

柳州化学工业集团有限公司
突发环境事件

风
险
评
估
报
告

二〇一七年五月



目 录

第一章 前言.....	4
第二章 总 则.....	6
2.1 编制原则	6
2.2 编制依据	6
2.3 评估范围	8
第三章 资料准备与环境风险识别.....	8
3.1 公司基本信息	8
3.2 公司区域周边环境风险受体情况.....	15
3.3 涉及环境风险物质情况	17
3.4 生产工艺	23
3.5 安全生产管理	30
3.6 现有环境风险防控与应急措施情况.....	36
3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况.....	40
第四章 突发环境事件及其后果分析.....	43
4.1 突发环境事件情景分析.....	43
4.2 突发环境事件情景源强分析	48
4.3 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措 施、应急资源情况分析	54
4.4 突发环境事件危害后果分析.....	55
第五章 现有环境风险防控和应急措施差距分析.....	59

5.1 环境风险管理制度.....	59
5.2 环境风险防控与应急措施	62
5.3 环境应急资源.....	64
5.4 历史经验总结教训	65
5.5 需要整改的短期、中期和长期内容.....	66
第六章 完善环境风险防控和应急措施的实施计划	66
第七章 企业突发环境事件风险等级	66
7.1 企业环境风险物质数量与临界量比值	67
7.2 企业生产工艺与环境风险控制水平	69
7.3 环境风险受体敏感性	73
7.4 企业环境风险等级划分	74
8. 附件.....	76
1、附件一：危险源危险性分析表	76
2、附件二：危险化学品目录	76
3、附件三：主要有毒物品特征	76
4、附件四：应急措施清单	76
5、附件五：公司应急池清单	76
6、附件六：废水网络图	76
7、附件七：紧急疏散图	76
8、附件八：柳化总平面图	76
9、附件九：废气网络图	76

第一章 前言

突发环境事件在当今国内外频发，关系到周边居民的生命财产安全，也关系到环保问题，所以突发环境事件风险评估显得尤为重要。为了加强企业环境风险评估的管理，《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》和《国家环境保护“十二五”规划》，均明确提出了“完善以预防为主的环境风险管理制度，严格落实企业环境安全主体责任，制定环境风险评估规范”等要求。2013年10月，国务院办公厅印发《突发事件应急预案管理办法》，规定“编制应急预案应当在开展风险评估和应急资源调查的基础上进行”，强调了开展风险评估对应急预案编制的重要基础性作用。2015年1月8日，国家环境保护部印发《企业事业单位突发环境事件应急预案管理办法（试行）》（环发[2015]4号），提出了“开展环境风险评估和应急资源调查”

为保障人民群众的身体健康和环境安全，规范企业突发环境事件风险评估行为，为企业提高环境风险防控能力提供切实指导，为环保部门根据企业环境风险等级实施分级差别化管理提供技术支持，环保部于2014年4月3日发布了《关于印发〈企业突发环境事件风险评估指南（试行）〉的通知》（环办[2014]34号），对企业的生产、使用、储存或释放涉及（包括生产原料、燃料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、“三废”污染物等）附录B突发环境事件风险物质及临界量清单中的化学物质（以下简称环境风险物质）以及其他可能引发突发环境事件的化学物质进行风险评估，并且对评估企业提出有针对性的整改措施及建议。

柳州化学工业集团有限公司（以下简称：柳化公司），地址位于柳州市柳北区北雀路67号。目前公司员工3266人，其中化工“四班三运转”1200人。白天厂区内人数为2066人，夜间420人。现有生产装置包括：合成氨装置两套、硝酸装置、两钠装置、尿素装置、硝酸铵装置、甲醇甲醛装置、纯碱装置。

柳化公司生产中涉及的危险化学品：产品：氨、硝酸、硝酸铵、硝酸钠、亚硝酸钠、甲醇、甲醛、硫酸、盐酸、二氧化碳[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、氧[压缩的或液化的]，副产品：硫磺，中间产物：半水煤气（氢与一氧化碳混合气）、弛放气（氢和甲烷混合压缩气体）。

柳化公司具有高温、高压、强腐蚀性及生产连续性强、工艺复杂、相互关联，产成品、原材料危险品种多等特点，如果管理不善或瞬时的停电、停水、操作不当或破坏性的自然灾害等不可知的因素的出现，都有可能使易燃、易爆品和有毒有害品发生燃烧、爆炸、大量外泄或流失，造成火灾、爆炸、中毒或环境污染等突发性事件，因此对公司在生产运营期间所发生的突发环境事件的可能性及突发环境事件造成的危害程度进行评估，将风险牢牢掌控，力求将环境风险减至最低程度，保护环境及周边居民的生命财产安全是编制本次风险评估报告的主要目的。

柳州化学工业集团有限公司（以下简称“柳化公司”）为查清目前自身存在的环境风险隐患，科学评估环境风险防控能力，客观界定环境风险等级，自行编制《柳州化学工业集团有限公司环境风险评估报告》。通过开展环境风险评估，可以掌握自身环境风险状况，明确环境风险防控措施，为后期的企业环境风险监管奠定基础，最终达到大幅度降低突发环境事件发生的目的，也有利于环保部门加强对重点环境风险企业的针对性监督管理

理，提高管理效率，降低管理成本。

第二章 总 则

2.1 编制原则

按照“以人为本”的宗旨，合理保障人民群众的身体健康和环境安全，严格规范柳化公司突发环境事件风险评估行为，提高突发环境事件防控能力，全面落实该厂环境风险防控主体，遵循以下原则开展环境风险评估工作：

环境风险评估编制应体现科学性、规范性、客观性和真实性的原则。

环境风险评估过程中应贯彻执行我国环保相关的法律法规、标准、政策，分析该公司环境风险状况，明确环境风险防控措施。

环境风险评估的目的就是通过分析柳化公司主生产区内可能发生的故事类型及其影响程度和范围，评估其突发环境事件的风险等级。该公司生产运营期具有事故风险性，需要进行必要的环境事故风险分析，提出进一步降低事故风险措施，使得在生产正常运转的基础上，确保该公司内外的环境质量，确保职工及周边影响区内人群生物的健康和生命安全。

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规、规章、指导性文件

表 2.2-1 环境风险评估报告编制涉及的法律法规

序号	名称	备注
1	《中华人民共和国环境保护法》	中华人民共和国主席令第 22 号
2	《中华人民共和国大气污染防治法》	中华人民共和国主席令第 32 号
3	《中华人民共和国水污染防治法》	中华人民共和国主席令第 87 号
4	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	中华人民共和国主席令第 58 号

序号	名称	备注
5	《中华人民共和国噪声污染防治法》	中华人民共和国主席令第 77 号
6	《中华人民共和国突发事件应对法》	中华人民共和国主席令第 69 号
7	《国家突发公共事件总体应急预案》	国务院 2006 年 1 月 8 日发布实施
8	《国家突发环境事件应急预案》	国办函[2014]119 号
9	《突发环境事故报告和调查处理条例》	国务院令 493 号
10	《突发环境事件信息报告办法》	环保部令 17 号
11	《突发环境事件应急管理办法》	环保部令 34 号
12	《危险化学品安全管理条例》	国务院令 591 号
13	《危险废物收集 贮存 运输技术规范》	HJ2025-2012
14	《危险废物转移联单管理办法》	环境保护总局令第 5 号
15	《危险化学品登记管理办法》	国家安全生产监管总局令第 53 号
16	《危险废物污染防治技术政策》	环发[2001]199 号
17	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》	国务院令 352 号
18	《广西壮族自治区医疗废物管理办法》	2013.1.1 施行
19	《中华人民共和国安全生产法》	2014.12.1 施行

2.2.2 有关技术导则与标准文件

表 2.2-2 环境风险评估报告编制涉及的相关技术标准和文件

序号	名称	备注
1	《危险货物品名表》	GB12268-2012
2	《危险化学品目录》	2015 年版
3	《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2009
4	《国家危险废物名录》	2016 年版
5	《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2013
6	《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》	GB5085.3-2007
7	《建设项目环境风险评价技术导则》	HJ/T169-2004
8	《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》	环保部，环发[2015]4 号
9	《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知 附件：《企业突发环境事件风险评估指南》	环保部，环办[2014]34 号
10	《突发环境事件应急监测技术规范》	HJ589-2010
11	《环境空气质量标准》	GB3095—2012
12	《地表水环境质量标准》	GB 3838-2002

序号	名称	备注
13	《地下水环境质量标准》	GB/T 14848-93
14	《大气污染物综合排放标准》表 2 新污染源大气污染物排放限值	GB 16297-1996
15	《污水综合排放标准》表 1 第一类污染物最高允许排放浓度及表 4 第二类污染物最高允许排放浓度一级标准限值	GB 8978-1996
16	《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单。	GB18597-2001
17	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》	GB18599-2001
18	《合成氨工业水污染物排放标准》	GB13458-2014
19	《锅炉大气污染物排放标准》	GB13271-2014

2.2.3 其他参考文件

表 2.2-3 环境风险评估报告编制参考文件

序号	名称	备注
1	《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西壮族自治区突发环境事件应急预案的通知》	桂政办函[2016]12 号
2	柳州化学工业集团有限公司《突发环境事件应急预案》及其附件	QZ/LHJT02AY—2014
3	化学品安全技术说明书	

2.3 评估范围

本评估报告是对柳州化学工业集团有限公司生产区内各生产装置及危险有害物质可能发生的突发环境事件的环境风险等级进行评估。

第三章 资料准备与环境风险识别

3.1 公司基本信息

3.1.1 公司简介

(1) 公司基本情况

柳化公司地址位于柳州市柳北区北雀路 67 号。是广西壮族自治区最大的氮肥生产厂家。一九六六年破土动工兴建，一九六七年建成正式投产。先后经两期扩建，填平补齐和引进新项目，目前已发展成为一个以化肥为

主，近 20 多种化工产品的大型化工企业。公司资产主要包括合成氨及相关的化工产品生产设备，公司总资产为 53.35 亿元，共有员工约 2809 人，专业技术人员 1000 多名。公司共设有供煤一、供煤二、造气、净化、合成、硝酸、硝铵、尿素、联碱、自控、电气、循环水、二造气、二合成、动力等 15 个分厂和行政部、财务部、供应部、销售公司、投资融资部、生产部、技术发展部、质量监督部、工程部、人力资源部、审计部、保卫部等十二个部室。具备了从科研、开发、设计、施工到生产经营管理的一条龙配套能力。柳化公司已获得 ISO9001：2000 版质量体系认证，产品主要销往广西、湖南、浙江、广东、贵州、福建等省，并出口越南、泰国、澳大利亚等国家和地区。公司目前主要化工产品和生产能力如下：

1) 尿素	30 万吨/年
2) 粉状硝铵	30 万吨/年
3) 粒状硝铵	7 万吨/年
4) 硫酸	1.68 万吨/年
5) 浓硝酸	20 万吨/年
6) 氯化铵	6.0 万吨/年
7) 纯碱	6.0 万吨/年
8) 硝酸钠	4.0 万吨/年
9) 亚硝酸钠	4.0 万吨/年
10) 甲醇	8.0 万吨/年
11) 甲醛	5.0 万吨/年

12) 双氧水 20 万吨/年

3.1.2 公司情况

柳化公司生产厂区平面布置情况详见《柳化公司厂区总平面布置图》。

3.1.3 柳化公司的基本信息见表 3.1-3。

表 3.1-3 基本信息

单位名称	柳州化学工业集团有限公司	组织机构代码	19859821-1
企业负责人	廖能成	联系电话	0772-2514313
联系人	廖斌	联系电话	
传真	-	电子邮箱	-
单位所在地	柳州市柳北区北雀路67号		
中心经度	109.396	中心纬度	24.358
厂区面积	135 万平方米	从业人数	3266
规模	大型	所属行业	化肥化工制造

3.1.2 地理位置、自然条件及社会环境

地理位置：柳化公司位于柳州市区的西北部、占地总面积 135 万平方米。东临桂海高速公路和湘桂铁路，南临柳江河鹧鹰江段，西临郊区农田，北临柳州电厂。距市中心广场直线距离 5.5 公里。厂区地形较为平坦，海拔高度 93 米。

气候及气象：柳化公司生产区域属于亚热带季风气候区、气候温和湿润雨量充沛。平均气温 20.4℃，盛行南北风，少有东西风，全年主导风向为西北风，冬季多为偏北风，夏季多为偏南风，平均风速为 1.6m/s。夏季平均气压 744.67mmHg。

当地气象条件：

气温：

绝对最高气温： 39.2℃

绝对最低气温:	-3.8℃
夏日最高日平均气温:	30.5℃
夏日最低日平均气温:	25.4℃
夏季气温平均值:	28.1℃
冬季最高日平均气温:	16.6℃
冬季最低日平均气温:	5.8℃
冬季气温平均值:	11.0℃
采暖设计温度:	17~22℃
通风设计温度:	22~27℃
水温:	
江水绝对最高水温:	32.5℃
江水绝对最低水温:	11.0℃
江水最热月份平均水温:	29.0℃
江水经厂外 3 公里明渠引入	
夏季水温约升高:	2.0℃
冷却塔循环水水温:	≤32.5℃
干球温度:	32.0℃
湿球温度:	27.0℃
湿度:	
最高相对湿度:	86%
最低相对湿度:	62%

年平均相对湿度:	77%
定时最小相对湿度:	13%
降水量:	
年平均降水量:	1577.7mm
年最大降水量:	2094.4mm
年最小降水量:	1275.5mm
月最大降水量:	439.9mm
历年小时最大降水量:	54.4mm
历年 10 分钟最大降水量:	13.0mm
降雨季节:	3~9 月
年平均降水天数:	154 天
大气压:	
年平均:	751.64mmHg
风:	
全年主导风向:	北风
夏季主导风向:	东南风
冬季主导风向:	北风
年平均风速:	2.7m/sec
绝对最大风速:	21.6m/sec
雷暴:	
年平均雷暴天数:	68.2 日

月绝对最多天数：	19 日
蒸发量：	
年平均蒸发量：	1763mm
最高月蒸发量：	230.6mm
最低月蒸发量：	12.33mm
地震：	
地震烈度：	5 度
冻土深度：	无冻结记录

土壤：柳州市辖段沿岸地质以第四系之全新统、更新统砂土、砂质粘土、砾石层及粘土为主，其次为下石炭大塘阶（C1d）之浅灰色生物灰岩夹白云岩，上二叠统大隆组（P2d）、合山组（P3h）之凝灰岩夹泥岩、硅质岩夹凝灰岩、硅质岩等，另有少部分河段沿岸岩性为下三叠统（T1）之灰岩夹泥岩等。柳北区内地层复盖于表面是第四系松散土类及土层下面的坚硬碳盐岩。地层中层岩溶比较发达，普遍有溶洞、溶孔、及溶蚀裂隙分布，从而在地表上形成许多条状洼地和封闭洼地等微形地形地貌形态。柳化公司所在地地形较为平缓，地势开阔。厂区海拔高度约 92~93m，地面标高在 92.5~93.5m 之间。

地表水：柳江从公司西南侧流过，与柳化公司的最近距离为 1.5km。柳江是西江水系的一级支流，是柳州市最大的过境河流，绕流市区的长度为 75km，流域面积 58270 平方公里，最高水位 92.43m，最低水位 68.22m，年平均流量 1280m³/s，90%和 95%保证率的月均最枯流量为 163 m³/s 和 142 m³/s，河床宽度 250~500m，河床高程为 62~66m，年均水温 21.4 度。

柳江一般 6~8 月为丰水期，12 月到次年 2 月为枯水期。

地下水： 柳化公司区域地下水类型主要表现为上层滞水及岩溶裂隙水形式，其中上层滞水赋存于覆盖层中，水量稍大，主要受大气降水及场地周围的生产废水渗透补给；而岩溶裂隙水则赋存于下伏白云岩的岩溶裂隙中，水量较大，多以裂隙形式运动，两层地下水基本无水力联系。两层地下水混合稳定，地下水位一般在 90.31-90.72m 之间。

社会环境简况：

1) 政区概况

柳州市现辖五区五县，城中区、柳北区、柳南区、鱼峰区、柳江区、柳城县、鹿寨县、融安县、三江侗族自治县、融水苗族自治县，总面积 1.86 万平方公里，全市户籍总人口 372.3 万人。其中，市区人口 114.83 万人。柳州市是一个多民族相聚而居的地区，民族构成达 30 多种，除汉族外，有壮族、苗族、侗族、瑶族、回族、仫佬族等少数民族，少数民族人数约占全市总人口的 52% 以上。柳北区位于柳州市的北部，建区于 1979 年。下辖 4 个镇和 8 个街道办事处，行政区域面积 320.03 平方公里，总人口 36.81 万人，其中农业人口 8.44 万人，是柳州市面积最大、人口最多的城区。

