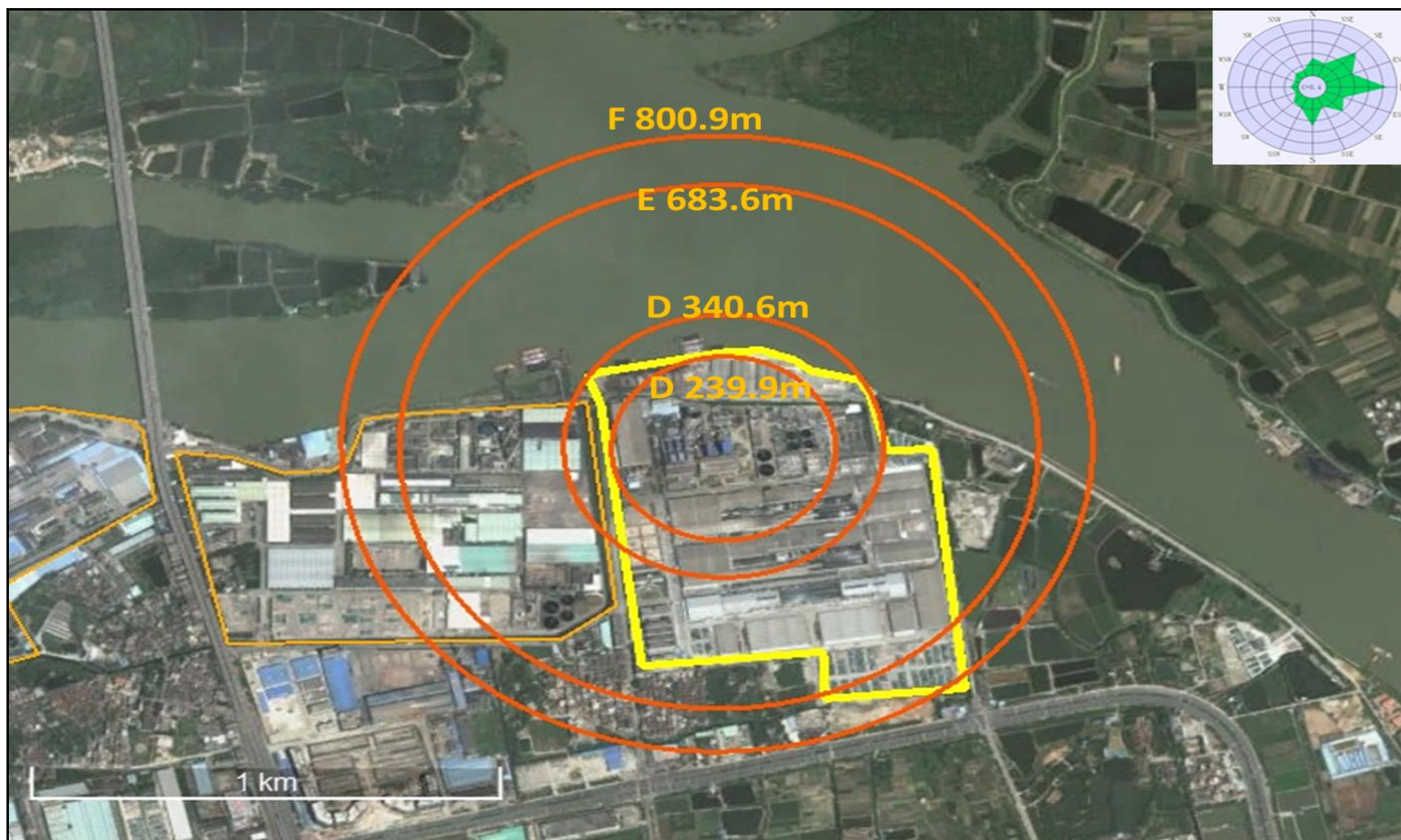


图 5-5 氨水储罐泄漏扩散等值线图（100%管径小风 PC-STEL）

5.2.2.2 储罐区氨水扩散爆炸二次污染后果分析

氨大量泄漏后,与空气混合形成蒸气云,由于氨蒸气云密度比空气大,遇明火、高热能会引起火灾、爆炸、中毒等重大事故。

表 5-30 氨气爆炸极限浓度

序号	浓度 (mg/m ³)	反应	标准来源
1	12.143-18.973	高温条件下遇明火可引 起爆炸	《常用化学危险品安全手册》

泄漏的氨如果没有发生沸腾液体膨胀蒸汽云爆炸现象或立即引发大火,氨就会与空气充分混合,在一定的范围聚集起来,形成预混蒸汽云。如果在稍后的某一时刻遇火点燃,由于气液两相物质已经与空气充分混合均匀,一经点燃其过程极为剧烈,会形成爆燃。对蒸汽云覆盖范围内的建筑物及设备产生冲击波破坏,危及人们的生命安全。

(1) 氨的 TNT 当量计算

氨的 TNT 当量计算公式:

$$W_{TNT} = \alpha W_f Q_f / Q_{TNT} \quad (5-14)$$

式中: W_{TNT} ——可燃液体的 TNT 当量(kg);

W_f ——可燃液体质量(kg);

α ——爆炸效率因子(统计平均值为 0.04);

Q_f ——物质燃烧热(MJ/kg);取 40.176MJ/kg。

(2) 氨的爆炸总能量计算

氨的爆炸总能量计算公式为:

$$E = 1.8 \alpha W_f Q_f \quad (5-15)$$

式中: E ——可燃气体的爆炸总能量(kJ);

1.8——地面爆炸系数;

其余参数跟式(5-14)的参数一样。

(3) 氨爆炸伤害半径计算

根据爆炸伤害的超压—冲量准则,超压对人体的伤害如表 5-31 所示。

表 5-31 冲击波超压对人体的伤害作用

超压 (KPa)	伤害作用
20-30	轻微损伤

30-50	听觉器官损伤或骨折
50-100	内脏严重损伤或死亡
>100	大部分人员死亡

1) 死亡区范围

死亡区按 TNT 冲击波超压—冲量准则公式计算：

$$R=13.6 (W_{TNT}/1000)^{0.37} \quad (5-16)$$

2) 重伤和轻伤区范围

重伤和轻伤按蒸气云爆炸冲击波超压公式计算：

$$\ln (\Delta P_s/P_0) = -0.9126-1.5058 \ln Z+0.167 \ln^2 Z-0.032 \ln^3 Z \quad (5-17)$$

式中： $Z = R (P^0/E)^{1/3}$;

R—目标到蒸气云中心距离，m；

P^0 —大气压 Pa；

E—蒸气云爆炸总能量 J。

蒸气云爆炸冲击波重伤超压按 44Kpa 计，轻伤超压按 17Kpa 计。

3) 财产损失半径

财产损失半径可以按下式来进行计算：

$$R_{财}=K_{II} W_{TNT}^{1/3} [1+(3175/W_{TNT})^2]^{-1/6} \quad (5-18)$$

式中： K_{II} —建筑物破坏等级，一般取二级，取 4.6。

本次评价采用软件对氨发生蒸气云爆炸的后果进行计算，其结果如表 5-32 所示。

表 5-32 蒸气云爆炸后果

蒸气云爆炸伤害	死亡半径 ($R_{0.5}$)	重伤半径 ($R_{d0.5}$)	轻伤半径 ($R_{d0.01}$)	财产损失半径
破坏半径	3	10.2	18.3	2.1

从上表可以看出，当氨发生蒸气云爆炸时，其损害情况如上表所示。在氨储罐 18.3m 以外的区域中，对设备以及人员都不产生危害。

5.2.3 废纸堆场，化工仓库火灾产生的消防水后果分析

5.2.3.1 地表水的后果分析

有毒有害物质污水一旦泄入地表水体，将不可避免的对水质造成严重影响，因此企

业的污水排放设有严格的厂区排水管网与事故应急池，以防止其事故情况下进入当地地表水体，以防止对河流造成污染。根据风险识别可知，企业可能造成水污染的事件有：

企业废纸堆场、化工仓库发生火灾爆炸、泄漏事件时所产生的消防废水等。

对于突发性污染事件排放(排放时间短)，一般选用小河或大河岸边瞬时排放水团模式进行预测，具体模式如下：

$$C(x, y, t) = \frac{M}{4\pi h \sqrt{D_x D_y t^2}} \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{D_x t}\right] \left[2\exp\left(-\frac{y^2}{4D_y t}\right) + \exp\left[-\frac{(2B-y)^2}{4D_y t}\right] \right] \exp(-kt) \quad (5-19)$$

式中

x — 预测点离排放点的距离，m；

y — 预测点离排放口的横向距离(不是离岸距离)，m；

C — 预测点(x, y)处污染物的浓度，mg/L；

T — 时间，S；

H — 河流平均水深，m；

B — 河宽，m；

D_x — 河流纵向混合(弥散)系数；

D_y — 河流横向混合(弥散)系数；

M — 瞬时事故排放量，g；

U — 河流流速，mis；

π — 圆周率；

K — 降解系数。

(1) 事故危害鉴别公式

在距事故源下游某控制断面 X_0 处，要防止发生某级危害(由造成该级危害的最低浓度阈值 C_{00} 确定，单位为 mg/L)，则事故排放量 M 必须小于某一限定值 M_0 ，即 $M \leq M_0$ 。由物理概念知，在控制断面 X_0 处，污染物浓度最大值发生在 $t=X_0/u$ 时刻，代入

$$C(x, y, t) = \frac{M}{4\pi h \sqrt{D_x D_y t^2}} \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{D_x t}\right] \left[2\exp\left(-\frac{y^2}{4D_y t}\right) + \exp\left[-\frac{(2B-y)^2}{4D_y t}\right] \right] \exp(-kt)$$

