

报告编号：皖 WH20240100047

安徽司尔特化肥科技有限公司宣城分公司

危险化学品重大危险源安全评估报告

(报备版)

[REDACTED]

(建设单位公章)

二〇二四年一月

报告编号：皖 WH20240100047

安徽司尔特化肥科技有限公司宣城分公司

危险化学品重大危险源安全评估报告

评价机构名称：安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号：APJ-(皖)-004

法定代表人：章亦军

项目负责人：许存智

技术负责人：崔鑫

评价机构联系电话：0566-2096587

(安全评价机构公章)

二〇二四年一月

前 言

安徽司尔特化肥科技有限公司宣城分公司成立于 2006 年 3 月 30 日，公司主营范围是复合肥料及专用肥料研发、生产及销售，主要产品有：硫酸、磷酸一铵、硫基复合肥及副产品盐酸、红铁渣(红粉)、磷石膏等。厂址位于宣城高新化工园区，占地约 500529.31 m²，现有员工 780 人。

公司氨罐区有 2 座 650m³、4 座 1000 m³液氨球罐。经辨识，该储罐区构成一级危险化学品重大危险源。根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监总局令 第 40 号、79 号修订）、GB18218-2018 规定，安徽司尔特化肥科技有限公司宣城分公司委托我司对该企业危险化学品重大危险源进行安全评估。

评估中，我们力求能够做到内容翔实、数据准确、客观公正地反映重大危险源可能导致的事故后果和企业针对重大危险源采用的安全设施、技术措施和安全管理真实情况。由于水平有限，本评估报告可能会有不妥或疏漏，敬请各位领导和专家予以指正并反馈给我们，以便我们进一步修改完善。

评价课题组

2024 年 1 月

目 录

第一章 评估依据	1
1.1 安全评估目的	1
1.2 评估对象、范围	1
1.3 评估依据与评价方法	1
1.4 评估工作程序	1
第二章 重大危险源基本情况	3
2.1 单位基本情况	3
2.2 重大危险源概述	4
2.3 重大危险源地理位置、周边情况和自然条件	7
2.4 重大危险源场所危险有害因素辨识	10
第三章 事故发生的可能性及危害程度	13
3.1 事故发生的可能性	13
3.2 事故发生的危害程度定量分析	14
3.3 氨罐区、生产装置区定量风险分析	17
第四章 个人风险和社会风险	35
4.1 个人风险定量分析	35
4.2 社会风险定量分析	39
第五章 可能受事故影响的周边场所、人员情况	43
5.1 重大危险源周边人员分布情况	43
5.2 可能受事故影响的周边场所、人员情况	44
5.3 公司的外部安全防护距离	45
5.4 公司的多米诺效应分析	46
第六章 重大危险源辨识、分级的符合性分析	51
6.1 重大危险源辨识	51
6.2 重大危险源分级	52
第七章 安全管理措施、安全技术和监控措施	55
7.1 安全管理措施	55
7.2 安全技术和监控措施	60
第八章 事故应急措施	68
8.1 事故应急预案	68
8.2 应急设备设施	68
8.3 事故应急预案演练与持续改进	71
第九章 相关要求的专项评价	74
9.1 重大危险源第一轮二轮市级互查整改情况说明	74
9.2 重大危险源自动化及控制室等符合性评价	74
第十章 评估结论与建议	76
10.1 结论	76
10.2 建议	77
第十一章 安全评估报告附件	79
11.1 重大危险源周边环境关系位置图、平面布置图	79
11.2 物质危险有害因素特性表	81
11.3 选用的安全评价方法简介	82
11.4 评价依据	87
11.5 收集的文件、资料目录	94
11.6 法定检测、检验情况汇总表	95
11.7 其他附件	96
11.8 物联网建设基本情况	105

第一章 评估依据

1.1 安全评估目的

为了贯彻执行《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》等相关法律法规、部门规章的规定，对重大危险源进行安全评估。依据相关标准、规定，全面掌握和分析重大危险源的基本状况，判别危险等级。通过对重大危险源安全现状评估，判断和确认重大危险源采取的安全管理、安全技术、监控措施和事故应急措施的符合性，提出安全技术和安全管理的建议，也为安全生产监管部门监管提供依据。

1.2 评估对象、范围

本次安全评估对象是安徽司尔特化肥科技有限公司宣城分公司氨站和全公司个人风险和社会风险。

安全评估范围为安徽司尔特化肥科技有限公司宣城分公司构成的重大危险源的氨罐区和涉及氨、二氧化硫、三氧化硫物质的装置设施。

1.3 评估依据与评价方法

本次评估所依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及技术标准见附件 11.4。评价方法简介见附件 11.3。

1.4 评估工作程序

本次重大危险源安全评估的工作程序，列于表 1.4-1。

表 1.4-1 重大危险源安全评估工作程序

序号	评估工作程序
1	收集资料：重大危险源评估区域的确定及评估区域存在的危险有害因素，重大危险源周边情况辨识，重大危险源防火防爆和防有害因素危害的安全控制措施，特种设备和强制性检测设备的检验结果，安全生产管理方面的有关情况（管理制度、操作规程、应急救援预案、人员持证情况等），评估依据的相关法律法规、技术标准
2	现场检查检测：明确被评估的对象和范围，进行现场检查和各项数据的检测
3	危险、有害因素识别与分析：根据建设重大危险源场所的特点，识别和分析其潜在的危险、有害因素
4	重大事故后果分析：（1）选择评估方法：根据评估对象的特点，选择适用的定量评估方法；（2）定量评估：根据选择的评估方法，对重大危险源存在的危险、有害因素，导致事故发生的可能性和严重程度进行定量的分析评估，确定事故可能发生的部位、频次、严重程度等级及相关结果
5	检查和评估：根据现场检查情况和检测结果，对重大危险源安全管理、安全技术、监控措施、事故应急措施等各部分逐一进行评估
6	安全对策措施与建议：根据各部分评估结果，提出消除或减弱危险、有害因素影响的有关技术和管理方面的措施及建议
7	安全评估结论：简要列出各部分主要危险、有害因素的评估结果，指出重大危险源应重点防范的重大危险、有害因素，明确应重视的重要安全对策措施，给出重大危险源从安全生产角度是否符合国家有关法律、法规和技术标准的结论
8	编制安全评估报告：安全评估报告应当包括以下重点内容：评估的主要依据；重大危险源的基本情况；重大危险源辨识、分级的符合性分析；事故发生的可能性及危害程度；个人风险和社会风险值；可能受事故影响的周边场所、人员情况；安全管理措施、安全技术和监控措施；事故应急措施；评估结论与建议