2) 交通运输

湘桂铁路由东向西南纵贯柳北区，是对外联络的铁路干线。柳州至拉洞铁路经过平山、雒容两乡镇，柳北城区距广西南北交通枢纽柳州市 35 公里，湘桂、黔桂、枝柳铁路在柳州交会；公路网遍布全县，衡（阳）凭（祥）公路、瑞（金）临（沧）公路、桂林-北海高速公路纵贯县境；旧 322 国道紧靠项目西面，目前已经废弃；柳江水系流经 5 个乡镇，境内长 103km，可通木船，柳江从境内西南流过，全年可通轮船。

3.1.3 环境功能区划分

①环境空气功能区划

根据《柳州市环境空气质量功能区划分调整方案》，厂区所在区域规划为环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095）二类标准。

②地表水环境功能区划

依据《广西水功能区划（修订）》，（广西壮族自治区水利厅，2016年8月），柳化公司厂区生产废水经处理后排入柳江，尾水排入河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准。

③声环境功能区

根据《柳州市城市区域声环境功能区划》及《柳州市城市区域声环境功能区划分调整方案》，柳化公司生产区的区域为4a类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，其余厂区执行2类标准。

3.2 公司区域周边环境风险受体情况

环境风险受体指在突发环境事件中可能受到危害的企业外部人群、具有一定社会价值或生态环境功能的单位或区域等。柳化公司位于柳州市柳北区北雀路67号，该公司区域边界5公里范围内居民小区、学校、医院、机关单位众多，主要环境风险受体见表3.2-1及附图3。各个环境风险受体位于城市建成区，饮用水由柳州威立雅水务有限公司供水，水源为柳江。

表 3.2-1 厂区边界 5 公里范围内主要环境风险受体分布情况一览表

序号	敏感点名称	与厂址相对方向	距离 (km)	基本情况
1	柳化公司职工宿舍	东南	0.05	1300 户 4500 人
2	双冲村	西南	0.5	200 户 700 人
3	和安苑	东	0.22	200 户 700 人
4	北祥新居	东	0.2	300 户 1000 人
5	三建生活区	北	0.18	107 户 450 人
6	马厂村旱塘屯	西北	0.9	117 户 455 人
7	马厂村菜市屯	西北	0.98	84 户 277 人
8	马厂村窑上屯	西南	0.08	80 户 250 人
8	马厂村窑下屯	西	1.2	120 户 500 人
9	桂景湾	南	1.3	250 户 900 人
10	水天一州	南	1.1	250 户 900 人
11	香格里拉	南	1.2	80 户 300 人
12	白露村	北	1.5	400 户 1300 人
13	白露卫生所	北	0.85	每天人流量约 80 人
14	雀儿山公园	东	0.9	每天人流量约 1000 人
15	柳州市 29 中及附小	东南	1.1	约 2000 人
16	柳化技校	东南	1.1	约 1200 人
17	桃源居	东南	1.3	约 2000 人
18	星星港湾、北城华府	东南	2.0	约 3500 人
19	北星明园小区	东南	1.3	1300 人
20	胜利商贸城	东南	1.8	每天人流量约 2000 人
21	柳州市十九中学	东南	2.3	约 2100 人
22	金茂园小区	东南	2.2	约 2500 人
23	柳州市 26 中及附小	东南	2.5	约 2300 人
24	康城、怡江园、恒鑫明园等黄村附近小	东南	3.0	约 10000 人

序号	敏感点名称	与厂址相对方向	距离 (km)	基本情况
	区			
25	雅儒路附近小区	东南	3.0—5.0	约 30000 人
26	柳北区政府	东	1.4	约 600 人
27	大润发商场	东	1.5	每天人流量约 3000 人
28	胜利小区	东	1.6	约 10000 人
29	二桥附近居民区	东	2—5	约 40000 人
30	柳钢、冶建等居民区	东北	2—5	约 50000 人

3.3 涉及环境风险物质情况

3.3.1 风险识别范围

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程中所涉及物质风险识别。本次风险评价生产设施风险识别范围为主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施；物质风险识别范围为主要原辅材料、产品及生产过程排放的“三废”污染物等。

1、生产设施风险识别范围

生产设施风险主要存在于项目的主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施等。

(1) 物料输送：物料管线连结不严密、腐蚀、破裂，造成物料泄漏，有火灾、爆炸、中毒的危险；物料管线、电气、设备应有可靠的防静电接地措施。否则，有泄漏、火灾、爆炸的危险。

(2) 生产中涉及的有毒有害气体，处理不当，会引起火灾爆炸、泄漏

等事故，对环境造成严重污染。

(3) 设备长期运转，易产生疲劳变形，造成罐体破裂。如果维修保养不当，附件设备受侵蚀，产生泄漏，有人员中毒，腐蚀、灼伤和火灾、爆炸危险。

(4) 危险化学品要求分区、分类、限量存放。如储罐、库房管理不善，发生混放、超储，有火灾爆炸的危险。

2、物质风险识别范围

物质风险包含主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

3.3.2 物质风险识别

柳化公司现有生产装置包括：合成氨装置两套、硝酸装置、两钠装置、尿素装置、硝酸铵装置、甲醇甲醛装置、纯碱装置。

该公司生产中涉及的危险化学品：产品：氨、硝酸、硝酸铵、硝酸钠、亚硝酸钠、甲醇、甲醛、硫酸、盐酸、二氧化碳[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、氧[压缩的或液化的]。

副产品：硫磺，

中间产物：半水煤气（氢与一氧化碳混合气）、弛放气（氢和甲烷混合压缩气体）。

公用工程系统：锅炉 130t/h 两台、一台 60t/h 的“三废”锅炉。2011年，柳州市从全局考虑出发，协调公司与广西柳州发电有限责任公司签订了“蒸汽供需合同”，2011年5月28日公司接入广西柳州发电有限责任公

司蒸汽。自开始接入广西柳州发电有限责任公司蒸汽使用后，锅炉的实际运行模式为一台 60t/h 的锅炉运行外加外购蒸汽供应的运行模式。

3.3.3 危险因素识别

3.3.3.1 物质危险性识别

(1) 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录 A.1, 对公司生产、运输、使用或贮存中涉及的主要化学品进行物质危险性识别:

物质名称	类别	临界/t, 生产/储存	实际量/t, 生产/储存
氨	有毒物质	40/100	2095.25
氮氧化物		20/50	1.52
甲醛		20/50	113
甲醇	易燃物质	2/20	1262
硝酸铵	爆炸性物质	25/250	2000

(2) 根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009), 对公司生产、运输、使用或贮存中涉及的主要化学品进行物质危险性识别:

物质名称	类别	临界量/t	实际量/t
氨	有毒物质	10	2095
双氧水	氧化剂	200	8358
三甲苯	易燃液体	5000	89
甲醇	易燃液体	500	1262
硝酸铵	氧化剂	300	2000
半水煤气气柜	易燃气体	20	16.54
弛放气柜	易燃气体	10	6.18
亚硝酸钠	氧化剂	200	70
硝酸(浓度≥70%)	腐蚀性品	100	1555
氧[压缩的或液化的]	液化气体	200	96

(3) 根据《企业突发环境事件风险评估指南》(试行)附录 B 之《突发

环境事件物质及临界量清单》，对公司生产、运输、使用或贮存中涉及的主要化学品进行物质危险性识别：

物质名称	类别	临界量/t, 生产/储存	实际量/t, 生产/储存
氨	有毒物质	7.5	2095
硝酸		7.5	1555
甲醛		0.5	113
甲醇	易燃物质	500	280
硝酸铵	爆炸性物质	50	2000
二氧化氮	有毒物质	1	1.52
煤气 (CO, CO 和 H ₂ , CH ₄ 的混合物等)	易燃物质	7.5	16.54

根据以上分析，对柳化公司的主要危险化学品进行重大危险源识别：

3.3.3.2 重大危险源识别

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，一个生产单元（即一个（套）生产装置、设施或场所，或同属一个生产经营单位的且边缘距离小于 500m 的几个（套）生产装置、设施或场所）内存在的危险物质为多品种时，按下式计算，若满足公式（1），则定为重大危险源：

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1 \quad (1)$$

式中 q_1 、 q_2 、... q_n ——每种危险物质实际存在量，t；

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

公司重大危险源标识结果见表。

物质名称	类别	临界量/t	实际量/t
氨	有毒物质	10	2095
双氧水	氧化剂	200	8358
三甲苯	易燃液体	5000	89
甲醇	易燃液体	500	1262
硝酸铵	氧化剂	300	2000
半水煤气气柜	易燃气体	20	16.54
驰放气柜	易燃气体	10	6.18
亚硝酸钠	氧化剂	200	70
硝酸（浓度≥70%）	腐蚀性品	100	1555
氧[压缩的或液化的]	液化气体	200	96

辨识结果：

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2009），

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+q_4/Q_4+q_5/Q_5+q_6/Q_6+q_7/Q_7+q_8/Q_8+q_9/Q_9+q_{10}/Q_{10}=209.5+41.79+0.02+6.67+0.83++0.73+0.35+15.56+0.48=275.93>1$$

故柳州化学工业集团有限公司生产区已构成危险化学品重大危险源。

3.3.3.3 公司主要物质危险特性见附件

3.3.4 环境风险评价

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，柳化公司运行期间可能发生的突发事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有

毒有害和易燃易爆等物质泄露，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

遵照国家环保总局环发[2005]152号文《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)为指导，通过对柳化公司进行风险识别和源项分析，进行风险计算和评价，提出减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

3.3.5 评价工作等级和评价范围

一、评价工作等级划分依据

根据评价项目的物质危害和功能单元重大污染源判定结果，以及环境敏感程度等因素，环境风险评价划分为一级和二级。

环境风险评价工作级别判定表

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	一	二
环境敏感地区	一	一	一	一

二、环境敏感性判断

柳化公司所在位置属于柳州市柳北区化工园区，不属于《建设项目环境影响评价分类管理名册》中规定的需特殊保护地区、生态敏感与脆弱及社会关注区，因此该公司不位于环境敏感地区。

3.3.6 小结

通过风险源辨识分析可知，柳化公司属于重大危险源。根据评价等级的划分依据，确定本次环境风险评价等级为一级。

3.3.7 评价范围

根据评价等级划分依据和对个中国污染源事故危险性的判断，确定本次风险评价的范围以源点中心，半径 5km 的范围。

3.4 生产工艺

3.4.1 主要生产装置及规模

柳化公司主要生产装置有：合成氨、尿素、硝酸、硝酸铵、硝酸钠、亚硝酸钠、甲醇、甲醛、双氧水、硫磺（副产品）、纯碱、氯化铵（副产品）、碳酸氢铵等生产装置。生产规模分别为合成氨 51 万吨/年，浓硝酸 20 万吨/年，甲醇 8 万吨/年，甲醛 5 万吨/年，硝酸铵（粉状）30 万吨/年，硝酸钠、亚硝酸钠分别为 4 万吨/年、双氧水 20 万吨/年。

主要生产装置

柳化公司生产装置概况如下表：

表：柳化公司生产装置概况表

产品名称	生产能力(t/a)	备注	生产工艺
尿素	300,000	N≥46.3%	CO ₂ 汽提法
粉状硝酸铵	300,000	N≥34.6%	常压中和法
粒状硝酸铵	70,000		高塔喷浆造粒
浓硝酸	200,000		硝酸镁法
氯化铵	60,000	N≥23.5%	合成氨联合制碱副产
纯碱	60,000		联合制碱

产品名称	生产能力(t/a)	备注	生产工艺
硝酸钠	40,000		浓气直接吸收法
亚硝酸钠			
甲醇	80,000		低压合成甲醇
甲醛	50,000		氧化法
硝氨基复肥	200,000		高塔喷浆造粒
硫酸	16,800		托普索湿法制酸
双氧水	200,000	27.5%	蒽醌钨触煤法

3.4.2 主要生产装置工艺简述

一、氨厂合成氨装置：

原料块煤经皮带输送入煤仓供造气炉用，原料在煤气炉中反应，生成的半水煤气经回收热量，洗涤除尘降温后，去半水煤气气柜储存，从气柜出来的半水煤气进入电滤器进一步除尘后，经过半水煤气鼓风机提压后进入半水煤气脱硫塔，吸收并脱除半水煤气中的H₂S气体，从脱硫塔出来的半水煤气进入氢氮气压缩机，经一、二、三级压缩的半水煤气送至净化工序。从压缩机三段出来的半水煤气先经过全低温变换、变换气脱硫、变压吸附脱碳将原料气中的CO、CO₂、H₂S脱除后，送至压缩机四级压缩，气体经四段压缩、缓冲、冷却、分离后部分气体送至低压甲醇岗位生产粗甲醇，低压甲醇出来的气体经五段压缩后进入醇烃化工序，另一部分气体经四段压缩后不经低压甲醇直接进入五段压缩，经缓冲、冷却、分离之后气体送醇烃化工序，气体在醇烃化去除CO和CO₂，变成纯净的氢、氮气后回到压

压缩机六段压缩，将压力提至32.0MPa后送往氨合成塔进行氨的合成反应，从合成塔出来的合成气经塔内换热器管内换热后出塔去中置锅炉回收部分余热，再经塔内下换热器管内进一步换热，水冷器冷却后进入氨分离器分离液氨。出氨分离器的气体经循环机补充压力后与新鲜气汇合，开始下一个循环。如此周而复始，往复循环。冷凝塔和氨分离器分离下来的液氨经减压后送往液氨库计量储存。由合成氨装置生产的液氨及二氧化碳作为生产尿素的原料送往尿素装置生产尿素；合成氨装置生产的粗醇分两路，一路送往精甲醇工序，粗甲醇经萃取、精馏生成精甲醇；一路送往甲醛工序，粗甲醇经氧化、吸收后生成甲醛。合成氨装置生产过程产生的气氨一路送往硝酸，经氨催化氧化、吸收后生成稀硝酸；一路送往硝酸铵，与由硝酸工序送来的稀硝酸在中和器内进行中和反应，生成硝酸铵溶液，经蒸发、结晶后生成粉状硝酸铵。

二氨厂生产装置：本装置设计能力为年产液氨26万t。主要由空分、煤气化、变换、酸性气体脱除、甲烷化、压缩、合成、冷冻、硫回收等工序组成。空分系统采用深冷法制取氧气和氮气，所需的冷量来自冷冻工序。主要为合成氨生产的煤气化生产工序提供氧气和氮气。合成氨生产的工艺流程为：粉煤经过壳牌粉煤加压气化工制气装置，得到富含一氧化碳和惰性气体氮气的粗合成气，并含有硫化氢等杂质，粗合气送到变换工序变换，在变换工序，一氧化碳与水蒸汽反应生产氢气和二氧化碳，其中氢气为合成氨生产的原料。变换采用“低水/气耐硫变换新工艺”工艺，分五段变换，出变换的合成气中含有氢气、二氧化碳、氮气、硫化氢等气体，

其中氢气和氮气是合成氨生产的原料，其他的硫化氢、二氧化碳等酸性杂质需除掉以防止合成氨生产催化剂中毒。变换工序出来的变换气进入低温甲醇洗工序，采用低温甲醇吸收溶解脱除变换气中的二氧化碳、硫化氢等杂质。低温甲醇所需的冷量由合成氨冷冻工艺提供。低温甲醇经过解析得到富含二氧化碳、硫化氢的合成废气，其中富含二氧化碳的废气送去回收利用生产液体二氧化碳，富含硫化氢的气体送去采用托普索制酸装置，采用湿法制酸工艺综合回收利用生产98%的产品浓硫酸。出低温甲醇洗工序，得到含CO₂<12ppm，CO 1.11%左右净化气，送甲烷化工序进一步对气体进行精制，净化气在甲烷化催化剂作用下进行甲烷反应，出甲烷化工序得到CO+CO₂控制在<10 ppm 的合成气经过高效离心压缩机压缩后，并经过分子筛过滤器进一步去除微量杂质后，压缩后的气体送入合成塔进行合成氨反应。在合成塔内，合成气在合成催化剂作用下H₂、N₂合成为NH₃，并放出热量。合成塔出口气体通过合成废热锅炉，副产3.9MPa 的过热蒸汽。

精甲醇、甲醛装置：甲醇采用合成氨联醇生产工艺制得粗甲醇，合成送来的粗甲醇，由泵送至预热器，升温后进入副塔中部。为了促进粗甲醇中的杂质分解去除及中和有机酸，在粗醇泵的进口加入适量氢氧化钠溶液，使预馏后的粗醇呈微碱性。为使甲醇与分离物易形成共沸点，从塔顶加进软水或稀醇溶液与回流液混合，自上而下淋降洗涤醇气，经再沸器出来的醇气从下而上逐升，液汽在塔板上进行传热，低沸物及不溶气体通过冷凝分离。以过预馏后的粗甲醇从塔底出来，经热交换器冷却后，泵至主蒸馏塔中部，下来的液体被再沸器出来的醇气加热气化上升，与各塔板淋