(5-19 可得

$$M_0 = 4\pi h \sqrt{D_x D_y} t^2 (C_{00} - C_0) \exp\left[\frac{(x - ut)^2}{D_x t}\right] \exp(kt) / \left[2 \exp\left(-\frac{y^2}{4D_y t}\right) + \exp\left[-\frac{(2B - y)^2}{4D_y t}\right]\right]$$

(5-20)

式中 C_0 为河流上游污染物背景浓度, mg/L。因此, 对于各种可能发生的事, 哪些可能造成环境危害, 可归结为 M 与 M_0 的比较。 M_0 为某危险品的环境风险鉴别值。 M 根据事故现状分析, 一经确定便可作出该事故是否会造成某级环境危害与应该采取何种应急对策。

(2) 事故危害特征值与下游危害期估算公式

$$\begin{aligned} \text{令 } A &= \frac{M_0}{4\pi h \sqrt{D_x D_y} (C_{00} - C_0)} \\ \text{则有 } A &= \frac{\exp\left[\frac{(x - ut)^2}{4D_x t} + kt\right]}{2 \exp\left[-\frac{y^2}{4D_y t}\right] + \exp\left[-\frac{(2B - y)^2}{4D_y t}\right]} \\ \text{再令 } x &= ut, \quad y = 0 \quad \text{则有 } A = \frac{T_M \exp(kT_M)}{2 + \exp\left[-\frac{4B^2}{4D_y T_M}\right]} \end{aligned} \quad (5-21)$$

T_M 为危害区存在的最长时间。 $XM = uT_M$ 便为事故之最大危害距离。

5.2.3.2 地下水及土壤的后果分析

在火灾的情况下, 含有各种化学物质的消防水会经过雨水管网进入外界环境水体, 在污染地表水的同时, 也会对地下水及土壤造成一定的影响。

如当地的地下水受到污染, 地下水经过渗透作用也将对周边的地下水造成一定的污染, 其污染物质浓度越高, 分子的渗透能力越强, 扩散的半径也会越大。含有毒有害物质的地下水经过扩散, 可能会对周边饮用地下水的居民健康造成一定影响。

如有毒有害物质对土壤造成污染, 不仅会导致当地的农作物造成一定的影响, 甚至影响周边的植被生长, 导致地区的植被绿化遭到破坏。

6 现有环境风险防控措施差距分析及建议

6.1 厂区整体环境风险防控措施差距分析及建议

6.1.1 工程防控措施差距分析及建议

6.1.1.1 事故排水收集措施

差距分析：事故应急池的主要作用是事故时将废液及事故污水有效地阻拦，防止其扩散至外环境，起到安全和环保两方面的作用。结合企业实际的情况，企业正在建设的事故应急池，总容积为 5000m³，事故应急池的容量可行性分析如下：

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，事故排水和事故排水收集池总容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 \quad (6-1)$$

式中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ ——收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $(V_1 + V_2 - V_3)$ ，取其中最大值；

(1) V_1 ——收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量 m³；

按照企业目前实际情况，由于企业在收集系统范围内并未设置储罐，故 V_1 取 0。

(2) V_2 ——指发生事故的储罐或装置的消防水量。

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}} \quad (6-2)$$

式中： $Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置同时使用的防设施给水流量 m³/h。

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的消防历时，h；此处取 6h。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）规定每个室外消防栓的用水量应为 10 L/s~15 L/s，此处选 11.5 L/s 计算，结合建晖厂区的实际情况，发生事故时按 8 个消防栓同时供水计算， $Q_{\text{消}}=331.2\text{m}^3/\text{h}$ ，故 $V_2=1987.2\text{m}^3$ 。

(3) V_3 ——发生事故时可转移到其他设施储存的物料量，m³；此处取 0m³。

(4) V_4 ——发生事故时仍须进入该收集系统的生产废水量，m³：

企业目前厂区废水处理系统的处理能力为 60000m³/d，实际处理量约为 40000m³/d，月排放量约为 485654m³，其中回用率约为 80%。，现计算发生事故时需要进入事故应急池的生产废水量。计算方式如下：

$$V_4 = Q_{\max} \times t \quad (6-3)$$

式中：

$Q_{\max}$ ——最高时流量， m^3/h ；此处取 $1666m^3/h$ 。

t ——应急时间， h ， $t = \sum B_i + \sum X_j$

应急时间主要包括， $\sum B_i$ ——电话通知各泵站的时间，包括切泵、停泵等缓冲时间。

$\sum X_j$ ——电话通知各应急对象所需时间等。

根据建晖纸业厂内废水处理系统服务范围污染源及污水泵站的分布情况，综合考虑运行管理水平、投资等因素，应急时间取 $0.5h$ 。

故 $V_4 = 833m^3$ 。

(5) V_5 ——发生事故时可能进入该系统的降雨量， m^3 ：

$$V_5 = 10qF \quad (6-4)$$

式中： q ——降雨强度， mm ，按平均日降雨量；

$$q = q_a/n \quad (6-5)$$

式中： q_a ——年平均降雨量， mm ；此处取 $1877.6mm$ 。

n ——年平均降雨日数；此处取 172 天

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；此处取 $2.26ha$ 。

故 $V_5 = 246.7m^3$ 。

根据以上的计算方法， $V_{\text{总}} = (0 + 1987.2 - 0) + 833 + 246.7 = 3066.9m^3$ (6-6)

故应急池容积 $V_{\text{总}} = 3066.9m^3$ 。

由计算结果可知，企业的事故应急池应为 $3066.9m^3$ ，企业实际在建应急池容积为 $5000m^3$ ，故应急池的设计容积能满足要求。

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水，使应急池能起到实际的应急作用。

6.1.1.2 清浄下水系统防控措施

差距分析：企业的清浄下水主要为锅炉冷却塔的冷却水，这部分水除蒸发之外，全部循环再用，不排出厂区。

整改建议：不需整改。

6.1.1.3 雨水系统防控措施

差距分析：企业采用雨污分流制系统，厂区四周围墙内设有排水明沟，排水沟能够接企业各个构筑物周围的雨水，共设有 2 个雨水排放口，分布在厂区西侧 2 号门附近及厂区南面围墙中间位置，最终排向北海仔河。其中南面设有手动雨水闸门，但西侧的雨水闸门现已拆除。事故状态下事故废水有可能通过该雨水管道排入城镇污水处理站，对污水处理系统造成冲击，最终影响外环境，故雨水系统防控措施不符合要求。

整改建议：根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）环办[2014]34 号》规定，企业需在雨水排放口设置监视及关闭措施，且有专人负责在紧急状况下关闭雨水排放口闸门，防止被污染的雨水、消防水和泄漏物进入外环境，建议企业在西侧雨水总排放口设置一个阀门，且应在雨水收集系统处设置水泵，在事故状态下关闭雨水排放口闸门的同时开启水泵将雨水抽回事故应急池进行暂存，等待进一步的处理。

企业目前已对上述的建议进行了整改，整改现状如下图 6-1 所示



图 6-1 西侧雨水闸门现状图

经过现场测量可知厂区雨水沟宽度 1.95m；平均深度 1.89m；总长度约 2678m，可算出总容积 9870m³，经过以上 6.1.1.1 章节事故排水收集的分析可知，在事故的情况下，厂内 5000m³ 的事故应急池已可以满足要求，在事故排水的情况下，雨水沟的容积可以起到很大的缓冲作用。

6.1.1.4 生产废水系统防控措施

差距分析：

（1）收集/截流

企业现设有 3 套污水处理系统，分 3 期建成，处理能力为 60000m³/d，实际处理量约为 40000m³/d，月排放量约为 485654m³，其中回用率约为 80%。

废水处理站主要对脱墨废水、造纸白水、锅炉排污水、生活废水及制水废水进行处理，第一二期废水处理工艺采取相同的工艺，即物化法+二级生化废水处理工艺；第三期废水处理系统主要接收车间来水，处理后排放至北海仔。

（2）监测监控

企业在污水出口处设置了视频监控系统 and 在线监控系统，对污水处理站是否溢流等情况进行实时监控，在线监测系统数据上传到当地环保局在线监控系统，监测的指标分别有出水水质的 COD、氨氮，远程操控系统能够对污水处理站等单元进行药品投加等远程操作。企业在厂区废水总排口处未设闸门，若废水处理过程中因设备故障等原因导致水质无法达排放标准时，将不达标废水通过水泵抽至事故池暂存等待重新处理，故企业的生产废水系统防控措施不符合要求。

整改建议：无。

6.1.1.5 烟气治理系统防控措施

差距分析：企业目前循环流化床锅炉采用低温燃烧技术，脱硫效率可稳定达到 90%以上，静电除尘器的除尘效率为 99.6%。SO₂，NO_x，烟尘均由引风机送至烟囱达标排放，排放浓度执行《火电厂大气污染物排放标准》（DB44/612-2009）。废气处理系统设有视频监控系统、在线监测与远程监控系统监测，在线监测系统与环保局在线监控系统连线，监测的指标有 SO₂、NO₂ 和粉尘及色度，通过厂区的实时监控，可以及时发生事故并采取措施处理。