第二章 重大危险源基本情况

2.1 单位基本情况

安徽司尔特化肥科技有限公司宣城分公司（原安徽省司尔特肥业股份有限公司宣城分公司）成立于 2006 年 3 月，公司主营范围是复合肥料及专用肥料研发、生产、销售，硫酸、磷酸一铵、副产品盐酸、红铁渣(红粉)、磷石膏生产、加工、销售（其中：硫酸、磷酸一铵、副产品盐酸、红铁渣(红粉)、磷石膏生产与加工由分公司经营）。公司在宣城现有宁国和宣州区两个生产基地，宣城分公司位于宣城市宣州区巷口桥宣城高新化工园区，公司现具备年产“司尔特”牌各类复合肥 45 万吨、磷酸一铵 20 万吨、硫酸 45 万吨的生产能力，同时副产红粉 20 万吨、盐酸 6 万吨。20 万吨/年硫铁矿制硫酸装置一套、25 万吨/年硫铁矿制硫酸装置一套、6 万吨/年磷酸生产装置一套、5 万吨/年磷酸生产装置一套、10 万吨/年粉状磷酸一铵生产装置两套、10 万吨/年硫基氮磷钾复合肥生产装置一套、15 万吨/年硫基氮磷钾复合肥生产装置一套和 15 万吨/年测土配方（氯基）复合肥一套。安徽司尔特化肥科技有限公司宣城分公司详细情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 企业情况一览表

企业名称	安徽司尔特化肥科技有限公司宣城分公司				
详细地址	安徽省宣城市宣州区惠泉路 7 号				
联系电话	0563-2060770	传真	0563-2060771	邮政编码	242000
统一社会信用代码	91341802MA8PQ9TG6C			成立日期	2022. 11. 22
经济类型	有限责任公司分公司				
安全生产许可证	证书编号	(皖 P) WH 安许证字 (2022) G10 号			
	有效期	2022 年 10 月 11 日至 2025 年 10 月 10 日			
	许可范围	25 万吨/年硫基复合肥、20 万吨/年粉状磷酸一按、15 万吨/年吨测土配方(氯基)复合肥、45 万吨/年硫酸、6 万吨/年盐酸、11 万吨/年磷酸			
	发证单位	安徽省应急管理厅			
法定代表人	胡程华			主要负责人	焦可君
安全总监	唐冰海			安全管理机构	安全科
职工人数	780	技术管理人数	85	专职安全管理人数	17
注册资本	---				
占地面积	500529. 31 m ²				

2.2 重大危险源概述

依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 标准，安徽司尔特化肥科技有限公司宣城分公司生产、使用、储存过程中涉及重大危险的物质有氨、二氧化硫、三氧化硫。企业经过辨识：安徽司尔特化肥科技有限公司宣城分公司储存场所液氨罐区构成重大危险源。

重大危险源场所主要装置和设施见表 2.2-1, 主要仪表控制见表 2.2-2。

SIS 系统仪表控制见表 2.2-3。

表 2.2-1 重大危险源场所主要装置、设备一览表

表 2.2-2 重大危险源场所自动仪表装置一览表

表 2.2-3 重大危险源场所 SIS 系统仪表装置一览表

2.3 重大危险源地理位置、周边情况和自然条件

2.3.1 重大危险源场所地理位置

该危险化学品重大危险源位于安徽省宣城市高新化工园区内。宣州，位居苏浙皖三省交界，地处“沪、宁、杭”金三角，距上海、杭州、合肥、南京等大中城市均在 200 km 左右，为长三角经济由沿海向内地梯度转移的重要过渡带。

宣城高新开发区交通便利，322 省道穿境而过，与芜太高速连接；铜南宣高速公路在此出口，籍此高速可与合芜宣、申苏浙皖、宁杭高速、扬绩高速接轨，实现与合肥、南京、杭州、上海的 2h 快速通达。距南京禄口机场 100km，杭州萧山机场 210 km，合肥骆岗机场 190 km。区内有皖赣铁路巷口桥货运站，并有自己的铁路专用线，开发区东邻水阳江，离芜申（太）运河 32 km。区域位置图见附件 11.1。

2.3.2 重大危险源场所周边情况

液氨球罐区 C 罐东侧 30m 范围内为绿化带，41.5m 处凉水塔编号：630；C 罐东侧 69.8m 处为脱盐车站。应急罐 B 东侧 34.7m 处凉水塔编号：620；液氨罐区西侧为厂区的围墙，围墙外北端为安徽鼎旺环保材料科技有限公司丁类车间（三年内新建）距离 E 罐 61.5m；罐区 F 罐停用；应急罐 A 距离安徽鼎旺环保材料科技有限公司丁类车间为 56m；围墙外南端为安徽圣杰化工科技有限公司（三年内新建企业）最近丁类堆场距离应急罐 A 为 34.1m；应急罐 A 距离安徽圣杰化工科

技有限公司的丙类车间三 64.6m；应急罐 A 距离安徽圣杰化工科技有限公司的丙类仓库二 66.3m；应急罐 A 距离安徽圣杰化工科技有限公司的丙 B 类罐区 74.9m；液氨罐区南侧为液氨槽车装卸区，与宣城泰基建材有限公司（厂区内）相邻（最近建筑物安全距离 55.1m）；液氨罐区北侧为硫酸罐区，安全距离 31m（以两罐区之间距离计算）。氨罐距离东侧的公司办公大楼最近距离为 230m。重大危险源周边具体情况见附件 11.1。

2.3.3 自然条件

1 气象气候条件

宣城地区气候属亚热带湿润季风气候类型。具有以下特点：季风明显，四季分明 本区地处中纬度地带，是季风气候最为明显的区域之一。由于受海陆热力性质差异的影响，夏季盛行来自海洋的偏南风，冬季盛行来自内陆的偏北风，主导风向为东风，频率为 14%。夏季受热带海洋气团控制，天气高温多雨，冬季受欧亚大陆气团控制，天气寒冷少雨，雨量在年内分配很不均匀。一年中夏季最长，约 121 天（5 月 21 日至 9 月 18 日，平均气温 $>22^{\circ}\text{C}$ ）；冬季次之，约 102 天（11 月 27 日至次年 3 月 8 日，平均气温 $<10^{\circ}\text{C}$ ）；春季较短，约 73 天（3 月 9 日至 5 月 20 日，平均气温介于 $10\sim 22^{\circ}\text{C}$ 之间）；秋季最短，约 69 天（9 月 19 日至 11 月 26 日，平均气温介于 $10\sim 22^{\circ}\text{C}$ 之间）。春暖、夏热、秋爽、冬寒，四季分明。光温同步，雨热同季，日照与温度的年内变化趋向一致，降水集中在暖热季节。

