



沈阳百盛化工有限公司
危险化学品重大危险源
安全评估报告
(备案稿)



辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司

资质证书编号：APJ-（辽）-009

2025年9月10日



力康咨询
LIKANG CONSULTING

LK2025AZD0005

沈阳百盛化工有限公司
危险化学品重大危险源
安全评估报告



法定代表人：严匡武

技术负责人：张乃耀

评价项目负责人：于鸿雁

2025 年 9 月 10 日

(安全评价机构公章)



力康咨询

LIKANG CONSULTING

评价人员

评价单位	辽宁力康职业卫生与安全技术咨询有限公司					
项目名称	沈阳百盛化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告					
评价人员	姓名	资格证书编号/ 资格证管理号	从业登记编 号/执业证号	资格 等级	专业能力	签字
项目负责人	于鸿雁	180000000020033 8	022734	二级	安全	
项目组成员	杨贺	033202410210000 00303	21250411659	三级	化工机械	
	韩剑通	180000000020033 8	022734	二级	化工工艺	
	姬永强	202310046410000 04320	19240377114	三级	自动化	
	肖凯	150000000020084 9	025417	二级	电气	
报告编制人	杨贺	033202410210000 00303	21250411659	三级	化工机械	
报告审核人	吴玉坤	080000000020797 8	014022	二级	机械	
过程控制 负责人	苏鑫	170000000030046 7	031621	三级	安全	
技术负责人	张乃耀	110000000010042 4	023978	一级	安全	



力康咨询

LIKANG CONSULTING

编制说明

沈阳百盛化工有限公司成立于 2007 年 3 月 19 日，地址位于沈阳市经济技术开发区沈西五东路 8 号。该公司主要从事精细化工中间体产品的生产加工以及化学品充装、批发、零售。该公司再生产车间中还涉及非危险化学品类产品，产品为扩链剂（MCDEA、CDEA）。

该公司在厂区北部建有罐区，罐区内有 3 座 50m² 液氨储罐（2 用 1 备）、6 座 60m² 甲苯储罐。该公司罐区已构成三级危险化学品重大危险源（重大危险源物质为液氨、甲苯），已进行了重大危险源备案登记，有效期至 2025 年 9 月 12 日。

根据《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局令[2011]第 40 号，国家安全生产监督管理局令[2015]第 79 号）第十一条，重大危险源安全评估已满三年的，危险化学品单位应当对重大危险源重新进行辨识、安全评估及分级。为此，沈阳百盛化工有限公司委托具有安全评价资质的辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司对其重大危险源重新进行辨识确认和评估分级，并编制危险化学品重大危险源安全评估报告。

辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司本着公平、公正和对企业负责的态度，根据沈阳百盛化工有限公司提供的相关资料和特点，在对其实际情况的了解、考察，通过现场实地勘查的基础上，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），《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局令〔2011〕第 40 号，〔2015〕第 79 号修订）等相关法规标准的要求，重新进行了辨识和评估工作，编制了本评估报告。



力康咨询

LIKANG CONSULTING

目 录

编制说明	1
1 安全评估根据及程序	1
1.1 安全评估目的	1
1.2 评估根据	1
1.3 安全评估范围	11
1.4 安全评估程序	11
2 危险化学品重大危险源基本情况	13
2.1 企业概述	13
2.2 重大危险源基本情况	错误！未定义书签。
3 危险有害因素的辨识与分析	14
3.1 物质的危险性分析	14
3.2 主要危险、有害因素分析	29
4 可能受事故影响的周边场所、人员情况	42
5 危险化学品重大危险源辨识、分级的符合性分析	43
5.1 危险化学品重大危险源辨识、分级	43
5.2“两重点、一重大”辨识结果	48
5.3 符合性分析	48
6 个人风险和社会风险值	49
6.1 系统使用的标准及参数	49
6.2 装置基本参数	51
6.3 风险模拟结果	57
6.4 事故后果模拟	58
6.5 区域总体外部安全防护距离	61
6.6 多米诺半径	61
6.7 个人风险和社会风险可接受程度汇总	64

7 安全管理措施、安全技术和监控措施 67

 7.1 安全管理措施 67

 7.2 安全技术措施 69

 7.3 监控措施 70

 7.4 安全检查表检查过程 71

8 事故应急措施 86

 8.1 应急指挥与救援系统 86

 8.2 应急救援设施 86

 8.3 备案情况 86

9 评估结论及建议 88

 9.1 结论 88

 9.2 建议 90

附件 92



1 安全评估根据及程序

1.1 安全评估目的

本次安全评估的目的：为了更好贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的相关要求，按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对沈阳百盛化工有限公司（以下称该企业）的危险化学品重大危险源进行辨识和分级，以强化危险化学品重大危险源的安全管理，落实企业危险化学品重大危险源安全管理的主体责任，有效防止和减少危险化学品事故的发生；同时，也为当地应急管理部门对其危险化学品重大危险源实施日常监管提供根据。

1.2 评估根据

本次危险化学品重大危险源安全评估分级主要根据的法律、法规、规章和技术标准如下：

1.2.1 法律

（1）《中华人民共和国安全生产法》（2002年6月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过 根据2021年6月10日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正）

（2）《中华人民共和国消防法》（1998年4月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过 根据2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第二次修正）

（3）《中华人民共和国气象法》（1999年10月31日第九届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过 根据2016年11月7日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国对外贸易法〉等十二部法律的决定》第三次修正）



(4) 《中华人民共和国劳动法》(1994年7月5日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过 根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正)

(5) 《中华人民共和国职业病防治法》(2001年10月27日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过 根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修正)

(6) 《中华人民共和国特种设备安全法》(2013年6月29日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过)

(7) 《中华人民共和国劳动合同法》(2007年6月29日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过 根据2012年12月28日第十一届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动合同法〉的决定》修正)

(8) 《中华人民共和国防震减灾法》(1997年12月29日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过 2008年12月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订)

(9) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007年8月30日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过 2024年6月28日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订)

(10) 《中华人民共和国环境保护法》(国家主席令第9号, 2015年1月1日实施)

1.2.2 法规

(1) 《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令〔2011〕第591号修订, 中华人民共和国国务院令〔2013〕第645号修改)

(2) 《工伤保险条例》(中华人民共和国国务院令〔2003〕第 375 号, 中华人民共和国国务院令〔2010〕第 586 号修改)

(3) 《气象灾害防御条例》(中华人民共和国国务院令〔2010〕第 570 号, 中华人民共和国国务院令〔2017〕第 687 号修改)

(4) 《特种设备安全监察条例》(中华人民共和国国务院令〔2003〕第 373 号, 中华人民共和国国务院令〔2009〕第 549 号修改)

(5) 《生产安全事故应急条例》(中华人民共和国国务院令〔2019〕第 708 号)

(6) 《生产安全事故报告和调查处理条例》(中华人民共和国国务院令〔2007〕第 493 号)

(7) 《辽宁省安全生产条例》(辽宁省十二届人大常委会公告〔2017〕第 64 号, 根据 2020 年 3 月 30 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等 27 件地方性法规的决定》、辽宁省第十三届人大常委会公告〔2020〕第 47 号修正, 根据 2022 年 4 月 21 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议《关于修改〈辽宁省食品安全条例〉等 10 件地方性法规的决定》第二次修正, 根据 2025 年 5 月 28 日辽宁省第十四届人民代表大会常务委员会第十六次会议《关于修改〈辽宁省建设工程质量条例〉等五件地方性法规的决定》第三次修正)

(8) 《辽宁省突发事件应对条例》(辽宁省人民代表大会常委会公告〔2009〕第 17 号, 辽宁省人民代表大会常务委员会公告〔十三届〕〔2020〕第四十七号修改)

(9) 《辽宁省防震减灾条例》(辽宁省人民代表大会常委会公告〔2011〕第四十号)

(10) 《辽宁省消防条例》(2012 年 1 月 5 日辽宁省第十一届人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过 根据 2020 年 3 月 30 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉

等 27 件地方性法规的决定》修正，2022 年 7 月 27 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修订)

(11) 《沈阳市安全生产条例》(沈阳市第十七届人民代表大会常务委员会[2024]第 23 号修订)

1.2.3 规章及规范性文件

(1) 《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〔2011〕第 40 号，〔2015〕第 79 号修订)

(2) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》(国家安全生产监督管理总局令[2007]第 16 号)

(3) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(国家安全生产监督管理总局令第 30 号)

(4) 《安全生产培训管理办法》(2012 年 1 月 19 日国家安全监管总局令第 44 号公布，根据 2013 年 8 月 29 日国家安全监管总局令第 63 号第一次修正,根据 2015 年 5 月 29 日国家安全监管总局令第 80 号第二次修正)

(5) 《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〔2012〕第 45 号，〔2015〕第 79 号修订)

(6) 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准》(安监管三[2017]121 号)

(7) 《生产经营单位安全培训规定》(安监总局令[2006]第 3 号;根据 2013 年 8 月 19 日国家安全生产监督管理总局令第 63 号修正;根据 2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 80 号修正)

(8) 《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第 88 号，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号修正，2019 年 9 月 1 日实施)

(9) 《工作场所职业卫生管理规定》(中华人民共和国国家卫生健康委员会令[2020]第 5 号，2021 年 2 月 1 日实施)

- (10) 《危险化学品目录(2015 版)》(国家安全监管总局等 10 部门公告〔2015〕第 5 号, 应急管理部等 10 部门公告〔2022〕第 8 号修订, 2023 年 01 月 01 日施行)
- (11) 《易制爆危险化学品名录》(2017 版)
- (12) 《易制爆危险化学品治安管理办法》(公安部令第 154 号, 2019 年 8 月 10 日实施)
- (13) 《易制毒化学品的分类和品种目录》(2018 版)
- (14) 《关于修改<特种设备作业人员监督管理办法>的决定》(国家质检总局第 140 号)
- (15) 《特别管控危险化学品名录》(应急管理部、工业和信息化部、公安部 and 交通运输部公告〔2020〕第 1 号)
- (16) 《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》(国发〔2010〕23 号, 2010 年 7 月 19 日起实施)
- (17) 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(国家安全生产监督管理总局 安监总管三〔2011〕95 号)
- (18) 《关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》(安监总厅管三〔2011〕142 号, 2011 年 7 月 1 日起实施)
- (19) 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》(安监总管三〔2013〕12 号)
- (20) 《国家安全监管总局关于印发遏制危险化学品和烟花爆竹重特大事故工作意见的通知》(安监总管三〔2016〕62 号)
- (21) 《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》(安监总管三〔2014〕68 号)
- (22) 《国家安全监管总局关于印发化工(危险化学品)企业安全检查重点指导目录的通知》[安监总管三〔2015〕113 号]

(23) 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]第 116 号)

(24) 《防雷减灾管理办法》(中国气象局令[2025]第 44 号, 自 2025 年 6 月 1 日起施行)

(25) 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》(中华人民共和国住房和城乡建设部令第 51 号, 2023 年 8 月 21 日住房和城乡建设部令第 58 号修正, 自 2023 年 10 月 30 日起施行)

(26) 《应急管理部关于印发<化工园区安全风险排查治理导则(试行)>和<危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则>的通知》(应急[2019]78 号)

(27) 《应急管理部办公厅关于印发<危险化学品重大危险源企业专项检查督导工作方案>的通知》(应急厅[2020]23 号)

(28) 《国务院安全生产委员会关于印发〈安全生产治本攻坚三年行动方案(2024-2026 年)〉的通知》(安委〔2024〕2 号)

(29) 《全国安全生产专项整治三年行动计划》(国务院安全生产委员会〔2020〕3 号文件)

(30) 《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》(应急厅[2021]12 号)

(31) 《危险化学品重大危险源企业安全专项检查细则(试行)》(应急管理部 2021 年 9 月)

(32) 《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》(应急厅〔2020〕38 号)

(33) 《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第二批)》(应急厅〔2024〕86 号)

(34) 关于印发《辽宁省安全生产监督管理局贯彻落实〈生产安全事故应急预案管理办法〉实施细则》的通知(辽安监应急〔2017〕5 号)



(35) 《关于明确沈阳市专项应急预案编制修订发布相关事项的通知》
(沈应急委办发〔2020〕16号)

(36) 《辽宁省企业安全生产主体责任规定》(辽宁省人民政府令[2011]264号, 辽宁省人民政府令[2021]第341号修改)

(37) 《辽宁省安全生产委员会关于落实企业全员安全生产责任制的实施意见》(辽安委[2017]45号)

(38) 《推进安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设工作方案》(辽安委[2017]47号)

(39) 《辽宁省雷电灾害防御管理规定》(辽宁省人民政府令[2005]第180号, 辽宁省人民政府令[2018]第324号修改)

(40) 《辽宁省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》(辽政发[2010]36号)

(41) 《沈阳市危险化学品安全管理规定》(2022年11月2日沈阳市人民政府令第92号公布, 2022年12月15日起施行)

1.2.4 标准、规范

- (1) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)
- (2) 《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)
- (3) 《化工企业安全卫生设计规定》(HG20571-2014)
- (4) 《消防设施通用规范》(GB55036-2022)
- (5) 《建筑防火通用规范》(GB55037-2022)
- (6) 《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022)
- (7) 《危险货物品名表》(GB12268-2012)
- (8) 《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2012)
- (9) 《化学品分类和危险性公示通则》(GB13690-2009)
- (10) 《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》(GB17914-2013)
- (11) 《腐蚀性商品储藏养护技术条件》(GB17915-2013)

- (12) 《毒害性商品储藏养护技术条件》 (GB17916-2013)
- (13) 《储罐区防火堤设计规范》 (GB50351-2014)
- (14) 《钢制储罐地基基础设计规范》 (GB50473-2008)
- (15) 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》
(AQ3035-2010)
- (16) 《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》
(AQ 3036-2010)
- (17) 《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 (GB17681-2024)
- (18) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T
50493-2019)
- (19) 《危险化学品储罐区作业安全通则》 (AQ 3018-2008)
- (20) 《视频安防监控系统工程设计规范》 (GB50395-2007)
- (21) 《建筑工程抗震设防分类标准》 (GB50223-2008)
- (22) 《建筑抗震设计规范 (2024年版)》 (GB/T 50011-2010)
- (23) 《室外给水设计标准》 (GB50013-2018)
- (24) 《室外排水设计标准》 (GB50014-2021)
- (25) 《供配电系统设计规范》 (GB50052-2009)
- (26) 《低压配电设计规范》 (GB50054-2011)
- (27) 《用电安全导则》 (GB/T13869-2017)
- (28) 《剩余电流动作保护装置安装和运行》 (GB/T13955-2005)
- (29) 《防止静电事故通用导则》 (GB12158-2006)
- (30) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 (GB50058-2014)
- (31) 《化工企业腐蚀环境电力设计规程》 (HG/T20666-1999)
- (32) 《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010)
- (33) 《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014)
- (34) 《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005)

- (35) 《化学品作业场所安全警示标志规范》 (AQ3047-2013)
- (36) 《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》 (GB4053.1-2009)
- (37) 《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》 (GB4053.2-2009)
- (38) 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏及钢平台》 (GB4053.3-2009)
- (39) 《企业职工伤亡事故分类》 (GB6441-1986)
- (40) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 (GB/T 13861-2022)
- (41) 《工作场所职业病危害警示标识》 (GBZ158-2003)
- (42) 《职业性接触毒物危害程度分级》 (GBZ230-2010)
- (43) 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》 (GBZ2.1-2019)
- (44) 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》行业标准第1号修改单 (GBZ2.1-2019/XG1-2022)
- (45) 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》行业标准第2号修改单 (GBZ2.1-2019/XG2-2024)
- (46) 《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分 物理因素》 (GBZ2.2-2007)
- (47) 《安全色和安全标志》 (GB2894-2025)
- (48) 《消防安全标志设置要求》 (GB15630-1995)
- (49) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 (GB/T 29639-2020)
- (50) 《仓储场所消防安全管理通则》 (XF1131-2014)
- (51) 《危险化学品事故应急救援指挥导则》 (YJ/T3052-2015)
- (52) 《生产安全事故应急演练基本规范》 (YJ/T 9007-2019)