整改建议：不需整改。

6.1.2 管理防控措施差距分析及建议

6.1.2.1 环境风险管理制度情况

差距分析：企业已建立一系列的环境管理制度，包括环境及安全奖惩制度，环境及安全运行分析制度，环境及安全事故统计调查制度，环境及安全教育制度，环境卫生制度，并落到实处。但企业未建立环境风险单元如料场和成品仓库、化学品存放单元、废水处理系统及固体废物堆放场等的风险管理制度，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，容易造成环境事故。

建议：

（1）强化管理

根据企业自身的情况制定一套环境风险管理制度，明确各个环境风险单元的管理要求，如料场和成品仓库、化学品存放单元需要注重防火与隔离措施，废水处理系统及固体废物堆放场要注意工况是否正常、污泥处理是否符合规范，以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。

6.1.2.2 环保要求落实情况

差距分析：从 3.8.6 环保要求落实调查章节可知，企业严格执行环评批复中的要求，改进生产、废气处理技术；建设生产过程积极减少噪声传播；严格按照规定处理固体废物，故环保要求落实的内容已基本落实。

建议：无。

6.1.2.3 突发环境事件应急管理情况

6.1.2.3.1 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，东莞建晖纸业有限公司根据自身情况制定了《突发环境事件应急预案与响应》及 13 项专项应急预

案，来应对突发事件带来的严重影响。但企业编制的环境应急预案并不符合“全、细、活、练”的要求，针对性不强，操作性不强，一旦事故发生时，很难起到实际的现场应急作用。故企业的环境应急预案存在一定的缺陷。

建议：

(1) 重新制定企业的突发环境事件应急预案，制定的环境应急预案必须符合国家要求，且预案应具有较强的可操作性，现场应急工作需责任到人，以满足事故发生时员工的现场应急工作。

(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) 企业需制定完善的培训计划，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，一般至少每年进行一次；当个别参与应急抢险人员发生变化时，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，以备事故发生时能及时顺利地开展应急抢险工作。

(4) 企业需要根据实际情况，制定完善的演练计划，并按企业的事故预防重点，企业每年至少需组织一次综合应急预案演练，每半年至少需组织一次专项应急预案演练，每季度至少需组织一次现场处置方案演练。

6.1.2.3.2 应急物资设置情况

差距分析：企业在日常的生产管理中，企业在装置区适当部位设置应急器材，指定专人管理，定期检查。企业的应急储备包括消防器材、应急抢险器材、应急监测仪器、个人防护用品等。企业的应急储备包括消防器材等，通过对企业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，发现企业的应急物资的储量不充分且分布不够合理，在事故状态下，不能很好的赢得应急救援的宝贵抢险时间和有效保证外部环境不受到影响，而且可能增加环境事故发生的概率，增大事故的影响范围。故企业现有的应急物资种类数量及分布不能满足事故状态下的应急需求，需重新布置。

建议：企业重新规划应急物资的存放点、种类及存放数量，除了在办公楼及仓库需要放置一定的应急物资外，企业需结合实际应急时的物资需要，如风险单元的人数、参加现场应急救援的人数以及物资的存放点等，重新设置应急物资的存放点、种类及数量。

6.1.2.3.3 应急标识系统建设情况

差距分析：企业在各区域都张贴有安全警告标识，用于提醒员工安全操作与防范，并附有各危险物的危险信息、急救措施、注意事项等内容，其中注明了事故处理等联系方式。但是其应急标识系统存在老化、不清晰，标识系统反映出来的信息也不够明确，实质性作用不大，而且整个标识系统不完善、不全面。故企业虽设有一套应急标识系统，但此套系统存在明显的缺陷，需要对标识系统进一步优化完善。

建议：建议企业重新设置一套应急标识系统，应急标识系统应符合企业的实际情况，在各个风险单元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，如图 6-2 所示。



图 6-2 氢氧化钠应急标识牌

6.2 风险源环境风险防控措施差距分析及建议

6.2.1 储存区

6.2.1.1 储煤场

差距分析：

企业的煤场设有挡雨棚，即使在下雨天气下，亦能有效地防止污染物随着雨水而外流至外环境。门口处有一凸起的缓坡，距离门口约 10m 及围墙内侧设有雨水明渠。如果发生火灾，大量消防废水可能进入雨水明渠并流入外环境。企业在煤场中设有视频监控系统，在中控室中能实时监控煤场的情况，一旦发现煤场发生事故，即可立即采取措施，有效地降低事故的危害，为事故的防范起到重要的作用。

整改建议：加强对煤场的日常管理，定时对煤场进行全面巡查，发现情况不对，应通知相关人员对煤场进行喷淋。在雨水明渠周围增加其地势高度，防止消防废水进入雨水明渠。

6.2.1.2 废纸堆放场及成品仓

截流和事故排水收集措施：废纸堆场分布在厂区西边，包括露天废纸堆场及大棚废纸堆场（约有几万平方米），其中露天废纸堆用帆布遮盖。在围墙内部设有宽为 2m 的雨水明渠，靠近堆场处的明渠均有加盖，可减少或防止废纸进入雨水管网。在事故状态下，事故水有可能进入到雨水管网中；成品仓位于厂区西侧，成品仓外设有雨水管网。

整改建议：企业应增加对废纸堆放场及成品仓视频监控和火灾自动报警系统，并加强成品仓库的日常管理，近期内安排人员逐个检查以上区域中已有的消防设施，确保设施完好能用，对于已作废的设施应马上更换，保证消防预警的能力。

6.2.1.3 化工仓库

差距分析：

（1）截流和事故排水收集措施

化工仓内的液体以中型的塑料桶存放，各种药品周围均未设置围堰或地沟，但有固定及严格的存放位置，发生较大泄漏的可能性较小。仓库内地势呈中间低，四周高

形式，小面积泄漏时不排除不会造成外排风险。

但其周围有雨水渠，若出现泄漏或产生事故水时，泄漏液及事故水会流入仓库周围的雨水渠中，由于厂内的雨水排口有一个未设置闸门，泄漏液及事故水有随雨水进入外部水环境受体的可能。

(2) 药品存放与标识

药品塑料桶上有比较详细的药品标识，但部分袋装的药品缺少应急标识。如下图 6-3:

(氢氧化钠储罐)				对人体有害 请注意防护	
储罐介质	氢氧化钠	储罐容量	2.25t	理化特性	白色不透明固体，易潮解。
介质流向	储罐 → 东区物料仓			健康危害	有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道。
				环境危害	由于呈碱性，对水体可造成污染，对植物和水生生物应特别注意
储存条件	操作注意事项	泄漏处理			
1. 储存于干燥清洁的仓库内，注意防潮和雨水浸入。 2. 应与易燃、可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业注意个人防护。	1. 操作尽可能机械化、自动化。 2. 搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。	1. 隔离泄漏区：必须穿防酸碱工作服； 2. 小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖容器中 3. 大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置			
堵漏方法	使用各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶、金属堵漏锥堵漏	急救处理			
1. 孔洞堵漏：使用各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶、金属堵漏锥堵漏 2. 裂口堵漏：使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶堵漏	皮肤接触：立即脱去衣着，用大量清水冲洗，就医； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量清水冲洗，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，就医	火灾处理			
维护人：	联系电话：				

图 6-3 化学品应急标识

整改建议：

(1) 化工仓的截流和事故排水收集措施基本符合要求，建议加高出口地势，增加坡度，尽量防止消防废水外溢，并按照 6.1.1.3 雨水防控系统措施章节提出的建议在雨水排放口处加设一个阀门，即可大大减小事故废水通过雨水系统进入外环境的可能。

(2) 药品存放方式基本符合要求，对于药品标识，企业应该尽快补全缺少的详细标识，应列明药品的成分、危险性和存放要求等，还可以在已有的标识牌上列明该药品在仓库中的最大储存量。

6.2.2 生产区风险源

6.2.2.1 碎浆机一楼槽罐（制浆一科，制浆二科）

差距分析：

（1）截流和事故排水收集措施

碎浆机一楼槽罐（制浆一科，制浆二科）分别储存有双氧水储罐、氢氧化钠储罐及硅酸钠储罐；储罐周围均设有地沟，地沟直接通向污水处理站，车间外周围有污水渠，车间内的地面冲洗废水可流入车间外外的污水渠，污水渠直接通向污水处理站。即使发生泄漏，大部分泄漏物会进入地沟，最终进入污水处理站。除非大量消防水涌入，厂区未能有效拦截含有双氧水、氢氧化钠及硅酸钠的消防废水，含有其化学品的消防水可能进入碎浆机一楼槽罐（制浆一科，制浆二科）室外的雨水管网。

整改建议：加强制浆一科，制浆二科的日常管理，落实巡检制度，近期内安排人员逐个检查以上区域中已有的消防设施，确保设施完好能用，保证事故发生时能第一时间被发现并能及时采取有效措施，防止事故的进一步扩大。

6.2.2.2 PM1/PM2 一楼操作侧

差距分析：PM1/PM2 一楼操作侧主要存放液压油、导热油及各类机油，围堰容积 30cm 宽，50cm 深，可容纳少量泄漏，储油设备周围均设有手提消防灭火器、消防栓及手推消防灭火器，车间外周围均设有污水渠，污水渠直排污水处理站。