液在下层塔板进行传质传热，使甲醇中的高级醇杂质进一步分离出去，精甲醇蒸汽通过精醇冷却器冷却后，制得98%以上的精甲醇。

甲醛：采用氧化法。原料甲醇加入蒸发器中进行汽化生成甲醇蒸汽，然后进一步加热并进入气体混合器。另外从大气来的空气经过过滤器将灰尘除去，然后用空气预热器加热。加热后的空气进入气体混合器同甲醇蒸汽和水蒸汽混合。混合气经过过滤器过滤后，送到反应器在催化剂作用下进行绝热反应，使大多数甲醇转化为甲醛。反应气体立即被废热锅炉骤冷并将其反应热回收生产蒸汽。骤冷后的反应气进入吸收塔里。在反应器中产生的甲醛和残余的甲醇几乎被完全吸收。尾气含有少量甲醇、甲醛和约有20%氢气，送尾气锅炉作燃料。被吸收塔吸收的甲醛和残余的甲醇水溶液经过过滤后得到甲醛成品。

尿素装置：本装置设计能力为年产30 万吨尿素，采用CO₂ 汽提法。

以柳化公司合成氨生产中的二氧化碳和液氨为原料，采用CO₂ 汽提法和
高塔造粒技术生产。具体为：净化来原料气CO₂ 经二氧化碳压缩机五段压缩至20.0Mpa（表压）、氨库来液氨经液氨泵加压至20.0Mpa（表压）、汇同经一甲泵加压至20.0Mpa（表压）的一甲液送入尿素合成塔，在高温高压下反应生成尿素，生成的尿素、水及未反应物料混合物从塔顶排出。合成塔出塔物料经中压分解、低压分解，将未反应的氨和二氧化碳加热分解出来后，尿素水溶液送三段真空蒸发系统蒸发其中的水分，最后浓缩得到99.8%的熔融尿素送尿素造粒塔造粒得到尿素成品。另一方面，蒸发系统

蒸发出来的水分做为吸收液在二段吸收塔吸收二段分解出来的氨和二氧化碳后，循环到一段吸收塔吸收一段分解出来的氨和二氧化碳，得一甲液返回尿素合成塔继续参加尿素合成反应，以实现未反应物的循环利用。

硝酸装置

1-3#硝酸系统的生产工艺流程如下：

原料氨气和空气分别经过液氨分离器、氨过滤器和空气洗涤塔、空气呢袋过滤器净化以后，一起送往混合器，在混合器中制成氨—空气混合气。氨—空气混合气经预热器预热后进纸板过滤器进一步净化，然后再进入氨氧化器，经铂网接触氧化，生成 NO 。反应后的高温气体，进入废热锅炉，以回收热能，副产蒸汽。然后经预热器管外空间冷却后，进入气体冷却洗涤器，洗去未反应的氨并将气体进一步冷却，随后与空气一起经透平压缩机进入氧化器氧化，生成 NO_2 。 NO_2 气体通过尾气预热器降温后，进入酸吸收塔中，在塔中与软水接触生成 HNO_3 。未吸收完的气体，由塔顶排出，透平压缩机回收能量后由排气筒排入大气。酸吸收塔底部溶液流入漂白塔，经漂白后的成品送往硝铵工段，漂白气由透平压缩机抽回再用。

硝酸4—7系统生产工艺流程如下：

原料液氨进入氨蒸发器，大部分液氨在 NO.1 氨蒸发器中蒸发，剩余的液氨在 NO.2 氨蒸发器中积累起来，可将水排至氨辅助蒸发器，在该设备中通入低压蒸汽，在 105°C 下将氨蒸发。此过程可间断或连续操作。

由氨蒸发器来的氨气送至氨过热器，与氨辅助蒸发器来的热气氨在此混合，经过低压蒸汽加热的气氨先在氨过滤器过滤除油及杂质后进入氨—空气混合器，然后进入氨氧化炉。氨氧化反应所释放出的热量使氧化氮气体温度升高至 860°C ，此气流经安装在氨氧化下部的过热器和废热锅炉回收热量后，温度降至 400°C 。出废热锅炉的氧化氮气体流经串联的高温气

—气换热器及省煤器温度降至 156℃，随着温度的降低，混合气中的一氧化氮氧化为二氧化氮经吸收塔吸收生成稀硝酸。

60%左右的稀硝酸进入混合分配器；浓硝酸镁溶液进入混合分配器，混合物料进入浓缩塔的中部，浓硝酸镁溶液吸收水后生产稀硝酸镁溶液，从提馏段底部进入硝酸镁加热器，经加热脱硝后流入稀硝酸镁贮槽，硝镁加热器中蒸出的蒸汽进入提馏段底部，以满足浓缩所需的热量。

硝酸在提馏段内气化得到 80%~85%的硝酸蒸汽进入浓缩塔上部的精馏段，被浓缩为 98%以上的硝酸蒸汽，经漂白塔进入浓硝酸冷凝器冷凝为浓硝酸。

硝酸铵装置：硝酸铵的生产过程是用气氨和稀硝酸加入中和器内进行中和反应，得到稀硝酸铵溶液，并放出大量的热量，这些热量可蒸发一部分水分，使硝酸铵溶液浓度提高，然后稀硝酸铵溶液进入再中和器。由于中和器出来的硝酸铵溶液呈微酸性，需要在再中和器内加入适量的气氨，以保持溶液呈中性。

由再中和器出来的硝酸铵溶液进一段和二段蒸发器，用中和废汽和新鲜蒸汽分别进行真空蒸发提浓，最后得到浓度为（91~93.8%）的溶液。溶液送至结晶机内进行真空结晶，成为粉末的硝酸铵成品。

硝酸钠、亚硝酸钠装置：采用氨催化氧化、碱吸收、中和、蒸发、结晶生产工艺。将气氨预热后进入氨空混和器与洗涤除尘后的加压空气混和。混和气过滤后进入氨氧化炉，在铂网上反应产生高温氧化氮气体，回收其热量副产蒸汽。氧化氮气体依次进入五个串联的碱吸收塔，与塔顶喷淋的循环碱液逆流接触，反应生成亚硝酸钠和硝酸钠。亚硝酸钠和硝酸钠再经蒸发，转化、结晶、分离、包装得亚硝酸钠和硝酸钠产品。

纯碱装置：由脱碳装置来的 CO₂ 经压缩、换热、分离油水后作碳化塔下段气。

由重碱煅烧系统来的炉气（浓度 CO₂ 30%）经压缩、换热、分离油水

后作碳化塔的清洗气和中段气。氨液加热后进行碳化反应制得 NaHCO_3 。碳化来的轻碱与返碱及轻灰混合入炉锻烧成纯碱，同时副产氯化铵。

过氧化氢装置：过氧化氢采用蒽醌法生产工艺路线。是以 2-乙基蒽醌（EAQ）为载体，重芳烃及磷酸三辛酯（TOP）为混合溶剂，配制成具有一定组成的溶液。将该溶液与氢气一起进入一装有钯触媒的氢化塔内，于一定压力和温度下进行氢化反应，得到相应的氢蒽醌（HEAQ）溶液。氢化液再被空气中的氧气氧化，溶液中的氢蒽醌恢复成原来的蒽醌，同时生成过氧化氢。利用过氧化氢在水和工作液中溶解度的不同及工作液与水的密度差，用纯水萃取含有过氧化氢的工作液，得到过氧化氢的水溶液（俗称双氧水）。过氧化氢的水溶液经重芳烃净化处理及空气吹扫，即可得到浓度为 27.5% 的过氧化氢产品。采用蒸发——精馏浓缩法将萃取所得的 27.5% 过氧化氢水溶液稀品浓缩成 50% 浓品。

所使用的原料氢气由柳化公司变压吸附提氢系统及膜分离提氢系统提供。

工业气体生产装置：液氧、液氩、液氮是与荷兰壳牌粉煤加压造气系统配套的深度冷冻法空分装置生产的工业气体。

3.5 安全生产管理

3.5.1 安全生产管理机构

柳化公司是一个以合成氨生产、氨加工为主导产品的大型化工企业，化工装置多、具有高温、高压、易燃、易爆、有毒、有害、腐蚀性严重和生产过程连续性强的特点，因此，公司对安全工作十分重视，从设计开始，对可能发生事故的因素均已采取了各种安全防护措施，并与主体装置同时

设计，同时施工，同时投入使用。并建立有较完善的安全管理体系。

柳化公司安全管理组织机构较健全，公司成立有安全生产委员会，公司董事长任安委会主任，全面负责该公司的安全生产工作。公司设有置安全部，配有专职安全管理人员 10 人，负责全公司的安全监督、劳动保护、安全教育及防护器材维护保养等工作。各职能部门及生产分厂持证专职安全管理人员 52 人，负责本单位的安全生产管理工作。此外，班组设有兼职安全员。公司法定代表人、各分管主要负责人、公司及分厂专职安全管理人员均经安监部门安全培训考核合格，持证上岗。

3.5.2 安全管理规章制度

柳化公司制定有各级、各岗位的安全生产责任制，建立有安全标准化管理制度等安全管理制度，以及生产区十四个不准及九大类作业许可等作业规程，近年来，又对全公司各作业岗位的岗位操作规程（企业标准）进行了全面的修订，并能得到较好执行。

3.5.3 现有风险防范措施

(1) 总图布置和建筑安全防范措施

①总平面布置根据涉及危险化学品的具体工艺特点，按照《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-1993）和《建筑设计防火规范》（GB 50016-2013）等规范的有关规定，注意装置各建、构筑物之间的防火间距，并根据当地地质、水文、气象等条件，对装置设施进行合理布置。

柳化公司是以合成氨加工为主导的综合化工生产企业，因此，在总平面布置方面，以合成氨生产工艺装置为主线，按不同化工生产装置进行集

中布置，做到上下游装置对接合理顺畅，功能分区明确。

②火灾爆炸危险场所的建构筑物的结构形式以及选用材料符合防火防爆要求。

③建筑结构抗震按当地地震的基本烈度设防。

④该公司设置的室外地坪标高为 93.20 米，符合柳州市近期 50 年一遇（50 年一遇洪水位为 91.32 米）及柳州市历史最高洪水位 92.42 米(1996 年 7 月 19 日)防洪标准的要求。

排水：根据生产和厂区原有排水系统特点，装置区主要采用管道排水方式。

⑤装置区内设置环形道路，满足运输与消防的要求。

（2）贮运安全防范措施

严格按照国家、行业的相关规定执行，汽车装卸车场采用混凝土地面；装卸设施与周围设施间的防火间距符合要求。

柳化公司全年总的运输量约为 330 万吨，其中运入量为 120 万吨，运出量为 210 万吨，以铁路运输为主，公路运输为辅。厂区设有铁路专用线。

（3）工艺设计安全防范措施

1) 合成氨、过氧化氢生产工艺属国家安监总局公布的首批危险生产工艺，根据国务院安委办安委办〔2008〕26 号《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》和自治区安监局桂安监管危化〔2009〕49 号《关于印发《关于规范危险化学品企业自动控制技术改造工作的意见》

等三个意见的通知》要求，公司对全厂生产进行了 DCS 系统改造，并于 2014 年通过了自治区石化企业管理协会验收。

锅炉及其设备共设一个控制室，采用 DCS 系统对锅炉进行控制，以 DCS 作为机组监视，并设置一面辅助控制盘，紧急停车、紧急停炉按钮。

2) 易燃易爆、有毒气体自动监测报警系统

3) 在爆炸区和隔爆系统由不间断电源（UPS）供电。

4) 在可能发生有毒、可燃气体泄漏的装置，安装有有毒、可燃气体自动检测报警仪。

5) 重大危险源安装温度、压力、紧急停车、紧急切断、报警连锁等自动化监控装置。

安全技术措施项目及预计安全效果：

1) 安装 8 套重大危险源自动化控制操作系统（DCS）、温度、压力、液位、流量等自动记录及监控报警、可燃有毒气体自动报警装置、远程紧急切断装置。

2) 安装自动化控制操作系统，岗位员工在操作室可以时时监控重大危险源、各生产装置等各项工艺指标变化情况，并合理调控重大危险源、各生产装置的工艺参数在安全工艺指标内，为重大危险源、各生产装置安全操作、监控提供有效的技术保障，提升本质安全管理水平，并于 2014 年 8 月 2 日取得验收意见书。

(4) 电气、电讯安全防范措施

1) 供电

柳化公司属长周期无峰谷变化用电负荷，目前正常用电负荷 108MW 左右，其中由电网供电 103MW，自发电 5.2MW。

由于该公司生产对供电的可靠性要求较高，全部按一级负荷要求供电。全公司设有 110kV 总降压站一座，位于公司厂区西边。总降压站设有两回路 110kV 电源进线：其中一回路由柳州柳北变 220kV 变电站输入，另一回路由柳州变 220kV 变电站输入。从两座变电站通过两路 110kV 母线接入总降压站的 4 台主变，（容量均为 40MVA，其中#1、#2、#3 主变 100/6kV、#4 主变 100/10kV），每台主变单独配置一组三相电压互感器，可并列运行，也可单独运行，总降压站供电的可靠性和灵活性是有充分保证。

总降压站除 4 台主变露天布置外，其余高压设备均室内布置，符合紧凑合理的要求，同时也方便维修和检测，减轻电气设备受污染、腐蚀，延长了设备的寿命。

总降压站设 10kV 和 6kV 高压配电室，其中 10kV 高压配电室配置 10kV 手车式高压开关柜 5 台，10kV 电源由开关柜分配直供 10kV 高压用电设备或送到二氨分厂配电室变电所，降压后送至车间低压配电室，供应 380/220V 动力、照明用电。

另外 6kV 配电室内配置 6kV 手车式高压开关柜 41 台，由开关柜出的 6kV 电源分成 3 段，部分直供 6kV 高压用电设备，其余分配给动力 130 锅炉配、总配、尿素配、硝酸配等四个高压配变电室，降压后送至各分厂/车间低压配电室，再分配给各 380/220V 动力、照明用电。

另外，该公司还设有一路 10kV 保安电源，接自河北变#89 电台线#31 杆，安装有 500kVA 箱变一台，位于二氨厂大配电室东面，送电至二氨厂大配电室事故电源母线；平时处于热备用状态，与正常供电系统双电源切换，保证 110kV 变电系统停电时事故处理用电。

各生产厂的变电所均设置 2 台 6KV 变压器，以增加供电的可靠性及方便负荷调节。

生产现场的高压电气设备由总降、总配、尿素、硝酸高压配电室直供，低压电气设备由各厂变以 380/220V 供给动力及照明用电。

有爆炸及火灾危险的环境均选用防爆型电气及照明灯具，供电线路也按现行国家标准、规定执行。

消防用电为一级负荷中特别重要的负荷，除由两个电源供电外，尚增设有事故应急电源（事故应急照明灯及人员疏散指示灯）。

柳化公司还设有热电站一座，两台 130t/h 燃煤主动高压锅炉配套四台汽轮发电机组，其中#1、#2 背压式汽轮机额定功率为 3000kW、#3 背压式汽轮机额定功率为 6000kW，#4 抽凝汽式汽轮机额定功率为 25MW；正常情况下发电机与 6kV 电网并列运行，发电量随（给机组）供汽量而变化，一般为 15MW 左右。

柳化公司内较高大、重要的建、构筑物都有较完善可靠的防雷设施，生产过程易产生静电的设备一般都有防静电产生和导除静电措施，且每年定期委托有资质部门对防雷装置进行检测。

2) 电信

柳化公司电讯部分设立有独立的二层通讯楼,电话站为 800 门纵横制自动电话交换机,现装机占总容量的 80%。调度电话为 100 门,现装机占容量的 60%。电讯容量完全可满足新建装置电讯系统要求。

新建装置各工段值班室、休息室均设置电话分机,各分机与柳化公司电话通信网联接。

(5) 消防及火灾报警系统

①公司设有专业消防队,主要担负公司的消防任务及区域联防。公司保卫部是消防工作的主管部门,消防队配备消防车 3 辆(泡沫车一台、水车两台),专职消防员 23 人,配有防毒面具 10 套,空气呼吸器 10 台。生产装置界区配置有室内、外消火栓 266 个,消防水炮 25 具。全公司生产区各岗位共配备有各种消防灭火器共计 1468 余套。