- (53) 《生产安全事故应急演练评估规范》 (YJ/T 9009-2015)
- (54) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 (GB 36894-2018)
- (55) 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》
(GB/T37243-2019)
- (56) 《石油化工静电接地设计规范》 (SH 3097-2017)
- (57) 《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》 (GA1511-2018)
- (58) 《中国地震动参数区划图》 (GB18306-2015)
- (59) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 (GB30077-2023)
- (60) 《个体防护装备配备规范》 (GB39800.2-2020 第 2 部分:石油、
化工、天然气)



1.3 安全评估范围

本次安全评估主要针对沈阳百盛化工有限公司厂区内的危险化学品工艺装置生产单元和储存单元，具体包括：生产单元（氨水配制罐、液氨充装间、氨水车间、生产车间）；储存单元（仓库、储罐区）。对厂区涉及的危险化学品重大危险源的辨识和分级，并对构成重大危险源部分的安全生产状况和安全生产综合管理情况进行检查。

本次评估将对以上部分的运行中可能存在的重大危险源情况、风险、危险有害因素进行评估，并提出相应的防范措施。

1.4 安全评估程序

辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司接受委托并签署技术服务合同后，立即组织专业人员对其厂区及相关证照等法律文书等资料进行调查核实，并对其危险化学品重大危险源进行辨析，明确危险化学品重大危险源等级，对可能出现的主要事故类型和事故严重程度和影响范围进行评估，提出相应的安全对策措施或整改建议，并编制《沈阳百盛化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告》。具体评估程序，见图 1.4-1。

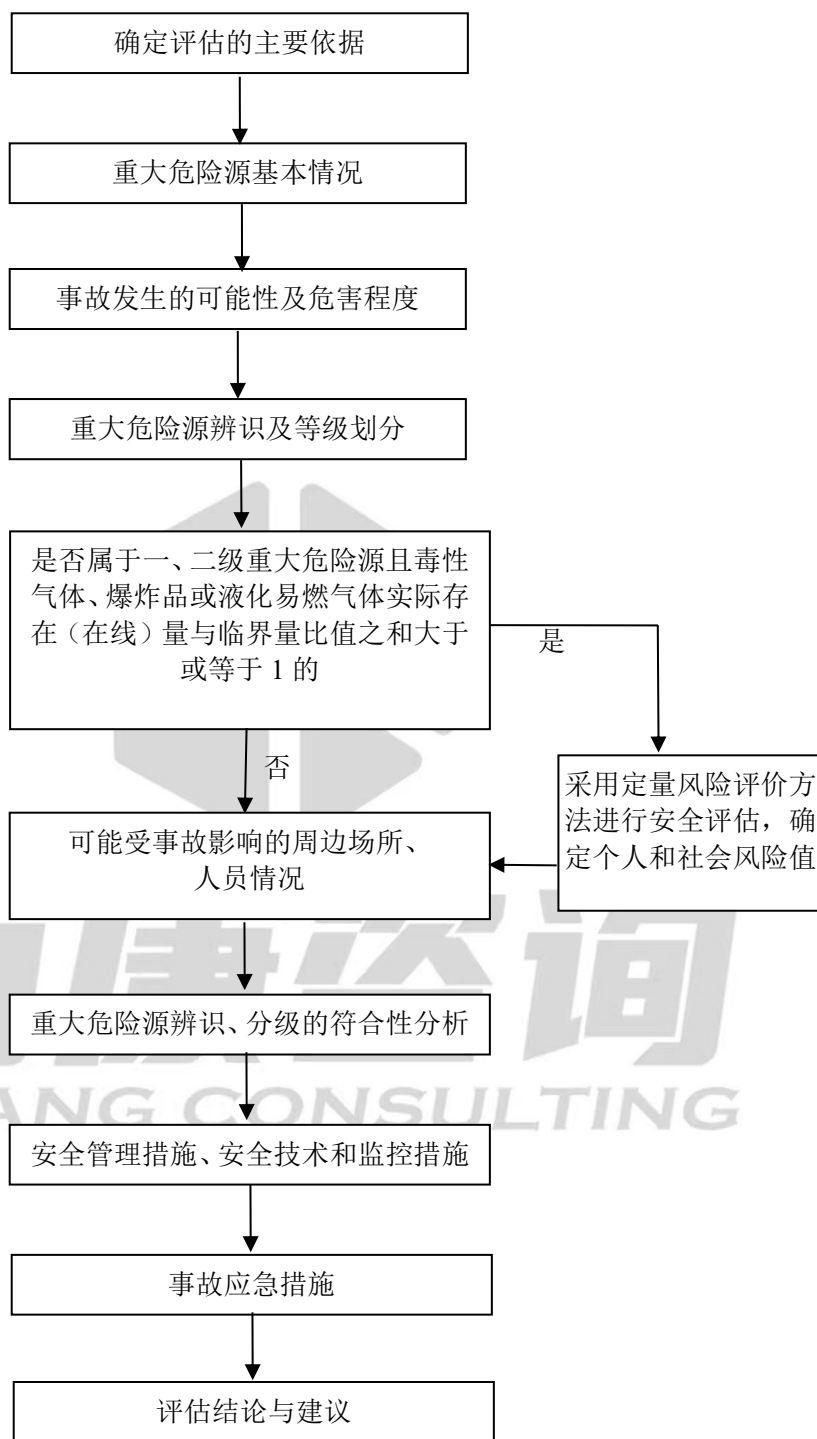


图 1.4-1 危险化学品重大危险源评估分级程序

2 危险化学品重大危险源基本情况（涉密）

2.1 企业概述

沈阳百盛化工有限公司（以下检查：“百盛化工”或“该企业”、“该公司”）成立于 2007 年 3 月，公司类型为有限责任公司，注册资本人民币 200 万元，法定代表人李小东。经营范围：充装：液氨。批发、零售：液氨、甲苯。批发（无储存）详见危险化学品经营许可证许可范围：医药中间体（不含易燃易爆危险化学品）；润滑油生产；经营进出口业务（国家法律法规限定和禁止的项目除外）；道路货物运输（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。



力康咨询
LIKANG CONSULTING

3 危险有害因素的辨识与分析

3.1 物质的危险性分析

百盛化工在生产过程中涉及的原（辅）料及产品中，属于危险化学品的有氨、甲苯、庚烷、甲醛溶液、液碱、硫酸、乙醇、三氯化铝[无水]、氨水、氮气。物料的危险有害因素分析，见表 3.1-1。且根据国家安全监管总局关于公布《首批重点监管的危险化学品名录》、《易制毒化学品管理条例》等文件，这些危险化学品中，甲苯、硫酸属于易制毒化学品，氨、甲苯属于国家首批重点监管危险化学品。



力康咨询
LIKANG CONSULTING

表 3.1-1 生产、储存、使用中涉及的危险化学品分析结果

序号	危险化学品 目录序号	物质名称	CAS 号	危险性类别	爆炸危险性			火灾危险 性类别	备注
					闪点 (°C)	爆炸下限 (%)	爆炸上限 (%)		
1	2	氨	7664-41-7	易燃气体,类别 2 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1	-	15	30.2	乙	
2	1014	甲苯	108-88-3	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 生殖毒性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2* 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 3	4	1.2	7.0	甲	
3	2782	正庚烷	142-82-5	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应) 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1	-4	1.1	6.7	甲	

4	1173	甲醛溶液	50-00-0	急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2 致癌性,类别 1A 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 2	50	7.0	73.0	乙	
5	1669	液碱	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	-	-	-	戊	
6	1302	硫酸	7664-93-9	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	-	-	-	戊	
7	2568	乙醇	64-17-5	易燃液体,类别 2	12	3.3	19.0	甲	
8	1842	三氯化铝[无水]	7446-70-0	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2	-	-	-	戊	
9	35	氨水(氨溶液[含氨 >10%])	1336-21-6	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 1	-	-	-	丙	
10	172	氮气	7727-37-9	加压气体	-	-	-	戊	

表 3.1-2 储存、无储存经营涉及的危险化学品分析结果

序号	危险化学品 目录序号	物质名称	CAS 号	危险性类别	闪点 (°C)	爆炸下 限 (%)	爆炸上限 (%)	火灾危险 性类别	备注
储存经营品种									
1	2	氨	7664-41-7	易燃气体,类别 2 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1	-	15	30.2	乙	重点监 管
2	1014	甲苯	108-88-3	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2* 吸入危害, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 3	4	1.2	7.0	甲	重点监 管 易制毒

3.1.1 氢氧化钠/液碱

表 3.1-1 氢氧化钠/液碱的危险特性表

标识	中文名:氢氧化钠	英文名: Sodium hydroxide	危险化学品序号: 1669
	分子式: NaOH	分子量: 40.01	CAS 号: 1310-73-2
理化性质	性 状: 白色不透明固体, 易潮解 溶解性: 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮		
	熔点 (°C): 318.4	沸点 (°C): 1390	相对密度 (水=1): 2.12
	临界温度 (°C): ---	临界压力 (MPa): ---	相对密度 (空气=1): 无资料
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 不燃		燃烧产物: 可能产生有害的毒性烟雾。
	闪点 (°C): 无意义		火灾危险性分类:
	爆炸极限 (V:V%): 无意义		稳定性: 稳定
	引燃温度 (°C): 无意义		禁忌物: 强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水
	危险特性: 与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌、锡有腐蚀性, 并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧, 遇水和水蒸汽大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。		
	消防措施: 用水、砂土扑救, 但须防止物品遇水产生飞溅, 造成灼伤。		
毒性	接触限值: 中国 MAC (mg/m³): 2 前苏联 MAC (mg/m³): 0.5 LD50 无资料 LC50 无资料		
健康危害	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。		
急救	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗, 至少 15 分钟, 就医。 眼睛接触: 立即提起上下眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟, 就医。 吸 入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅, 呼吸困难时应输氧, 如呼吸停止, 应立即进行人工呼吸, 就医。 食入: 误服者用水漱口, 给饮牛奶或蛋清, 就医。		
防护措施	工程控制: 密闭操作, 提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统保护: 可能接触其粉尘时, 佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时佩戴空气呼吸器。眼睛保护: 呼吸系统中已作防护。身体防护: 穿橡胶耐酸碱工作服。手防护: 戴橡胶耐酸碱手套。其它防护: 工作现场严禁吸烟、进食和饮水, 饭前要洗手。工作毕, 淋浴更衣。注意个人卫生。		
泄漏处理	隔离泄漏污染区, 严格限制出入。应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿防酸碱工作服, 不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 避免扬尘, 用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中; 也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 收集回收或运至废物处理场所处理。		
包装与贮运	危险性类别: 第 8.2 类 碱性腐蚀品 危险货物包装标志: 腐蚀品 包装类别: III 包装方法: 固体可装入 0.5 毫 m 厚的钢桶中严封, 每桶净重不超过 100 公斤; 塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶 (罐) 外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶 (罐) 外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱; 镀锡薄钢板桶 (罐)、金属桶 (罐)、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。 储运注意事项: 储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封, 切勿受潮。应与易 (可) 燃物、酸类等分开存放, 切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。		

3.1.2 氮气

表 3.1-2 氮气的理化性质及危险特性

标识	中文名: 氮气	英文名: nitrogen	危险化学品序号: 172
	分子式: N_2	分子量: 28.01	CAS 编号: 7727-37-9
理化性质	性 状: 无无色无臭气体。溶解性: 微溶于水、乙醇。		
	熔点 (°C): -209.8	沸点 (°C): -195.6	相对密度 (水=1): 0.81 (-196°C)
	临界温度 (°C): -147	临界压力 (MPa): 3.40	相对密度 (空气=1): 0.97
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 本品不燃		有害燃烧产物: ——
	闪点 (°C): 无意义		建规火灾危险性分类: 戊
	爆炸极限 (V:V%): 无意义		稳定性: 稳定性:
	引燃温度 (°C): 无意义		禁忌物: ——
	危险特性: 若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。		
	消防措施: 本品不燃。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。		
毒性	接触限值: 中国 MAC (mg/m^3): 未制定标准 前苏联 MAC (mg/m^3): 未制定标准 LD50: 3500 mg/kg (兔经口) LC50: 无资料		
健康危害	空气中氮气含量过高, 使吸入气氧分压下降, 引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时, 患者最初感胸闷、气短、疲软无力; 继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳, 称之为“氮酩酊”, 可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度, 患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深替时, 可发生氮的麻醉作用; 若从高压环境下过快转入常压环境, 体内会形成氮气气泡, 压迫神经、血管或造成微血管阻塞, 发生“减压病”。		
急救	皮肤接触: —— 眼睛接触: —— 食 入: —— 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。呼吸心跳停止时, 立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。		
防护措施	工程控制: 密闭操作。提供良好的自然通风条件。 呼吸系统保护: 一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18% 时, 必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。 眼睛保护: 一般不需特殊防护。 身体防护: 穿一般作业工作服。 手防护: 戴一般作业防护手套。其它防护: 避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。		
包装与贮运	危险性类别: 第 2.2 类不燃气体 危险货物包装标志: 包装类别: III 包装方法: 钢质气瓶; 安瓿瓶外普通木箱。 储运注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。储区应备有泄漏应急处理设备。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。		

3.1.3 硫酸

表 3.1-3 硫酸的理化性质及危险特性

标识	中文名: 硫酸	英文名: sulphuric acid	危险化学品序号: 1302
	分子式: H_2SO_4	分子量: 98.08	CAS NO: 7664-93-9
理化	性 状: 纯品为无色透明油状液体, 无臭。		溶解性: 与水混溶
	熔点 (°C): 10.5	沸点 (°C): 330.0	相对密度 (水=1): 1.83

性质	临界温度(℃):	临界压力(MPa):	相对密度（空气=1）3.4
燃烧爆炸危险性	燃烧性：助燃	燃烧产物：氧化硫	
	闪点(℃)：无意义	建规火灾危险性分类：乙	聚合危害：不能出现
	爆炸极限(V:V%)：无意义	防爆等级：	稳定性：稳定
	自燃温度（℃）：	禁忌物：碱类、碱金属、水、易燃或可燃物	
	危险特性：与易燃物和有机物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧，能与一些活泼金属未发生反应，放出氢气；遇水大量放热，可发生沸溅；具有强腐蚀性。		
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m3）：2； 前苏联 MAC（mg/m3）:1[H+] LD50): 2140 mg/kg(大鼠经口) LC50: 510mg/m3, 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m3, 2 小时(小鼠吸入)		
健康危害	对皮肤和黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用，对眼睛可引起结膜炎，水肿，角膜浑浊以至失明。引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难或肺水肿。高浓度引起喉痉挛，声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤，以至溃疡形成，严重者可慢性影响有牙齿酸蚀症，慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化。		
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用清水清洗 15 分钟，或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗，就医。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗 15 分钟，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅， 呼吸困难时应输氧，如呼吸停止，应立即进行人工呼吸，就医。 食 入： 误服者给蛋清、牛奶、植物油等口服，不可催吐，立即就医。		
防护措施	工程控制： 密封操作，注意通风，尽可能机械化、自动化。 呼吸系统保护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具，紧急事态或逃生时，戴自给式呼吸器。 眼睛保护： 戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿相应防护服（防腐材料制作）。 手防护： 戴橡皮手套。 其它防护： 工作后淋浴更衣，单独存放被污染衣物，洗后再用，保持良好的卫生习惯。		
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿好化学防护服，不要直接接触泄漏物，勿使可燃物与之接触，在确保安全的情况下堵漏。喷水雾可减少蒸发，但不要对泄漏物、泄漏点直接喷水，用沙土、或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场处置。也可用大量水冲洗，经稀释的水放入废水系统，如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。		
包装与贮运	危险性类别：酸性腐蚀品 包装标志：腐蚀品 包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。 储运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。 应与易燃可燃物、金属粉末等分开存放，不可混运，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，分装和搬运作业时，要注意个人防护。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。		