整改建议：加配消防设施，落实巡检制度，保证事故发生时能第一时间被发现并能及时采取有效措施，防止事故的进一步扩大。

6.2.2.3 高级氧化加药间

差距分析：高级氧化加药间内药品储量大，且地沟连接雨水管网，如果发生泄漏，可能进入受纳水体，**根据 3.6.1.8 高级氧化加药间：**根据企业最新设计方案，改造之后高级氧化间的地沟连接污水处理站的调节池，可有效避免事故水外溢。

整改建议：按企业原定计划按时完成改造。

6.2.2.4 制造车间

差距分析：制造车间内存放少量的烧碱（10t），药品有序摆放，容器都有标识，

制造车间内地表面均设有截流沟，截流沟通向废水站。

整改建议：无需整改。

6.2.2.5 加氨室

差距分析：加氨室中化学品容量较小，周围有排水地沟，地沟通向加氨室旁边的中和水池（两个），每个容积为 75m^3 ，如果发生泄漏，可有效容纳全部泄漏物。

整改建议：无需整改。

6.2.2.6 储罐区

6.2.2.6.1 盐酸及烧碱储罐

差距分析：盐酸储罐 2 个，每个的容积为 10m^3 ，四周有高为 18cm 的围堰。储罐泄漏面积较小时，可以容纳一部分泄漏液，一旦大面积泄漏，企业会打开储罐下端的开关，直接将盐酸或烧碱引至旁边的水池中储存并处理，水池分两格，总容积为 150m^3 。

整改建议：无需整改。

6.2.2.6.2 氨水储罐

差距分析：氨水储罐位于企业热电站脱销设备旁，储罐容积为 150m^3 ，储罐围堰尺寸为长 10m、宽 10m、高 1.2m。根据现场情况，在围堰下端开了一个约 10cm^2 的排口，直接与外界的雨水沟连接，一旦发生泄漏事故时，氨水会直接进入雨水管网。

整改建议：围堰内部增加两个带阀门的管道，一条通往雨水渠，一条通往污水处理站，当正常工况下，开启雨水阀门，关闭污水闸门，当事故状态下，关闭雨水阀门，开启污水闸门。将事故水引入污水处理站或事故应急池。

企业目前已对上述的建议进行了整改，整改现状如下图 6-4 所示



图 6-4 氨水储罐

企业已在氨水储罐围堰的出水口处安装了阀门，在暴雨情况下，如确认氨水储罐无泄漏可打开阀门将雨水排出，如氨水储罐发生了泄漏，立即关闭阀门防止氨水进入厂区雨水管道。

6.2.2.6.3 柴油储罐

差距分析：油罐容积为 20 m^3 ，两个共 40 m^3 ，远小于临界量，上方有挡雨棚，油罐围堰容积约 170 m^3 ，可容纳全部泄漏液。

整改建议：无需整改。

6.2.3 环保工程风险源

6.2.3.1 固体废物暂存区

差距分析：

(1) 污泥堆放场：目前企业的污泥存放区域有挡雨棚，污泥堆积产生恶臭气体污染周边大气，外露的部分由于没有遮盖物，紧贴围墙有一条雨水收集明渠，当污泥

储量过大时，部分污泥会滑入雨水明渠中，暴雨的天气或事故状态下，污泥可能会随雨水流入雨水沟明渠或流入外环境，污染周边的土壤和水体。故固体废物堆放场的防控措施不符合要求。

(2) **生产废渣堆放场：**灰渣有专门的储存地点（灰库和渣仓）。

(3) **其他：**主要是废灯管、废干电池、废有机溶剂和废机油等，由东莞市裕丰化建有限公司处理

整改建议：

(1) **污泥堆放场：**遮挡部分雨水明渠，防止污泥进入，污泥堆放出口旁增加坡度，防止污泥散落污泥堆放场外。

(2) **灰渣和渣仓：**无需整改。

(3) **其他：**无需整改。

7 环境风险评估结论

7.1 厂区整体环境风险结论

7.1.1 环境风险防控与应急措施

企业工程措施和管理防控大部分满足应急需要和应急规范，但在雨水总排口处（其中一处）未设置阀门，事故状态下的事故水可能通过雨水管道流到外环境。厂区正在建设专门的事故应急池 5000m³，还设有化学废水池及工业废水池用于收集泄漏的化学品，在事故状态下可以满足收集要求。

综合评价：综上，企业厂区环境风险防控与应急措施**基本符合要求**，可以有效的减少事故下水体对外环境的污染，但仍需加强日常的管理，且应在雨水排口建立雨水阀门（或其它关闭设施），防止事故水从雨水管网对外环境造成污染，尽量降低其环境风险。

7.1.2 环境风险管理措施

企业的环保要求落实情况均已落实，厂区配备了相应的应急物资和应急装备，且制定了综合环境应急预案和相应的环境保护管理制度等，但是在整体的环境风险管

理措施的有效性及其实用性一般，仍需加强日常的管理，并经常开展环境风险和环境应急管理宣传和培训，真正将环境风险管理落到实处。

综合评价：综上，企业整体的环境风险管理措施一般，需要针对各个风险源建立相应的管理制度，重新编制突发环境事件应急预案，配备完善的应急资源等，严格按照 6.1.2 管理防控措施差距分析及建议章节提出的建议执行，尽量从管理方面降低整个厂区的环境风险。

7.2 风险源评估结论

7.2.1 储存区

7.2.1.1 储煤场

危险性评价：从 4.2.1.1 储煤场风险识别章节可知，煤场最大储煤量约为 30000 吨，四周（除门口以外）以 5m 高围墙与外界隔开。门口处有一凸起的缓坡，大门外约 10m 处设有雨水明渠，如果事故较大，消防废水可能会随着地形流入雨水明渠。

现有防控措施评价：从 6.2.1.1 储煤场章节的防控措施差距分析及建议可知，该单元现有的防控措施基本符合要求，能有效地降低其风险。故其存在的环境风险较小。

综合评价：综上，储煤场风险较小，但企业需加强管理，提高安全防范意识，严格按照 6.2.2 储煤场章节提出的建议执行，尽量降低其风险。

7.2.1.2 废纸堆放场及成品仓

危险性评价：从 4.2.1.2 纸场风险识别章节可知：废纸场及成品仓的主要风险为火灾，CO 气体扩散和水体扩散。废纸堆放量和成品仓库储存量较大，根据 5.2.1 火灾污染物及二次污染后果影响分析章节，对于废纸棚及成品仓来说，在火灾中心 209.03m 范围内的人员都会受到热辐射的伤害；在距事故源 34.4m 范围内的人员会受到一氧化碳对生命和健康的威胁。另外若发生火灾，大量消防水进入废水处理系统，对处理系统存在冲击，影响出水水质，对北海仔的水环境造成一定影响。

现有防控措施评价：从 6.2.1 废纸堆放场及成品仓章节的防控措施差距分析及建议可知，该单元现有的防控措施并未符合要求，而且企业本身曾经发生过火灾事故，企业应积极考虑对此进行整改。故其存在的环境风险较大。

综合评价：综上，废纸堆放场**风险较大**。企业需加强管理，尽快完成该单元的修缮改造，提高员工安全防范意识，严格按照 **6.2.1.2 废纸堆放场及成品仓** 章节提出的建议执行，尽量降低其风险。

7.2.1.3 化工仓库

危险性评价：从 **4.2.3 化工仓库风险识别** 章节可知，该单元的风险物质为各类复合化学品，虽然毒性较小，但储量较大，主要环境风险为风险物质遇到火灾时有毒有害气体的扩散和消防水进入后消防废水的扩散，可能会导致厂区内人员不适。

现有防控措施评价：从 **6.2.1.3 化工仓** 章节的防控措施差距分析及建议可知，该单元现有的防控措施已基本符合要求，能有效地降低其风险。故其存在的环境风险较小。

综合评价：综上，化工仓的**风险较小**。企业需加强管理，提高安全防范意识，严格按照 **6.2.1.3 化工仓** 章节提出的建议执行，尽量降低其风险。

7.2.2 生产区

7.2.2.1 碎浆机一楼槽罐（制浆一科，制浆二科）

危险性评价：从 **4.2.2.1, 4.2.2.2 碎浆机一楼槽罐（制浆一科，制浆二科）风险识别** 章节可知该单元风险物质为双氧水、氢氧化钠及硅酸钠。如果发生泄漏后消防水进入可能会流到室外的雨水管网后排入受纳水体北海仔，造成水环境污染的，甚至对当地土壤造成污染。

现有防控措施评价：从 **6.2.2.1 碎浆机一楼槽罐（制浆一科，制浆二科）风险识别** 章节的防控措施差距分析及建议可知，该单元现有的防控措施已基本符合要求，能有效地降低其风险。故其存在的环境风险较小。

综合评价：综上，**碎浆机一楼槽罐** 的**风险较小**。企业需加强管理，提高安全防范意识，严格按照 **6.2.2.1 碎浆机一楼槽罐（制浆一科，制浆二科）** 章节提出的建议执行，尽量降低其风险。