甲醇库配有半自动抗溶性泡沫灭火装置。公司消防队执行 24 小时值班。

②公司内生产区、公用及辅助生产设施、全公司性重要设施的火灾危险场所设有火灾自动报警系统和火灾电话报警。

3.6 现有环境风险防控与应急措施情况

3.6.1 现有环境风险防控与应急措施

现有环境风险防控与应急措施具体情况见表 3.6-1。

序号	环保设施名称	数量	备注
1	1#、2#污水站	2	
2	原料洗煤废水处理装置	2	
3	造气废水处理装置	2 套	
4	除尘废水回收处理装置	7 台	

5	尿素水解装置	1套	
6	CO ₂ 回收利用装置	2套	
7	硝酸尾气治理装置	6套	
8	锅炉烟气除尘装置	5套	
9	锅炉烟气脱硫装置	5套	
10	冰机放空尾气洗涤装置	1套	
11	利用甲醛尾气副产蒸汽	3套	
12	托普索制酸装置	1套	
13	火炬装置	1套	
14	清污分流管网		
15	硝酸尾气温室气体 N ₂ O 减排	3套	
16	环保监测站		公司级

3.6.2 主要污染物及其处理方式

(1) 废气防治措施

(一) 合成氨生产装置

①脱碳废气

变换气中含有的约 22%CO₂，在脱碳工序采用变压吸附脱碳后，脱出的二氧化碳用来生产尿素，解吸气送碳铵、联碱装置回收利用。

②其他废气

合成氨装置产生的其他废气有合成氨弛放气、氨罐弛放气和冰机不凝气，这些废气主要含 H₂、CO、CO₂、NH₃ 和 CH₄ 等，经洗氨后全部回收利用不外排。

(二) 硝酸装置

硝酸装置排放的废气主要是吸收工序第二吸收塔排放的硝酸尾气，装置均采用氨还原反应器，采用选择性催化还原法将硝酸尾气中的 NO_x 还原为 N₂，每吨硝酸排放尾气约 3200-3400Nm³，尾气中主要污染物

NO_x 浓度≤280mg/m³，达到 GB26131-2010《硝酸工业污染物排放标准》要求。

（三）硫酸装置

硫酸装置产生的废气主要有吸收塔尾气。废气中的主要污染物是 SO₂ 和硫酸雾。尾气排放量约 23000Nm³/h，SO₂ 排放浓度 450mg/m³。

（四）尿素装置

尿素装置产生的废气主要造粒塔尾气，主要含尿素粉尘。废气排放量 520000Nm³/h。正常生产情况下排放浓度和排放量为尿素粉尘≤30mg/m³，NH₃≤15 mg/m³。

（五）甲醇装置

该装置产生的废气主要排放量约 250-300 Nm³/h，废气中主要污染物为少量甲烷等，排放浓度 38 mg/m³。甲醇装置废气主要来源于预精馏塔废气，废气通过 40m 排气管直接排放。

（六）甲醛装置

甲醛装置废气主要来源于甲醛吸收塔不凝气。甲醛气体在第一吸收塔内与塔顶喷淋液逆向接触吸收，90% 的甲醛气体被吸收液吸收后经水冷却器冷却后部分返回第一吸收塔循环吸收，采出当成品进入甲醛贮槽。10% 未被吸收后甲醛气体进入第二塔底部与塔顶来的喷淋液逆向接触吸收，部分采出作第一吸收塔补充液。第二吸收塔顶部出来的气体进入第三吸收塔底部与塔顶来的喷淋液逆向接触吸收，不凝性气体从第三吸收塔顶部排出，送至尾气锅炉燃烧

（七）硝酸钠和亚硝酸钠

该装置产生的废气排放量 8196Nm³，废气主要为碱吸收塔排放的尾气，尾气中主要污染物为 NO_x，经氨催化反应器，使尾气中氨氮化物与

NH₃在催化剂的作用下，还原为N₂和H₂O，经催化处理的尾气通过60米高硝酸尾气烟囱排放，排放浓度小于280mg/m³。

（八）锅炉烟气

锅炉燃料燃烧后产生的废气排放，其主要污染物有烟尘、二氧化硫，氮氧化物、脱硫采用炉内石灰石脱硫，锅炉除硝60吨/小时，锅炉废气经过电除尘装置除尘，然后由烟囱达标排至大气。

（2）废水防治措施

（一）合成氨废水

该装置需用的循环水量为37000t/h，装置产生的废水主要是造气工段洗气箱和洗气塔排放的污水，其废水量占废水总量的92%以上，其次是洗煤、地坪冲洗、气柜水封、电除尘、高压机油分和低变蒸汽冷凝等排水，这些废水全部集中到造气污水处理站处理后绝大部分循环使用，少量排放。此外，合成弛放气、液氨贮罐气和冰机不凝气等氨洗产生的少量氨水均回收综合利用不外排。

高压机、合成、冰机等水冷器使用的间冷水循环使用不外排。

（二）硝酸废水

硝酸装置需用的补充水量为330t/h，外排的净下水量为140t/h，装置产生的净下水主要是高压废热锅炉、油冷却器、泵冷却水、透平机冷却水、吸收塔等排水，这些净下水集中后排放到公司污水总排口。

（三）浓硝酸废水

浓硝酸装置需用的补充水用量为120t/h，外排的净下水量为60t/h，装置产生的净下水主要是浓硝酸冷凝器、泵冷却水等排水，这些净下水集中后排放到公司污水总排口。

（四）热电站废水

三废流化混燃炉取代原有的燃煤锅炉。至此，柳化公司原有的燃煤锅

炉全部停开作备用。无锅炉生产废水产生。

该公司总排放废水符合 GB13458-2001 《合成氨工业水污染物排放标准》。水重复利用，全厂废水均经回龙沟排入柳江。

(3) 固体废物防治措施

柳化公司造气炉渣 167792t/a，锅炉灰渣 18143.977 t/a，废水处理污泥 40t/a。

生活垃圾：统一收集，由环卫部门统一清运处置。

危险废物：交由有资质的处理单位处理。

(4) 噪声防治措施

柳化公司主要噪声污染源为各种风机、汽轮机和压缩机等，如造气鼓风机、锅炉房鼓风/引风机、热电站汽轮机和合成氨高压机等，源强 $\leq 95\text{dB}$ (A)。

主要的噪声防治措施有：选用低噪声设备、车间封闭、减振、集中布置，隔声、柔性连接，同时做好厂区的绿化。

(5) 土壤保护措施

生产车间、原料和成品仓库地面均采取防渗措施，污水处理站的池体采取防渗措施，避免对土壤的污染。

3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况

3.7.1 现有应急物资与装备

柳化公司应急救援队伍是广西危险化学品应急救援大队柳州中队、柳州市危险化学品应急救援大队二中队。是广西及柳州市专业危险化学品应急救援队伍。

该公司还在每个分厂、工段、班组均设置有兼职应急救援队伍，在发现生产工艺异常或发生事故时可以第一时间对异常情况进行处理和事故时立刻进行应急救援。

该公司设有气体防护站，由该公司安全部管理，共配备有：救护车 1 辆，空气呼吸器 50 台，氧气呼吸器 120 台，苏生器 2 台，长管送风机 6 台，长管式防毒面器 50 套，过滤式防毒面具 600 套，库存各类滤毒罐 300 个。

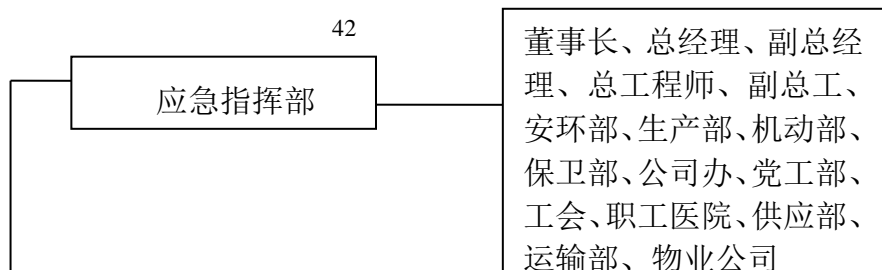
该公司职工医院有医务人员 40 多名，各种医疗设施设备齐全，主要担负公司突发事故的救护工作。

该公司设有专职消防队，由公司保卫部管理，配备消防车 3 辆，专职消防员 23 人，配有防毒面具 10 套，空气呼吸器 10 台。

柳化公司应急池总容积 5503 m³。清单见附件。

公司编制有重大危险源事故应急救援预案，每年定期组织进行应急救援演练，对演练结果详细记录并存档。

3.7.2 现有救援队伍情况



3.7.1.1 该公司成立环境污染事故应急领导小组，由董事长、总经理、公司主管环保的公司领导，成员由生产部、安全部、环保部、保卫部、职工医院、党工部、公司办、供应部、运输部、物业公司、工会及事故单位等单位领导组成。

3.7.1.2 发生环境污染事故时，以环境污染事故应急领导小组为基础，组成环境污染处理指挥部，由公司董事长或总经理任总指挥、分管环保的副总经理任副总指挥，统一指挥救援行动。指挥部设在生产部调度室。

3.7.1.3 若公司董事长、总经理和有关副总经理不在公司时，由公司生产部部长为临时总指挥，全权负责应急救援工作。

第四章 突发环境事件及其后果分析

4.1 突发环境事件情景分析

突发环境事件，指突然发生，造成或可能造成环境污染或生态破坏，危及人民群众生命财产安全，影响社会公共秩序，需要采取紧急措施予以应对的事件。该公司自成立以来，未发生过环境污染或生态破坏事故。根据国内同类企业的突发环境事件案例，本报告列举了同类企业的突发环境事件案例进行分析。

4.1.1 国内同类突发环境事件资料

(一)2005年11月13日中石油吉林石化双苯厂爆炸事故及松花江水污染事件。

1、事故及污染经过

2005年11月13日13时36分，中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司双苯厂(以下简称中石油吉林石化分公司)发生爆炸事故，并引发

松花江水污染事件。13 时 21 分，操作人员违反操作规程，先打开了预热器蒸汽阀门加热(使预热器温度再次出现超温)；造成预热器及进料管线的法兰松动、密封失效，空气吸入系统内，随后空气和突沸形成的气化物，发生爆炸。此次爆炸事故，造成 8 人死亡，60 人受伤，其中 1 人重伤。截至 2005 年 12 月 20 日，直接经济损失 6908 万元(水污染造成的直接损失未计入其中)。水污染造成的经济损失另计。

爆炸事故发生，约有 100 吨左右苯类污染物进入松花江水体。造成了松花江水体严重污染。该污水团长度约 80 公里，最大的硝基苯浓度是超标 40 倍，污染时间：14 天左右，影响范围：松花江水体。

2、污染事件的原因

1). 直接原因

双苯厂没有事故状态下防止受污染的“清净废水”进入清净废水系统东 10 号线主渠道流入松花江的措施。爆炸事故发生后，未能及时采取有效措施，防止泄漏出来的部分物料和循环水及抢救事故现场消防水与残余物料的混合物流入松花江。

(二) 广西“8.26”广维集团爆炸事件

2008 年 8 月 26 日凌晨，广西维尼纶集团公司有机车间突然发生爆炸起火，消防官兵受命紧急出动，用高压水枪进行灭火，以抢救被压在坍塌车间里面的工人，消防废水经车间流出总排口后汇入龙江河，引发二次水污染的突发性环境污染事件（以下简称“8·26”事件）。至 8 月 27 日，事发地周边大气环境已恢复正常，龙江河水水质未检测出有明显变化；

28日11时，现场指挥部研究决定，解除水环境应急状态，并发布4号通告，解除了关于排放口下游龙江河水禁止饮用的原2号通告。

1、事故起因及概况

2008年8月26日6时45分，位于广西宜州市城西开发区的广西维尼纶集团有限责任公司有机车间由于乙炔气体泄漏发生爆炸事故，现场五个工段全都爆炸起火，爆炸中约1200吨化工原料（甲醇、醋酸、醋酸乙酯）被燃烧或随消防水通过排污口进入环境。厂区排污口距离龙江河约1公里，距离河池与柳州两市河流交接断面（杨民断面）约30公里。

2、应急处置情况和采取的措施

1) .对受污染水体和大气开展应急监测

爆炸发生后，当地消防部门大量用水灭火，而广西维尼纶集团公司有机分厂应急池因故障未能正常运行，且未修建应急日堰，致使部分化工原料随消防用水通过该厂总排污口进入龙江河。现场指挥部立即要求环境应急监测组在总排污口和龙江河沿河下游设置了5个固定点位和1个游动监测小组开展水质应急监测，并对污染带前锋进行追踪，监测频率为每小时1次。在事发地的下风向区设置了3个大气监测点，随时跟踪监测空气质量，为现场指挥部决策提供了有力的支持。

2) .设置吸附拦截坝减轻泄漏污染物对水体的污染

广维集团有机分厂在事故发生后第一时间切断了生产、生活水源，减轻了向龙江河的排污量。但由于消防用水数量过大，对龙江河的水质安全造成较大威胁。为了避免消防用水引起的二次污染，根据实际情况，一是

将废水直接抽到新建未投入使用的污水处理池存放；二是在排污沟下游用角钢、木料打桩，先后修筑四道坝，投放 14.1 吨活性炭吸附废水中污染物。经过用活性炭筑坝过滤污水，流入龙江可废水中 COD 浓度由原来的约 10000nmg/l 降到了 1100nmg/l 左右，应急措施取得了较好的效果。

4.1.2 公司可能发生突发环境事件情景分析

根据事故案例分析中突发事件情景及《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》中提出的事件情景，将公司可能发生的突发环境事件的最坏情景列于表 4.1-1

表 4.1-1 生产区可能发生的突发环境事件情景分析：

序号	突发事件类型	引发突发事件原因	危险物质	环境风险评价结果
1	火灾、爆炸事故	1) 环境风险防控设施失灵或非正常操作（如雨水阀门不能正常关闭，化工行业火炬意外灭火） 2) 非正常工况（如开、停车等） 3) 污染治理设施非正常运行 4) 违法排污 5) 停电、断水、停气等	氨、硫化氢、一氧化碳、氢气、氮氧化物、煤气、弛放气等	产生有毒气体（如氨、CO、硫化氢）未能回收排放到大气中，对周边大气环境造成污染。同时造成周边居民中毒。
			氨、氢气、一氧化碳、甲醇、甲醛、硝酸、硝酸铵、双氧水、硫磺、锅炉等	发生火灾、爆炸事故时，利用消防水或泡沫灭火等应急救援产生大量的消防废水排入雨水管网，通过雨水管网进入柳江，造成水体污染。
2	危险化学品泄漏事故	6) 各种自然灾害、极端天气或不利气象条件	氨、硫化氢、一氧化碳、氢气、氮氧化物、煤气、弛放气等	对周边大气环境造成污染。同时造成周边居民中毒。

			甲醇、甲醛、硝酸、硝酸铵、双氧水、硫磺等	可能会进入土壤中，污染储罐周围的土壤，造成场地地下水污染。通过总排污口流入雨水管网，通过雨水管网进入柳江，造成水体污染
			氨、硫化氢、一氧化碳、氢气、氮氧化物、煤气、弛放气等	有毒气体（如氨、CO、硫化氢）未能回收排放到大气中，对周边大气环境造成污染。同时造成周边居民中毒。
			甲醇、甲醛、硝酸、硝酸铵、双氧水、硫磺等	引发火灾、爆炸事故时，利用消防水火或泡沫灭火等应急救援产生大量的消防废水排入雨水管网，通过雨水管网进入柳江，造成水体污染。
3	废气排放超标	生产发生事故、设备故障、生产异常、违章操作、突然断电、断水、断仪表空气、洪水、地震等	氨、二氧化硫、二氧化碳、硫化氢、氮氧化物、粉尘等	有毒气体（如氨、CO、硫化氢）未能回收排放到大气中，对周边大气环境造成污染。同时造成周边居民中毒。
4、	废水水质排放超标、出水水质或重金属严重超标时		甲醇、甲醛、硝酸、硝酸铵、双氧水、硫磺及事故应急救援“事故水”	利用消防水火或泡沫灭火等应急救援产生大量的消防废水排入雨水管网，通过雨水管网进入柳江，造成水体污染。
5	危险废物	未进行回收处理或未交有资质的危险废物处理企业进行处理	合成氨生产过程中更换出来的各种催化剂	通过雨水管网进入柳江，造成水体污染或乱倒乱放造成土壤污染及重金属超标

4.2 突发环境事件情景源强分析

针对可能发生的突发环境事件每种情景（情景类型见表4.1-1）进行源强分析。柳化公司是以合成氨生产、氨加工为主导产品的大型化工企业，化工装置多、具有高温、高压、易燃、易爆、有毒、有害、腐蚀性严重和生产过程连续性强的特点。一旦发生事故，对企业及周边社会居民、大气环境等都会造成影响。主要事故风险有火灾、爆炸、泄漏事故。