3.1.4 氨水

表 3.1-4 氨水的理化性质及危险特性

标识	中文名: 氨水 中文别名: 氨溶液	英文名: ammonium hydroxide	危险化学品序号: 35
----	----------------------	-------------------------	-------------

	分子式：NH ₄ OH	分子量：35.05	CAS 号：1336-21-6
理化性质	性 状：无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。。溶解性：溶于水、醇。		
	熔点（℃）：无资料	沸点（℃）：无资料	相对密度（水=1）：0.91
	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：无资料	相对密度（空气=1）：无资料
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤		
	闪点（℃）：无意义	建规火灾危险性分类：	聚合危害：——
	爆炸极限（V:V%）：无意义	防爆等级：	稳定性：稳定
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：酸类、铝、铜。	
	危险特性：易分解放出氨气， 温度越高， 分解速度越快， 可形成爆炸性气氛。		
	灭火方法：采用水、雾状水、砂土灭火。		
毒性	中国 MAC（mg/m ³ ）：前苏联 MAC（mg/m ³ ）： 接触限值：LD ₅₀ ：无资料 LC ₅₀ ：无资料		
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；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 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。食 入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统保护：可能接触其蒸气时，应该佩戴导管式防毒面具或直接式防毒面具（半面罩）。 眼睛保护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防酸碱工作服。手防护：戴橡胶手套。 其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
泄漏处理	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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。少量泄漏：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。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。		
包装与贮存	危险性类别：第 8.2 类 碱性腐蚀品 包装类别：腐蚀品 包装类别：III 包装方法：小开口钢桶；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。 储运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、金属粉末、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。		

3.1.5 三氯化铝 (无水)

表 3.1-5 三氯化铝 (无水) 的理化性质及危险特性

标识	中文名: 三氯化铝 (无水)	英文名: aluminium trichloride	危险化学品序号: 1842
	分子式: AlCl_3	分子量: 133.35	UN 编号: 1726
理化性	性 状: 白色颗粒或粉末, 有强盐酸气味。工业品呈淡黄色。		
	溶解性: 易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳, 微溶于苯。		
	熔点 (°C): 190	沸点 (°C): 无资料	相对密度 (水=1): 2.44

质	临界温度(℃): 无资料	临界压力(MPa): 无资料	饱和蒸汽压: 0.13
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 本品不燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。	燃烧产物: 氯化物、氧化铝。	
	闪点(℃): 无意义	建规火灾危险性分类: 戊	聚合危害:
	爆炸极限(V:V%): 无意义	防爆等级: 无意义	稳定性:
	引燃温度(℃): 无意义	禁忌物: 易燃或可燃物、碱类、水、醇类。	
	危险特性: 遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。		
	消防措施: 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。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: 泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。		
毒性	接触限值: 中国 MAC (mg/m³): 未制定标准 前苏联 MAC (mg/m³): 2 LD50: 3730 mg/kg(大鼠经口) LC50: 无资料		
健康危害	健康危害: 本品对皮肤、粘膜有刺激作用。吸入高浓度可引起支气管炎, 个别人可引起支气管哮喘。误服量大时, 可引起口腔糜烂、胃炎、胃出血和粘膜坏死。慢性影响: 长期接触可引起头痛、头晕、食欲减退、咳嗽、鼻塞、胸痛等症状。		
急救	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。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。食入: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。		
防护措施	工程控制: 密闭操作, 局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护: 可能接触其粉尘时, 应该佩戴自吸过滤式防尘口罩, 紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。身体防护: 穿橡胶耐酸碱服。 手防护: 戴橡胶耐酸碱手套。 其它: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
泄漏处理	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩), 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 避免扬尘, 用洁净的铲子收集于密闭容器中。大量泄漏: 用塑料布、帆布覆盖。在专家指导下清除。		
包装与贮运	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。相对湿度保持在 75% 以下。包装必须密封, 切勿受潮。应与易(可)燃物、碱类、醇类等分开存放, 切忌混储。不宜久存, 以免变质。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、碱类、醇类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。		

3.1.6 三氯化铁

表 3.1-6 三氯化铁的理化性质及危险特性

标识	中文名: 三氯化铁(氯化铁)	英文名: ferric trichloride	危险化学品序号: 1850
	分子式: FeCl ₃	分子量: 162.2	UN 编号: 1773
理化	性 状: 黑棕色结晶, 也有薄片状	溶解性: 易溶于水, 溶于甘油, 易溶于甲醇、乙醇丙酮、乙醚	

性质	熔点(℃): 306	沸点 (℃): 319	相对密度(水=1): 5.61
	临界温度(℃):	临界压力(MPa): 4.3	相对密度 (空气=1):
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 不燃	燃烧产物:	
	闪点(℃): 无意义	建规火灾危险性分类: 戊	聚合危害: 不聚合
	爆炸极限(V:V%): 无意义	防爆等级:	稳定性: 稳定
	引燃温度 (℃): 无意义	禁忌物: 强氧化剂、钾、钠	
	危险特性: 受高热产生有毒的腐蚀性烟气		
	消防措施: 消防人员必须佩带空气呼吸器、穿全身防火防毒服, 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。 灭火方法: 干粉、二氧化碳灭火器		
毒性	接触限值: 中国 MAC (mg/m ³): 未制定 前苏联 MAC (mg/m ³):未制定标准 毒 性: LD50: 1872mg/kg (大鼠经口) LC50: 无资料		
健康危害	吸入本品粉尘对整个呼吸道有强烈的腐蚀作用, 损害粘膜组织, 引起化学性肺炎。对眼有强烈的腐蚀性, 重者可导致失明。皮肤接触可致化学性灼伤。口服灼伤口腔和消化道, 出现剧烈腹痛、呕吐和虚脱。		
急救	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗 20~30 分钟。如有不适感, 就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15 分钟。如有不适感, 就医。 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、心跳停止, 立即进行心脏复苏术。就医。 食 入: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。		
防护措施	工程控制: 密闭操作, 局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统保护: 可能接触其粉雾时, 必须佩戴过滤式防尘呼吸器。必要时佩戴空气呼吸器。 眼睛保护: 戴化学安全防护眼镜。 身体防护: 穿隔绝式防毒服。戴橡胶手套。 其它防护: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
泄漏处理	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩, 穿防酸碱服, 戴橡胶手套。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁解除破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用砂土和其他不燃的材料覆盖泄漏物, 然后用塑料布覆盖, 减少飞散, 避免雨淋。用洁净的铲子收集泄漏物, 置于干净、干燥、盖子松动的容器中, 将容器移离泄漏区。		
包装与贮运	危险性类别: 第 8.1 类酸性腐蚀品 危险货物包装标志: 腐蚀品 包装类别: 20 储运注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与氧化剂、活性金属粉末等分开存放, 切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、活性金属粉末等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。		

3.1.7 甲苯

表 3.1-7 甲苯的理化性质及危险特性

特别警示	高度易燃液体, 用水灭火无效, 不能使用直流水扑救。
理化特性	无色透明液体, 有芳香气味。不溶于水, 与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等混溶。分子量 92.14, 熔点-94.9°C, 沸点 110.6°C, 相对密度 (水=1) 0.87, 相对蒸气密度 (空气=1) 10.14, 临界压力 4.11MPa, 临界温度 318.6°C, 饱和蒸气压 3.8kPa (25°C), 折射率 1.4967, 闪点 4°C, 爆炸极限 1.2%~7.0% (体积比), 自燃温度 535°C, 最小点火能 2.5mJ, 最大爆炸压力 0.784MPa。

	主要用途：主要用于掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物等的主要原料。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。 【健康危害】 短时间内吸入较高浓度本品表现为麻醉作用，重症者可有躁动、抽搐、昏迷。对眼和呼吸道有刺激作用。直接吸入肺内可引起吸入性肺炎。可出现明显的心脏损害。 职业接触限值：PC-TWA（时间加权平均容许浓度）（mg/m³），50（皮）；PC-STEL（短时间接触容许浓度）（mg/m³），100（皮）。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。 设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器、宜增设有毒气体报警仪。采用防爆型的通风系统和设备。穿防静电工作服，戴橡胶防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式或便携式）。采样宜采用循环密闭采样系统。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备。安全喷淋和洗眼器应在生产装置开车时进行校验。操作现场严禁吸烟。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 禁止与强氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。输送过程中易产生静电积聚，相关防护知识应加强培训。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式的或便携式的）。采样宜采用循环密闭采样系统。设置必要的安全连锁及紧急排放系统，通风设施应每年进行一次检查。 （2）在生产企业设置 DCS 集散控制系统，同时设置安全连锁、紧急停车系统（ESD）以及正常及事故通风设施并独立设置。 （3）装置内配备防毒面具等防护用品，操作人员在操作、取样、检维修时宜佩戴防毒面具。装置区所有设备、泵以及管线的放净均排放到密闭排放系统，保证职工健康不受损害。
安全措施	（4）介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的设备和管道应有惰性气体置换设施。 （5）充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。防止阳光直射，保持容器密封。 （2）应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有

	接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 (3) 储罐采用金属浮舱式的浮顶或内浮顶罐。储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。 (4) 生产装置重要岗位如罐区设置工业电视监控。 (5) 介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。 (3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。
应急处置原则	【急救措施】 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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 【灭火方法】 喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。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：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。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：用砂土或其它不燃材料吸收。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。用石灰粉吸收大量液体。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。

3.1.8 氨

表 3.1-8 氨的理化性质及危险特性

特别警示	与空气能形成爆炸性混合物；吸入可引起中毒性肺水肿。
理	常温常压下为无色气体，有强烈的刺激性气味。20℃、891kPa 下即可液化，并放出大量的热。

化 特 性	液氨在温度变化时, 体积变化的系数很大。溶于水、乙醇和乙醚。分子量为 17.03, 熔点-77.7℃, 沸点-33.5℃, 气体密度 0.7708g/L, 相对蒸气密度(空气=1) 0.59, 相对密度(水=1) 0.7(-33℃), 临界压力 11.40MPa, 临界温度 132.5℃, 饱和蒸气压 1013kPa(26℃), 爆炸极限 15%~30.2%(体积比), 自燃温度 630℃, 最大爆炸压力 0.580MPa。 主要用途: 主要用作致冷剂及制取铵盐和氮肥。
危 害 信 息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃, 能与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热引起燃烧爆炸。 【活性反应】 与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。 【健康危害】 对眼、呼吸道粘膜有强烈刺激和腐蚀作用。急性氨中毒引起眼和呼吸道刺激症状, 支气管炎或支气管周围炎, 肺炎, 重度中毒者可发生中毒性肺水肿。高浓度氨可引起反射性呼吸和心搏停止。可致眼和皮肤灼伤。 PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³):20; PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m³):30。
安 全 措 施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程, 熟练掌握操作技能, 具备应急处置知识。严加密闭, 防止泄漏, 工作场所提供充分的局部排风和全面通风, 远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。 生产、使用氨气的车间及贮氨场所应设置氨气泄漏检测报警仪, 使用防爆型的通风系统和设备, 应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。戴化学安全防护眼镜, 穿防静电工作服, 戴橡胶手套。工作场所浓度超标时, 操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时, 应防止冻伤。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计, 并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置, 设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂、酸类、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中, 钢瓶和容器必须接地和跨接, 防止产生静电。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 (1) 严禁利用氨气管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体, 以免引起火花。 (2) 在含氨气环境中作业应采用以下防护措施: ——根据不同作业环境配备相应的氨气检测仪及防护装置, 并落实人员管理, 使氨气检测仪及防护装置处于备用状态; ——作业环境应设立风向标; ——供气装置的空气压缩机应置于上风侧;
安 全 措 施	——进行检修和抢修作业时, 应携带氨气检测仪和正压式空气呼吸器。 (3) 充装时, 使用万向节管道充装系统, 严防超装。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 (2) 与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放, 切忌混储。储罐远离火种、热源。采用防

	爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。 (3) 液氨气瓶应放置在距工作场地至少 5m 以外的地方, 并且通风良好。 (4) 注意防雷、防静电, 厂(车间)内的氨气储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057) 的规定设置防雷、防静电设施。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准, 运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器(火星熄灭器)必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线; 槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具; 防止阳光直射。 (3) 车辆运输钢瓶时, 瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方, 堆放高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种, 不准在有明火地点或人多地段停车, 停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。 (4) 输送氨的管道不应靠近热源敷设; 管道采用地上敷设时, 应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段, 采取保护措施并设置明显的警示标志; 氨管道架空敷设时, 管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的氨管道下面, 不得修建与氨管道无关的建筑物和堆放易燃物品; 氨管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231) 的规定。
应 急 处 置 原 则	【急救措施】 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, 给氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 应用 2% 硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 【灭火方法】 消防人员必须穿全身防火防毒服, 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。 灭火剂: 雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区, 无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防化服。如果是液化气体泄漏, 还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若可能翻转容器, 使之逸出气体而非液体。构筑围堤或挖坑收容液体泄漏物。用醋酸或其它稀酸中和。也可以喷雾状水稀释、溶解, 同时构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。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。 如果钢瓶发生泄漏, 无法封堵时可浸入水中。储罐区最好设水或稀酸喷洒设施。
	隔离泄漏区直至气体散尽。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。 隔离与疏散距离: 小量泄漏, 初始隔离 30m, 下风向疏散白天 100m、夜晚 200m; 大量泄漏, 初始隔离 150m, 下风向疏散白天 800m、夜晚 2300m。

3.1.9 庚烷

标	中文名: 正庚烷	英文名: n-heptane	危险化学品序号: 2782
---	----------	----------------	---------------

识	分子式: C ₇ H ₁₆	分子量: 100.21	UN 编号: 1206
理化性质	性 状: 无色易挥发液体。溶解性: 不溶于水, 溶于醇, 可混溶于乙醚、氯仿。		
	熔点(℃): -90.5	沸点 (℃): 98.5	相对密度(水=1): 0.68
	临界温度(℃): 201.7	临界压力(MPa): 1.62	相对密度 (空气=1) : 3.45
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 本品易燃, 具刺激性。燃烧产物: 一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点(℃): -4	建规火灾危险性分类: 甲	聚合危害:
	爆炸极限(V:V%): 1.1-6.7	防爆等级:	稳定性:
	引燃温度 (℃) : 204	禁忌物: 强氧化剂	
	危险特性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。		
	消防措施: 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。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: 泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。		
毒性	接触限值: 中国 MAC (mg/m ³) : 未制定标准 前苏联 MAC (mg/m ³) : 300 LD50: 222 mg/kg(小鼠静脉) LC50: 7500mg/m3, 2 小时(小鼠吸入)		
健康危害	健康危害: 本品有麻醉作用和刺激性。急性中毒: 吸入本品蒸气可引起眩晕、恶心、厌食、欣快感和步态蹒跚, 甚至出现意识丧失和木僵状态。对皮肤有轻度刺激性。慢性影响: 长期接触可引起神经衰弱综合征。少数人有轻度中性白细胞减少, 消化不良。		
急救	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 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。 食入: 饮足量温水, 催吐。就医。		
防护措施	工程控制: 生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统保护: 空气中浓度较高时, 佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护: 戴安全防护眼镜。 手防护: 穿防静电工作服。 身体防护: 戴橡胶耐油手套。 其它防护: 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		
泄漏处理	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。小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液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。		
包装与贮运	危险性类别: 第 3.2 类中闪点易燃液体。包装标志: 易燃液体 包装类别: 储运注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。		

3.2 主要危险、有害因素分析

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》和《企业职工伤亡事故分类》的有关规定，结合百盛化工氨水生产工艺特点和物料的危险、有害因素，百盛化工在生产、经营过程中主要危险有害因素为火灾爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、触电、灼烫、机械伤害、高处坠落、物体打击、振动与噪声、起重伤害、车辆伤害、淹溺。