气候湿润，雨量充沛 全区年平均温度为 15.6°C ，最热月平均

28.1℃,最高温度为40.7℃;最冷月平均2.7℃,最低温度为-13.8℃;气温年较差25.4℃,气候变化温和。干燥度在0.68~0.90之间,即可能蒸发量小于实际降水量,属湿润气候区。雨量丰沛,年降水量在1200~1500mm之间,气候湿润温和,无霜期长达8个月。

梅雨显著,夏雨集中,梅雨是本区的一种重要天气现象。每年约在6月中旬入梅,7月上旬出梅,梅雨日数25天左右。平均梅雨量200~350mm,一般约占全年雨量的四分之一。夏雨集中是季风气候的特征之一,一般夏季降水500~600mm,占全年降水量的40%左右。

地形气候多样,气象灾害频繁 由于境内地形复杂,山体相对较大,气象要素随山体坡向、坡度呈现不同的分布类型和规律,从而构成立体气候景观。因降水的时空分布不均而引起的局部地区山洪,大面积的旱涝等;伴随着某些气象要素异常变化而出现的大风、暴雨、冰雹、冰粒等,宣州区地区的年平均雷暴日为30天。

2 水文条件

宣城市水资源较为丰富,山丘平均径流深621mm,圩区径流深485mm,全市(含宣州区)地表水产水量为16.85亿 m^3/a ,人均占有量2247 m^3 ,高于全省人均1026 m^3 的水平。本市最重要的河流水阳江属长江一级支流,源于皖、浙交接的天目山麓,贯穿宣城全境,自水东到水阳总长80km。水阳江重要支流宛溪河由南向北从市区穿过,于北门外铁路桥注入水阳江,市区段长约3.5km,市区以上汇水面积298.98 km^2 ,亦为水阳江流域的暴雨中心,20年一遇的暴雨产生的洪峰流量为1086 m^3/s ,自来水厂附近20年一遇的最高洪水位为16.27m。

3 地形、地貌、地质条件

宣城市辖境在地质分区上位于扬子准地台地区。地层属扬子地层区下扬子分区，各时代地层发育比较完整。受地质构造控制，地势南高北低，地貌复杂多样，大致可分为山地、丘陵、盆（谷）地、岗地、平原五大类型。南部山地、丘陵和盆谷交错，海拔高程一般 200~1000m 以上；中部丘陵、岗冲起伏，高程一般 15~100m；北部除一部分破碎的丘陵外，绝大部分为广袤的平原和星罗棋布的河湖港湾，圩区一般高程为 7~12m。南部和东南部山区属天目山山脉，西南部山区属黄山山脉，西部山区属九华山山脉。海拔 1000m 以上的山峰有 60 多座，最高的清凉峰 1787.4m（位于绩溪县与歙县及浙江临安县交界处）。

4 地震

根据《中国地震动参数区划图》，设计基本地震加速度值为 0.05g。（即相当于已停止使用的《中国地震烈度区划图（1990）》中的基本烈度 6 度）。

2.4 重大危险源场所危险有害因素辨识

2.4.1 重大危险源场所运输或储存过程中涉及的物料主要是氨。

2.4.2 重大危险源场所运输或储存过程中涉及危险化学品：氨。

原国家安全生产监督管理局等十部门《危险化学品目录》（2015 版）（2022 修订版）、《常用危险化学品分类及标志》（GB13690-2009）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《职业性接触毒性危害程度分级》（GBZ230-2010）、“危险化学品安全数据表”和《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》GB/T16483-2008”将氨的物料

理化性能指标、危险特性汇总于表 2.4-1（详见附件 11.2）。

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号）进行辨识，本重大危险源不涉及监控化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令[2005]第 445 号）附表《易制毒化学品的分类和品种目录》（2017 版）进行辨识，本重大危险源不涉及易制毒化学品。

根据《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三〔2011〕95 号）进行辨识，本重大危险源中的危险化学品中有氨为首批重点监管的危险化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）（公安部公告）进行辨识，本重大危险源不涉及易制爆化学品。

依据《特别管控危险化学品目录》（第一版）（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部下发了发 2020 年第 3 号公告）进行辨识，本重大危险源涉及有氨。

表 2.4-1 物物理化性能指标、危险特性汇总

序号	危险 化学 品名 称	化学品理化性能和毒性指标					火灾 危险 性	危险类别
		状态 (气、 固、液)	闪 点℃	爆炸极限 (V%)	毒性			
					LD50	LC50		
1	氨	气体	无意义	15.7-27.4	LD ₅₀ : 350 mg/kg(大 鼠经口)	LC ₅₀ : 1390mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸 入)	乙 类	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

2.4.3 重大危险源可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素及其分布情况见下表。

表2.4-2 爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素及其分布表

场所	涉及的危险介质	火灾危险性	爆炸性气体环境	危险有害因素
氨站（氨罐区）	氨	乙类	爆炸性气体环境	中毒、火灾、爆炸灼烫等

第三章 事故发生的可能性及危害程度

3.1 事故发生的可能性

企业内的储罐、管道、阀门等具有泄漏的可能性，其发生概率可参见表 3.1-1。该表引用中国安全生产科学研究院于立见、吴宗之等专家的论文，其基础统计数据来源于 COVO 研究小组和国外其它相关机构。

表 3.1-1 物料泄漏的可能性

序号	泄漏发生的情况	泄漏的可能性	数据来源
1	容器整体破裂	$1.00E-6 \text{ (a}^{-1}\text{)}$	Crossthwaite et al
2	容器泄漏孔径50-100mm	$5.00E-6 \text{ (a}^{-1}\text{)}$	Crossthwaite et al
3	容器泄漏孔径10-25mm	$1.00E-5 \text{ (a}^{-1}\text{)}$	Crossthwaite et al
4	压力容器整体破裂	$6.50E-5 \text{ (a}^{-1}\text{)}$	COVO Study
5	管道泄漏孔径1mm	$2.00E-5 \text{ (m} \cdot \text{a}^{-1}\text{)}$	DNV
6	管道明显泄漏	$5.30E-6 \text{ (m} \cdot \text{a}^{-1}\text{)}$	COVO Study
7	管道全管径泄漏	$2.60E-7 \text{ (m} \cdot \text{a}^{-1}\text{)}$	COVO Study
8	管道腐蚀泄漏	$3.887E-3 \text{ (a}^{-1}\text{)}$	Combining probability distributions from experts in risk analysis
9	泵体明显泄漏	$1.00E-4 \text{ (a}^{-1}\text{)}$	COVO Study
10	泵体整体破裂	$1.00E-5 \text{ (a}^{-1}\text{)}$	COVO Study
11	阀门：微孔泄漏	$5.50E-2 \text{ (a}^{-1}\text{)}$	COVO Study