同时，化学危险品在生产、储运过程中，由于事故的不可预见性，引发事故的因素很多，因此风险评价中对事故发生及预测发生频率非常复杂。根据该公司的生产工艺及各危险物质危险性特点，选取该公司发生事故具有一定发生概率，其后果又是灾难性的事故，且其风险值为最大的事故——即最大可信事故，作为评价对象。

故，本次评估根据柳化公司事故危害后果分析，对周边可能造成危害的极端事故最大可信事故确定为：硝酸铵爆炸事故和氨泄漏事故。

4.2.1 火灾爆炸事故伴生灾害源强分析

火灾爆炸事故次生大气污染源强

硝酸铵爆炸事故的影响：

柳化公司粉状硝酸铵仓库储存量约 1400 吨。仓库储存量会随生产和销售情况而发生变化；硝酸铵属爆炸性物质，与可燃物粉末混合能发生激烈反应而爆炸。受强烈震动也会起爆。急剧加热时可发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。假设，在极端情况下，根据计算：如其中一半 700 吨硝酸铵发生爆炸。

(1) 700t 硝酸铵（粉状）的爆破能量：

$$E=700000\text{kg}\times 1440\text{kJ/kg}=1.01\times 10^9\text{kJ}$$

实验数据表明，不同数量的同类炸药发生爆炸时，如果距离爆炸中心的距离 R 之比与炸药量 q 三次方根之比相等，则所产生的冲击波超压相同，用公式表示如下：

$$R/R_0=(q/q_0)^{1/3}=\alpha, \quad \Delta P=\Delta P_0 \quad (4-1)$$

式中 R ——目标与爆炸中心距离，m；

R_0 ——目标与基准爆炸中心的相当距离，m；

q_0 ——基准爆炸能量，TNT，1000kg；

q ——爆炸时产生冲击波所消耗的能量，TNT，kg；

ΔP ——目标处的超压，MPa；

ΔP_0 ——基准目标处的超压，MPa；

α ——炸药爆炸试验的模拟比。

(2) 700t 硝酸铵（粉状）的爆破能量 q 换算成 TNT 当量
它相当于 TNT 的当量计算式：

$$q=E/q_{TNT} \quad (q_{TNT} \text{ 为爆热, 取 } q_{TNT}=4500\text{kJ/kg}) \quad (4-2)$$

$$q=1.01\times 10^9/4500=2.2\times 10^5\text{kg}$$

(3) 求出爆炸的模拟比 α ，即 $\alpha=(q/q_0)^{1/3}=(2.2\times 10^5/1000)^{1/3}=6.04$

(4) 根据 $R=\alpha R_0=6.04R_0$ ，可以计算出 700t 硝酸铵爆炸距离 R 处的超压。

700t 硝酸铵在空气中爆炸时所产生的冲击波超压

距离 (R_0/m)	30.2	36.24	42.28	48.32	54.36	60.4	72.48	
超压 ($\Delta P_0/MPa$)	2.94	2.06	1.67	1.27	0.95	0.76	0.50	
距离 (R_0/m)	84.56	96.64	108.72	120.8	151	181.2	211.4	
超压 ($\Delta P_0/MPa$)	0.33	0.235	0.17	0.126	0.079	0.057	0.043	

距离 (R ₀ /m)	241.6	271.8	302	332.2	362.4	392.6	422.8	453
超压 (ΔP ₀ /MPa)	0.033	0.027	0.0235	0.0205	0.018	0.016	0.0143	0.013

冲击波的伤害、破坏作用是由超压引起的。

冲击波超压对人体的伤害作用

超压 (ΔP/MPa)	伤害作用
0.02~0.03	轻微损伤
0.03~0.05	听觉器官损伤或骨折
0.05~0.10	内脏严重损伤或死亡
>0.10	大部分人员死亡

冲击波超压对建筑物的破坏作用

超压 (ΔP/MPa)	破坏作用	超压 (ΔP/MPa)	破坏作用
0.005~0.006	门、窗玻璃部分破碎	0.06~0.07	木建筑厂房房柱折断，房架松动
0.006~0.015	受压面的门窗玻璃大部分破碎	0.07~0.10	砖墙倒塌
0.015~0.02	窗框损坏	0.10~0.20	防震钢筋混凝土破坏，小房屋倒塌
0.02~0.03	墙裂缝	0.20~0.30	大型钢架结构破坏
0.04~0.05	墙大裂缝、屋瓦掉下		

700t 硝酸铵发生爆炸的冲击波对建筑物及对人体的伤害作用

破坏目标与爆炸中心的距离 R (m)	超压 (ΔP/MPa)	对建筑物的破坏作用	对人体的伤害作用
84~108	0.20~0.30	大型钢架结构破坏	大部分人员死亡

破坏目标与爆炸中心的距离 R (m)	超压 (ΔP /MPa)	对建筑物的破坏作用	对人体的伤害作用
108~120	0.10~0.20	防震钢筋混凝土破坏, 小房屋倒塌	
120~151	0.07~0.10	砖墙倒塌	内脏严重损伤或死亡
151~181	0.06~0.07	木建筑厂房房柱折断, 房架松动	
181~211	0.04~0.05	墙大裂缝、屋瓦掉下	听觉器官损伤或骨折
241~332	0.02~0.03	墙裂缝	轻微损伤
332~422	0.015~0.02	窗框损坏	
422~453	0.006~0.015	受压面的门窗玻璃大部分破碎	

通过计算可知, 当硝酸铵(粉状)仓库700t硝酸铵发生爆炸时, 其影响范围为: 死亡半径约 120m, 重伤半径约 181m, 轻伤半径约 332m, 财产损失半径约453m。因此, 爆炸冲击波超压对边界外的居民可能造成影响。

4.2.2 中毒事故伴生灾害源强分析

中毒事故次生大气污染源强

氨泄漏事故的影响

1) 重大危险源物质: 液氨;

2) 储存状态参数:

新氨库液氨立式储罐: 温度 (-34℃)、压力 (0.005MPa);

液氨调配站液氨卧式储罐: 温度 (常温 25℃)、压力 (1.8MPa)。

3) 泄漏量的选定:

新氨库 3000 m³ 液氨立式储罐: 1700t;

液氨调配站 100 m³ 液氨卧式储罐：51t。

4) 泄漏场景的选择:

泄漏场景可根据泄漏孔径大小分为完全破裂以及孔泄漏两大类，有代表性的泄漏场景见表 5.3.1-1 所示，依据规范，计算包括了以下 4 种泄漏场景。

表 5.3.1-1 泄漏场景

泄漏场景	范围	代表值
小孔泄漏	0 mm~5 mm	5 mm
中孔泄漏	5 mm~50 mm	25 mm
大孔泄漏	50 mm~150 mm	100 mm
完全破裂	>150 mm	整个设备的直径

5) 泄漏频率的选择:

计算选择液氨立式（属于常压容器）及卧式（属于压力容器）储罐发生完全破裂以及孔泄漏的频率见表 5.3.1-2 所示。

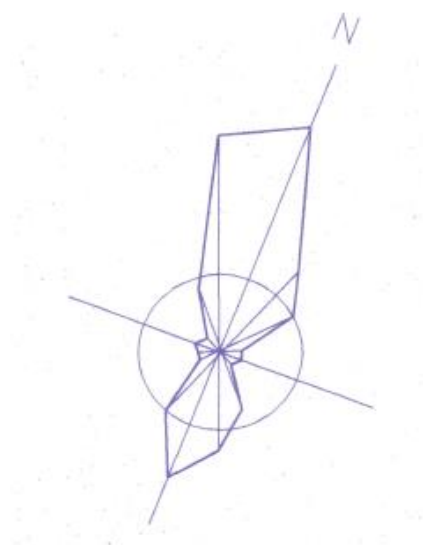
表 5.3.1-2 液氨立式及卧式储罐的泄漏频率

设备类型	泄漏频率 (/年, 4种场景)			
	小孔泄漏	中孔泄漏	大孔泄漏	完全破裂
常压容器	4×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-5}	2×10^{-5}
压力容器	4×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-5}	6×10^{-6}

6) 气象条件的选择:

计算所依据的柳州市气象条件如下：

柳州市地处亚热带，气候温和，雨量充沛。多年平均降雨量1577.7mm，全年降水日数157~160天，4~8月降雨占全年68~70%，平均雷暴天数68.2天；多年绝对最高气温39.20℃，多年绝对最低气温-3.80℃，多年平均气温20.40℃；多年平均相对湿度77%；全年主导风向为北风，冬季为北风，夏季为东南风；年平均风速为2.7m/s，绝对最大风速为21.6m/s。柳州市风玫瑰图见下图所示。



如在平均风速 2.7m/s 条件下（公司五年平均风速），液氨贮槽泄漏 30 分钟后，有毒气体浓度大于等于 3500mg/m³ 的死亡区域为下风向 100m~450m 之间。大于 1750 mg/m³ 可至人严重中毒的区域为下风向 450m~750m 之间。因此，液氨贮槽爆炸致使液氨泄漏会对边界外的居民可造成重大影响（氨中毒）或环境污染。区域内包含柳化公司企业内部、厂区北面部分厂房、厂区北面广西柳州发电公司、厂区东面部分居民区等。

4.2.3火灾爆炸、中毒事故衍生水污染源强

火灾爆炸事故除产生大气污染外，还会伴生消防废水。泄漏事故中柳

化公司大部分有毒气体均可以使用消防雾状水进行稀释防止扩散，在稀释的过程中会伴生消防废水。因此，公司厂区内已建有生产清污分流系统，生活污水、工业净下水、雨水合流至排水系统。排水总干渠断面为1800×1500mm，总长 2430m，设计流量为 8000 m³/h，排出口在柳江下游。目前全厂排水量为 1600 m³/h，仍有较大的排水富裕量，可以满足该公司界区内排水。

(1) 消防后排水随公司厂内排水系统排出，生产区各装置区域内设置有事故应急池13个，总容积约 1503m³，公司总排口设有 4000m³的总事故应急池一个。能有效回收事故发生后的“事故水”。

(2) 事故单位应迅速查明有害液体流失的部位和原因，组织采取切断泄漏源，避免污染大范围扩散，同时启动岗位现场处置方案。

(3) 对该公司下水管网中的受污染水体，包括消防等抢险救援中产生的废水及时采取截流措施，输送到处理装置，或采取临时的补救措施。确保消防废水不外排。如废水中污染物质已流失于厂外管网，由指挥部确定并指令有关专业处室立即向上级环保部门报告事故情况，以便市政部门采取阻截污染扩散措施。

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

根据柳化公司突发环境事件的情景源强，该公司火灾爆炸、泄漏等事故伴生的大气污染物、灭火、稀释泄漏有毒物质时产生的消防废水对该公

司界外的环境产生一定的影响。

1) 火灾爆炸事故、稀释泄漏的有毒物质时经消防救援使用消防水进行灭火救援及有毒物质泄漏使用消防水进行稀释救援所衍生的室外消防废水通过排水总干渠（断面为 $1800 \times 1500\text{mm}$ ，总长 2430m ，设计流量为 $8000 \text{ m}^3/\text{h}$ ）排出口在柳江下游，对柳江下游水质可能产生一定的影响。

因此，该公司的消防后排水随公司厂内排水系统排出，同时在生产区各装置区域内设置有事故应急池 13 个，总容积约 1503m^3 ，公司总排口设有 4000m^3 的总事故应急池一个。在发生事故时能有效回收事故发生后所产生的“事故水”。

2) 有毒物质泄漏：发生氨泄漏事故，如氨储罐发生泄漏，则紧急启动（自动或手动）泄漏罐区的自动水喷淋装置对泄漏罐区周围进行喷淋稀释，以防止氨气扩散到周边企业及居民区。如发生氨生产装置泄漏或氨管线泄漏事故，则发生泄漏单位应急救援人员对氨生产装置进行紧急停车泄漏或关闭泄漏管线的前后阀门，控制和切断泄漏源。同时联系公司消防队对发生的氨生产装置或泄漏管线周边进行消防喷淋，以稀释泄漏到大气中的氨气。将稀释的“事故水”进行围堰封堵并回收到该公司的事故应急池内，待处理达到排放标准后再进行排放。对于没有稀释回收的氨气，则需根据风向紧急设置警戒区：白天警戒区设置为 500m ，夜晚警戒区设置为 1000m 。如警戒区内有企业及居民区，则需要紧急疏散该区域内的人员。

4.4 突发环境事件危害后果分析

根据前述各类环境事件情景源强及影响分析结果，从地表水、地下水、

土壤、大气、人口、财产乃至社会等方面考虑并给出突发环境事件对环境风险受体的影响程度和范围。按照《突发环境事件分级标准》（2015年）关于突发环境事件分级的规定，结合环境风险源及生产环境突发事故类型，环境事件预警按照下述原则分为四级：

一般（IV级）：凡符合下列情形之一的，为一般突发环境事件：

- 1.因环境污染直接导致3人以下死亡或10人以下中毒或重伤的；
- 2.因环境污染疏散、转移人员5000人以下的；
- 3.因环境污染造成直接经济损失500万元以下的；
- 4.因环境污染造成跨县级行政区域纠纷，引起一般性群体影响的；
- 5.IV、V类放射源丢失、被盗的；放射性同位素和射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射的；放射性物质泄漏，造成厂区内或设施内局部辐射污染后果的；铀矿冶、伴生矿超标排放，造成环境辐射污染后果的；

6.对环境造成一定影响，尚未达到较大突发环境事件级别的。

较大（III级）：凡符合下列情形之一的，为较大突发环境事件：

- 1.因环境污染直接导致3人以上10人以下死亡或10人以上50人以下中毒或重伤的；
- 2.因环境污染疏散、转移人员5000人以上1万人以下的；
- 3.因环境污染造成直接经济损失500万元以上2000万元以下的；
- 4.因环境污染造成国家重点保护的动植物物种受到破坏的；
- 5.因环境污染造成乡镇集中式饮用水水源地取水中断的；

6.III类放射源丢失、被盗的；放射性同位素和射线装置失控导致10人以下急性重度放射病、局部器官残疾的；放射性物质泄漏，造成小范围辐射污染后果的；

7.造成跨设区的市级行政区域影响的突发环境事件。

重大（II级）：凡符合下列情形之一的，为重大突发环境事件：

1.因环境污染直接导致10人以上30人以下死亡或50人以上100人以下中毒或重伤的；

2.因环境污染疏散、转移人员1万人以上5万人以下的；

3.因环境污染造成直接经济损失2000万元以上1亿元以下的；

4.因环境污染造成区域生态功能部分丧失或该区域国家重点保护野生动植物种群大批死亡的；

5.因环境污染造成县级城市集中式饮用水水源地取水中断的；

6. I、II类放射源丢失、被盗的；放射性同位素和射线装置失控导致3人以下急性死亡或者10人以上急性重度放射病、局部器官残疾的；放射性物质泄漏，造成较大范围辐射污染后果的；

7.造成跨省级行政区域影响的突发环境事件。

特别重大（I级）：凡符合下列情形之一的，为特别重大突发环境事件：

1.因环境污染直接导致30人以上死亡或100人以上中毒或重伤的；

2.因环境污染疏散、转移人员5万人以上的；

3.因环境污染造成直接经济损失1亿元以上的；

4.因环境污染造成区域生态功能丧失或该区域国家重点保护物种灭绝的；

5.因环境污染造成设区的市级以上城市集中式饮用水水源地取水中断的；

6.I、II类放射源丢失、被盗、失控并造成大范围严重辐射污染后果的；放射性同位素和射线装置失控导致3人以上急性死亡的；放射性物质泄漏，造成大范围辐射污染后果的；

7.造成重大跨国境影响的境内突发环境事件。

根据前述分析，柳化公司突发环境事件级别属于一般（IV级）。

突发环境事件危害后果分析

序号	突发事件类型	引发突发事件原因	危险物质	各类突发环境事件对环境风险受体的影响程度及范围	
1	火灾、爆炸事故引起厂外环境污染	1) 环境风险防控设施失灵或非正常操作（如雨水阀门不能正常关闭，化工行业火炬意外灭 2) 非正常工况（如开、停车等） 3) 污染治理设施非正常运行	氨、硫化氢、一氧化碳、氢气、氮氧化物、煤气、驰放气等	产生有毒气体（如氨、CO、硫化氢）未能回收排放到大气中，对周边大气环境造成污染。同时造成周边居民中毒。	IV级
			氨、氢气、一氧化碳、甲醇、甲醛、硝酸、硝酸铵、双氧水、硫磺、锅炉等	应急救援产生大量的消防废水排入雨水管网，通过雨水管网进入柳江，造成水体污染。700吨硝酸铵发生爆炸，则其产生的冲击波超压死亡半径约120m，重伤半径约181m，轻伤半径约332m。事故发生点周边的紧急隔离距离、人员防护距离500m	IV级
2	危险化学品泄漏	4) 违法排污 5) 停电、断水、停气等 6) 各种自然灾害、极端	氨、硫化氢、一氧化碳、氢气、氮氧化物、煤气、驰放气等	对周边大气环境造成污染。同时造成周边居民中毒。 在平均风速2.7m/s条件下（柳化公司五年平均风	IV级