3.2.1 火灾、爆炸

(1) 生产车间

该公司储存经营的甲苯属于易燃液体，在生产及储存过程中如发生泄漏，与点火源可能发生火灾爆炸事故。

上述物料均可形成可燃蒸气，如与空气接触，能形成爆炸性混合物，在生产及储存过程中，与点火源就可能发生火灾爆炸危险。

该公司生产多是间歇式生产，设备密闭性较差，敞口容器多，生产过程中各工序，均会有大量的物料挥发出来。在生产过程中使用的电机设备若传动部分润滑不好，或超负荷运转也容易使其发热；在精馏过程、搅拌及过滤过程中，会产生静电；用导入、导出物料时也可能产生静电；这些可能形成引发事故的点火源。另外，加料方式多位半敞开式手工加料，已造成易燃液体的挥发；因而增大了其发生火灾、爆炸事故的危险性。

CDEA 合成涉及氯化工艺，虽然为非典型重点监管的氯化工艺，但也为放热反应，若未采取冷却、温度压力控制及联锁切断等手段，或设置的

控制手段及措施失效，可能由于反应热无法及时排除，导致超温、超压的爆炸危险。

未按规定穿着防静电劳动保护用具，未能将人体工作过程中产生的静电荷及时导出也可能造成静电放电，引燃（爆）可燃蒸气。

（2）仓库及易燃液体储罐

该公司储存场所分为仓库和储罐区，甲苯、液氨储存在储罐区内，其他原料储存在库房内。

易燃液体本身具有易流淌、易扩散性，同时在受热后，温度上升，体积膨胀，若储存过程中因设备故障、损坏以及其它一些人为因素的原因，可能会发生泄漏、蒸发、扩散事故。泄漏事故通常是火灾爆炸事故的前提和基础，往往会进一步引发火灾爆炸事故的发生。储存的易燃液体泄漏以后，将向周围环境扩散。泄漏扩散除造成物料损失外，其危险危害性还在于为火灾爆炸事故的发生提供前提条件，即生成了处于燃烧或爆炸极限范围的可燃气体与空气的混合物。

在储罐区内违章用火（电）或使用非防爆器具，以及铁器碰撞等，均可能产生明火,将是潜在的事故隐患。

此外，该公司储罐区的易燃易爆液体泄漏着火，可能影响同处于储罐区的液氨储罐，一旦液氨储罐温度过高，可能导致容器爆炸，造成氨泄漏，进而引发火灾爆炸、中毒窒息等安全生产事故。

（3）液氨储罐及液氨充装间

氨属于乙类易燃气体，氨气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。氨的爆炸极限为 15~30.2%（体积比），氨气在高压下爆炸极限范围加宽，燃点降低，从而增加了危险性。在液氨充装间、氨压缩机间内的高压贮氨器设备故障或在卸氨作业时，压缩氨气一旦泄漏将立即充满室内空间，并可能因喷射静电放电引起爆炸。

容易泄漏的部位主要有：输氨管道之间连接处、输氨管道与设备（液氨储罐、氨压缩机等）连接处、阀门本体、压力容器如液氨储罐和氨气氨液分离器、卧式蒸发器等。

（4）公辅工程

该公司公辅工程单元的火灾危险性主要集中在电气设施。

电缆本身是一种易燃物，特别是塑料电缆，更易着火蔓延。电缆着火时产生大量烟气，CO、CO₂ 含量很高，特别是普通塑料形成的稀盐酸附着在电气装置上会形成导电膜，严重影响设备和接线回路的绝缘。任何电气方面的不安全因素往往会引发火灾事故，对人员和企业造成重大的伤害和损失。由于电缆本身受潮，终端、接头爆炸及过负荷，或者由于电缆短路等都是导致电缆火灾的主要原因。

（5）柴油引起的火灾爆炸

该企业设有柴油发电机，柴油作为易燃液体，依据《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）规定，柴油的火灾危险性类别为乙类，一旦设备缺陷、设备故障、人员违章操作致使柴油泄漏，其蒸气与空气混合形成爆炸性气体，浓度达到爆炸极限范围内时，遇明火、静电可引发爆炸事故。

3.2.2 容器爆炸

氨储罐属于压力容器，涉氨的压力容器属于介质为毒性且易燃易爆的压力容器，压力容器可能由于安全附件失效或过载运行而发生物理爆炸的危险。容器爆炸事故不但使整个设备遭到毁坏，而且会破坏周围的设备及建筑物，并造成人员伤亡事故。因为当容器爆炸时，内部的介质卸压膨胀，瞬时释放出较大的能量，这些能量除了可以将整个容器或其碎块以很高的速度抛散外，还会产生冲击波在大气中传播，从而造成更大的破坏。

影响承压设备发生事故的因素是多方面的，从技术角度分析，其主要原因有：

a.与设备本身的特性有关，压力容器结构一般比较简单，但受力情况一般比较复杂，既有一次应力又有二次应力，还有峰值、温度受力和残余应力等：此外还受到循环应力作用，产生低周期疲劳。

b.工作条件多变，如操作压力波动大，制造或安装过程留下的任何微小缺陷，都可能迅速扩展而酿成事故。

c.易受化学反应突变、仪表失灵影响而发生超载，设备一旦超载，且安全装置有故障或失效，就可能酿成事故。

d.易受工作介质的腐蚀使器壁由厚变薄和使材料变形，酿成事故。

3.2.3 中毒和窒息

该公司生产过程中的毒物质大多储存在密闭容器中，生产过程中在密闭的设备、管道内运行，在正常作业情况下，作业场所的污染较少。但各种原因引起的跑、冒、滴、漏等现象，可使作业场所受到一定的污染，并对人体

产生中毒危害。

（1）氨中毒

根据《职业性接触毒物危害程度分级》的要求，该公司涉及的液氨为Ⅱ级高度危害物质，根据《危险货物品名表》以及《危险货物分类及品名编号》中对液氨的危险类别和项别的界定，其主要危险性为有毒，且根据《高毒物品目录》，液氨列为高毒物品。

低浓度氨对黏膜有刺激作用，高浓度氨可造成组织溶解坏死。根据《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》的规定，液氨的时间加权平均容许浓度 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。

在液氨的储存、使用及输送等工序，均在密闭的设备管道内运行，在正常作业情况下，作业场所的污染较少。但各种原因引起的设备设施泄漏，是造成操作人员中毒的重要原因，一旦发生泄漏将会严重影响工作人员的身心健康并且造成环境污染，影响生产的正常运行，严重者还可造成人员伤亡和财产损失。泄漏是由于设备损坏或操作失误引起的，泄漏与中毒、火灾爆炸事故是紧密相联，是中毒、火灾爆炸事故的前提。贮氨器、设备、管线、阀门、仪表等，在生产过程中均有可能发生泄漏事故。

（2）其他物料毒害性

该公司生产过程中涉及的甲苯、2，6-二乙基苯胺、硫酸、氯化硫酰等物料均具有一定毒性。

生产、储存的过程中，毒性介质在密闭的设备、储罐及管道内运行，在正常作业情况下，有毒物质对作业场所的污染较少。但各种原因引起的跑、

冒、滴、漏等现象，可使作业场所受到一定的污染，并对人体产生中毒危害。

（3）窒息伤害

作业人员因工作需要进入生产区域内的各类塔、球、釜、槽、罐、炉膛、锅筒、管道、容器以及地下室、阴井、地沟、下水道或其他在通常情况下为封闭场所内进行的作业，称为受限空间作业，若未办理作业票证，设备容器没有进行清洗、置换，又未进行安全分析，或没有采取相应的安全防护措施，设备容器外也没有专人进行监护等，作业人员就贸然进入，均可能造成窒息事故。

企业设置制氮机，生产车间、储罐区等均存在氮气，若设备密闭不严，造成局部氮气浓度超过，则可能导致人员的窒息风险。

污水处理站处理过程中，可能产生少量氨等有害物质，且存在各类水池等受限空间，因此存在中毒窒息的可能性。

3.2.4 触电

（1）电气伤害

电气伤害事故以触电伤害最为常见，如果与生产设施配套的各类电气设备，电气开关，电缆敷设的接地或接零及屏蔽措施不完善，耐压强度低，耐腐蚀性差，都会造成漏电，导致触电伤人事故。电气伤害的方式、途径和原因分述如下：

①伤害的方式：触电伤害是由电流形式的能量造成的，当伤害电流流过人体时，人体受到局部电能作用，使人体内细胞的正常工作遭到不同程度的破坏，产生生物学效应、热效应、化学效应和机械效应，会引起压迫感、打

击感、痉挛、疼痛、呼吸困难、血压异常、昏迷、心率不齐等，严重时会引起窒息、心室颤动而导致死亡。

②伤害的途径：人体触及设备和线路正常运行时的带电体发生电击；人体触及正常状态下不带电，而当设备或线路故障（如漏电）时意外带电的金属导体（如设备外壳）发生电击；人体进入地面带电区域时，两脚之间承受跨步电压造成电击。

③电击危险因素的产生原因：

a.电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、等隐患；

b.没有设置必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位联结等）或安全措施失效；

c.电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的安全组织措施；

d.专业电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等。

（2）静电

多数易燃液体都是电介质，如生产中使用的物料在输送、流动过程中能够产生静电，静电积聚到一定程度时就会放电。

（1）伤害方式和伤害途径

伤害的方式：在有爆炸和火灾危险的场所，静电放电火花可能成为电击点火源，造成爆炸和火灾事故；人体因受到静电电击的刺激，可能导致二次

事故，如坠落、摔倒等；对静电电击的恐惧会影响工作效率。

伤害的途径：由于来自气体以及其中的固体微粒的动能或人体的动能而产生的静电火花、静电力以及静电场场强的作用引起。

（2）静电危险因素的产生原因

操作时，管道内介质的流速过快；静电接地、跨接装置不完善；测量操作不规范；设备缺乏检修和维护；人体静电防护不符合要求等产生静电火花。

（3）雷电

该公司氨压缩机房、储罐区等建、构筑物在雷雨天存在着被雷击的危险，由于雷电具有电流很大、电压很高、冲击性很强的特点，一旦被雷电击中，不但可能损坏生产设备和设施，造成大规模停电，而且还会导致火灾和爆炸，造成人员伤亡事故。

伤害的方式：直接雷击放电、二次放电、雷电流的热量可能引起爆炸和火灾；雷电的直接击中、跨步电压的作用及火灾爆炸的间接作用会造成人员伤亡；雷击可直接毁坏建构筑物，导致电气设备击穿或烧毁：变压器、电力线路等遭受雷击，可导致大规模停电事故。

伤害的途径：由直击雷、雷电感应、雷电波的电性质、热性质、机械性质的破坏作用引起。

从雷电防护的角度分析，产生雷电危险因素的产生原因主要有：防雷装置设计不合理；防雷装置安装存在缺陷；防雷装置失效，防雷接地体接地电阻不符合要求；缺乏必要的人身防雷安全知识等。

3.2.5 灼烫

（一）化学腐蚀、灼烫

氨水、硫酸、液碱、过氧化氢溶液等物质属于腐蚀性介质，其对厂房建筑及设备管道会造成一定的腐蚀危害。

腐蚀危害包括两个方面：一是对人的化学灼伤；二是腐蚀性物质作用于设备、管道、容器等表面，从而造成其腐蚀、损坏。

腐蚀的危险与有害主要包括以下几类：

（1）腐蚀性物质作用于皮肤、眼睛或进入呼吸系统、食道而引起表皮组织破坏，甚至死亡。

（2）氨水一旦泄漏，会对没有佩戴相应保护措施操作人员造成化学灼伤，亦会对建筑、设备造成腐蚀。

（3）腐蚀造成管道、容器、设备、连接部件等损坏，轻则造成跑、冒、滴、漏，易燃易爆及毒性物质缓慢泄漏，重则由于设备强度降低发生破裂，造成易燃易爆及毒性物质大量泄漏，导致火灾爆炸或急性中毒事故的发生。

（4）腐蚀使电气仪表受损，动作失灵；使绝缘损坏，造成短路，产生电火花导致事故发生。

（5）腐蚀性介质对建筑主体、基础、构架等会造成损坏，严重时可发生倒塌事故。

（6）当腐蚀发生在内部表面时，肉眼不能发现，会形成更大的隐患。

（二）冻伤

液氨其在储存、输送过程中如果操作不当，相关设备、管线、阀门发生泄漏、破损，导致液氨急剧蒸发、气化而引起周围温度急剧下降，如果附近

的作业人员没有安全防护，则可能造成低温冻伤事故。

（三）高温灼烫

该企业涉及高温蒸汽、热水、导热油等热介质，上述物料在管道中输送，若保温不到位，人员接触高温管道可能导致烫伤；若设备、管道发生泄漏，人员直接接触高温物质，可能造成严重的烫伤。

3.2.6 机械伤害

百盛化工生产过程中使用氨泵输送液氨，其作业过程中如操作不当或防护措施不完全，都会对操作人员造成机械伤害。其主要原因为：机械设备防护措施不到位或防护措施缺陷、设备故障或机械设备未及时检查修理、人员违章操作等。常见机械伤害有：与运动零部件接触伤害如绞缠与卷咬与冲压、飞出物的打击伤害、重物坠落、倾翻的打击、刺割、刮碰、撞击伤害、坠落、磕绊与跌伤。

发生机械伤害事故的主要原因有：

（1）缺乏安全装置。

机械接近地面的联轴节、皮带轮、飞轮等易伤害人体部位没有完好防护装置，人一旦疏忽误接触这些部位，就会造成事故。

（2）检修、检查机械时忽视安全措施。

如人进行设备检修、检查作业，不切断电源，未挂不准合闸警示牌，未设专人监护等措施而造成严重后果。也有的因当时受定时电源开关作用或发生临时停电等因素误判而造成事故。也有的虽然对设备断电，但因未等至设备惯性运转彻底停住就下手工作，同样造成严重后果。

(3) 电源开关布局不合理。

有了紧急情况不立即停车；或者几台机械开关设在一起，误开机械引发严重后果。

(4) 自制或任意改造机械设备，不符合安全要求。

(5) 不具操作素质的人员上岗或其他人员乱动机械。

3.2.7 高处坠落

根据《高处作业分级》的规定，凡是高于基准面 2m 以上（含 2m），有可能坠落的高处进行的作业均为高处作业。由于该公司储罐区各专业平面和立面的高处作业和交叉工作很频繁，发生高处坠落的事故机会随之增加。在正常生产运行和设备维修时，直爬梯、走台均可能会由于护栏设计不周、保护失效或操作大意，发生作业人员的高处坠落伤亡事故。

3.2.8 物体打击

由于该公司厂储罐区生产操作平台较多，生产及检修过程中，可能由于工具、零件、废料、杂物等从高处掉落伤人，造成物体打击伤害事故。

3.2.9 噪声与振动

该公司在生产过程中各类转动设备，如氨泵等在运转过程中会产生不同程度的振动与噪声。设备运转中的振动、摩擦、碰撞而产生的机械性噪声，此外还有输送介质在管道中高速流动而产生的气动性噪声。这些转动设备在转动时会产生不同程度的振动与噪声，这些噪声均属机械性噪声。噪声对人的危害是多方面的，噪声使人耳聋，还可能引起其它疾病。噪声还降低劳动生产率，在噪声的刺激下，人们的注意力很不容易集中，工作易出差错，不