从表 3.1-1 可看出，在正常情况下的故障率，大多是可以接受的。但由于该评价范围内储罐区、装置涉及的毒性、腐蚀性物质数量大，

在生产、输送过程或在自控系统失效、管道及阀门异常等情况下，仍有可能发生危险物质泄漏，因此必须加以防范，不容忽视。

3.2 事故发生的危害程度定量分析

本节针对可能发生泄漏引起爆炸以及中毒事故的单元，利用事故后果计算软件进行计算，对事故发生的危害程度进行事故后果定量分析。

模拟结果给出的不同浓度范围取值依据相关的标准要求。毒害程度的浓度取值依据为ERPG，ERPG出自于美国工业卫生协会出版的《污染空气的积极反应计划指南》，他给出了3个浓度定义，即EPRG-1、EPRG-2以及EPRG-3。EPRG-1是指人员暴露于有毒气体环境中约1h，除了短暂的不良健康效应或不当的气味外，不会有其他不良影响的最大容许浓度；EPRG-2是指人员暴露于有毒气体环境中约1h，不会对身体造成不可恢复之伤害的最大容许浓度；EPRG-3是指人员暴露于有毒气体环境中约1h，不会对生命造成威胁的最大容许浓度。对于氨气而言，EPRG-1浓度为25ppm，EPRG-2浓度为150ppm，EPRG-3浓度为750ppm。对于二氧化硫而言，EPRG-1浓度为0.3ppm，EPRG-2浓度为3ppm，EPRG-3浓度为15ppm。

爆炸事故后果依据爆炸冲击波和热辐射大小对设施和人体伤害表现来确定。爆炸冲击波超压对人体和设施的伤害见表3.2-1。

表3.2-1 爆炸波超压对设施和人员的伤害程度

超压 ΔP (bar)	对人员和设施的破坏
0.2068	大部分人员死亡；砖墙倒塌
0.1379	人员严重伤害；墙出现大裂缝、房瓦掉下

0.02068	人员轻微伤害；墙出现裂缝
---------	--------------

3.2.1 液氨罐区液氨管道泄漏事故后果

液氨罐区管道 DN100mm，管道离地高度为 4.6m，管道压力为 1.6MPa，管道温度为 40℃。假设液氨管道发生 100mm 孔径的泄漏，泄漏场景见表 3.2-2。

表 3.2-2 事故模式及基本参数

序号	类 别	参数名称	取值	备注
一、液氨管道基本参数				
1. 1	液氨管道	1) 公称尺寸	100mm	依据企业资料
1. 2		2) 操作温度	40℃	依据企业资料
1. 3		3) 操作压力	1. 6MPa	依据企业资料
二、事故模式假设				
2. 1	液氨管道泄漏	裂口等效直径	100mm	假设条件
2. 2		泄漏点离地高	4. 6m	假设条件
2. 3		泄漏介质	液氨	
2. 4		泄漏时间	30min	假设条件
三、气象参数				
3. 1	气象参数	1) 风速	1. 5m/s	当地年平均风速
3. 2		2) 大气稳定度	F	假设条件