	天气或不利气象条件		速)液氨贮槽爆炸 30 分钟后有毒气体浓度大于等于 3500mg/m ³ 的死亡区域为下风向 100m~450m 之间。大于 1750mg/m ³ 可至人严重中毒的区域为下风向 450m~750m 之间。事故发生点周边的紧急隔离距离: 白天 500m, 夜晚 1000m。人员防护距离 1000m。	
		甲醇、甲醛、硝酸、硝酸铵、双氧水、硫磺等	可能会进入土壤中, 污染储罐周围的土壤, 造成场地地下水污染。通过总排污口流入雨水管网, 通过雨水管网进入柳江, 造成水体污染	IV 级
		氨、硫化氢、一氧化碳、氢气、氮氧化物、煤气、弛放气等	有毒气体 (如氨、CO、硫化氢) 未能回收排放到大气中, 对周边大气环境造成污染。同时造成周边居民中毒。	IV 级
		甲醇、甲醛、硝酸、硝酸铵、双氧水、硫磺等	引发火灾、爆炸事故时, 利用消防水或泡沫灭火等应急救援产生大量的消防废水排入雨水管网, 通过雨水管网进入柳江, 造成水体污染。	IV 级

第五章 现有环境风险防控和应急措施差距分析

本次评估从以下五个方面对现有环境风险防控与应急措施的完备性、可靠性和有效性进行分析论证, 找出差距、问题, 提出需要整改的短期、中期和长期内容。

5.1 环境风险管理制度

5.1.1 环境风险防控和应急措施制度建设情况

(1) 柳化公司的安全生产制度比较完善。制定了《安全生产事故综合应急预案》、《突发环境事件应急预案》。安全生产隐患定期排查，生产设施定期巡检和维护责任制度已落实，重点部门有专人巡检。这些安全生产管理制度也对环境风险的防控起到了重大作用。

(2) 柳化公司涉及环境风险防控与应急措施制度建设较完善。差距分析表现在：个别员工环境风险防控意识不强，对一些废料或次品露天存放，存在一定的环境事件风险。

5.1.2 环评及批复中风险防控与应急措施落实情况

(1) 柳化公司对“新建、改建、扩建”工程项目，要求在工程设计及生产运行过程中，严格按照工程设计、操作规程和管理，制度各类应急预案。“严格按建设项目三同时制度的要求进行建设”

(2) 根据相关制度、规范及规定的要求要求“设置足够容量的废水事故应急池，落实好各项环境风险防范措施和应急措施，并进行演练。”该公司实际落实情况：该公司的污水处理站总排口规范，安装了化学需氧量、氨氮在线监测仪，并与当地环保局在线监控中心联网。工作人员能及时发现设备异常，并能及时关闭系统，保证厂区事故废水储存于事故应急池内，不外排。

5.1.3 职工环境风险和环境应急管理的宣传与培训

当前，突发环境事件仍呈高发态势，社会危害及影响明显加大。该公司已对职工进行过专门的环境风险和环境应急管理方面的宣传和培训。

柳化公司在一定理论培训的基础上，至少每年组织一次各预案涉及范

围内的全员演练，如每年一次的全员消防应急疏散演练等，以应对突发安全事故，但宣传培训工作不到位，员工的风险防范意识有待提高。

公司应加强宣传及培训，包括环境应急管理“一案三制”，“一案”是指突发环境事件应急预案，“三制”是指环境应急管理机制、环境应急运行体制、环境应急法制。应急管理体制主要指建立健全集中统一、坚强有力、政令畅通的指挥机构；运行机制主要指建立健全监测预警机制、应急信息报告机制、应急决策和协调机制；而法制建设方面，主要通过依法行政，努力使突发公共事件的应急处置逐步走上规范化、制度化和法制化轨道。

公司还应加强应急法律法规的宣传与培训，包括：《中华人民共和国突发事件应对法》主席令[2007]第 69 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）、《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）、《突发环境事件信息报告办法》（部发 17 号）

等。**5.1.4 突发环境事件信息报告制度及执行情况**

柳化公司已完成环境应急预案备案工作，书面的突发环境事件信息报告单已在环境风险应急预案中明确。

根据柳化公司《突发环境事故应急预案》，并在得知突发环境风险事件后，由负责环保管理的负责人对突发环境事故的性质和类别作出初步认定，并把初步认定的情况及时上报。

- （1）报告形式有口头、电话、书面报告；
- （2）突发环境风险事故的报告单在事件处理完毕后立即上报。

5.2 环境风险防控与应急措施

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，环境风险防控与应急措施的差距分析如下。

（1）是否在废气排放口、废水、雨水和清洁下水排放口对可能排出的环境风险物质，按照物质特性、危害，设置监视、控制措施，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性。

柳化公司设有 1 个废水总排放口、锅炉烟气排放烟囱 2 个、硫酸尾气烟囱 1 个。

①废水总排放口：总排放口主要排放常规污染物，安装了 COD, NH₃-N 在线监测，流量计等，总排放废水符合 GB13458-2014《合成氨工业水污染物排放标准》。水重复利用，全厂废水均经回龙沟排入柳江。

②该公司目前已建有清污分流系统，合成氨装置建有一个 2000m³ 雨水收集池。公司内雨水经雨水收集池收集后，经过沉淀过滤后送公司总排放口排放经回龙沟排入柳江。

③废气排放口：锅炉烟气、硫酸尾气

锅炉燃料燃烧后产生的废气，其主要污染物有烟尘、二氧化硫，脱硫采用炉内石灰石脱硫，锅炉废气经过电除尘装置除尘，然后由烟囱达标排至大气。经处理后，烟尘排放浓度 $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫排放浓度 $\leq 900\text{mg}/\text{m}^3$ ，均达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的 II 时段标准的要求。

硫酸装置产生的废气主要有吸收塔尾气。废气中的主要污染物是 SO₂

和硫酸雾。尾气排放达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级排放标准。

（2）是否采取防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施，包括截流措施、事故排水收集措施、清净下水系统防控措施、雨水系统防控措施、生产废水处理系统防控措施等，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性；

柳化公司生产区各装置区域内设置有事故应急池 13 个，总容积约 1503m³，公司总排口设有 4000m³的总事故应急池一个，防止事故废水外排。见附件《公司应急池清单》。

（3）涉及毒性气体的，是否设置毒性气体泄漏紧急处置装置，是否已布置生产区域或厂界毒性气体泄漏监控预警系统，是否有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等，分析每项措施的管理规定、岗位责任落实情况和措施的有效性。

1) 合成氨、过氧化氢生产工艺属国家安监总局公布的首批危险生产工艺，已按要求，对全厂生产进行了 DCS 系统改造。

锅炉及其设备共设一个控制室，采用 DCS 系统对锅炉进行控制，以 DCS 作为机组监视，并设置一面辅助控制盘，紧急停车、紧急停炉按钮。

2) 易燃易爆、有毒气体自动监测报警系统

3) 在爆炸区和隔爆系统由不间断电源（UPS）供电。

4) 在可能发生有毒、可燃气体泄漏的装置，安装有有毒、可燃气体自动检测报警仪。

5) 重大危险源安装温度、压力、紧急停车、紧急切断、报警连锁等自动化监控装置。

安全技措项目内容及及预计安全效果：

(1) 安装 8 套重大危险源自动化控制操作系统 (DCS)、温度、压力、液位、流量等自动记录及监控报警、可燃有毒气体自动报警装置、远程紧急切断装置。

(2) 安装自动化控制操作系统，岗位员工在操作室可以时时监控重大危险源、各生产装置等各项工艺指标变化情况，并合理调控重大危险源、各生产装置的工艺参数在安全工艺指标内，为重大危险源、各生产装置安全操作、监控提供有效的技术保障，提升本质安全管理水平。

6) 该公司及各生产分厂都制定有《突发环境事件应急预案》，发生事故时按各级应急预案进行处理。

经上述分析，该厂的差距体现在：①柳化公司目前生活污水 78m³/d，经化粪池处理后经北排口排入柳江，未能达标排放。拟在柳北区污水处理厂管网完善后排入污水处理厂处理达标后排放。②该公司目前已建有清污分流系统，但氨加工系统的雨污分流系统还不够完善，需进一步落实雨污分流规划，实现雨水与污水管线分开，确保雨水通畅疏导并完全不进入厂区内污水系统，使雨水经路面下水道流入河流而不受污染，无需进入污水处理环节。③现场仍存在一些跑、冒、滴、漏现象，影响厂容厂貌。

5.3 环境应急资源

(1) 柳化公司已经配备了必要的应急物资和应急设备；见本报告第

三章 3.7.1。

(2) 该公司设置有专职应急救援人员组成的危险化学品应急救援队伍：广西危险化学品应急救援大队柳州中队、柳州市危险化学品应急救援大队二中队。是广西及柳州市专业危险化学品应急救援队伍。在发生事故时能够第一时间快速有效的开展应急救援工作。

(3) 该公司各分厂、各工段、各班组设置有兼职应急救援人员，在发现事故时能够按现场处置方案进行应急救援。

5.4 历史经验总结教训

对前文收集的国内同类企业突发事件案例进行分析、总结。案例中企业火灾爆炸事故发生的主要原因有：高危操作单元监控措施不到位；员工违规违章操作。

该公司应引以为戒、吸取历史经验教训，针对上述酿成事故的原因，在其安全生产管理中采取如下相应对策：

①对现有重大危险源、重点危险化学品工艺、关键装置重点部位进行重点监控，严格遵守安全操作规程；

②加强风险管理及隐患排查治理工作，严格安全生产责任制，发现隐患及时消除。

③强化作业现场管理，严格执行《特殊作业管理规范》，对动火作业、进入受限空间作业、登高作业等特殊作业，必须严格执行审批制度，反“三违”，防范事故发生。

④加强管理，定期开展员工培训，提高员工素质、增强操作技能；进行培训，加强员工按章规范操作的主动性、自觉性。

⑤加强应急救援预案管理，定期进行事故应急救援演练，提高员工应急救援能力及自我防护技能。

5.5 需要整改的短期、中期和长期内容

针对上述排查的每一项差距和隐患，根据其危害性、紧迫性和治理时间的长短，提出需要完成整改的期限，分别按短期（3个月以内）、中期（3-6个月）和长期（6个月以上）给出。

长期（6个月以上）：定期开展员工突发环境事件专题培训和应急预案演练活动。

中期（3-6个月）：开展突发环境事件法律法规的宣传，明确环境风险防控重点岗位的责任机构，落实到人，开展定期巡检和维护工作。

短期（3个月以内）：完成该公司环境应急预案的演练。

第六章 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

针对柳化公司需要整改的短期、中期和长期项目，分别制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划如下。

表 6-1 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

序号	存在问题	整改目标	完成时限
1	个别分厂散落地面废料未能及时回收，排污口时有超标情况	及时回收散落地面废料	3日
2	个别岗位员工对突发环境事件应急预案掌握不够熟练。	开展突发环境事件应急预案内容培训及演练；开展应急法律法规及运行机制方面的培训。	6个月以上

第七章 企业突发环境事件风险等级

通过定量分析该厂生产、加工、使用、存储的所有环境风险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 ），按照矩阵法对该厂突发环境事件风险（以下简称环境风险）等级进行划分。环境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

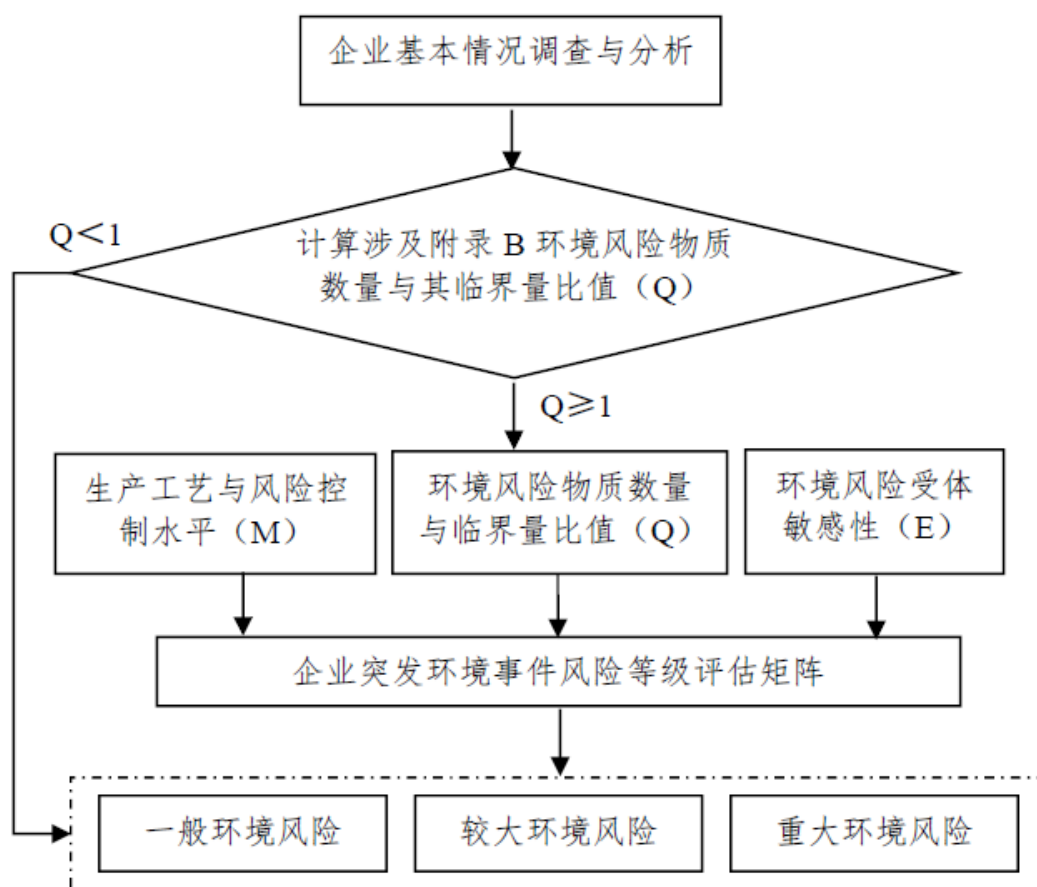


图 7-1 企业突发环境事件风险等级划分流程图

7.1 企业环境风险物质数量与临界量比值

根据《企业突发环境事件风险评估指南》（试行），计算所涉及的每种环境风险物质在厂界内的最大存在总量（如存在总量呈动态变化，则按公

历年度内某一天最大存在总量计算；在不同厂区的同一种物质，按其在工作场所内的最大存在总量计算）与其在附录 B 中对应的临界量的比值 Q：

(1) 当企业只涉及一种环境风险物质时，计算该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q；

(2) 当企业存在多种环境风险物质时，则按式 (1) 计算物质数量与其临界量比值 (Q)：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种环境风险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，企业直接评为一般环境风险等级，以 Q 表示。

当 $Q \geq 1$ 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 和 Q3 表示。

根据《企业突发环境事件风险评估指南》(试行)附录 B 之《突发环境事件物质及临界量清单》，对柳化公司生产、运输、使用或贮存中涉及的主要化学品进行物质危险性识别。

物质名称	类别	临界量/t, 生产/储存	实际量/t, 生产/储存
氨	有毒物质	7.5	2095
硝酸		7.5	1555
甲醛		0.5	113
甲醇	易燃物质	500	280
硝酸铵	爆炸性物质	50	2000

二氧化氮	有毒物质	1	1.52
煤气 (CO, CO 和 H ₂ , CH ₄ 的混合物等)	易燃物质	7.5	16.54

计算物质数量与其临界量比值 (Q):

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+q_4/Q_4+q_5/Q_5+q_6/Q_6+q_7/Q_7=2095/7.5+1555/7.5+113/0.5+280/500+2000/50+1.52/1+16.54/7.5=756.78 > 100$$

则: $Q_3=756.78 > 100$

7.2 企业生产工艺与环境风险控制水平

根据柳化公司生产工艺以及环境风险控制措施的实际情况, 依据《评估指南》的评估指标表, 采用评分法对该厂生产工艺、安全生产控制、环境风险防控措施、环评及批复落实情况、废水排放去向等指标进行评估汇总, 确定该厂生产工艺与环境风险控制水平。指标表如下:

表 7.2-1 企业生产工艺

评价依据	分值	实际分值
涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	30 (柳化公司涉及: 合成氨工艺、氧化工艺、过氧化工艺)
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 1	10/每套	80 (造气、脱硫、净化、醇烃化、气化、硝酸铵、甲醇、尿素)
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 2	5/每套	0
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0	0

表 7.2-2 企业安全生产控制

评估指标	评估依据	分值	实际分值
消防验收	消防验收意见为合格，且最近一次消防检查合格	0	0（二氨厂、醇烃化、过氧化氢、硝酸等装置均通过消防验收）
	消防验收意见不合格，或最近一次消防检查不合格	2	
安全生产许可	非危险化学品生产企业，或危险化学品生产企业取得安全生产许可	0	0（2015年该公司危险化学品生产许可证延期换证，有效期3年）
	危险化学品生产企业未取得安全生产许可	2	
危险化学品安全评价	开展危险化学品安全评价；通过安全设施竣工验收，或无要求	0	0（2015年广西桂能公司出具安全评价报告）
	未开展危险化学品安全评价，或未通过安全设施竣工验收	2	
危险化学品重大危险源备案	无重大危险源，或所有危险化学品重大危险源均已备案	0	0（2016年该公司重大危险源在柳北区安监局进行备案）
	有危险化学品重大危险源未备案	2	

表 7.2-4 企业环境风险防控与应急措施

评估指标	评估依据	分值	实际分值
截流措施	1) 各个环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，设防初期雨水、泄漏物、受污染的消防水（溢）流入雨水和清浄下水系统的导流围挡收集措施（如防火堤、围堰等），且相关措施符合设计规范； 2) 装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清浄下水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；且 3) 前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。	0	0（截留措施符合1、2、3的要求，及相关措施符合设计规范）
	有任意一个环境风险单元的截流措施不符合上述任意一条要求的	8	
事故排水收集措施	1) 按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清浄下水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设置事故排水收集设施的容量；	0	0（事故排水收集措施符合1、

	2)事故存液池、应急事故水池、清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施位置合理,能自流式或确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防水,日常保持足够的事故排水缓冲容量;且 3)设抽水设施,并与污水管线连接,能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理		2、3点要求)
	有任意一个环境风险单元的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的	8	
清净下水系统防控措施	1)不涉及清净下水; 2)厂区内清净下水均进入废水处理系统;或清污分流,且清净下水系统具有下述所有措施: ①具有收集受污染的清净下水、初期雨水和消防水功能的清净下水排放缓冲池(或雨水收集池),池内日常保持足够的事故排水缓冲容量;池内设有提升设施,能将所集物送至厂区内污水处理设施处理; ②具有清净下水系统(或排入雨水系统)的总排口监视及关闭设施,有专人负责在紧急情况下关闭清净下水总排口,防止受污染的雨水、清净下水、消防水和泄漏物进入外环境。	0	0(清净下水系统防控措施符合评估依据2的要求)
	涉及清净下水,有任意一个环境风险单元的清净下水系统防控措施但不符合上述2)要求的。	8	
雨排水系统防控措施	厂区内雨水均进入废水处理系统;或雨污分流,且雨排水系统具有下述所有措施: ①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池;池出水管上设置切断阀,正常情况下阀门关闭,防止受污染的水外排;池内设有提升设施,能将所集物送至厂区内污水处理设施处理;且 ②具有雨水系统外排总排口(含泄洪渠)监视及关闭设施,有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口(含与清净下水共用一套排水系统情况),防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境; ③如果有排洪沟,排洪沟不通过生产区和罐区,具有防止泄漏物和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施。	0	0(符合依据①、②的要求)
	不符合上述要求的	8	
毒性气体泄漏紧急处置装置	1)不涉及有毒有害气体的;或 2)根据实际情况,具有针对有毒有害气体(如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等)的泄漏紧急处置措施。	0	0(有氨泄漏紧急切断阀、自动喷淋等紧急处置措施)
	不具备有毒有害气体泄漏紧急处置装置的。	8	
毒性气体泄漏监控预警措施	1)不涉及有毒有害气体的;或 2)根据实际情况,具有针对有毒有害气体(如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等)设置生产区域或	0	0(有温度、压力、组分、有毒气体泄漏报

	厂界泄漏监控预警措施。		警、视频监控等预警措施)
	不具备生产区域或厂界有毒有害气体泄漏监控预警措施的	8	
环评及批复的其他风险防控措施落实情况	按环评及批复文件的要求落实的其他建设环境风险防控设施的	0	0（环评及批复的其他风险防控措施均已落实）
	未落实环评及批复文件中其他环境风险防控设施要求的	8	

表 7.2-5 企业雨排水、清浄下水、生产废水排放去向

评估依据	分值	实际分值
不产生废水或废水处理 100%回用	0	-
进入城市污水处理厂或工业废水集中处理厂（如工业园区的污水处理厂）	7	-
进入其它单位		
其他（包括回喷、回灌、回用等）		
直接进入海域或江河、湖、库等水环境	10	10 （雨排水、清浄下水、生产废水经过管线排入柳江）
进入城市下水道再入江河湖库或进入城市下水道再入沿海海域		
直接进入污灌农田或进入地渗或蒸发地		

结合本报告第三章生产工艺、安全生产管理以及环境风险防控和应急措施情况，根据表 7.2-1~表 7.2-5 中的指标以及《评估指南》附录 A 中 A.2（生产工艺与环境风险控制水平（M））见表 7.2-7。

柳化公司生产工艺与环境风险控制水平为 30 分，属 M2 类水平。

表 7.2-6 企业生产工艺与环境风险控制水平评估指标

评估指标	分值	实际分值
生产工艺	20分	110分
安全生产控制（8分）	消防验收	2分
		0分

评估指标		分值	实际分值
	危险化学品安全评价	2分	0分
	安全生产许可	2分	0分
	危险化学品重大危险源备案	2分	0分
水环境风险防范控制 (40分)	截流措施	8分	0分
	事故排水收集措施	8分	0分
	清净下水系统防控措施	8分	0分
	雨水系统防控措施	8分	0分
	生产废水系统防控措施	8分	0分
大气环境风险防范控制 (12分)	毒性气体泄漏紧急处置装置	8分	0分
	生产区域或厂界毒性气体泄漏 监控预警系统	4分	0分
环评及批复的其他的风险防范控制措施落实情况		10分	0分
废水排放去向		10分	10分
该厂实际总分值		30分	

表 7.2-7 企业生产工艺与环境风险控制水平

工艺与环境风险控制水平值 (M)	工艺过程与环境风险控制水平
$M < 25$	M1类水平
$25 \leq M < 45$	M2类水平
$45 \leq M < 60$	M3类水平
$M \geq 60$	M4类水平

7.3 环境风险受体敏感性

根据柳化公司周边环境受体情况，并依据当地实际情况，该厂西侧 3100m 处为水功能区划为开发利用区的饮用水源区的柳江；工厂周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人。根据《评估指南》附录 A 中 A.3 环境风险受体敏感性。依据附录中表 7.3-1《企业周边环境风险受体情况划分》中的指标条件，评估

得出：

柳化公司环境风险受体敏感性（E）类别为 E1。

表 7.3-1 企业周边环境风险受体情况划分

类别	环境风险受体情况
类型1 (E1)	<ul style="list-style-type: none"> ●企业雨水排口、清浄下水排口、污水排口下游10公里范围内有如下一类或多类环境风险受体的：乡镇及以上城镇饮用水水源（地表水或地下水）保护区；自来水厂取水口；水源涵养区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；风景名胜区；特殊生态系统；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；或 ●以企业雨水排口（含泄洪渠）、清浄下水排口、废水总排口算起，排水进入受纳河流最大流速时，24小时流经范围内涉跨国界或省界的；或 ●企业周边现状不满足环评及批复的卫生防护距离或大气环境防护距离等要求的；或 ●企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或企业周边500米范围内人口总数大于1000人，或企业周边5公里涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域；
类型2 (E2)	<ul style="list-style-type: none"> ●企业雨水排口、清浄下水排口、污水排口下游10公里范围内有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；耕地、基本农田保护区；富营养化水域；基本草原；森林公园；地质公园；天然林；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域；或 ●企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或企业周边500米范围内人口总数大于500人，小于1000人； ●企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区；
类型3 (E3)	<ul style="list-style-type: none"> ●企业下游10公里范围无上述类型1和类型2包括的环境风险受体；或 ●企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人，或企业周边500米范围内人口总数小于500人。

7.4 企业环境风险等级划分

根据企业周边环境风险受体的3种类型，按照环境风险物质数量与临界量比值（Q）、生产工艺过程与环境风险控制水平（M），确定企业环

境风险等级

表 类型 1 (E1) ——企业环境风险分级表

环境风险物质数量 与临界量比 (Q)	生产工艺过程与环境风险控制水平 (M)			
	M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
$1 \leq Q < 10$	较大环境风险	较大环境风险	重大环境风险	重大环境风险
$10 \leq Q < 100$	较大环境风险	重大环境风险	重大环境风险	重大环境风险
$100 \leq Q$	重大环境风险	重大环境风险	重大环境风险	重大环境风险

结合上述内容，根据柳化公司周边环境风险受体的 3 种类型，按照环境风险物质数量与临界量比值 (Q)、生产工艺过程与环境风险控制水平 (M)，根据《评估指南》附录 A 中 A.4 企业环境风险等级划分矩阵，公司 Q 值范围为 $Q3=756.78 > 100$ ，工艺过程与风险控制水平为 M2 类，环境风险受体为类型 E1，

因此，柳州化学工业集团有限公司环境风险等级可表示为“重大环境风险 (Q3 M2 E1)”。

8.附件

- 1、附件一：危险源危险性分析表
- 2、附件二：危险化学品目录
- 3、附件三：主要有毒物品特征
- 4、附件四：应急措施清单
- 5、附件五：公司应急池清单
- 6、附件六：废水网络图
- 7、附件七：紧急疏散图
- 8、附件八：柳化总平面图
- 9、附件九：废气网络图

附件一：危险源危险性分析表

危险源	物料		事故后果		预测事故发生的途径
	名称	理化性质	危害情况	影响范围	
合成氨生产装置及贮装置；硝酸铵尿素生产装置	氨	1、无色有强烈催泪性和刺激性气体，毒性IV级。 2、对空气比重：0.597 3、空气中爆炸极限：16-25% 4、燃烧分解生成：氧化氮 5、分子式：NH ₃	1、当空气中浓度达到爆炸极限时，遇明火会发生爆炸。 2、低浓度对粘膜有刺激作用；高浓度可造成组织溶解坏死，引起肺炎或灼伤。 3、急性中毒：轻度表现为皮肤、粘膜的刺激反应；重度可引起中毒性肺水肿及肝损伤。液氨可使人窒息。 4、入眼会造成晶体浑浊，角膜穿孔，甚至失明。	1、轻微事故：影响部份生产界区。 2、一般事故：影响500米范围内区域。 3、重大事故：影响1000米范围内区域。	1、工艺控制不当（如突然停电、停水、停汽），引起设备爆炸、泄漏、中毒、窒息等。 2、操作不当，罐装过量，引起爆炸和泄漏、中毒、窒息、灼伤等。 3、设备管理不善，由于容器，管道，阀门腐蚀引起泄漏、爆炸、冲击、坠落、中毒、窒息、灼伤等。 4、电气火花，检修动火制度不严，引起燃烧或爆炸。 5、其他自然灾害原因所引起的事故。
甲醇 甲醛生产装置 贮存装置	甲醇	1、分子式：CH ₃ OH，易挥发易燃烧有刺激性的无色液体，属III级毒物。 2、比重0.7915，能溶于水。 3、爆炸极限：6-36.5%	1、液体遇明火易燃烧。 2、其蒸汽与空气混合形成爆炸性气体，遇明火会引起爆炸。 3、误服用5毫升，可使人双目失明，70-100毫升可使人死亡。	1、一般事故影响库区及生产区排水沟。 2、重大事故影响库区到生产区总下水沟及下游区域。 3、爆炸影响厂区及500-1000米范围区域。	同上
甲醛生产装置 贮存装	甲醛	1、分子式：HCHO，为无色气体，具有难闻的	1、甲醛转化为甲酸刺激皮肤粘膜，引起过敏性湿疹结	1、一般事故影响库区及生产	

置		刺激性气味。 2、蒸汽比重 1.075 3、易聚合易挥发。 4、爆炸极限： 7.0-73.0%	膜炎、咽喉炎、支 气管等。 2、遇明火会在日 光下能爆炸。	区排水 沟。 2、重大事 故影响到 生产区总 下水沟及 下游区 域。 3、爆炸影 响厂区 50-1000 米区域。	同上
合成氨 生产装 置 双氧水 生产装 置	氢气	第 2.1 类易燃 气体 1、氢分子式： H ₂ ，气体比重 0.07 2、极易爆炸。 3、爆炸极限： 4-75.0%	1、与氧混合在日 光下能爆炸。 2、与氟混合立即 爆炸。 3、与氧混合生成 氢氧爆炸气。	1、一般事 故影响部 份生产界 区。 2、重大事 故影响 500 米范 围内区 域。 3、特大事 故影响 1000 米范 围内区 域。	同上
合成氨 生产装 置	一氧化 碳	1、一氧化碳分 子式：CO 为无 色、无味、无 臭、无刺激性的 气体。 2、比重：0.97 3、易燃易爆易 中毒。 4、爆炸极限： 12.5-74.2%	1、与空气混合遇 火花或受热会产生 爆炸。 2、一氧化碳是人 们接触机会最多的 毒气。 3、重度中毒可迅 速使人昏迷、缺 氧，直止死亡。	同上	同上
合成氨 生产装 置	硫化氢	1、第 2.1 类易 燃气 无色有恶臭的气 体 2、爆炸上限(%)	1、是强烈的神经 毒物,对粘膜有强 烈刺激作用 2、易燃,与空气混 合能形成爆炸性混	同上	同上

		46.0 爆炸下限(%)4.0 3、燃烧（分解） 产物：氧化硫 4、禁忌物：强 氧化剂、碱类。	合物。 3、遇明火、高热 能引起燃烧爆炸。 与浓硝酸、发烟硝 酸或其它强氧化剂 剧烈反应，发生爆 炸。4、气体比空 气重能在较低处扩 散到相当远的地 方，遇明火会引着 回燃。		
硝酸生 产装置	氮氧化 物	NO _x 具有较强的 毒性 二氧化氮（NO ₂ ） 毒性较大，	1、一氧化氮（NO） 难溶于水，与氧有 亲和能力，极易氧 化成 NO ₂ 。 2、现场空气中最大 允许浓度： 30mg/m ³ 。 3、二氧化氮（NO ₂ ） 毒性较大，对眼粘 膜和呼吸道作用较 小，吸入后到达呼 吸到深处，进入肺 泡与水作用，生成 硝酸和亚硝酸，对 肺组织产生刺激和 腐蚀作用，引起肺 水肿，高铁血红蛋 白症，使肺组织缺 氧而中毒。 4、现场空气 中最大允许浓度： 9mg/m ³	同上	同上
硝酸贮 存装置	硝酸	1、强氧化剂。 2、其分子式为 HNO ₃ ，相对分子 量为 63， 3、纯硝酸 （100%）是具有 强烈刺激性气味	1、能与多种物质 如金属粉末、电 石、硫化氢、松节 油等猛烈反应，甚 至发生爆炸。 2、与还原剂、可 燃物如糖、纤维	同上	同上

		的无色液体，在-41.2℃时凝结成白雪状结晶。	素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。 3、具有强腐蚀性		
贮存装置	盐酸	含量：工业级36%。无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。与水混溶，溶于碱液。 最高允许浓度：15mg/m ³	1、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，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。 2、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。 3、慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。 4、对环境有危害，对水体和土壤可造成污染本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	同上	同上
生产贮存装置	硫酸	8.1类腐蚀品	1、纯品为无色透明油状液体，无臭。 2、遇水大量放热，可发生沸溅。 3、与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。	同上	同上

			<p>4、遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。</p> <p>5、有强烈的腐蚀性和吸水性</p>		
生产贮存装置	双氧水	<p>1、工业级 分为27.5%、35%两种。</p> <p>2、无色透明液体，有微弱的特殊气味。溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。</p> <p>3、用于漂白，用于医药，也用作分析试剂。</p>	<p>1、吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。</p> <p>2、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。</p> <p>3、个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。</p> <p>4、本品助燃，具强刺激性</p>	同上	同上