仅影响工作进度，而且降低工作质量，容易引起工伤事故。《工业企业噪声控制设计规范》中规定：工人作业场所噪声容许标准为 90dB（A）。

轴承间隙过大、基础不牢、减振措施失效均会产生较大的机械振动，如振动过大会造成设备、设施的损坏。

3.2.10 起重伤害

该公司液氨充装间、生产车间内设有电动葫芦，存在起重伤害的危险。吊具或吊装容器损坏、物件捆绑不牢、挂钩不当、起升机构的零件故障（特别是制动器失灵、钢丝绳断裂）等都会造成重物坠落，使用应报废的钢丝绳，使用的吊具吊运超过额定起重量的重物等亦可能造成重物下落，伤到现场作业人员，即引发物体打击事故；电气设备漏电、保护装置失效、裸导线未加屏蔽等可能造成触电事故；吊运时无人指挥、作业区内有人逗留、运行中的起重机的吊具及重物摆动可能撞击行人；人员在离地面大于 2m 的高度进行起重机的安装、拆卸、检查、维修或操作等作业时，有从高处跌落造成伤害的可能。据统计，因设计制造、安装、检验、维修、未及时报废等原因导致出现机械故障所造成的伤亡事故，占起重伤亡总数的 60~67%，由人的不安全行为造成的伤亡事故，占起重伤亡总数的 33~40%。在事故多发的特殊工种作业中，起重作业事故的起数高，事故后果严重，重伤、死亡人数比例大。因此，该公司中的起重设备虽然使用频率不高，也应引起足够的重视。

3.2.11 车辆伤害

该公司原辅料及产品进出生产厂区采用汽车运输，如果管理不当，警示标志不明显以及人员疏忽了望观察不力等，厂内设施设备、作业人员可能受

到车辆的碰撞，造成财产损失和人员伤害。

3.2.12 淹溺

该公司在储罐区西侧设有氨尾气吸收池及循环水池，附近工作人员可能发生淹溺事故。企业设置污水处理站，其中有很多处理池，若防护不到位，可能发生淹溺危险。



4 可能受事故影响的周边场所、人员情况

沈阳百盛化工有限公司位于沈阳市经济技术开发区沈西五东路 8 号，厂区南侧为沈西五东路，路南为渠；厂区北侧沈阳馨海洋化工有限公司和沈阳裕丰源化工有限公司；东侧为沈阳盛达惠发化工有限公司，西侧为沈阳友谊化工有限公司。

该企业位于沈阳经济开发区化学工业园内，周边无公园、学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施、供水水源、水厂及水源保护区、车站、码头（按照国家规定，经批准专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口、基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地、河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区、军事禁区、军事管理区、法律、行政法规规定予以保护的其他区域。企业周边为工业园区，园区人口数量大于 100 人。

根据定量分析结果，厂区东、西、北三侧均同为危险化学品储存、使用经营企业，生产车间、储罐区及仓库的火灾危险性均为甲、乙类，周边企业其与百盛化工之间的防火间距符合相关规范的要求，一旦发生火灾、爆炸事故可能会产生一定影响。

5 危险化学品重大危险源辨识、分级的符合性分析

5.1 危险化学品重大危险源辨识、分级

（一）危险化学品重大危险源辨识

对重大危险源的辨识主要是依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）。

危险化学品重大危险源是长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

单元一般分为生产单元和储存单元，其中，生产单元指危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔接线划分为独立的单元；储存单元指用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量。

重大危险源的辨识指标有两种情况：

（1）单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

（2）单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中 q_1 、 q_2 ...， q_n 为每种危险物质实际存在量，t。

Q_1 、 Q_2 ... Q_n 为与各危险物质相对应的临界量，t。

（二）危险化学品重大危险源分级

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》和《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）的要求，对危险化学品重大危险源进行分级。

（1）分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其相对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

（2）R 的计算方法

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：吨）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ —与各危险化学品相对应的校正系数；

α —该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

（3）校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，在表 5-1 范围内的危险化学品，其 β 值按表 5-1 确定；未在表 5-1 范围内的危险化学品，其 β 值按表 5-2 确定。

表 5-1 毒性气体校正系数 β 取值表

名称	校正系数 β
一氧化碳	2
二氧化硫	2

氨	2
环氧乙烷	2
氯化氢	3
溴甲烷	3
氯	4
硫化氢	5
氟化氢	5
二氧化氮	10
氰化氢	10
碳酰氯	20
磷化氢	20
异氰酸甲酯	20

 表 5-2 未在表 5-1 中列举的危险化学品校正系数 β 值取值表

类别	符号	β 校正系数
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J5	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自燃液体和自燃固体	W8	1
氧化性固体和液体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

(4) 校正系数 α 的取值

根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人

口数量，按照表 5-3 设定暴露人员校正系数 α 值。

表 5-3 暴露人员校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	校正系数 α
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

(5) 重大危险源分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 5-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 5-4 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$50 \leq R < 100$
三级	$10 \leq R < 50$
四级	$R < 10$

根据《重大危险源辨识》(GB18218-2018)对百盛化工厂区划分危险化学品重大危险源辨识单元分别为储罐区、液氨充装间、生产车间、仓库 4 个单元，其危险化学品临界量与设计最大量对比情况，见表 5-5

序号	单元名称	物质名称	临界量 (t)	设计最大量 (t)		q/Q	S	α	β	α·β·q/Q	R	重大危险 源级别	备注	
				来源	结果									
1.	储罐区	氨	10	100m³×0.7	70	7	7.6264	2	2	28	29.2528	三级		
		甲苯	500	60m³×6×0.87	313.2	0.6264		2	1	1.2528				
2.	液氨充装间	氨	10	1t×4 罐	4	0.4	0.4	未构成重大危险源						
3.	生产车间	氨	10	一次投料量	0.1	0.001	0.0026	未构成重大危险源						
		甲醛溶液	5000		0.2	0.00004								
		庚烷	5000		0.1	0.00002								
		甲苯	500		0.5	0.001								
4.	仓库	乙酸乙酯	500	最大储存量	2.5	0.005	0.0131	未构成重大危险源						
		二甲基甲酰胺（易燃液体类别 3）	5000		3	0.0006								
		三乙胺（易燃液体类别 2）	1000		0.5	0.0005								
		乙醇	500		3	0.006								
		庚烷（易燃液体类别 2）	1000		1	0.001								

表 5-5 危险化学品重大危险源分级表 (t)

经计算，公司危险化学品生产过程中涉及的辨识单元为储罐区单元，其已构成危险化学品重大危险源，级别为三级。

5.2“两重点、一重大”辨识结果

5.2.1 重点监管危险化学品情况

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》和《转发国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》的规定，百盛化工涉及国家重点监管的危险化学品为：百盛化工生产过程中涉及国家重点监管的危险化学品为甲苯、氨；经营过程中涉及国家重点监管的危险化学品为氨、甲苯、环氧氯丙烷、甲醇、氯苯、乙酸乙酯、氢氟酸、乙烯、1-氯-2,3-环氧丙烷、苯。

5.2.2 重点监管危险化工工艺情况

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》和《转发国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》，百盛化工扩链剂产品的生产工艺过程涉及非典型氯化工艺。

5.2.3 重大危险源情况

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《危险化学品重大危险源辨识》关于危险化学品重大危险源的辨识过程，百盛化工厂区划分危险化学品重大危险源辨识单元分别为储罐区、液氨充装间、生产车间、仓库4个单元，其中，储罐区已构成危险化学品重大危险源，级别为三级，其他辨识单元未构成危险化学品重大危险源。

5.3 符合性分析

本评估报告根据《危险化学品重大危险源辨识》和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的相关规定进行辨识和分级。重大危险源辨识、分级符合标准和规定的要求。

6 个人风险和社会风险值

6.1 系统使用的标准及参数

6.1.1 个人风险标准

个人风险是指假设个体 100%处于某一危险场所且无保护，由于发生事故而导致的死亡频率，单位为次/年。系统根据预设的个人风险标准，采用个人风险等值线填充的形式来进行模拟分析。

标准名称：中国：《GB36894-2018》在役装置

个人风险标准详细配置（单位：次/年）

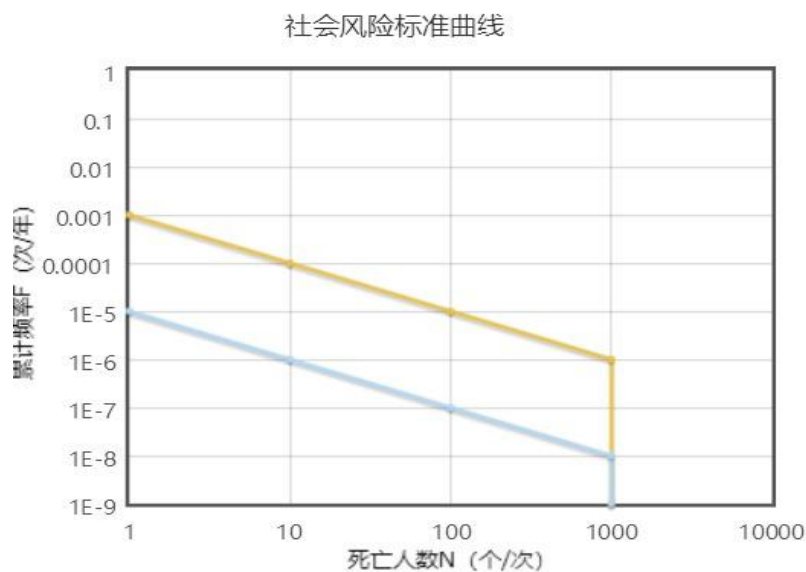
风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	0.00001	红色
二级风险	0.000003	黄色
三级风险	0.0000003	蓝色
四级风险		绿色
五级风险		青色
六级风险		紫色

6.1.2 社会风险标准

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率（F），也即单位时间内（通常每年）的死亡人数，常用社会风险曲线（F-N 曲线）表示。其中虚线部分代表社会风险标准曲线，介于两条虚线之间的区域为“尽可能降低区”，上方的区域为“不可接受区”，下方的区域为“可接受区”，实线表示该区域的实际社会风险分布情况。

标准名称：中国：《GB36894-2018》

社会风险标准曲线



6.1.3 气象条件

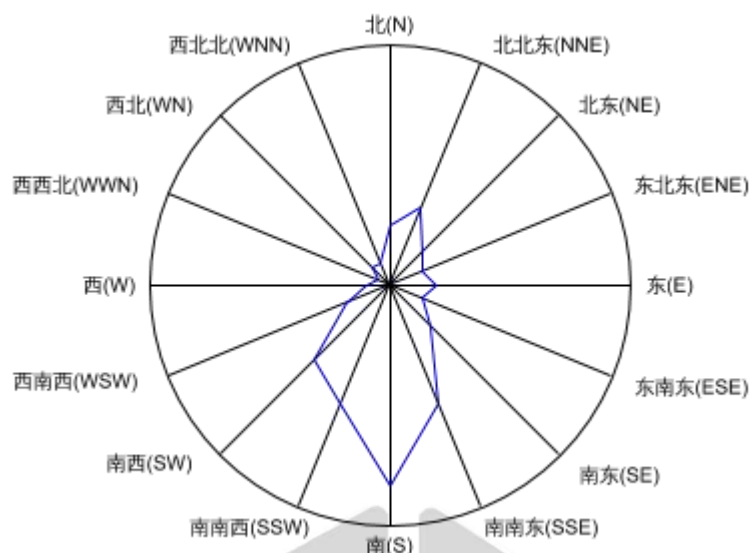
参数名称	参数取值
所在区域	沈阳
地面类型	分散的高矮建筑物（城市）
辐射强度	中等(白天日照)
大气稳定度	C
环境压力（pa）	101325
环境平均风速（m/s）	3
环境大气密度（kg/m ³ ）	1.293
环境温度（K）	298

6.1.4 人口区域密度

区域人口密度（个/m²）:0.000519

6.1.5 风向玫瑰图

风向玫瑰图所属地域：沈阳



6.2 装置基本参数

6.2.1 装置 1

装置名称: 液氨储罐

装置编号: 01

装置坐标: 431.3, 406.3

物料名称: 氨

装置类型: 固定的带压容器和储罐

是否修正: 否

修正系数: -

装置体积 (m³): 50

容器最大存量 (kg): 34300

泄漏模式: 小孔泄漏, 中孔泄漏, 大孔泄漏, 完全破裂

物料类型: 毒性物质

事故类型: 有毒有害物质泄漏

1. 事故情景描述

泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型
小孔泄漏	5	1.687	120	202.44	有毒有害物质泄漏

中孔泄漏	25	42.171	60	2530.26	有毒有害物质泄漏
大孔泄漏	100	674.733	30	20241.99	有毒有害物质泄漏
完全破裂	100	/	/	34300	有毒有害物质泄漏

2.事故类型

有毒有害物质泄漏

泄漏模式	泄漏类型	裂口面积 (m ²)	泄漏时间 (s)	泄漏物质总量 (Kg) :
小孔泄漏	连续泄漏	1.9625E-5	120	/
中孔泄漏	连续泄漏	4.90625E-4	60	/
大孔泄漏	瞬时泄漏	0.00785	30	20241.99
完全破裂	瞬时泄漏	0.00785	15	34300

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 1731

泄漏系数: 1

容器压力 (Pa) : 1500000

泄漏物质温度 (K) : 298

中毒浓度 (mg/m³) : 30

泄漏源高度 (m) : 1

泄漏物质密度 (Kg/m³) : 700

A:-15.6

B:1

N:2

液压高度 (m) : 3

定压比热 (Kj / (Kg.K)) : 4.71

常压沸点 (K) : 239.5

6.2.2 装置 2

装置名称: 甲苯储罐

装置编号：02

装置坐标：467.3，379.3

物料名称：甲苯

装置类型：固定的常压容器和储罐

是否修正：否

修正系数：-

装置体积（m³）：60

泄漏模式：小孔泄漏，中孔泄漏，大孔泄漏，完全破裂

物料类型：易燃液体

事故类型：蒸气云爆炸，池火灾

容器最大存量（kg）：52200

1.事故情景描述

泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型
泄漏到大气 中-小孔泄漏	5	0.066	120	7.92	池火灾，蒸气 云爆炸
泄漏到大气 中-中孔泄漏	25	1.662	60	99.72	池火灾，蒸气 云爆炸
泄漏到大气 中-大孔泄漏	100	26.594	30	797.82	池火灾，蒸气 云爆炸
泄漏到大气 中-完全破裂	100	/	/	52200	池火灾，蒸气 云爆炸

2.事故类型

蒸气云爆炸

燃料燃烧热（Kj/Kg）：42438.68

泄漏模式	泄漏总量(kg)	蒸气云质量(kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	7.92	50
泄漏到大气中-中孔泄漏	99.72	60
泄漏到大气中-大孔泄漏	797.82	70

泄漏到大气中-完全破裂	52200	4000
-------------	-------	------

池火灾

危险单元类型: 有防火堤

液池面积(m²): 80

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 42438.68

定压比热 (Kj/(Kg.K)) : 1.1266

液体蒸发潜热 (Kj/Kg) : 350

液体常压沸点 (K) : 383.6

人员暴露时间 (s) : 20

泄漏模式	燃料泄漏量 (kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	7.92
泄漏到大气中-中孔泄漏	99.72
泄漏到大气中-大孔泄漏	797.82
泄漏到大气中-完全破裂	52200

6.2.3 装置3

装置名称: 仓库三

装置编号: 03

装置坐标: 563.3, 469.3

物料名称: 正庚烷

装置类型: 仓库

是否修正: 否

修正系数: -

装置体积 (m³) : 0.2

泄漏模式: 液体包装单元的存量释放, 火灾

物料类型：易燃液体

事故类型：池火灾

容器最大存量（kg）：250

1.事故情景描述

泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型
液体包装单元的 存量释放	/	/	/	250	池火灾
火灾	/	/	/	250	池火灾

2.事故类型

池火灾

危险单元类型：有防火堤

液池面积(m²): 20

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 19954.334

定压比热 (Kj/(Kg.K)) : 2.233

液体蒸发潜热 (Kj/Kg) : 318.7

液体常压沸点 (K) : 371.5

人员暴露时间 (s) : 20

泄漏模式	燃料泄漏量 (kg)
液体包装单元的存量释放	250
火灾	250

6.2.4 装置 4

装置名称：生产车间缩合釜

装置编号：04

装置坐标：551.3，532.3

物料名称: 甲苯

装置类型: 固定的常压容器和储罐

是否修正: 否

修正系数: -

泄漏模式: 小孔泄漏, 中孔泄漏, 大孔泄漏, 完全破裂

物料类型: 易燃液体

事故类型: 池火灾

容器最大存量 (kg): 1600

1. 事故情景描述

泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型
泄漏到大气中-小孔泄漏	5	0.048	120	5.76	池火灾
泄漏到大气中-中孔泄漏	25	1.197	60	71.82	池火灾
泄漏到大气中-大孔泄漏	100	19.16	30	574.8	池火灾
泄漏到大气中-完全破裂	100	/	/	1600	池火灾