设定条件下发生中毒事故的最大影响范围见图 3.2-1，设定条件发生中毒事故致死概率见图 3.2-2，设定条件发生爆炸事故的影响范围见图 3.2-3。

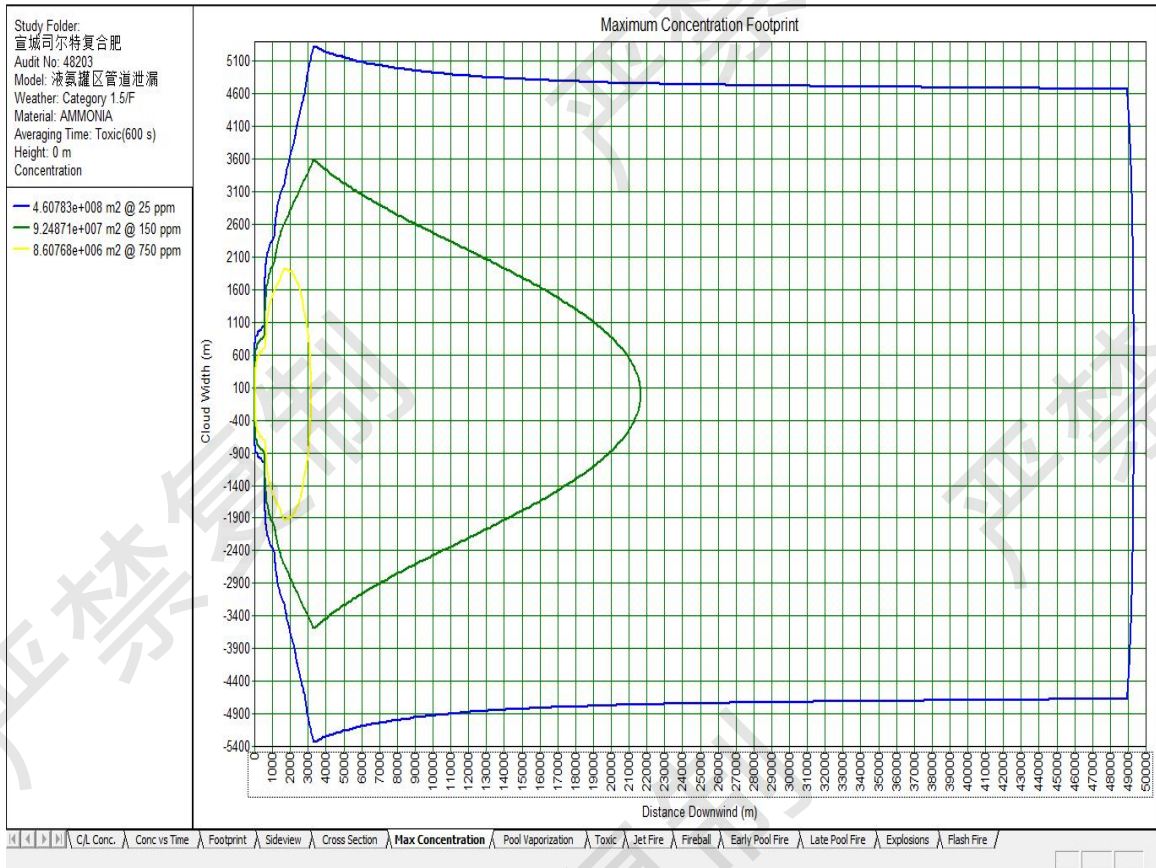


图 3.2-1 液氨罐区液氨管道泄漏后发生中毒事故设定浓度下的影响范围

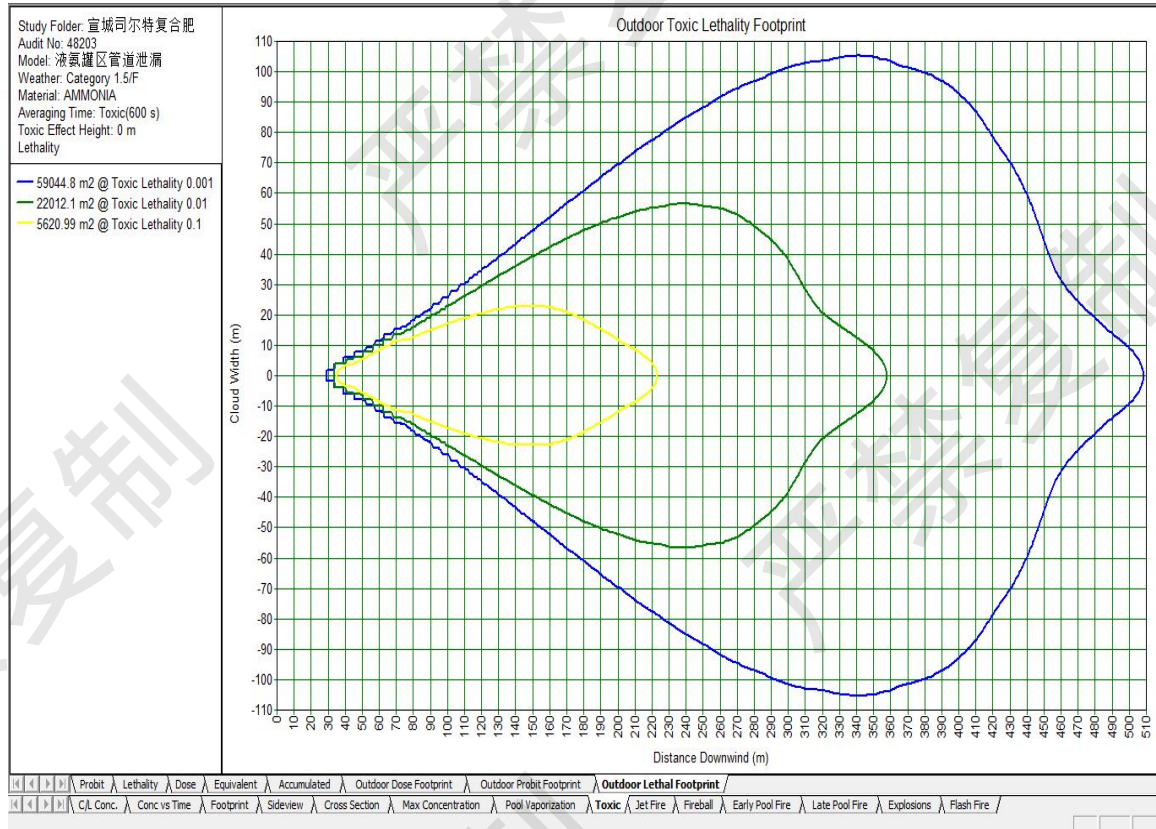


图 3.2-2 液氨罐区液氨管道泄漏后发生中毒事故致死概率及其对应的范围

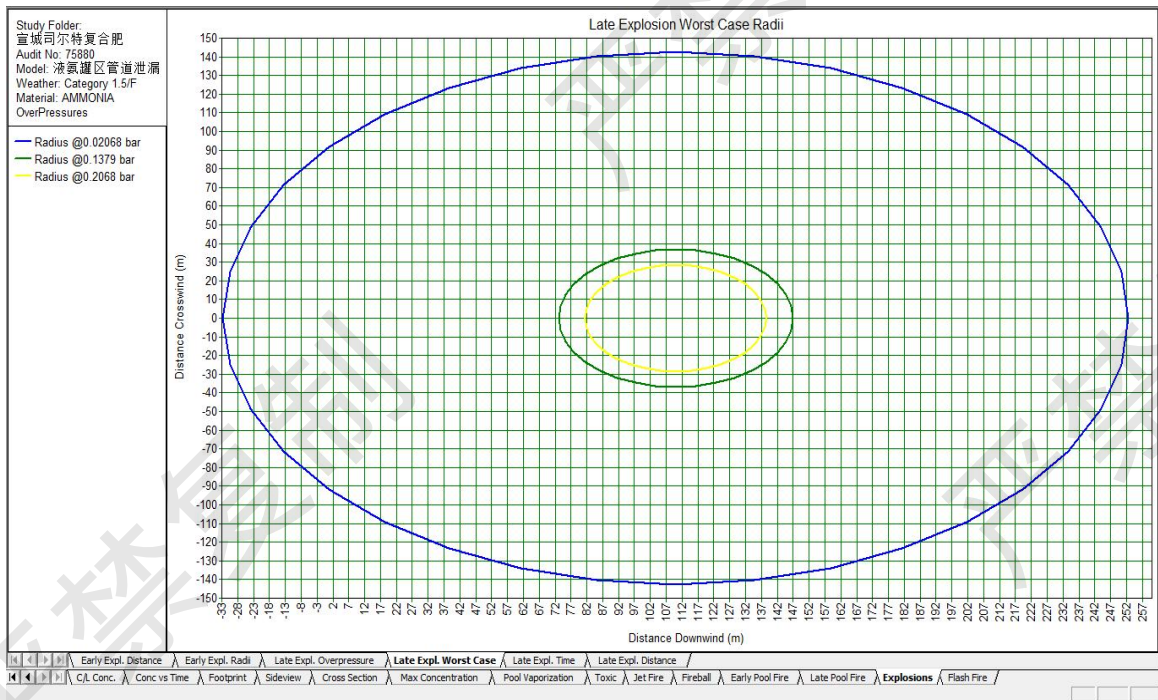


图 3.2-3 液氨罐区液氨管道泄漏后发生爆炸事故的影响范围

3.3 氨罐区、生产装置区定量风险分析

3.3.1 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

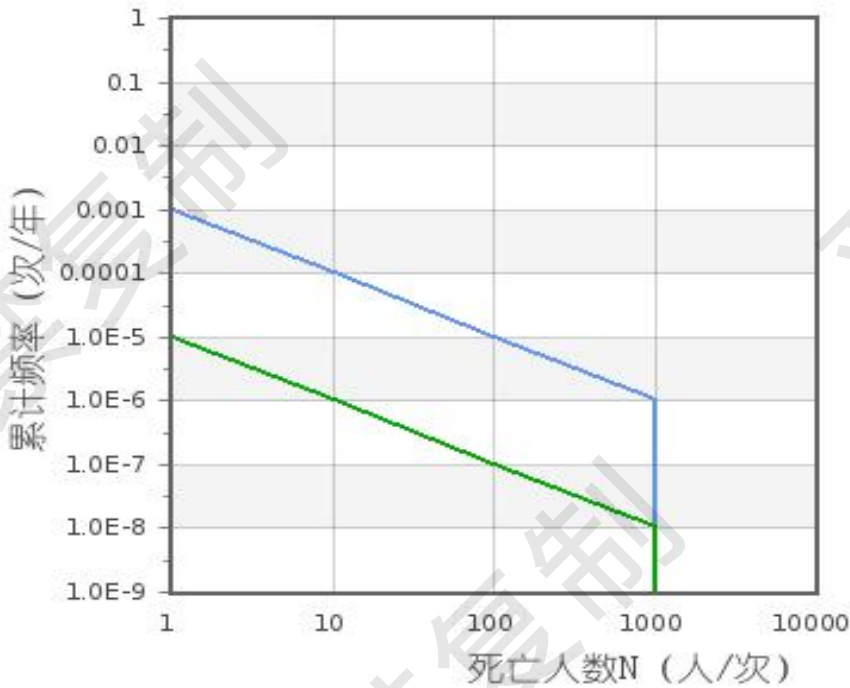
3.3.2 社会风险标准

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。

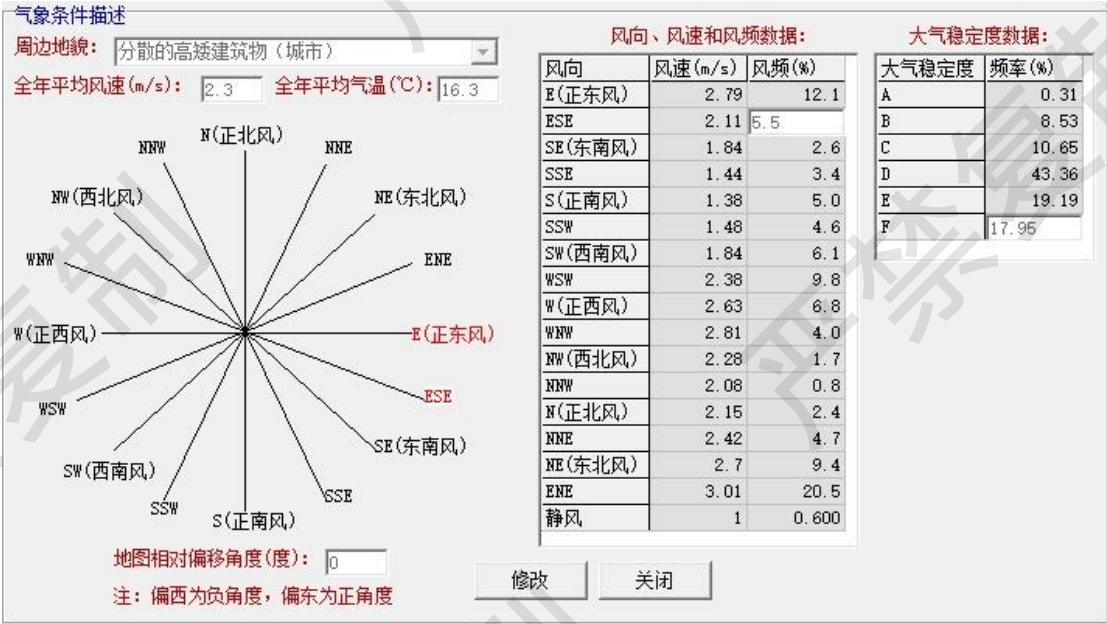
标准名称：中国（2019 年 3 月新实施）