7.2.2.2 PM1/PM2 一楼操作侧

危险性评价：从 **4.2.2.3 PM1/PM2 一楼操作侧风险识别** 章节可知该单元风险物质

主要为液压油、导热油及各类机油等。主要风险为火灾爆炸产生的热辐射和有毒有害气体，可能会影响到周边单元和工作人员健康安全。

现有防控措施评价：从 **6.2.2.1 PM1/PM2 一楼操作侧** 章节的防控措施差距分析及建议可知，该单元现有的防控措施已基本符合要求，能有效地降低其风险。故其存在的环境风险较小。

综合评价：综上，**PM1/PM2 的风险较小**。企业需加强管理，提高安全防范意识，严格按照 **6.2.2.1 PM1/PM2** 章节提出的建议执行，尽量降低其风险。

7.2.2.3 高级氧化加药间

危险性评价：从 **4.2.2.4 高级氧化加药间风险识别** 章节可知该单元发生火灾爆炸后双氧水及浓硫酸由于高温分解出的强刺激性气体，可能会导致厂区内人员不适。从 **5.1.1.2.2 高级氧化加药间浓硫酸泄漏源强** 章节可知该单元发生泄漏在 0.5m/s 风速时，浓硫酸的蒸发量为 0.72kg，1.5m/s 风速时，浓硫酸的蒸发量为 18kg，由于其物质特性为不易挥发，故影响范围较小，但消防水进入可能会流到室外的雨水管网后排入受纳水体北海仔。

现有防控措施评价：从 **6.2.2.3 高级氧化加药间** 章节的防控措施差距分析及建议可知，该单元将进行改造，改造后能有效地降低其风险。故其存在的环境风险较小。

综合评价：综上，**高级氧化加药间的风险较小**。企业需加强管理，提高安全防范意识，严格按照 **6.2.2.3 高级氧化加药间** 章节提出的建议执行，尽量降低其风险。

7.2.2.4 制造车间

危险性评价：从 **4.2.2.5 制造车间风险识别** 章节可知该单元风险物质为少量的烧碱。含有氢氧化钠的消防水可能会流到室外的雨水管网后排入受纳水体北海仔。

现有防控措施评价：从 **6.2.2.3 制造车间** 章节的防控措施差距分析及建议可知，该单元现有的防控措施已基本符合要求，能有效地降低其风险。故其存在的环境风险较小。

综合评价：综上，**制造车间的风险较小**。企业需加强管理，提高安全防范意识，严格按照 **6.2.2.3 制造车间** 章节提出的建议执行，尽量降低其风险。

7.2.2.5 加氨室

危险性评价：从 4.2.2.6 加氨室风险识别章节可知该单元风险物质为液氨，如果发生泄漏会挥发出有毒气体氨气，由于储量较小，仅可能会导致加氨室及周边单元人员不适。

现有防控措施评价：从 6.2.2.5 加氨室章节的防控措施差距分析及建议可知，该单元现有的防控措施已基本符合要求，能有效地降低其风险。故其存在的环境风险较小。

综合评价：综上，加氨室的风险较小。企业需加强管理，提高安全防范意识，严格按照 6.2.2.4 加氨室章节提出的建议执行，尽量降低其风险。

7.2.3 储罐区

7.2.3.1 盐酸及烧碱储罐

危险性评价：从 4.2.2.7 储罐区风险识别章节可知盐酸及烧碱储罐区泄漏导致挥发出的有毒气体氯化氢，易挥发物质可能会导致厂区内人员不适。而经过消防废水可能进入周边的雨水管网后排入受纳水体北海仔。

现有防控措施评价：从 6.2.2.6.1 盐酸及烧碱储罐章节的防控措施差距分析及建议可知，该单元现有的防控措施已基本符合要求，能有效地降低其风险。故其存在的环境风险较小。

综合评价：综上，盐酸和烧碱储罐的风险较小。企业只需加强管理，尽量降低其风险即可。

7.2.3.2 氨水储罐

危险性评价：从 4.2.2.7 储罐区风险识别章节可知氨水储罐如果发生事故主要为泄漏导致挥发出的有毒气体氨气，可能会对厂区及周围敏感点造成影响。事故情况（围堰有破损）未能有效拦截的氨水流入雨水管网并进入外环境（北海仔河）。根据 5.2.2.1 储罐区氨水扩散后果分析后果影响分析和 5.2.2.2 储罐区氨水扩散爆炸二次污染后果分析章节，当 20%管径破裂，氨在风速为 0.5m/s，落地浓度最大为 9,414.47mg/m³，出现在事故源的 21.1m 处。其半致死浓度距离为 45.2m，短时间允许接触浓度距离为

414.8 m, 立即威胁生命和健康浓度距离为 89.2m。当 100%管径破裂氨在风速为 1.5m/s, F 稳定度时的落地浓度最大, 为 $27,511.17\text{mg/m}^3$, 出现在距事故源 21.1m 处。其半致死浓度距离为 87m, 短时间允许接触浓度距离为 800.9m, 立即威胁生命和健康浓度距离为 170.6m。在距事故源 18.3m 以内的区域中人员会受到冲击波的伤害, 170.6m 区域内的人员会立即受到氨气对生命和健康的威胁。

现有防控措施评价: 从 6.2.2.6.2 氨水储罐章节的防控措施差距分析及建议可知, 企业对该单元现有的防控措施已根据建议进行整改。故其存在的环境风险一般。

综合评价: 综上, 氨水储罐风险一般。但企业仍需加强管理, 提高员工安全防范意识。

7.2.3.3 柴油储罐

危险性评价: 企业卧式柴油最大储存量为 40 m^3 , 根据《企业突发环境事件风险评估指南(试行)环办[2014]34 号》可知柴油的临界量为 2500t, 企业储量远小于临界量。柴油储罐周边有围堰, 可容纳全部泄漏液。故柴油储罐对外界环境风险性较小。

现有防控措施评价: 从 6.2.4 柴油储罐章节的防控措施差距分析及建议可知, 该单元现有的防控措施已符合要求。故其存在的环境风险较小。

综合评价: 综上, 柴油储罐的风险较小, 企业只需加强管理, 尽量降低其风险即可。

7.2.4 环保工程

7.2.4.1 废水处理系统

危险性评价: 从 4.2.3.2 废水处理系统章节可知, 该单元的主要环境风险为生产的波动、暴雨情况或由于强风暴雨等自然灾害、设备老化、停电、人为误操作原因造成污染物的排放浓度和排放量发生变化。企业第一二期废水处理工艺采取相同的工艺, 即物化法+二级生化废水处理工艺, 第三期废水处理系统主要接收车间来水, 当系统发生故障时, 生产废水处理效率为 0%, 不达标废水将被水泵抽至事故池等待重新处理。在突发事故情况下, 超标废水可能会排入北海仔。

现有防控措施评价: 从 6.1.1.4 生产废水系统防控措施章节可知, 该单元现有的

防控措施基本符合要求，但是企业需加强日常管理，严格监测出水水质，避免事故废水直排入外环境。故其存在的环境风险较大。

综合评价：综上，废水处理系统**风险一般**。企业需加强管理，尽快完善该单元的防控措施，提高安全防范意识，严格按照 **6.1.1.4 生产废水系统防控措施** 章节提出的建议执行，尽量降低其风险。

7.2.4.2 固体废物堆放场

危险性评价：从 **4.2.3.3 企业固体废物堆放场** 章节可知，企业的污泥堆放区离雨水明渠较近，污泥有可能进入厂区内的雨水管网；使用中水冲洗地上难以去除的污泥，该部份污水会进入雨污管网，污泥还会随雨水流入雨水沟明渠或外环境。

现有防控措施评价：从 **6.2.3 企业固体废物堆放场** 章节的防控措施差距分析及建议可知，污泥堆放场现有的防控措施并未符合要求。故其存在的环境风险一般。

综合评价：综上，企业固体废物堆放场的**风险一般**。企业需加强管理，尽快完成该单元的修缮改造，提高安全防范意识，严格按照 **6.2.3 企业固体废物堆放场** 章节提出的建议执行，尽量降低其风险。

7.2.4.3 烟气治理系统

危险性评价：从 **4.2.3.1 烟气治理系统** 章节可知，该单元的主要风险为设备零件老化、人为操作不当等原因导致的突发情况，造成废气中污染物没经过处理而不达标排放；或者由于极端天气条件下，废气处理系统遭受破坏，导致系统无法正常运行，引起高浓度污染废气直接排放到大气中。

现有防控措施评价：

从 **6.1.1.5 烟气治理系统** 章节的防控措施差距分析及建议可知，该单元现有的防控措施基本符合要求，企业只需加强管理，尽量降低其风险即可。故其存在的环境风险较小。

综合评价：综上，企业烟气治理系统的**风险较小**。企业只需加强管理，尽量降低其风险即可。

7.3 企业环境风险源分级

本次评价对潜在较小环境风险源进行了定性的分析，对潜在较大环境风险源进行了定量的分析，得出各个风险源的危险性大小，再对各个风险源现有的防控措施进行差距分析，并结合同类企业发生环境事件的事例，综合各个风险源的危险性大小以及现有防控措施的情况，得出企业的较小环境风险源、一般环境风险源、较大环境风险源和重大环境风险源。

经上述分析可得，企业各个风险源中：

属于**较小环境风险源**的：（1）储煤场；（2）化工仓库；（3）碎浆机一楼槽罐（制浆一科，制浆二科）；（4）PM1/PM2 一楼操作侧；（5）高级氧化加药间；（6）制造车间；（7）加氨室；（8）盐酸和烧碱储罐；（9）柴油储罐；（10）废气处理系统，