2. 事故类型

池火灾

危险单元类型: 有防火堤

液池面积(m²): 30

燃料燃烧热 (Kj/Kg): 42438.68

定压比热 (Kj/(Kg.K)): 1.1266

液体蒸发潜热 (Kj/Kg): 350

液体常压沸点 (K): 383.6

人员暴露时间 (s): 20

泄漏模式	燃料泄漏量 (kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	5.76
泄漏到大气中-中孔泄漏	71.82
泄漏到大气中-大孔泄漏	574.8
泄漏到大气中-完全破裂	1600

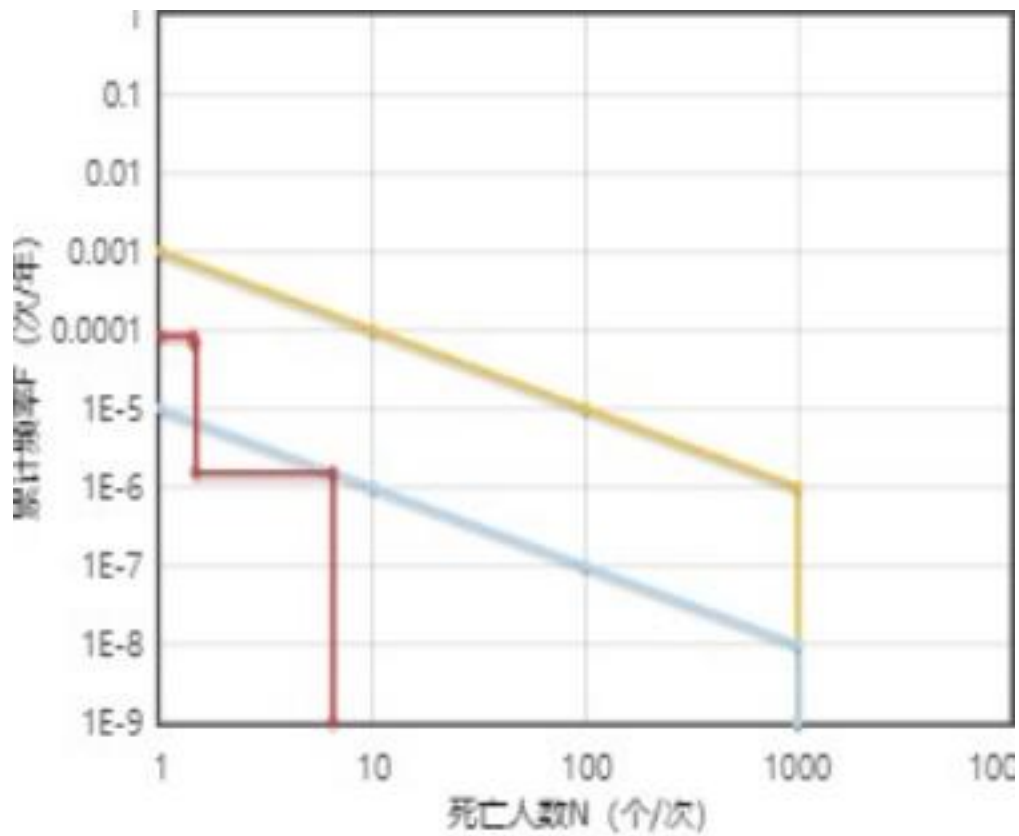
6.3 风险模拟结果

6.3.1 区域总体风险模拟

(1) 个人风险模拟



(2) 社会风险模拟



6.3.2 潜在生命损失

装置/区域名称	潜在生命损失 (PLL)
区域总体	1.78E-4
液氨储罐	1.52E-4
甲苯储罐	2.41E-5
仓库三	6.78E-9
生产车间缩合釜	2.20E-6

6.4 事故后果模拟

输出距离是距离装置原点的距离

装置名称	泄漏模式	泄漏频率	事故类型	事故后果 (m)			
				死亡半径	重伤半径	轻伤半径	财产损失半径
甲苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	7.00	9.50	15.80	6.60
			蒸气云爆炸	2.50	10.94	21.28	4.61
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	7.00	9.50	15.80	6.60
			蒸气云爆炸	2.71	11.62	22.61	5.21

	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	7.00	9.50	15.80	6.60
			蒸气云爆炸	2.91	12.24	23.80	5.77
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	7.00	9.50	15.80	6.90
			蒸气云爆炸	17.74	47.13	91.68	82.84
仓库三	液体包装单元的存量释放	/	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	3.20	未达到热通量,故无法输出距离
	火灾	/	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	3.20	未达到热通量,故无法输出距离
生产车间 缩合釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	4.00	5.50	9.50	3.50
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	4.00	5.50	9.50	3.90
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	4.00	5.50	9.50	3.90
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	4.00	5.50	9.50	3.90

装置名称	泄漏模式	泄漏频率	事故类型	事故发生概率	事故后果 (m)
液氨储罐	小孔泄漏	0.00004	有毒有害物质泄漏	2.00E-5	下风向中毒危害距离 (m) : 402.00 横风向中毒危害距离 (m) : 36.88 下风向中毒危害面积 (m²) : 20241.37
	中孔泄漏	0.0001	有毒有害物质泄漏	5.00E-5	下风向中毒危害距离 (m) : 2286.00 横风向中毒危害距离 (m) : 195.95 下风向中毒危害面积 (m²) : 658917.79

	大孔泄漏	0.00001	有毒有害物质泄漏	5.00E-6	下风向中毒影响最远距离 (m) : 8834.00 下风向中毒影响最远距离形成所需时间 (秒) : 2944.67
	完全破裂	0.000006	有毒有害物质泄漏	3.00E-6	下风向中毒影响最远距离 (m) : 12857.00 下风向中毒影响最远距离形成所需时间 (秒) : 4285.67



力康咨询
LIKANG CONSULTING

6.5 区域总体外部安全防护距离

以下是基于风险的区域总体外部安全防护距离



6.6 多米诺半径

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
甲苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.58
甲苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.26
甲苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.79
甲苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.23
甲苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	10.15
甲苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	5.15
甲苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
甲苯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
甲苯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	18.68

甲苯储罐	泄漏到大气中- 中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	22.59
甲苯储罐	泄漏到大气中- 中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	14.65
甲苯储罐	泄漏到大气中- 中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	13.00
甲苯储罐	泄漏到大气中- 中孔泄漏	池火灾	常压容器	10.15
甲苯储罐	泄漏到大气中- 中孔泄漏	池火灾	压力容器	5.15
甲苯储罐	泄漏到大气中- 中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
甲苯储罐	泄漏到大气中- 中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
甲苯储罐	泄漏到大气中- 大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	19.67
甲苯储罐	泄漏到大气中- 大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	23.78
甲苯储罐	泄漏到大气中- 大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	15.42
甲苯储罐	泄漏到大气中- 大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	13.68
甲苯储罐	泄漏到大气中- 大孔泄漏	池火灾	常压容器	10.15
甲苯储罐	泄漏到大气中- 大孔泄漏	池火灾	压力容器	5.15
甲苯储罐	泄漏到大气中- 大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
甲苯储罐	泄漏到大气中- 大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
甲苯储罐	泄漏到大气中- 完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	75.76
甲苯储罐	泄漏到大气中- 完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	91.59
甲苯储罐	泄漏到大气中- 完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	59.40
甲苯储罐	泄漏到大气中- 完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	52.71
甲苯储罐	泄漏到大气中- 完全破裂	池火灾	常压容器	10.15

甲苯储罐	泄漏到大气中- 完全破裂	池火灾	压力容器	5.15
甲苯储罐	泄漏到大气中- 完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
甲苯储罐	泄漏到大气中- 完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
仓库三	液体包装单元的 存量释放	池火灾	常压容器	2.62
仓库三	液体包装单元的 存量释放	池火灾	压力容器	2.62
仓库三	液体包装单元的 存量释放	池火灾	长型设备	0.00
仓库三	液体包装单元的 存量释放	池火灾	小型设备	0.00
仓库三	火灾	池火灾	常压容器	2.62
仓库三	火灾	池火灾	压力容器	2.62
仓库三	火灾	池火灾	长型设备	0.00
仓库三	火灾	池火灾	小型设备	0.00
生产车间缩合釜	泄漏到大气中- 小孔泄漏	池火灾	常压容器	5.89
生产车间缩合釜	泄漏到大气中- 小孔泄漏	池火灾	压力容器	3.19
生产车间缩合釜	泄漏到大气中- 小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
生产车间缩合釜	泄漏到大气中- 小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
生产车间缩合釜	泄漏到大气中- 中孔泄漏	池火灾	常压容器	5.89
生产车间缩合釜	泄漏到大气中- 中孔泄漏	池火灾	压力容器	3.19
生产车间缩合釜	泄漏到大气中- 中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
生产车间缩合釜	泄漏到大气中- 中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
生产车间缩合釜	泄漏到大气中- 大孔泄漏	池火灾	常压容器	5.89

生产车间缩合釜	泄漏到大气中- 大孔泄漏	池火灾	压力容器	3.19
生产车间缩合釜	泄漏到大气中- 大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
生产车间缩合釜	泄漏到大气中- 大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
生产车间缩合釜	泄漏到大气中- 完全破裂	池火灾	常压容器	5.89
生产车间缩合釜	泄漏到大气中- 完全破裂	池火灾	压力容器	3.19
生产车间缩合釜	泄漏到大气中- 完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
生产车间缩合釜	泄漏到大气中- 完全破裂	池火灾	小型设备	0.00

6.7 个人风险和社会风险可接受程度汇总

(1) 事故后果的确定

通过上述计算可知，根据企业实际情况及厂区周边情况，造成伤害的范围内均为工业企业，无人员密集场所或重要公共设施。

(2) 个人和社会风险分析结果

社会曲线落在尽可能降低区和可接受区，企业建立了危险化学品重大危险源的管理与监控体系，设置可燃气体报警，装置、储罐设置压力、液位、温度等监控措施、SIS 系统及 DCS 自动控制系统，社会风险可接受。

个人风险曲线中，一级风险曲线，主要落在厂区范围内；二级风险曲线，主要落在厂区范围内以及沈阳馨海洋化工试剂有限公司西南角；三级风险曲线，主要落在厂区范围内及厂区北侧沈阳馨海洋化工试剂有限公司和西北侧沈阳裕丰源化工有限公司和西南侧友谊化工集团围墙及少量厂区内。风险曲线范围无人员密集场所。因此，个人风险可接受。

(3) 安全防护距离

该企业一级风险对应的外部安全防护距离落在厂内，无法输出外部安全防护距离。二级风险曲线对应的外部安全防护距离落在厂内以及沈阳馨海洋

化工试剂有限公司西南角内，二级风险曲线范围内无一类防护目标。三级风险曲线范围大部分落在厂内、厂区北侧西北侧企业及厂区西南侧企业，三级风险曲线范围内无一类防护目标。因此，该企业外部安全防护距离符合要求。

（4）多米诺分析

危险化学品事故的多米诺效应主要是由于火灾、爆炸冲击波以及爆炸产生碎片撞击三种方式单独或同时引发的。

（1）火灾引发的多米诺事故

火灾是化工企业中常见的事故。火灾引发的多米诺事故主要通过两种方式：一种是火焰直接包围或接触目标设备引发事故，另外一种是火灾的热辐射造成目标设备失效而引发多米诺事故。池火灾是燃烧液体形成液池后遇到火源而被点燃的火灾。当目标设备与火源直接接触情况下，则大多会引发多米诺事故，而热辐射造成设备破坏则需要一定的辐射强度和時間。易燃液体容器如果处于火灾影响范围内容易引发多米诺效应。

（2）爆炸冲击波引发的多米诺事故

在化工企业中，爆炸比其他事故更容易引发多米诺效应。有学者统计 100 多起多米诺事故中，与爆炸相关的数量最多，占 47%。爆炸是能量剧烈释放快速释放过程，同时伴随由近及远的传播冲击波，在绝大多数事故中，这种在空气中传播强冲击波是造成附近建筑物、设备破坏以及人员伤亡的重要原因。

（3）碎片引发的多米诺事故

当设备发生物理爆炸或 BLEVE 时，除了产生冲击波外，设备破裂产生碎片飞出，这种碎片的飞行速度、飞行距离以及穿透力非常大，可能造成较远距离的建筑物、设备等破坏，从而导致多米诺事故的发生。碎片数目、形状和重量主要与设备的特性相关，抛射距离主要与初始碎片的质量和爆炸能量转化为动量的比例来决定。由于碎片引发多米诺效应与火灾爆炸冲击波相对较少，而且碎片抛射距离可以达数百米以上，因此，在工厂设备布置时

难于考虑碎片引发的多米诺效应的预防。

根据装置多米诺半径模拟结果（6.6）可知，厂外相继发生事故的危险源未出现在各装置多米诺影响区域内，与相邻企业之间不会产生多米诺效应。



7 安全管理措施、安全技术和监控措施

7.1 安全管理措施

(一) 该公司已建立重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程, 通过现场询问及调查了解, 各级人员熟悉各项安全管理规章制度, 岗位操作人员熟知安全操作规程的内容, 并对生产过程中的危险、有害因素有深刻认识, 并熟练掌握本岗位的灭火、自救常识。

(二) 该公司已明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构, 并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查, 及时采取措施消除事故隐患。

(三) 该公司已对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训, 使其了解重大危险源的危险特性, 熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程, 掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。

(四) 该公司已将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息, 以文件方式告知周边的企业。

(五) 该公司已制定重大危险源事故应急预案, 建立应急救援组织, 配备应急救援人员, 配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资, 并保障其完好和方便使用。

(六) 该公司已制定重大危险源事故应急预案演练计划, 每年进行 2 次事故应急预案演练。应急预案演练结束后, 并对应急预案演练效果进行评估, 并编写应急预案演练评估报告, 分析存在的问题, 对应急预案提出修订意见, 并及时修订完善。

(七) 该公司已对辨识确认的重大危险源进行登记建档。重大危险源档案包括下列文件、资料:

(1) 辨识、分级记录;

(2) 重大危险源基本特征表;

(3) 涉及的所有化学品安全技术说明书;

- (4) 区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表；
- (5) 重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程；
- (6) 安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果；
- (7) 重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告；
- (8) 安全评估报告或者安全评价报告；
- (9) 重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称；
- (10) 重大危险源场所安全警示标志的设置情况；
- (11) 其他文件、资料。

(八) 该公司建立和完善排查风险和隐患的方式方法与体制机制，确保排查深入、科学、准确、全面。

(九) 该公司已全面开展隐患排查治理工作，明确责任部门、完善工作制度，确保企业隐患排查治理横向到边、纵向到底、全面覆盖、不留死角，实现隐患排查治理工作制度化、规范化、常态化。

(十) 该公司的专职安全管理人员具有化工相关本科学历。企业内部定期开展岗位操作人员的安全知识和技能培训，提高岗位操作人员操作技能和安全意识。

(十一) 该公司为岗位操作人员发放适宜的劳动防护用品。通过现场勘察，岗位操作人员在进入生产现场时佩戴适合作业场所安全要求和作业特点的劳动防护用品。并且，现场定点存放的防护器具有专人负责保管，定期检查、维护和定期校验。