附件二：危险化学品目录

栏号	1			2	3	4	5	6	7
序号	化学品			CAS号	UN号	是否是剧毒化学品	危规号	生产能力 (吨/年)	最大储量 (吨)
	商品名	化学名	俗名						
1	甲醇	甲醇	木酒精	67-56-1	1230	否	32058	35600	119.4
2	甲醛	甲醛	福尔马林	50-00-0	1198	否	83012	33000	280.5
3	硝酸	硝酸		7697-37-2	2031	否	81002	200000	4200
4	硝酸铵（粉状）	硝酸铵	硝铵	6484-52-2	0223	否	11083	264000	1400
5	硝铵（粒状）	硝酸铵	硝铵	6484-52-2	0223	否	11083	100000	700
6	硝酸钠	硝酸钠	智利硝	7631-99-4	1498	否	51055	4100	200
7	亚硝酸钠	亚硝酸钠		7632-00-0	1500	否	51525	1700	200
8	硫磺	硫	硫磺	7704-34-9	1350	否	41501	1500	30
9	二氧化碳	二氧化碳	碳酸酐	124-38-9	2187	否	22020	20000	450

10	液氨	氨	液氨	7664-41-7	1005	否	23003	250000	427
11	双氧水	过氧化氢	双氧水	7722-84-1	2015	否	51001	200000	8000
12	硝酸铵肥料			6484-52-2	0223	否	51070	200000	
13	一氧化碳和氢气混合物		水煤气	630-08-0 133-74-0	2600	否	23029		16.54
14	氢			1333-74-0	1049	否	21002		0
15	硫酸			7664-93-9		否	81007		450
16	氮【压缩的或液化的】	氮		7727-37-9	1066 1977	否	22020		16.54
17	氧【压缩的或液化的】		液氧	7782-44-7	1073	否	22002		320000
18	盐酸		氢氯酸	7647-01-0	1789	否	81013	4800	1200
19									
20									

附件三: 公司主要有毒物品特征和现场急救措施表

名称	特性	中毒症状	急救措施	泄漏处置	灭火方法
氨 (NH ₃)	无色气体, 具有很刺鼻的臭味, 氨与空气混合遇火能爆炸, 其范围为15-25%, 遇热放出氨、氮及氮氧化物的有毒烟雾。	对粘膜和皮肤有碱性刺激及腐蚀作用。轻者流泪、咽痛、咳嗽、呼吸困难, 伴有头痛恶心、呕吐、乏力及咽部充血水肿, 肺部罗音。重者可发生肺水肿, 呼吸窘迫综合症, 喉头水肿, 支气管粘膜坏死脱落窒息。还可并发气胸纵膈气肿。	迅速将患者移于空气新鲜处, 维持呼吸循环功能、彻底冲洗污染的眼睛或皮肤, 立即送医院治疗。	尽可能切断泄漏源。勿使泄漏物与可燃物质(如木材、纸、油等)接触。小量泄漏: 用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物, 用洁净的无火花工具收集泄漏物, 置于一盖子较松的塑料容器中, 待处置。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。喷稀碱液中和、稀释。也可将泄漏的储罐或钢瓶浸入石灰乳池中, 用泵转移至专用收集器内。	消防人员必须穿全身防火防毒服, 佩戴空气呼吸器灭火。在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器, 尽可能将容器从火场移至空旷处。
一氧化碳(CO)	无色无臭气体。与空气混合遇明火或热会爆炸, 其范围为12.5-74.2%, 能与O ₂ 、(K+O ₂), As ₂ O, (Na+NH ₃)等物质发生激烈反应。	CO与血中血红蛋白有极强的结合能力, 阻止血红蛋白向人体输氧而造成组织缺氧。中毒轻者可发生头痛、心悸、恶心呕吐、意识模糊重者昏迷(停止接触8小时内测血红蛋白浓度可高于10%)直于死亡。	迅速将患者移离中毒现场至通风处, 解开衣领, 注意保暖, 密切观察意识状态, 轻者可给予氧气吸入对症治疗。重度中毒者视病情给予人工呼吸、消除脑水肿, 促进脑血液循环, 维持呼吸循环功能, 预防迟发脑病等治疗, 必要时应给予高压氧治疗。	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即隔离150m, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。	切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。

<p>甲醇 (CH₃OH)</p>	<p>透明无色易燃有毒的液体，结晶略带酒精气味。沸点64.8℃，闪点12.22℃，自燃为470℃，爆炸范围为6.0-36.5%，遇热、明火或氧化时易着火、爆炸。</p>	<p>可致中枢神经系统麻醉、视神经及视网膜病变；代谢性酸中毒，吸入或口服者可出现眼上呼吸道胃肠道刺激症状，经8-36小时潜伏期后出现中枢神经系统症状：头痛、眩晕、酒醉感，意识朦胧、昏迷、视物模糊、复视、视网膜水肿、视神经萎缩而失明，伴有呼吸加速症状。</p>	<p>立即脱离现场至空气新鲜处，脱去污染衣物，用流动清水彻底冲洗，口服者用清水或硫代硫酸钠洗胃、导泻。对轻度症状者需观察24-48小时，注意意识、视力及血二氧化碳结合力等的变化，及时处理。</p>	<p>小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其他惰性不燃材料吸收，并转移至安全场所。也可用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统处理。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>	<p>戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。可用干粉、抗溶性泡沫、沙土、CO₂扑救。</p>
<p>甲醛 (HCHO)</p>	<p>无色透明气体或液体，有刺激气味，沸点-19.5℃，闪点：含37%游离态甲醛为85℃；自燃点430℃，爆炸范围7.0-7.3%，遇明火或电焊火花温度达闪点以上会引起燃烧。甲醛水溶液加热至闪点</p>	<p>对皮肤、粘膜有强烈刺激作用，轻者可出现眼结膜炎，鼻喉支气管炎，有流小流涕声音嘶哑、呼吸困难，重症者发生喉头痉挛或水肿致息。口服者可致消化道灼伤，可出现胃肠道灼痛、穿孔、血性呕吐物，血便，肾肝脏损害及休克。 另皮肤接触可导致皮炎和凝固性坏死，因含有甲醇</p>	<p>迅速脱离现场，静卧保温，必要时输氧和注射强心剂，出现上呼吸道刺激反应者至少观察24小时，避免污染后加重病性，对口服中毒立即以3%NaHCO₃溶液洗胃，静脉注射此液及高渗葡萄糖和大量Vc，立即送医院治疗。</p>	<p>小量泄漏：用砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物，使用洁净的无火花工具收集吸收材料，大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶泡沫覆盖，减少蒸发。喷雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限空间内的易燃性。用飞尘或生石灰粉吸收大量液体。用亚硫酸氢（NaHSO₃）中和。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。防止发生次生危害的预防措施，避免产生可燃混合蒸气。</p>	<p>消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：</p>

	温度时,有潜在爆炸危险性。	、会伴有中毒症状出现。			抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
硫化氢 (H ₂ S)	无色,压缩性液化气体,有腐败鸡蛋的特殊气味。沸点-60℃自燃温度:260℃,爆炸极限:在空气中4.3-4.6%,与空气混合物有爆炸性。加热可能引起猛烈燃烧或爆炸,与强氧化剂发生剧烈反应,引起火灾和爆炸危险。	刺激眼睛和呼吸道,吸入可能引起肺水肿,可能对中枢神经系统发生作用。接触可能导致神志不清,死亡。作用可能延缓。必要时须作医学观察。	新鲜空气,休息,半直立体位,必要时进行人工呼吸,并给予医疗护理;发生冻伤或刺激眼睛时用大量水冲洗,然后就医。	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并隔离直至气体散尽,切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器,穿一般消防防护服。切断气源,喷雾状水稀释、溶解,注意收集并处理废水。抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能,将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内或使其通过三氯化铁水溶液,管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器不能再用,且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。	切断气源。若不能切断气源,则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂:雾状水、抗溶性泡沫、干粉。
氢 (H ₂)	无色压缩液化气体,较空气轻,容易生成爆炸性混合物。沸点-253℃,自燃温度	如容器损漏时,液氢迅速蒸发,造成封闭区域的空气中过饱和,有严重窒息危险。液氢可以造成冻伤。接触能够引起头晕、声	新鲜空气,休息,必要时进行人工呼吸,冻伤时用大量水冲洗,不要脱去衣服,并给予医疗护理。	小量泄漏:用砂土或其它不燃材料吸收。大量泄漏:构筑围堤或者挖坑收容:用沙土、惰性物质或者蛭石吸收大量液体。用抗溶性泡沫覆盖,减少蒸发。用防爆泵转移至专用收集器内。喷雾状水	切断气源。若不能立即切断气源,则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩戴空气呼吸

	：560℃，爆炸极限：在空气中4-76%，加热可能引起猛烈燃烧或爆炸。与空气、氧气及氯激烈反应，引起火灾和爆炸危险。	音尖锐。接触可能引起窒息。		驱散蒸气、稀释液体泄漏物。	器、穿全身防火防毒服，在上风灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。
乙醇 ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$)	无色液体，有特殊气味。蒸气与空气充分混合，易形成爆炸性混合物。沸点78.5℃，闪点：19℃，自燃温度：371-427℃，爆炸极限：3.3-19%，高度易燃。	该物质刺激眼睛、皮肤和呼吸道。其蒸气也刺激眼睛、皮肤和呼吸道。可通对中枢神经系统发生作用，引起头痛，头晕，呕吐，嗜睡和神志不清。	新鲜空气，休息，并给予医疗护理，皮肤、眼睛接触，先用大量水冲洗数分钟，然后就医。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。少量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
硝酸 (HNO_3)	黄色至无色液体，有刺激性气味。不可燃，但增强其它物质的燃烧。沸点：122	该物质对眼睛、皮肤和呼吸道有强腐蚀性。蒸汽对皮肤、眼睛和呼吸道有强腐蚀性。吸入高浓度蒸汽，肺可能受伤。该物质可	新鲜空气，休息，必要时进行人工呼吸，并给予医疗护理。皮肤、眼睛接触，先用大量水冲洗数分钟，然后就医。摄食不得催吐，并给予医疗护理。	不要直接接触泄漏物。少量泄漏：将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释	火场中有大量本品时，不宜用直流水扑救。消防人员必须穿全身耐酸碱防护服、防护靴、并

	℃，与许多常用有机物接触时有火灾和爆炸危险。	能对牙齿发生作用，导致牙侵蚀。摄食会引起腹痛，灼烧感。		成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	佩戴空气呼吸器灭火。灭火剂：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。
盐酸 (HCl)	无色压缩液化气体，有刺激性气味。不可燃烧，但与许多金属接触时生成燃气体(氢)。沸点：101.3KPa时-84℃。	该物质对眼睛、皮肤和呼吸道有强腐蚀作用。吸入高浓度该气体可能引起水肿。该物质可能对牙齿发生作用，导致酸蚀。	新鲜空气，休息，半直立体位，必要时进行人工呼吸，并给予医疗护理；皮肤、眼睛接触，脱掉污染的衣服，用大量水冲洗数分钟，然后就医。	尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用粉状石灰石(CaCO ₃)、熟石灰、苏打灰(Na ₂ CO ₃)或碳酸氢钠(NaHCO ₃)中和。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。
硝酸铵 (NH ₄ NO ₃)	透明晶体或无色晶体粉末。不可燃，但增强其它物质燃烧，有爆炸性。沸点(分解)：>210℃。加热可能引起猛烈燃烧或爆炸，与热表面或火焰接触，该物质	该物质刺激眼睛、皮肤和呼吸道。接触会引起血压降低。误食入会引起头晕、惊厥、腹痛、腹泻、神志不清、呕吐、虚弱。反复或长期与皮肤接触可能引起皮炎。	新鲜空气，休息，必要时进行人工呼吸，并给予医疗护理。皮肤、眼睛接触，先用大量水冲洗，然后脱掉污染的衣服，再次冲洗，并给予医疗护理。误食入立即漱口，并给予医疗护理。	隔离泄漏污染区，限制出入。应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服，戴橡胶手套。勿使泄漏物与可燃物质(如木材、纸、油等)接触。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。勿使水进入包装容器内。小量泄漏：用洁净的铲子手机泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。大量泄漏：泄漏物回收后，用水冲洗泄漏区。	切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。遇大火，消防人员须在防护掩蔽处操作。

	发生分解，生成氮氧化物。该物质是一种强氧化剂，并且与可燃物和还原物质发生反应。水溶液是一种弱酸。				
过氧化氢 (H ₂ O ₂)	无色液体，沸点：115-157℃。不可燃，但增进其它物质的燃烧；受热时，该物质是一种强氧化剂，与可燃的和还原性物质反应，引起火灾和爆炸危险，特别是在金属存在时。侵蚀许多有机物质。	该物质对眼睛、皮肤和呼吸道有腐蚀作用。吸入蒸汽可能引起肺水肿。作用可能延缓，需要进行医学观察。长期或反复接触可能引起人类遗传损伤。	新鲜空气，休息，半直立体位，并给予医疗护理；皮肤、眼睛接触，脱掉污染的衣服，用大量水冲洗数分钟，然后就医。	小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。处置前应参阅国家和地方有关法规。	消防人员必须穿戴全身防火防毒服。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水冷却火场容器，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：水、雾状水、干粉、砂土。

<p>二氧化 硫</p>	<p>无色气体,特臭,溶于水、乙醇,本品不燃,有毒,具强刺激性,对大气可造成严重污染。</p>	<p>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。</p>	<p>皮肤接触: 立即脱去污染的衣着,用大量流动清水冲洗。就医。</p> <p>眼睛接触: 提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。</p>	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并立即进行隔离,小泄漏时隔离 150m,大泄漏时隔离 450m,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方,防止气体进入。合理通风,加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能,用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。</p>	<p>本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服,在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂:雾状水、泡沫、二氧化碳。</p>
<p>氮氧化 物</p>	<p>氮氧化物系非可燃性物质,但均能助燃,如一氧化二氮(N₂O)、二氧化氮和五氧化二氮遇高温或可燃性物质能引</p>	<p>急性中毒:吸入气体当时可无明显症状或有眼及上呼吸道刺激症状,如咽部不适、干咳等。常经 6~7 小时潜伏期后出现迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征。可并发气胸及纵膈气</p>	<p>急性中毒后应迅速脱离现场至空气新鲜处。立即吸氧。对密切接触者观察 24~72 小时。及时观察胸部 X 线变化及血气分析。对症、支持治疗。积极防治肺水肿,给予合理氧疗;保持呼吸道通畅,应用支气管解痉剂,肺水</p>	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并立即隔离 150m,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风,加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。</p>	<p>消防人员必须穿全身防火防毒服,在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂:雾状</p>

	起爆炸。	<p>肿。肺水肿消退后 2 周左右出现迟发性阻塞性细支气管炎而发生咳嗽、进行性胸闷、呼吸窘迫及紫绀。少数患者在吸入气体后无明显中毒症状而在 2 周后发生以上病变。血气分析示动脉血氧分压降低。胸部 X 线片呈肺水肿的表现或两肺满布粟粒状阴影。硝气中如一氧化氮浓度高可致高铁血红蛋白症。</p>	<p>肿发生时给去泡沫剂如消泡净,必要时作气管切开、机械通气等;早期、适量、短程应用糖皮质激素,如可按病情轻重程度,给地塞米松 10~60mg/日,分次给药,待病情好转后即减量,大剂量应用一般不超过 3~5 日,重症者为预防阻塞性细支气管炎,可酌情延长小剂量应用的时间;短期内限制液体入量。</p>		水。
--	------	---	---	--	----

附件四：应急措施清单

序号	名称	备注
1	硫酸、盐酸泄漏应急措施	
2	氮氧化物泄漏应急措施	
3	硝酸泄漏应急措施	
4	醇、醛泄漏应急措施	
5	双氧水泄漏应急措施	
6	煤气泄漏应急措施	
7	氨泄漏应急措施	
8	粉尘污染事故应急措施	
9	危险废物应急措施	
10	放射源事故应急措施	

附件五：应急池分布表

附件五：应急池分布表				
序号	分厂名称	地点		容积 (m ³)
1		公司总排口事故应急池		4000
2	尿素分厂	尿素应急池	老造粒塔底	58
3	合成分厂	甲醇处理应急池	生产区	70
			库区	30
4	硝酸分厂	老浓硝中和池	联碱厂房南	50
5		新浓硝中和池	新浓硝厂房东	100
6		浓硝酸应急槽两个	新浓硝主厂房北	150
7		稀硝酸应急槽一个	4-6 系统生产现场	210
8		两钠中和池	两钠生产厂房东	12
9		七系统应急池	联碱 II 过程南	700
10	联碱分厂	联碱应急池	联碱 I 过程南	24
11	钾肥公司	盐酸中和应急池	生产区东	15
12		硫酸中和应急池	生产区东	9
13	双氧水分厂	双氧水应急池	生产现场	75
		总容积		5503