属于**一般环境风险源**的：（1）废水处理系统；（2）固体废物堆放场，

属于**较大环境风险源**的：（1）废纸堆放场及成品仓；（2）氨水储罐。

属于**重大环境风险源**的：无。

8 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，本评估列出企业的环境风险防控措施实施计划，详细的改进计划见表 8-1，企业须在规定的时限内完成各计划，切实提高企业的环境风险防控能力。

表 8-1 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		编号	完善内容	完成时限	备注
1	短期计划	工程防控措施	雨水总排口	E-01	雨水总排口设置阀门（或其他关闭设施）	2015年12月中旬前	详见 6.1.1.3 章节
		管理防控措施	风险管理制度	M-01	建立各个风险源的风险管理制度		详见 6.1.2.1 章节
			环境应急管理	M-02	重新制定突发环境事件应急预案		详见 6.1.2.3.1 章节
				M-03	完善各区域的应急物资布置		详见 6.1.2.3.2 章节
				M-04	完善全厂应急标识系统		详见 6.1.2.3.3 章节
2	常年计划	管理防控措施	各个风险源	M-05	加强各个风险源的日常管理工作	常年	详见 6.1.2 章节和 6.2 章节
				M-06	保证各个风险源中应急物资的合理性		
				M-07	保证各个风险源防控设施的可用性		
				M-08	定期对员工进行培训并开展应急演练		

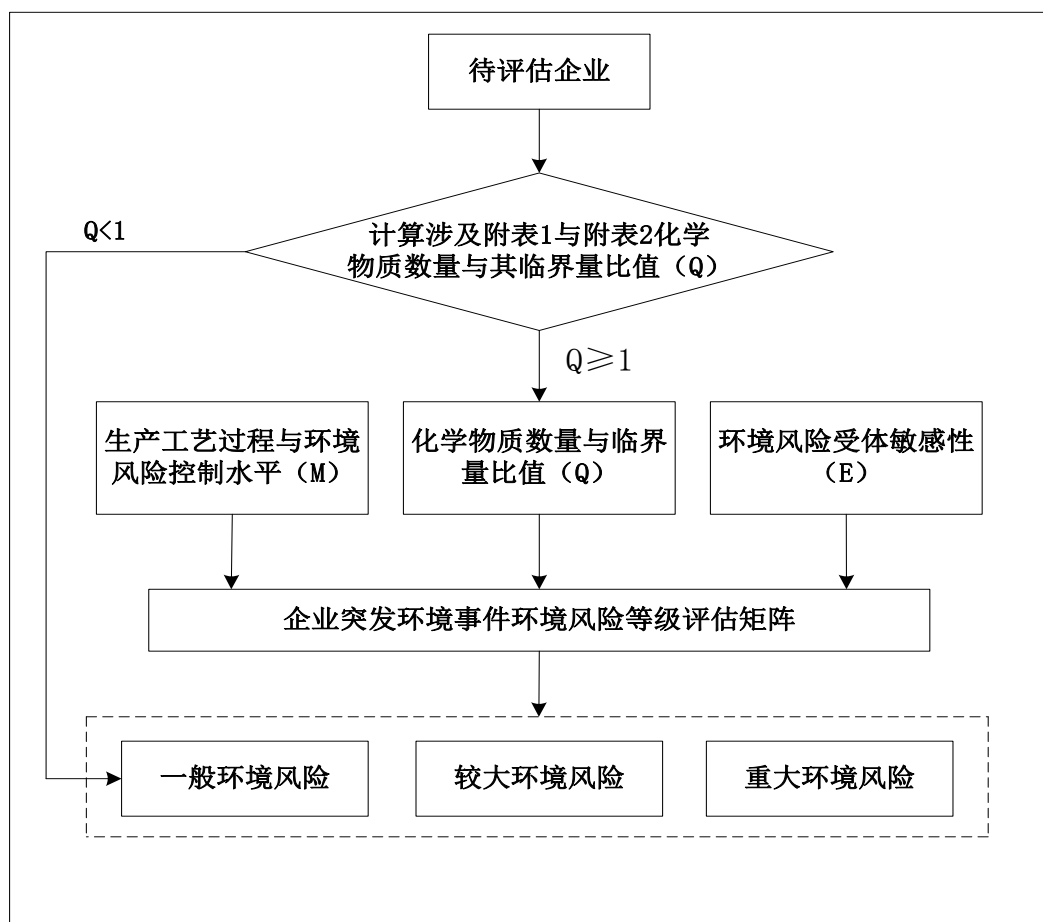
注：①根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）环办〔2014〕34号》，整改期限分别按短期（3个月以内）、中期（3-6个月）和长期（6个月以上）来进行；常年计划指企业需常年关注、核实、管理的内容；

②表中“编号”列中，字母 E 表示工程防控整改，字母 M 表示管理防控整改，数字表示流水号。

9 企业突发环境事件风险等级

根据环办[2014]34 号文件《企业突发环境事件风险评估指南》（试行）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。

通过定量分析企业生产、使用、存储的化学物质数量与其临界量的比值（Q），评估工艺过程与环境风险控制水平（M）以及环境风险受体敏感性（E），按照矩阵法将企业突发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。评估程序见图 9-1。



图

9-1 企业突发环境事件风险评估流程示意图

9.1 化学物质数量与临界量比值（Q）

判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料是否涉及《企业突发环境事件风险评估指南》（试行）附录 B 中所列化学物质，计算所涉及化学物质在厂界内的最大存在总量（如存在量呈动态变化，则按公历年度内某一时刻最大存在的总量计算）与其在附录 B 临界量的比值 Q：

（1）当企业只涉及一种化学物质时，该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q。

（2）当企业存在多种化学物质时，则按式（ $Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$ (9-1)）计算物质

数量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (9-1)$$

式中： q_1 、 q_2 、... q_n ----每种化学物质的最大储存总量，t；

Q_1 、 Q_2 、... Q_n ----每种化学物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，企业直接评为一般环境风险等级，以 Q 表示。

当 $1 \leq Q$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ，（2） $10 \leq Q < 100$ ，（3） $Q \geq 100$ ，分别以 Q1、Q2、Q3 表示。