(十二) 该公司制定了作业过程的安全监护制度，具体内容如下：

(1) 作业时应根据作业方案的要求设立安全监护人，安全监护人对作业全过程进行现场监护。

(2) 安全监护人已经过相关作业安全培训，有该岗位的操作资格；通过现场询问，安全监护人熟悉安全监护要求。

(3) 安全监护人员在作业前告知作业人员危险点，交待安全措施和安

全注意事项。

(4) 作业前安全监护人到现场逐项检查应急救援器材、安全防护器材和工具的配备及安全措施的实施。

(5) 安全监护人发现所监护的作业与作业票不符合或安全措施不落实时应立即制止作业，作业中出现异常情况时应立即要求停止相关作业，并立即报告。

(6) 作业人员发现安全监护人不在现场，应立即停止作业。

7.2 安全技术措施

1. 该公司已根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，建立健全安全监测监控系统，完善控制措施，具体内容如下：

1) 生产、储存设备均配备温度、压力、液位等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，记录的电子数据的保存时间不少于 30d；

2) 涉及重大危险源的设备、生产装置采用自动化控制系统；

3) 重大危险源设施配备安全仪表系统；

4) 设置视频监控系统；

5) 安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。

2. 百盛化工已按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。

3. 百盛化工已在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。

4. 百盛化工已配备便携式可燃气体检测设备、空气呼吸器、防护服、堵漏器材等应急器材和设备。

5.对于储罐区进行严格管理，严禁出现下列情况：

- 1) 严禁储罐超液位操作和随意变更储存介质。
- 2) 装卸车时作业人员严禁离开现场。
- 3) 未进行气体检测和办理作业许可证，不得动火或进入受限空间作业。
- 4) 严禁在爆炸危险区使用非防爆照明、电气设施、工器具和电子器材。
- 5) 严禁培训不合格人员和无相关资质承包商进入厂作业，未经许可机动车辆及外来人员不得进入厂区。
- 6) 严禁设备、储罐不完好或带病运行。

6.百盛化工已对作业场所存在甲、乙类易燃易爆物质并可能引起燃烧、爆炸的场所配备了 T801 安全帽、TB02 防静电工作鞋、HX05 自给开路式压缩空气呼吸器 HX06 、自吸过滤式防毒面具 HX08 、防化学品手套 SF04 防静电手套等。

7.百盛化工对于罐区等有限空间作业场所配备了 TB 01 安全帽、ZL01 安全带、HX 03 自给闭路式压缩氧气呼吸器、SF 03 防化学品手套、FZ 07 化学防护服、ZB 01 安全鞋等。

6.根据《国务院安委会办公室关于印发标本兼治遏制重特安全事故工作指南的通知》，百盛化工强化信息化、自动化技术应用。针对可能引发重特安全事故的重点部位，加强远程监测预警、自动化控制和紧急避险、自救互救等设施设备的使用，强化技术防范。完善危险化学品生产装置、储存设施自动化控制系统，可燃气体泄漏报警系统，重大危险源在线监测及事故预警工程，危险化学品罐区本质安全提升工程。

7.3 监控措施

7.3.1 视频监控管理措施

（一）该公司厂区内设置了视频监控系统，监视突发的危险因素和初期的火灾报警等情况，并将信息传送到总监控室内。

（二）该公司根据罐区现场的实际情况设置视频监控摄像头的个数和

位置，即覆盖全面，也重点考虑危险性较大的区域。摄像监控设备的选型和安装符合相关技术标准，在危险爆炸区域内采用防爆摄像机。摄像头的安装高度是可以有效监控到储罐顶部。

（三）视频监控的数字回路传输电路有屏蔽层，接头处的屏蔽层连接良好，整体屏蔽层均有良好的接地。

（四）该公司定期对安全监控装备进行检查、维护和校验，保持其正常运行。

7.3.2 自控系统

（一）该公司的储罐均实现温度、压力、液位等信息的远程不间断采集检测。

（二）该公司各储罐均设置液位计，且具备高低位液位报警功能，当液位过高或者过低出现报警触发停泵，液位报警高低位至少各设置一级，报警阈值分别为高位限和低位限。液位传感器外壳设置接地。

（三）仪表系统采用 UPS 电源作备用电源。

7.3.3 可燃气体检测系统

（一）该公司在具有可燃气体释放源，且释放时空气中可燃气体的浓度有可能达到 25%LEL 的场所，设置可燃气体检测系统。可燃气体报警分为两级，第一级报警阈值为 25%LEL，第二级报警阈值为 50%LEL。

（二）可燃气体监测报警点：

- 1、可燃气体浓度报警器的安装在距离地面 0.5m 位置处。
- 2、可燃气体监测探头布线采用三芯屏蔽电缆，单根线的截面积大于 1mm²，接线时屏蔽层良好接地。
- 3、可燃气体监测探头安装时，保证传感器垂直朝下固定。
- 4、可燃气体探测器可避开强机械或电磁干扰，避开强风尘及其他自然污染源，且周围留有大于 0.3m 的净空间。

7.4 安全检查表检查过程

7.4.1 危险化学品重大危险源评估检查情况

采用安全检查表方式，对危险化学品重大危险源安全管理措施、安全技术措施、安全监控措施进行检查，具体见表7.4-1。

表7.4-1危险化学品重大危险源评估检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
1	危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》 (安监总局令 40 号) 第十二条	建立了完善了重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取了有效措施保证其得到执行。	符合
2	重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》 (安监总局令 40 号) 第十三条（一）	采用 DCS 控制系统，可实现温度、压力、液位等信息的不间断采集和监测；设有可燃有害气体检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。记录的电子数据的保存时间为 30 天。	符合
3	重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》 (安监总局令 40 号) 第十三条（二）	设有自动控制系统。	符合
4	安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》 (安监总局令 40 号) 第十三条（五）	安全监测监控系统符合国家标准、行业标准的规定。	符合
5	通过定量风险评价确定的重大危险源的个人和社会风险值，不得超过本规定附件 2 列示的个人和社会可容许风险限值标准。超过个人和社会可容许风险限值标准的，危险化学品单位应当采取相应的降低风险措施。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》 (安监总局令 40 号) 第十四条	个人和社会风险值未超过限值。	符合

6	危险化学品单位应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》 (安监总局令 40 号) 第十五条	经现场检查，企业定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养。	符合
7	危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》 (安监总局令 40 号) 第十六条	已明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查。	符合
8	危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作人员人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》 (安监总局令 40 号) 第十七条	已对操作人员人员进行安全操作技能培训，定期进行考核，考核通过后上岗。	符合
9	危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》 (安监总局令 40 号) 第十八条	重大危险源所在场所设有安全警示标志以及应急处置办法。	符合
10	危险化学品单位是否将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》 (安监总局令 40 号) 第十九条	设有告知牌，定期对员工培训，将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息告知可能受影响的人员。	符合
11	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，对存在吸入性有毒气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》 (安监总局令 40 号) 法》第二十条	已编制了事故应急预案；已配备便携式可燃气体检测设备、空气呼吸器、耐酸服等。	符合

12	危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练：（一）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次；（二）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。应急预案演练结束后，危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令 40 号）第二十一条	制定了重大危险源事故应急预案演练计划，并按照要求进行事故应急预案演练。	符合
13	危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令 40 号）第二十二条	已对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。	符合
14	系统应具有温度、压力、液位和可燃/有毒气体浓度等模拟量，以及液位高低报警等开关量的采集功能。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）第 4.7.1 条	具有上述功能。	符合
15	系统应具有监控数据的存储功能。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）第 4.7.3 条	监控系统有存储功能。	符合
16	系统应提供对实时和历史数据的多条件复合查询和分类统计功能，应支持模糊查询，	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）第 4.7.4.1 条	监控系统能够提供对历史数据条件符合查询和分类功能。	符合
17	监控系统应根据设定的报警条件进行报警及提示的功能	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）第 4.7.5 条	监控系统具有设定的报警条件及提示功能。	符合
18	罐区应实时监测风速、风向、环境温度等参数。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）第 4.3.2 条	设有风向标。	符合

19	液位报警高低位至少各设置一级，报警阈值分别为高位限和低位限。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 4.3.2 条	储罐设有高低液位报警。	符合
20	可燃气体报警至少应分为两级，第一级报警阈值不高于 25%LEL，第二级报警阈值不高于 50%LEL。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 4.3.5 条	可燃气体报警分为两级报警。	符合
21	自动控制装备应同时设置就地手动控制装置或手动遥控装置备用。就地手动控制装置应能在事故状态下安全操作。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 5.3 条	控制系统设有手动/自动控制功能。	符合
22	安全控制装备应符合相关产品的技术质量要求和使用场所的防爆等级要求。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 5.5 条	安全控制装备符合相关产品的技术质量要求和使用场所的防爆等级要求。	符合
23	有防爆要求的罐区，应根据所存储的物料进行危险区域的划分，并选择相应防爆类型的仪表。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 6.1.1.3 条	防爆组别符合要求。	符合
24	储罐应设置液位监测器，应具备高低位液位报警功能。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 6.3.1 条	设置了液位监测器，并具备高低位液位报警功能。	符合
25	液位传感器可选法兰、螺纹和安装板安装方式。安装时确保传感器外壳良好接地。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 6.3.6 条	液位传感器已选用上述安装方式，且安装时确保传感器外壳良好接地。	符合
26	具有可燃气体释放源，且释放时空气中可燃气体的浓度有可能达到 25%LEL 的场所，应设置相关的可燃气体监测报警仪。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 7.1.1 条	设置了可燃气体监测报警仪。	符合

27	一般情况安装固定式可燃气体或有毒气体监测报警仪。但是，若没有相关固定式监测报警仪或无安装固定式检测报警仪的条件，或属于非长期固定的生产场所的，可使用便携式仪器监测，或者采样监测。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 7.1.6 条	设置有固定式可燃气体监测报警仪。	符合
28	可燃气体或易燃液体储罐场所，在防火堤内每隔 20m~30m 设置一台可燃气体报警仪，且监测报警器与储罐的排水口、连接处、阀门等易释放物料处的距离不宜大于 15m	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 7.2.1.1 条	储罐区可燃气体监测报警仪设置符合要求。	符合
29	可燃气体或易燃液体鹤管装卸栈台，应按以下规定设置可燃气体监测报警仪：汽车装卸站，可燃气体监测报警器与装卸车鹤位的水平距离不应大于 10m。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 7.2.1.2 条	易燃液体鹤管装卸栈台设置了可燃气体监测报警仪，可燃气体监测报警器与装卸车鹤位的水平距离小于 10m。	符合
30	可燃及有毒气体浓度报警器的安装高度，应按探测介质的比重以及周围状况等因素来确定。当被监测气体的比重小于空气的比重时，可燃气体监测探头的安装位置应高于泄漏源 0.5m 以上；被监测气体的比重大于空气的比重时，安装位置应在泄漏源下方，但距离地面不得小于 0.3m。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 7.3.2 条	可燃气体浓度报警器的安装高度已按探测介质的比重以及周围状况等因素来确定。	符合
31	可燃气体及有毒气体监测探头布线应采用三芯屏蔽电缆，单根线的截面积应大于 1mm²，接线时屏蔽层应良好接地。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 7.3.3 条	可燃气体监测探头布线采用三芯屏蔽电缆，单根线的截面积大于 1mm²；接线时屏蔽层已良好接地。	符合
32	可燃及有毒气体监测探头安装时，应保证传感器垂直朝下固定。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 7.3.4 条	可燃气体监测探头的安装可保证传感器垂直朝下固定。	符合

33	可燃气体及有毒气体探测器应避开强机械或电磁干扰，避开强风尘及其他自然污染源，且周围应留有不小于 0.3m 的净空间。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 7.3.6 条	避开强机械或电磁干扰，避开强风尘及其他自然污染源，且周围留有不小于 0.3m 的净空间。	符合
34	配备检漏、防漏和堵漏装备和工具器材，泄漏报警时，可及时控制泄漏。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 7.6.1 条	配备了检漏、防漏和堵漏装备和工具器材，泄漏报警时，可及时控制泄漏。	符合
35	针对罐区物料的种类和性质，配备相应的个体防护用品，泄漏时用于应急防护。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 7.6.2 条	已针对罐区物料的种类和性质，配备了相应的个体防护用品，泄漏时用于应急防护。	符合
36	罐区应设置物料的应急排放设备和场所，以备应急使用。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 7.6.3 条	设置了备用储罐。	符合
37	易于发生火灾且难以快速报警的场所，应按要求设置火灾报警按钮，控制室、操作室应设置声光报警控制装置。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 9.1.2 条	生产场所和储存场所已设置火灾手动报警按钮；控制室、操作室设置了声光报警控制装置。	符合
38	摄像头的设置个数和位置，应根据罐区现场的实际情况而定，既要覆盖全面，也要重点考虑危险性较大的区域。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 10.1.2 条	摄像头的设置个数和位置已根据罐区现场的实际情况而定，覆盖全面，重点考虑危险性较大的区域。	符合
39	摄像监控设备的选型和安装要符合相关技术标准，有防爆要求的应使用防爆摄像机或采取防爆措施。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 10.1.4 条	摄像监控设备的选型和安装符合相关技术标准；有防爆要求的已使用防爆摄像机。	符合
40	摄像头的安装高度应确保可以有效监控到储罐顶部。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 10.1.5 条	摄像头的安装高度可以有效监控到储罐顶部。	符合

41	数字回路传输电路应有屏蔽层，接头处的屏蔽层连接良好，整体屏蔽层要有良好的接地。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 11.3.2 条	数字回路传输电路有屏蔽层，接头处的屏蔽层连接良好，整体屏蔽层要有良好的接地。	符合
42	本安型监测报警仪在供电或信号连接之间应安装符合要求的安全栅。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 11.3.3 条	安装了符合要求的安全栅。	符合
43	罐区应设置防止雷电、静电的接地保护系统。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 11.4.1 条	罐区设置了防止雷电、静电的接地保护系统。	符合
44	安全接地的接地体应设置在非爆炸危险场所，接地干线与接地体的连接点应有两处以上，安全接地电阻应小于 4Ω 。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 11.4.2 条	安全接地的接地体设置在非爆炸危险场所，接地干线与接地体的连接点有两处以上，安全接地电阻小于 4Ω 。	符合
45	进入爆炸危险场所的电缆金属外皮或其屏蔽层，是否在控制室一端接地，且只允许一端接地	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 11.4.3 条	进入爆炸危险场所的电缆金属外皮或其屏蔽层在控制室一端接地	符合
46	对于重要的监控仪器设备，应有“冗余”设置，以便在监控仪器设备出现故障时，及时切换。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 12.1.3 条	重要的监控仪器设备，有“冗余”设置，以便在监控仪器设备出现故障时，及时切换。	符合
47	安全监控装备，应定期进行检查、维护和校验，保持其正常运行。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 12.2.1 条	安全监控装备，定期进行检查、维护和校验，保持其正常运行。	符合
48	GDS 控制器的供电回路至少一路应采用 UPS 供电，UPS 的后备电池组应在外部电源中断后提供不少于 30 min 的供电时间。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 (GB17681-2024) 第 5.5 条	GDS 控制器设有 UPS 不间断电源，外部电源中断后提供不少于 30min 的供电时间。	符合