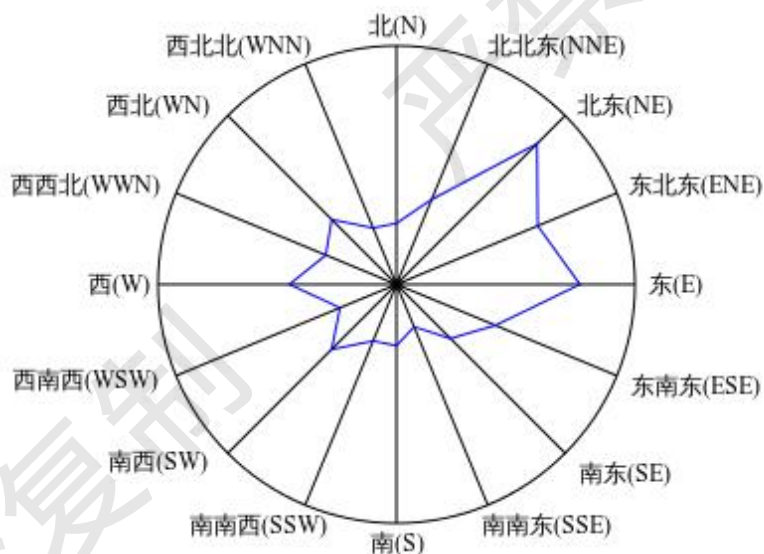
社会风险标准曲线

标准名称：中国（2019年3月新实施）



3.3.3 气象条件





3.3.4 重大危险源周边人口分布

人口区域描述

人口区域名称:

区域上属: 区域类型:

区域内总人数: (人)

全天人员存在率: 即: 人员每天处于该区域的小时数除以24。

热辐射抵消系数: 露天区域为1; 建筑物的系数小于1。

冲击波抵消系数: 露天区域为1; 建筑物的系数小于1; 混凝土建筑小于砖结构建筑物。

人口区域描述

人口区域名称:

区域上属: 区域类型:

区域内总人数: (人)

全天人员存在率: 即: 人员每天处于该区域的小时数除以24。

热辐射抵消系数: 露天区域为1; 建筑物的系数小于1。

冲击波抵消系数: 露天区域为1; 建筑物的系数小于1; 混凝土建筑小于砖结构建筑物。

人口区域描述

人口区域名称:

区域上属: 区域类型:

区域内总人数: (人)

全天人员存在率: 即: 人员每天处于该区域的小时数除以24。

热辐射抵消系数: 露天区域为1; 建筑物的系数小于1。

冲击波抵消系数: 露天区域为1; 建筑物的系数小于1; 混凝土建筑小于砖结构建筑物。

3.3.5 事故场景描述、事故后果图、装置信息

氨罐的事故场景描述

事故情景描述

事故情景名称:

容器中孔泄漏
容器大孔泄漏
容器整体破裂
容器物理爆炸

容器整体破裂

泄漏与蒸发

泄漏概率: 0.0000001

泄漏孔尺寸mm: 150

泄漏速率(kg/s): 500.8

泄漏总量(kg): 300477.9

液池面积(m²): 0

蒸发速率(kg/s): 277.978

蒸气云质量(kg): 166786.7

事故灾害模式选择

☐ 扩散后发生云爆和闪火

☐ 整体爆炸

☐ BLEVE火球

☐ 池火灾

☒ 有毒气体扩散

修改 关闭

事故情景描述

事故情景名称:

容器中孔泄漏
容器大孔泄漏
容器整体破裂
容器物理爆炸

容器物理爆炸

泄漏与蒸发

泄漏概率: 0.000001

泄漏孔尺寸mm: 500

泄漏速率(kg/s): 0

总容积(m³): 0

液池面积(m²): 0

蒸发速率(kg/s): 0

蒸气云质量(kg): 0

事故灾害模式选择

☐ 扩散后发生云爆和闪火

☒ 整体爆炸

☐ BLEVE火球

☐ 池火灾

☐ 有毒气体扩散

修改 关闭

事故情景描述

事故情景名称:

容器中孔泄漏
容器大孔泄漏
容器整体破裂
容器物理爆炸

容器大孔泄漏

泄漏与蒸发

泄漏概率: 0.000005

泄漏孔尺寸mm: 100

泄漏速率(kg/s): 119.9

泄漏总量(kg): 71938.25

液池面积(m²): 0

蒸发速率(kg/s): 49.438

蒸气云质量(kg): 29662.95

事故灾害模式选择

☐ 扩散后发生云爆和闪火

☐ 整体爆炸

☐ BLEVE火球

☐ 池火灾

☒ 有毒气体扩散

修改 关闭

塔器的事故场景描述

事故情景描述

事故情景名称:

塔器中孔泄漏
塔器大孔泄漏
塔器完全破裂

塔器大孔泄漏

泄漏与蒸发

泄漏概率: 0.00002

泄漏孔尺寸mm: 100

泄漏速率(kg/s): 1.5

泄漏总量(kg): 900

液池面积(m²): 0

蒸发速率(kg/s): 1.5

蒸气云质量(kg): 900

事故灾害模式选择

☐ 扩散后发生云爆和闪火

☐ 整体爆炸

☐ BLEVE火球

☐ 池火灾

☒ 有毒气体扩散

修改 关闭

事故情景描述

事故情景名称:

塔器中孔泄漏
塔器大孔泄漏
塔器完全破裂

塔器完全破裂

泄漏与蒸发

泄漏概率: 0.000006

泄漏孔尺寸mm: 7600

泄漏速率(kg/s): 1.5

泄漏总量(kg): 900

液池面积(m²): 0

蒸发速率(kg/s): 1.5

蒸气云质量(kg): 900

事故灾害模式选择

☐ 扩散后发生云爆和闪火

☐ 整体爆炸

☐ BLEVE火球

☐ 池火灾

☒ 有毒气体扩散

修改 关闭

事故情景描述

事故情景名称:

容器中孔泄漏
容器大孔泄漏
容器整体破裂
容器物理爆炸

容器中孔泄漏

泄漏与蒸发

泄漏概率: 0.00005

泄漏孔尺寸mm: 25

泄漏速率(kg/s): 7.49

泄漏总量(kg): 4496.14

液池面积(m²): 0

蒸发速率(kg/s): 0.854

蒸气云质量(kg): 512.56

事故灾害模式选择

☐ 扩散后发生云爆和闪火

☐ 整体爆炸

☐ BLEVE火球

☐ 池火灾

☒ 有毒气体扩散

修改 关闭

事故情景描述

事故情景名称:

塔器中孔泄漏
塔器大孔泄漏
塔器完全破裂

塔器中孔泄漏

泄漏与蒸发

泄漏概率: 0.0002

泄漏孔尺寸mm: 25

泄漏速率(kg/s): 0.249

泄漏总量(kg): 149.197

液池面积(m²): 0

蒸发速率(kg/s): 0.249

蒸气云质量(kg): 149.197

事故灾害模式选择

☐ 扩散后发生云爆和闪火

☐ 整体爆炸

☐ BLEVE火球

☐ 池火灾

☒ 有毒气体扩散

修改 关闭

液氨蒸发器的事故场景描述

事故情景描述

事故情景名称:

换热器中孔泄漏
换热器大孔泄漏
换热器完全破裂

换热器大孔泄漏

泄漏与蒸发

泄漏概率: 0.00001

泄漏孔尺寸mm: 100

泄漏速率(kg/s): 1.5

泄漏总量(kg): 900

液池面积(m²): 0

蒸发速率(kg/s): 1.5

蒸气云质量(kg): 900

事故灾害模式选择

☐ 扩散后发生云爆和闪火

☐ 整体爆炸

☐ BLEVE火球

☐ 池火灾

☒ 有毒气体扩散

修改 关闭

事故情景描述

事故情景名称:

换热器中孔泄漏
换热器大孔泄漏
换热器完全破裂

换热器完全破裂

泄漏与蒸发

泄漏概率: 0.000006

泄漏孔尺寸mm: 700

泄漏速率(kg/s): 1.5

泄漏总量(kg): 900

液池面积(m²): 0

蒸发速率(kg/s): 1.5

蒸气云质量(kg): 900

事故灾害模式选择

☐ 扩散后发生云爆和闪火

☐ 整体爆炸

☐ BLEVE火球

☐ 池火灾

☒ 有毒气体扩散

修改 关闭

事故情景描述

事故情景名称:

换热器中孔泄漏
换热器大孔泄漏
换热器完全破裂

换热器中孔泄漏

泄漏与蒸发

泄漏概率: 0.0001

泄漏孔尺寸mm: 25

泄漏速率(kg/s): 1.5

泄漏总量(kg): 900

液池面积(m²): 0

蒸发速率(kg/s): 1.5

蒸气云质量(kg): 900

事故灾害模式选择

☐ 扩散后发生云爆和闪火

☐ 整体爆炸

☐ BLEVE火球

☐ 池火灾

☒ 有毒气体扩散

修改 关闭

装置信息图

危险源描述

危险源名称: 20万吨硫酸沸腾焙烧炉		可能泄漏的设备	
危险源类别:	相同装置数量: 1	☐ 管道	☐ 离心压缩机
连续进料工艺装置	装置容积(立方米): 450	☐ 阀门	☐ 往复压缩机
存储物质状态:	装置内工作温度(°C): 900	☐ 离心泵	☐ 换热器
1 气态	装置内部气压(MPa): 0.103	☐ 往复泵	☐ 过滤器
	围堰面积(m²): 0	☐ 装置本身	☒ 反应器
	装置最大内径(mm): 7600	安全设施能在几分钟内消除泄漏? 10	
	出口管道工作流量(Kg/s): 1.5		
针对危险气体的安全防护设计类型:			
无实质性泄漏气体消减设施			
存储物质名称: 填选			
二氧化硫; 亚硫酸酐			
修改		关闭	