企业化学物资最大储存总量和临界量表见表 9-1。

表 9-1 企业化学物资最大储存总量和临界量表

物资	最大储存总量（t）	临界量（t）	最大储存总量 /临界量 Q
柴油	40	2500	0.003

将表 9-1 中最大储存总量/临界量相加，可得：

企业化学物资数量与临界量比值为 0.003。0.003 < 1，处于 Q 水平。

9.2 企业突发环境事件风险等级划分

企业生产过程中所需要的原辅材料较少，其物化性质危险性识别见错误！未找到引用源。。

经风险物质识别可知，企业原辅材料中主要环境风险物质具有易燃易爆物质等。根

据《企业突发环境风险评估指南（试行）》附录 B 突发环境事件风险物质及临界量清单，各危险化学品均未超过临界储量，未构成重大危险源。

企业的 Q 值范围为 $Q < 1$ ，企业直接评为一般环境风险等级。

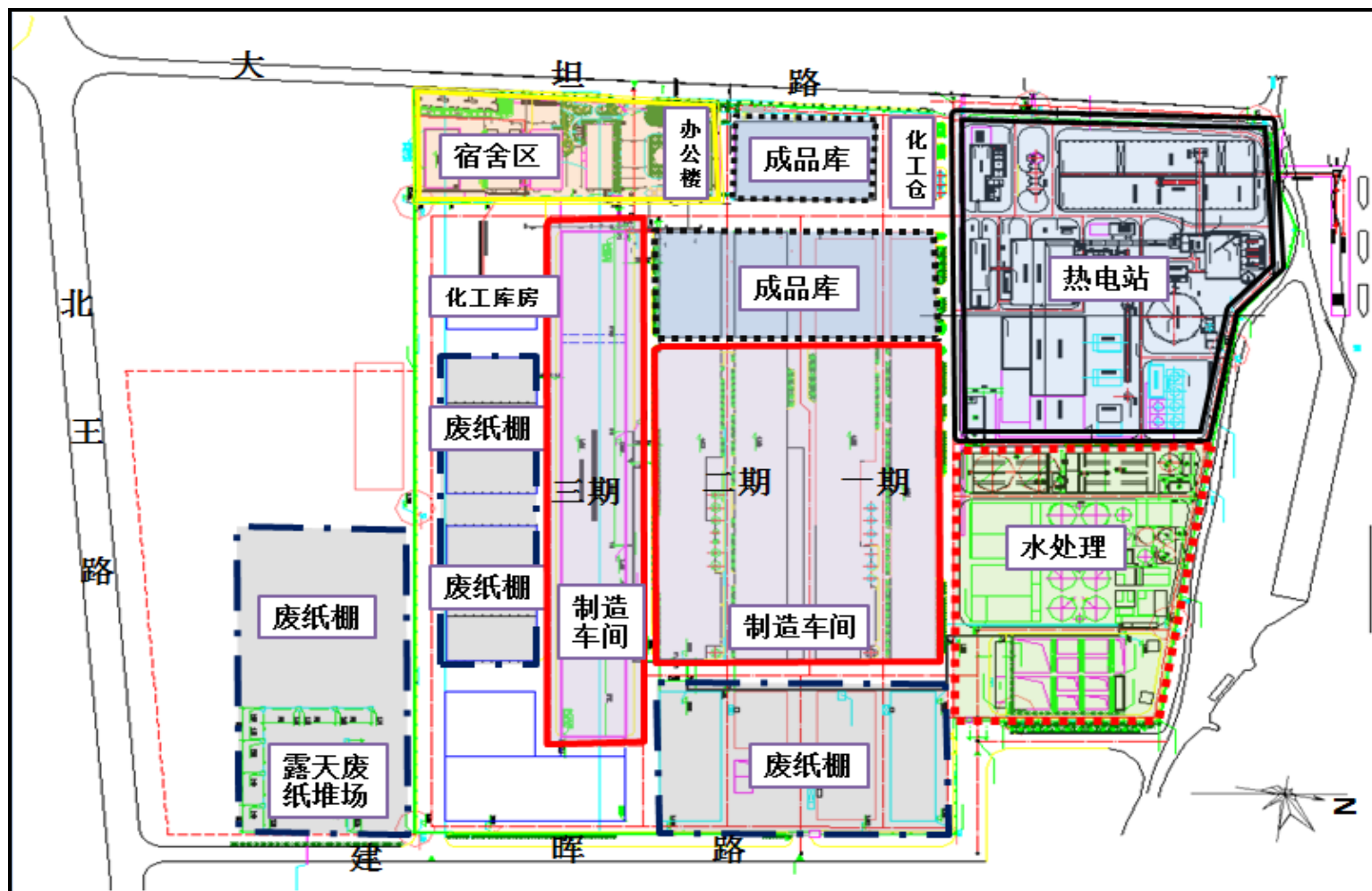
综上：企业评为一般环境风险等级。

10 附图

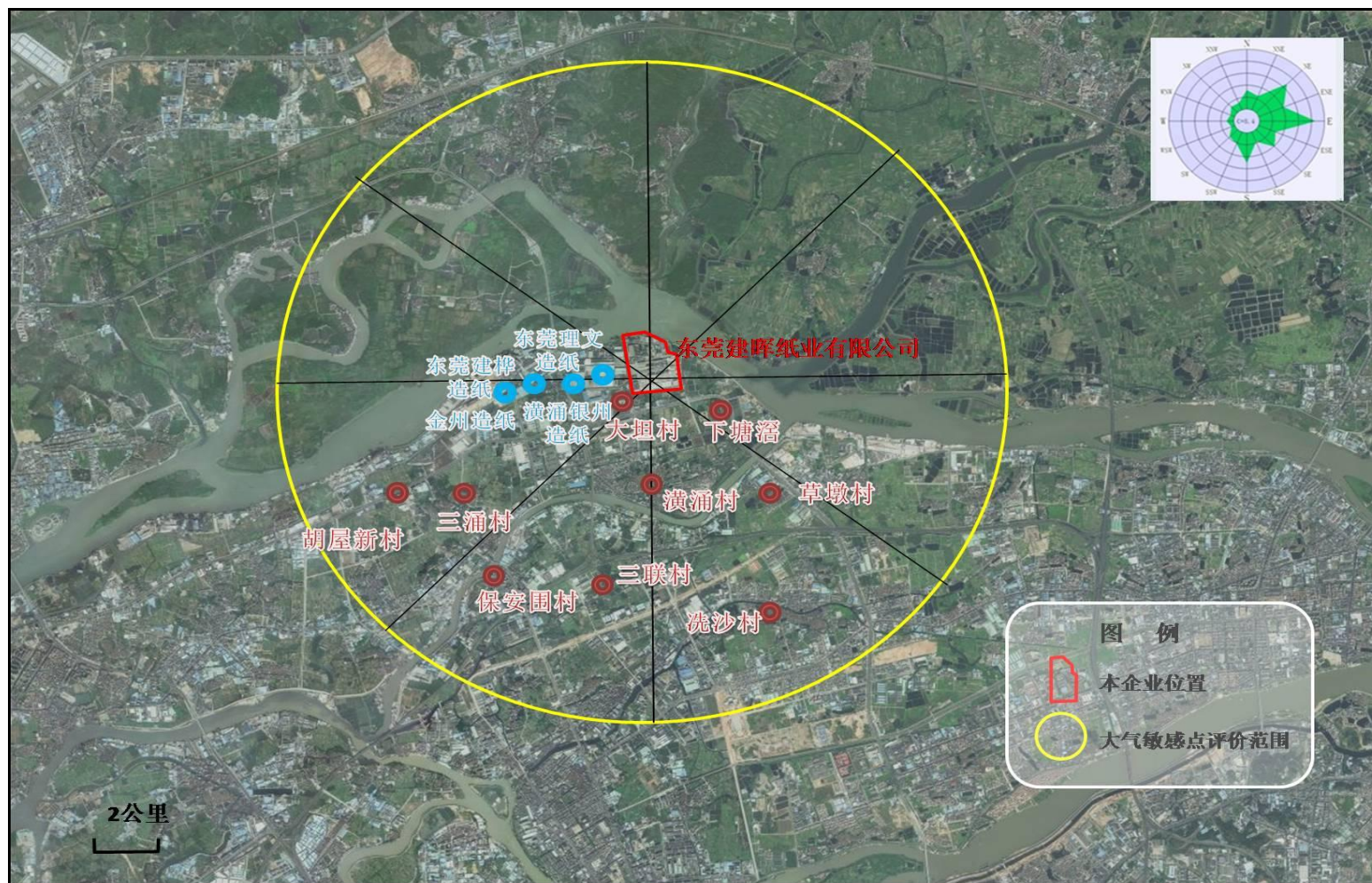
10.1 附件 1：企业地理位置图



10.2 附件 2：厂区平面布置图



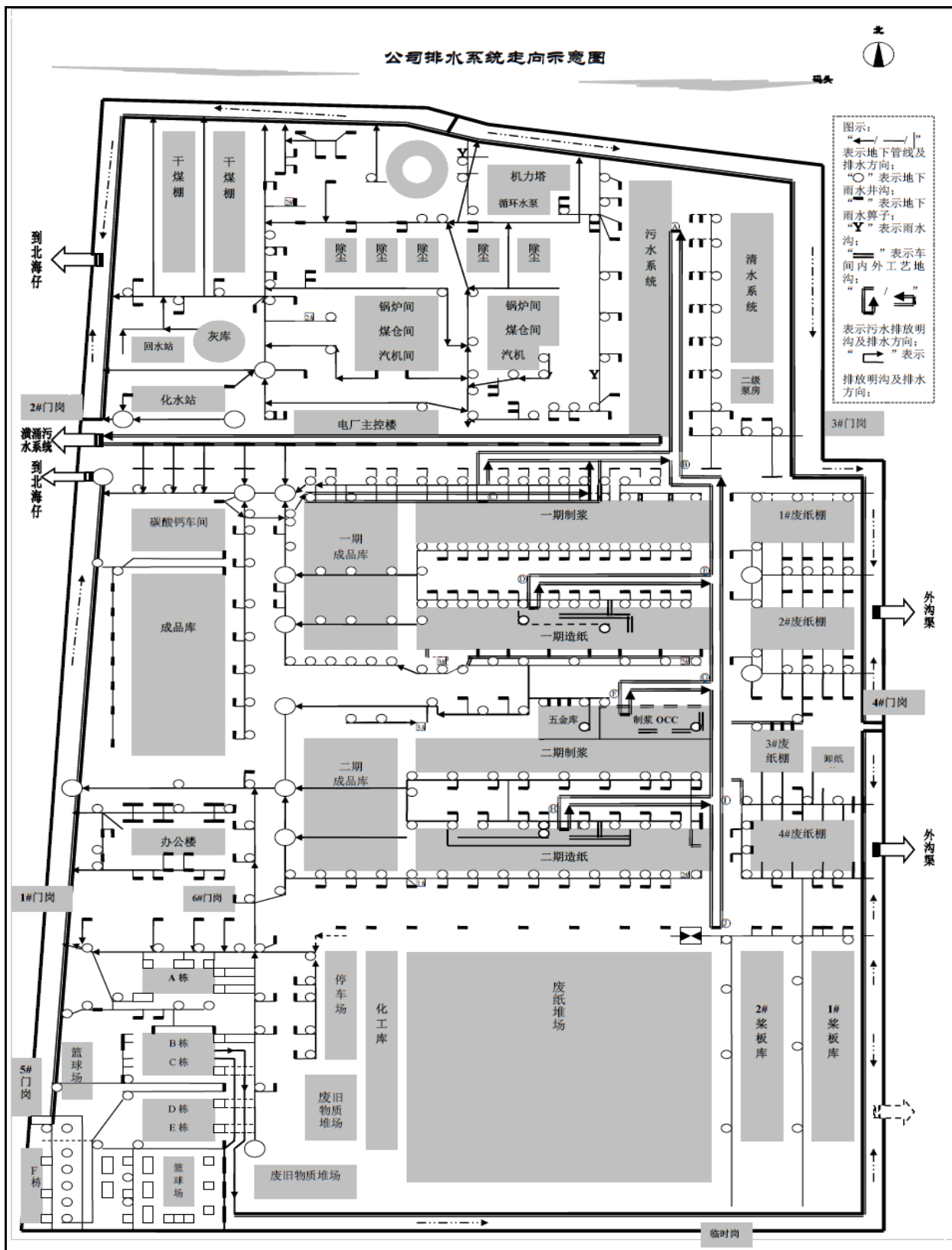
10.3 附件 3：大气环境风险受体图



10.4 附件 4：水环境风险受体图



10.5 附件 5：企业雨污排水系统图



10.6 附件 6：环评批复文件

东莞市环境保护局

东环建〔2011〕10984 号

关于东莞建晖纸业有限公司三期扩建项目 环境影响报告书的批复意见

东莞建晖纸业有限公司：

你单位委托六安科环环境工程有限公司编制的《东莞建晖纸业有限公司三期扩建项目环境影响报告书》及东莞市环境科学学会的《东莞建晖纸业有限公司三期扩建项目环境影响报告书评估意见》收悉。经研究，批复如下：