49	储罐应设置液位、温度检测仪表。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 (GB17681-2024) 第 6.3.1.1 条	设有液位、温度检测仪表。	符合
50	储罐进出物料管道上应设置远程控制的开关阀。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 (GB17681-2024) 第 6.3.1.3 条	设有远程控制的开关阀。	符合
51	储存单元应配备满足安全生产要求的 BPCS。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 (GB17681-2024) 第 6.4.1.1 条	罐区设有控制系统。	符合
52	BPCS 应具备对危险化学品重大危险源的温度、压力、流量、物位、组分浓度等过程变量的连续测量、监视、报警、控制和联锁功能，并应同时具备连续记录、生成数据报表、数据远传通信、信息存储和信息集成等功能。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 (GB17681-2024) 第 6.4.1.2 条	控制系统具备对危险化学品重大危险源的温度、压力等过程变量的连续测量、监视、报警、控制和联锁功能。	符合
53	除 6.4.2.1 条之外的危险化学品重大危险源的生产单元、储存单元(仓库除外)应根据 SIL 评估结果确定是否配备 SIS，当 SIL 定级报告确定该生产单元、储存单元(仓库除外)具有 SIL1 及以上的 SIF 时，应配备符合 SIL 要求的 SIS。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 (GB17681-2024) 第 6.4.2.2 条	已进行 SIL 评估，报告结果为分析评估 8 条 SIF 回路，均为 SILA，设置了 SIS 系统。	符合
54	易燃易爆介质装车和卸车场所防静电接地装置、防溢液装置报警信号应联锁停止物料装车和卸车，并应远传至控制室，同时应能在现场发出声光报警。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 (GB17681-2024) 第 6.3.1.4 条	罐区液位报警联锁停止物料装车和卸车，同时能在现场发出声光报警。	符合
55	应将远程控制的开关阀开关状态信号远传至控制室显示，系统应具有判断开关状态正确与否的功能，并对错误状态予以报警。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 (GB17681-2024) 第 6.3.1.5 条	开关阀开关状态信号已远传至控制室显示。	符合

56	低压储罐、氮封常压储罐,压力储罐、全冷冻式储罐应设置压力测量就地指示仪表和压力远传仪表。压力仪表的安装位置,应保证在最高液位时能测量气相压力并便于观察和维修。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 (GB17681-2024) 第 6.3.1.2 条	储罐设置压力测量就地指示仪表和压力远传仪表。	符合
57	设有氮气密封保护系统的甲、乙类易燃液体储罐,应控制氧气浓度不大于极限氧浓度的 50%。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 (GB17681-2024) 第 6.3.2.3 条	液氨、甲苯储罐均设置氮封,其氧气浓度不大于极限氧浓度的 50%。	符合
58	应在系统中设置高液位报警、低液位报警、高高液位报警、低低液位报警。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 (GB17681-2024) 第 6.3.2.2 条	罐区设有高液位报警、低液位报警、高高液位报警、低低液位报警。	符合
59	电视监视系统应支持检索图像记录,并具有逐帧回放及防篡改功能,显示及记录的图像应附带时间、监控区域的位置信息。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 (GB17681-2024) 第 6.5.4 条	电视监视系统带有检索图像记录,并具有逐帧回放及防篡改功能,显示及记录的图像应附带时间、监控区域的位置信息。	符合
60	电视监视系统的图像信号传输延迟响应时间应小于或等于 0.4s。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 (GB17681-2024) 第 6.5.5 条	电视监视系统的图像信号传输延迟响应时间应小于或等于 0.4s。	符合
61	摄像机的设置个数和位置,应根据现场的实际情况而定,摄像机应有效监视下列场所: a)压缩机、机泵、炉区等对生产操作和安全影响重大的重要设备及区域; b)易发生易燃易爆有毒有害气体、液体泄漏和火灾的部位; c)储罐顶部和储罐底部阀组区; d)重要巡检修通道、厂区及装置区进出通道、人员集中场所。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 (GB17681-2024) 第 6.5.6 条	摄像机的位置能够有效监测下列场所: a)机泵等对生产操作和安全影响重大的重要设备及区域; b)易发生易燃易爆有毒有害气体、液体泄漏和火灾的部位; c)储罐顶部和储罐底部阀组区; d)重要巡检修通道、厂区及装置区进出通道、人员集中场所。	符合

62	摄像机安装应考虑下列条件： a)应安装在有利于观察主要目标且对周边观察遮挡最小的位置； b)光学摄像机应避免强光直射镜头； c)热成像摄像机的摄像区应避开高温干扰影响。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 (GB17681-2024) 第 6.5.7 条	摄像机安装在有利于观察主要目标且对周边观察遮挡最小的位置且避免强光直射。	符合
63	摄像机的图像拾取范围、灵敏度、帧率、图像效果、视场角、环境照度等应符合 SH/T3153 的规定，并应满足现场安全监控的需要。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 (GB17681-2024) 第 6.5.8 条	摄像机的图像拾取范围、灵敏度、帧率、图像效果、视场角、环境照度等符合 SH/T3153 的规定，并满足现场安全监控的需要。	符合
64	危险化学品企业应当明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。	危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）应急厅（2021）12 号	重大危险源明确了主要负责人，安全管理人员和操作人员。	符合
65	重大危险源的主要负责人，对所包保的重大危险源负有安全职责。	危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）应急厅（2021）12 号	组织制定重大危险源安全生产规章制度和操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。	符合
66	危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。 重大危险源安全包保责任人、联系方式应当录入全国危险化学品登记信息管理系统，并向所在地应急管理部门报备，相关信息变更的，应当于变更后 5 日内在全国危险化学品登记信息管理系统中更新。	危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）应急厅（2021）12 号	在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。	符合

67	危险化学品企业应当建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录,做到可查询、可追溯,企业的安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估,纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。	危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)应急厅(2021)12号	主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录可查询、可追溯。	符合
68	新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平。	《全国安全生产专项整治三年行动计划》(国务院安全生产委员会〔2020〕3号文件)	操作负责人具备高中学历。	符合
69	防火堤、防护墙应采用不燃烧材料建造,且必须密实、闭合、不泄漏。	《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)第3.1.2条	防火堤、隔堤采用不燃烧材料建造。	符合
70	每一储罐组的防火堤、防护墙应设置不少于2处越堤人行踏步或坡道,并应设置在不同方位上。隔堤、隔墙应设置人行踏步或坡道。	《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)第3.1.7条	人行踏步设置符合要求。	符合
71	露天式储存场所物品堆放区域或大型槽罐放置区域应安装视频监控装置,监视和回放图像应能清晰显示人员的活动情况。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》第8.1.3条	设置监控系统。	符合
72	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内,泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时,应设置可燃气体探测器;泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时,应设置有毒气体探测器;既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质,应设置有毒气体探测器;可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体,泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值,应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)第3.0.1条	共设置了44台可燃气体探测器,33台有毒气体报警器。	符合
73	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)第3.0.3条	报警信号传达到有人值班的控制室。	符合

74	可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告；参与消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器；国家法规有要求的有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019) 第 3.0.5 条	取得可燃气体报警器检定证书。	符合
75	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019) 第 3.0.6 条	采用的是固定式探测器。	符合
76	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019) 第 3.0.8 条	可燃气体检测报警系统独立设置，不与其他系统冲突。	符合
77	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场报警器等供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用 UPS 电源装置供电。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019) 第 3.0.9 条	可燃气体报警器设置了 UPS 电源装置供电。	符合
78	检测可燃气体和有毒气体时，探测器探头应靠近释放源，且在气体、蒸气易于聚集的地点。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019) 第 4.1.4 条	探测器探头在气体、蒸气易于聚集的地点。	符合
79	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019) 第 4.2.1 条	可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离小于 10m。	符合

小结：的安全管理措施、安全技术和监控措施等进行检查，共检查 79 项，均符合要求。

7.4.2 重大生产安全事故隐患检查情况

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》对进行检查，具体见表 7.4-2。

表7.4-2重大安全隐患检查表

序号	控制及管理要求	检查依据	检查记录	结论
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准》（安监总管三〔2017〕121号）	企业主要负责人及安全生产管理人员的相关资格证书已取得。	符合
2	特种作业人员未持证上岗。		特种作业人员已取得特种作业操作证。	符合
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。		通过计算，涉及重大危险源的储罐区外部安全防护距离均符合国家标准要求。	符合
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。		扩链剂的生产已实现自动化控制，系统已实现紧急停车功能。	符合
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品储罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品储罐区未配备独立的安全仪表系统。		该企业储罐区构成三级重大危险源，未构成一级二级重大危险源。	无关
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		未涉及全压力式液化烃储罐。	无关
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。		已使用万向管道充装系统。	符合
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。		未涉及光气、氯气等剧毒气体。	无关
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		架空电线未穿越厂区。	无关
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。		经正规设计，并已进行设计诊断。	符合
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。		未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	符合
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。		涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所已设置检测报警装置，爆炸危险场所均使用级别相适应的防爆电气设备。	符合
13	控制室或机柜室面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。		控制室门窗不朝向生产车间，所在建筑距生产车间间距符合要求。	符合
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。		厂区消防系统使用柴油发电机作为备用电源，其他用电负荷为三级，控制系统设有UPS电源。	符合
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		安全阀等安全附件正常投用，并定期监测。	符合

16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。		已建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，已制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	符合
17	未制定操作规程和工艺控制指标。		已制定操作规程和工艺控制指标。	符合
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。		已制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，并有效执行。	符合
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。		不涉及新开发工艺。	无关
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。		危险化学品分区分类储存，不超量、超品种储存，相互禁配物质未混放混存。	符合

小结：百盛化工重大生产安全事故隐患检查共设20项检查内容，4项无关，其余16项均符合要求。故该公司不存在重大隐患。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

8 事故应急措施

8.1 应急指挥与救援系统

安全生产事故应急救援领导小组由总经理及各部门负责人组成，领导小组下设应急救援办公室。领导小组负责应急救援工作的现场指挥及日常应急管理事务与协调，在事故状态下，应急救援指挥部设在事故现场，负责协助和指挥现场的应急救援工作。由总经理任总指挥，副总经理任副总指挥。

公司应急救援指挥部是公司系统突发事件应急管理工作的领导机构。公司总经理（任总指挥）领导突发事件应急管理工作，公司有关领导按照业务分工和在相关应急指挥机构中担任的职务，负责相关类别突发事件的应急管理工作。企业已编制《生产安全事故应急预案》（含《重大危险源专项应急预案》）。

8.2 应急救援设施

（61）该企业根据配《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）中分类为第三类危险化学品单位，备了充足的应急救援器材，具体情况见应急物资一览表。

表 8.2-1 应急物资一览表

位置	设备名称	型号规格	数量	单位
罐区	正压呼吸器	RH2K6.8/30	6	套
罐区	耐酸碱防护服	RHFIIA	6	套
罐区	防爆工具		2	套
罐区	小木锤		4	把
罐区	耐酸碱手套		6	双
罐区	高音喇叭		2	个
罐区	3M 全面罩		6	个
罐区	医药箱		2	套
罐区	防爆手电	RJW7102A/LT	6	个
罐区	警戒带		4	卷

8.3 备案情况

该企业应急预案已于 2023 年 4 月 24 日在沈阳市应急管理局备案，该预案符合《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》的相关要求。



《生产安全事故应急预案》以及《重大危险源专项应急预案》中均明确了预案演练计划及方案，每半年一次综合应急预案演练，每半年一次重大危险源专项预案演练，每半年一次现场处置方案演练，有演练记录，包括人员签到、图像资料等，并做了应急演练结果评价、应急演练总结与演练追踪记录。

该企业于 2025 年 3 月 13 日组织了应急演练，演练情况见附件。



9 评估结论及建议

9.1 结论

经过现场实地勘查，审阅沈阳百盛化工有限公司提供的有关资料，并按照国家及行业有关安全技术标准和规范，以及《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的有关规定，对其危险化学品重大危险源进行分析和评估，得出以下结论：

沈阳百盛化工有限公司罐区构成三级危险化学品重大危险源。沈阳百盛化工有限公司制定了较为完善的安全管理制度及安全操作规程，并得到有效落实，设置了监测系统，并建立了危险化学品重大危险源的管理与监控体系。安全设施和安全监测监控系统定期由有资质的相关检测部门进行检测、检验，并定期维护保养。已编制了完善的应急预案，形成体系、互相衔接，且已在当地应急管理局进行备案；配备了充足的应急救援器材、设备、物资。根据各生产、储存场所的危险有害因素特点设置了各类安全标志；落实了危险化学品企业重大危险源安全包保责任制。沈阳百盛化工有限公司预防和控制事故措施的落实情况较好。

通过计算得出，根据企业实际情况及厂区周边情况，造成伤害的范围内均为工业企业，无人员密集场所或重要公共设施。社会曲线落在尽可能降低区和可接受区，沈阳百盛化工有限公司建立了危险化学品重大危险源的管理与监控体系，设置可燃气体报警，储罐设置压力、液位、温度等监控措施、紧急切断、安全仪表（SIS）系统及DCS自动控制系统，社会风险可接受。个人风险的计算结果显示：百盛化工的可容许个人风险 3×10^{-7} /年的等值线（三级风险）内均无高敏感场所、重要目标及一般防护目标中的一类防护目标； 3×10^{-6} /年的等值线（二级风险）内无一般防护目标中的二类防护目标； 1×10^{-5} /年的等值线（一级风险）内无一般防护目标中的三类防护目标；该公司重大危险源的个人风险是可以接受的。该企业一级风险对应的外部安全防

护距离范围内无《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）所规定的一般防护目标中的三类防护目标；二级风险对应的外部安全防护距离范围内无《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）所规定的一般防护目标中的二类防护目标；三级风险对应的防护距离内无《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）所规定的高敏感防护目标、重要防护目标以及一般防护目标中的一类防护目标。因此，该企业外部安全防护距离符合要求。根据装置多米诺半径模拟结果可知，厂外相继发生事故的危险源未出现在各装置多米诺影响区域内，与相邻企业之间不会产生多米诺效应。

沈阳百盛化工有限公司符合《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，国家安全监管总局令第79号修订，2015年07月01日施行）的相关要求。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

9.2 建议

(1) 按照国家法律、法规、标准等不断完善安全生产责任制、管理制度、操作规程及应急预案。当国家法律、法规、标准等对安全管理及安全设施有新的要求时,应及时完善,并根据对危险化学品重大危险源的检查情况,进行可持续的改进。

(2) 根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十五条,应定期对危险化学品重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验,并进行经常性维护、保养,保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录,并由有关人员签字。

(3) 根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十六条,应对重大危险源的安全生产状况进行定期检查,及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的,应当及时制定治理方案,落实整改措施、责任、资金、时限和预案。

(4) 根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十一条,危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划,并按照下列要求进行事故应急预案演练:

(一) 对重大危险源专项应急预案,每半年至少进行一次;

(二) 对重大危险源现场处置方案,每半年至少进行一次。

应急预案演练结束后,危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估,撰写应急预案演练评估报告,分析存在的问题,对应急预案提出修订意见,并及时修订完善。

(5) 根据《生产安全事故应急演练指南》的规定,应急演练评估、总结报告等文字资料,以及记录演练实施过程的相关图片、视频、音频等材料应归档保存。

（6）根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十三条，在编制完成重大危险源安全评估报告后 15 日内，应当填写重大危险源备案申请表，连同危险化学品重大危险源档案材料报送所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案。

（7）根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十四条，新建、改建和扩建危险化学品建设项目，应当在建设项目竣工验收前完成重大危险源的辨识、安全评估和分级、登记建档工作，并向所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案。

（8）根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十七条，重大危险源经过安全评价或者安全评估不再构成重大危险源的，危险化学品单位应当向所在地县级人民政府安全生产监督管理部门申请核销。

（9）根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第三十条，重大危险源预案应向所在地市级人民政府安全生产监督管理部门备案。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

附件

- 1、营业执照
- 2、土地证
- 3、消防验收
- 4、防雷装置检测报告
- 5、总平面布置图
- 6、厂区爆炸危险环境划分图、可燃/有毒气体报警图
- 7、主要负责人和安全管理人員任命、主要负责人和安全管理人員证、
主要负责人和安全管理人員学历证明
- 8、特种设备检测报告
- 9、压力表检测报告、安全閥检测报告、可燃气体报警器检测报告台账
- 10、应急演练记录
- 11、安全管理制度、安全生产责任制及岗位操作规程目录
- 12、应急预案备案登记表
- 13、危险化学品重大危险源备案登记表
- 14、重大危险源安全警示标志牌
- 15、重大危险源包保责任制公示牌
- 16、异常工况情况说明
- 17、沈阳百盛化工有限公司储罐区及氨水项目 HAZOP 分析报告
- 18、完整性水平（SIL）定级分析报告
- 19、防爆电气设备检测报告
- 20、重大危险源安全评估报告评审意见
- 21、安全评估报告专家意见整改落实情况表