一、原则同意环境影响报告书的评价结论及学会评估意见。

二、东莞建晖纸业有限公司三期扩建项目拟建于中堂镇潢涌村第一工业区东莞建晖纸业有限公司现有厂区内。项目总投资约 66200 万元，用地面积 52887 平方米，新建两条 4660 型纸机生产线，年产牛皮箱板纸 30 万吨，新建 30000m³/d 给水处理站和 30000m³/d 废水处理站及员工宿舍等，三期扩建项目拟启用原有热电站备用的 1 台 90t/h 锅炉和 1 台 240t/h 锅炉供汽（详见该建设项目环境影响报告书）。

根据报告书的评价结论和东莞市环境科学学会评估意见，在落实报告书提出的各项污染防治和风险防范措施的前提下，从环境保护角度，同意你单位三期扩建项目按照报告书中所列项目的性质、规模、地点及采用的生产工艺进行建设。

三、必须重点做好以下环境保护工作：

(一)落实施工期扬尘及噪声防治措施,施工噪声排放执行《建筑施工场界噪声标准》(GB12523-90)。施工期间须建设隔栅、导流沟及临时排污管等设施,防止施工“黄泥水”直接排入市政管网或水环境。

(二)允许产生造纸等生产废水共 36480m³/d,其中 18384 m³/d 白水直接回用于制浆工序,其余 18096m³/d 生产废水经厂内污水处理站处理后 10800 m³/d 回用于生产,生产废水排放量不超过 7225 m³/d,排放标准执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544—2008)(其中 COD≤80mg/L),处理达标后排入基地排污专管。生活污水和生产废水一并处理。三期扩建项目建成后全厂废水总排放量控制在 25001 m³/d 以内,排放标准执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544—2008)(其中 COD≤80mg/L)。

三期扩建项目废水污染物 COD 年排放总量要控制在 198.45 吨以内。全厂废水污染物 COD 年排放总量要控制在 620.35 吨以内。

(三)三期扩建项目启用原有热电站备用的1台90t/h锅炉和1台240t/h锅炉供汽。锅炉烟气经除尘、脱硫、脱硝处理后排放,除尘、脱硫、脱硝效率执行粤环审[2008]275号文的要求,确保锅炉废气排放满足广东省《火电厂大气污染物排放标准》(DB44/612-2009)第2时段要求。

全厂大气污染物 SO₂年排放总量要控制在 654.54 吨以内,NO_x年排放总量要控制在 904.08 吨以内。

(四)做好风机、空压机、水泵等设备的消声降噪措施,确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

(五)废纸杂质、废水处理污泥等废物须交有资质的单位处理。生活垃圾交环卫部门处理。

(六)落实有效的事故风险防范和应急措施,成立事故应急管理机构,加强管理,有效防范污染事故发生,确保环境安全。

四、根据《中华人民共和国清洁生产促进法》的有关规定,你单位应积极开展清洁生产,不断提高清洁生产水平。

五、严格执行环保“三同时”制度,落实各项环保措施。建设项目竣工后须按规定程序向我局申请环保验收,验收合格后,方可投入生产。

六、必须配合基地经营管理单位做好日常环保工作。



二〇一一年五月十日

主题词：环保 建设项目 意见

抄送：中堂环保分局

—4—

10.7 附件 7：危废协议



处理工业废物（液）合同

裕丰危废合同第：【YF-3971-14-10-14】

甲方：东莞建晖纸业有限公司
地址：东莞市中堂镇潢涌村
乙方：东莞市裕丰环境科技有限公司
地址：东莞市麻涌镇麻一工业区

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》以及其他环境保护法律、法规的规定，更有效地防止和减少固体废物对环境的污染，为企业的生存和发展创造良好的环境，甲方委托环保部门认可并颁发回收资质的乙方回收处理甲方产生的危险废料，以配合甲方 ISO14001 环境管理体系的有效实施。甲、乙双方经友好协商，在遵守中国法律、法规的前提下，订立本合同：

第一条 甲、乙双方合同义务

一、甲方合同义务：

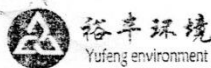
- （一）甲方生产过程中所产出的工业废物（液）交予乙方处理，协议期内不得私自进行处理。
- （二）甲方应将各类工业废物（液）分开存放，做好标记标识，不可混入其他杂物，以保障乙方处理方便及操作安全。袋装、桶装工业废物（液）应按照工业废物（液）包装、标识及贮存技术规范的要求贴上标签。
- （三）甲方应将待处理的工业废物（液）集中摆放，并向乙方提供工业废物（液）装车所需的提升机械（叉车等），以便于乙方装运。
- （四）甲方保证提供给乙方的工业废物（液）不出现下列异常情况：
 - 1、品种未列入本协议（工业废物（液）不得含有易爆物质、放射性物质、多氯联苯）；
 - 2、标识不规范或错误，包装破损或密封不严；污泥含水率>85%(或游离水滴出)；
 - 3、两类及以上工业废物（液）人为混合装入同一容器内，或者将危险废物（液）与非危险废物（液）混合装入同一容器；
 - 4、其他违反工业废物（液）运输包装的国家标准、行业标准及通用技术条件的异常情况。

二、乙方合同义务：

- （一）乙方在合同的存续期间内，必须保证所持有许可证、执照、批准书等相关证件合法有效，并提交相关证件的复印件于甲方备案。
- （二）乙方应具备处理工业废物（液）所需的条件和设施，保证各项处理条件和设施符合国家法律、法规对处理工业危险废物（液）的技术要求，并在运输和处置过程中，不产

共 3 页 第 1 页

JD344



生对环境的二次污染。

- (三) 乙方自备运输车辆和装卸人员,按双方商议的计划定期到甲方收取工业废物(液),不影响甲方正常生产、经营活动。
- (四) 乙方收运车辆以及司机与装卸员工,应在甲方厂区内文明作业,遵守甲方的相关环境以及安全管理规定。
- (五) 乙方在清运完甲方厂区内工业废物(液)之后,应将其作业范围内清理干净。
- (六) 危险废物转移必须持有经环境保护行政主管部门批准的《危险废物转移联单》进行,并遵守《危险废物转移联单管理办法》。
- (七) 若甲方交予乙方的危废与合同不符的,所造成的损失由甲方承担。

第二条 合同的免责

在合同存续期间内甲、乙任何一方因不可抗力的原因,不能履行本合同时,应在不可抗力的事件发生之后三日内向对方通知不能履行或者需要延期履行、部分履行的理由。在取得相关证明之后,本合同可以不履行或者需要延期履行、部分履行,并免于承担违约责任。

第三条 合同的违约责任

- 一、 合同双方中任何一方违反本合同的规定; 守约方有权要求违约方停止并纠正违约行为,造成守约方经济以及其他方面损失的,违约方应予以赔偿。
- 二、 合同双方中一方无正当理由撤销或者解除合同,造成合同另一方损失的,应赔偿由此造成的实际损失。
- 三、 合同甲方所交付的工业废物(液)不符合本合同规定的,由乙方就不符合本合同规定的工业废物(液)重新提出报价单交于甲方,经双方商议同意后,由乙方负责处理;或者将不符合本合同规定的工业废物(液)转交于第三方处理或者由甲方负责处理,乙方不承担由此而产生的费用。
- 四、 若甲方故意隐瞒乙方收运人员,或者存在过失将属于第一条第一款第四项的异常工业废物(液)装车,造成乙方运输、处理工业废物(液)时出现困难、事故者,乙方有权要求甲方赔偿由此造成的相关经济损失(包括分析检测费、处理工艺研究费、工业废物(液)处理费、事故处理费等),并根据《中华人民共和国环境保护法》以及其他环境保护法律、法规规定上报环境保护行政主管部门。
- 五、 合同中甲方逾期支付处理费、运输费,除承担违约责任外,每逾期一日按应付总额 3 %支付滞纳金给合同乙方。

第四条 合同其他事宜

- 一、本协议有效期为 壹 年,从 2014 年 11 月 1 日起至 2015 年 10 月 31 日止。

共 3 页 第 2 页



二、本协议一式 肆 份，甲方持 壹 份，乙方持 叁 份（二份留存、一份交环境保护局有关部门备案）。

三、未尽事宜和修正事项，可经双方协商解决或另行签约，本合同与补充协议均具有同等法律效力。

四、废物清单：

序号	编号	废物名称	单位	数量/年	备注
1	HW29	废灯管	—	0.4 吨	一年处理一次，开一次联单。
2		废干电池		0.3 吨	
3	HW08	废机油		1.3 吨	

甲方（盖章）：

代表签字：

联系电话/传真：

乙方（盖章）：东莞市裕丰环境科技有限公司

代表签字：

联系电话/传真：0769-86326762 86637400