危险源描述

危险源名称: 20万吨硫酸冷却塔		可能泄漏的设备	
危险源类别:	相同装置数量: 1	☐ 管道	☐ 离心压缩机
连续进料工艺装置	装置容积(立方米): 314	☐ 阀门	☐ 往复压缩机
存储物质状态:	装置内工作温度(°C): 350	☐ 离心泵	☐ 换热器
1 气态	装置内部气压(MPa): 0.15	☐ 往复泵	☒ 塔器
	围堰面积(m²): 0	☐ 装置本身	☐ 反应器
	装置最大内径(mm): 7600	安全设施能在几分钟内消除泄漏? 10	
	出口管道工作流量(Kg/s): 1.5		
针对危险气体的安全防护设计类型:			
无实质性泄漏气体消减设施			
存储物质名称: 填选			
二氧化硫; 亚硫酸酐			
修改		关闭	

危险源描述

危险源名称: 20万吨硫酸SO2吹出塔		可能泄漏的设备	
危险源类别:	相同装置数量: 1	☐ 管道	☐ 离心压缩机
连续进料工艺装置	装置容积(立方米): 13.5	☐ 阀门	☐ 往复压缩机
存储物质状态:	装置内工作温度(°C): 60	☐ 离心泵	☐ 换热器
1气态	装置内部气压(MPa): 0.5	☐ 往复泵	☐ 过滤器
	围堰面积(m²): 0	☒ 塔器	
	装置最大内径(mm): 1300	☐ 装置本身	☐ 反应器
	出口管道工作流量(Kg/s): 0.5	安全设施能在几分钟内消除泄漏? 10	
针对危险气体的安全防护设计类型:			
无实质性泄漏气体消减设施			
存储物质名称: 填选			
二氧化硫; 亚硫酸酐			
修改		关闭	

危险源描述

危险源名称: 25万吨硫酸沸腾焙烧炉		可能泄漏的设备	
危险源类别:	相同装置数量: 1	☐ 管道	☐ 离心压缩机
连续进料工艺装置	装置容积(立方米): 1300	☐ 阀门	☐ 往复压缩机
存储物质状态:	装置内工作温度(°C): 1000	☐ 离心泵	☐ 换热器
1气态	装置内部气压(MPa): 0.15	☐ 往复泵	☐ 过滤器
	围堰面积(m²): 0	☐ 装置本身	☒ 反应器
	装置最大内径(mm): 8600	安全设施能在几分钟内消除泄漏? 10	
	出口管道工作流量(Kg/s): 1.5		
针对危险气体的安全防护设计类型:			
无实质性泄漏气体消减设施			
存储物质名称: 填选			
二氧化硫; 亚硫酸酐			
修改		关闭	

危险源描述

危险源名称: 25万吨硫酸冷却塔		可能泄漏的设备	
危险源类别:	相同装置数量: 1	☐ 管道	☐ 离心压缩机
连续进料工艺装置	装置容积(立方米): 314	☐ 阀门	☐ 往复压缩机
存储物质状态:	装置内工作温度(°C): 350	☐ 离心泵	☐ 换热器
1 气态	装置内部气压(MPa): 0.5	☐ 往复泵	☐ 过滤器
	围堰面积(m²): 0	☒ 塔器	
	装置最大内径(mm): 5100	☐ 装置本身	☐ 反应器
	出口管道工作流量(Kg/s): 1.5	安全设施能在几分钟内消除泄漏? 10	
针对危险气体的安全防护设计类型:			
无实质性泄漏气体消减设施			
存储物质名称: 填写			
二氧化硫; 亚硫酸酐			
修改		关闭	

危险源描述

危险源名称: 25万吨硫酸SO2吹出塔		可能泄漏的设备	
危险源类别:	相同装置数量: 1	☐ 管道	☐ 离心压缩机
连续进料工艺装置	装置容积(立方米): 13.5	☐ 阀门	☐ 往复压缩机
存储物质状态:	装置内工作温度(°C): 60	☐ 离心泵	☐ 换热器
1 气态	装置内部气压(MPa): 0.15	☐ 往复泵	☐ 过滤器
	围堰面积(m²): 0	☒ 塔器	
	装置最大内径(mm): 1300	☐ 装置本身	☐ 反应器
	出口管道工作流量(Kg/s): 0.5	安全设施能在几分钟内消除泄漏? 10	
针对危险气体的安全防护设计类型:			
无实质性泄漏气体消减设施			
存储物质名称: 填写			
二氧化硫; 亚硫酸酐			
修改		关闭	

危险源描述

危险源名称: 10万吨磷铵—铵液氨蒸发器		可能泄漏的设备	
危险源类别:	相同装置数量: 1	☐ 管道	☐ 离心压缩机
连续进料工艺装置	装置容积(立方米): 10	☐ 阀门	☐ 往复压缩机
存储物质状态:	装置内工作温度(°C): 30	☐ 离心泵	☒ 换热器
0液态	装置内部气压(MPa): 0.3	☐ 往复泵	☐ 过滤器
	围堰面积(m ²): 0	☐ 塔器	
	装置最大内径(mm): 700	☐ 装置本身	☐ 反应器
	出口管道工作流量(Kg/s): 1.5	安全设施能在几分钟内消除泄漏? 10	
针对危险气体的安全防护设计类型:			
无实质性泄漏气体消减设施			
存储物质名称: 氨			
氨: 氨气(液氨)			
修改		关闭	

危险源描述

危险源名称: 10万吨磷铵—铵气氨缓冲罐		可能泄漏的设备	
危险源类别:	储罐数量(个): 1	☐ 管道	☐ 离心压缩机
卧罐	储罐容积(立方米): 5.1	☐ 阀门	☐ 往复压缩机
存储物质状态:	储罐内工作温度(°C): 30	☐ 离心泵	☐ 换热器
1气态	储罐内部气压(MPa): 1.2	☐ 往复泵	☐ 过滤器
	围堰面积(m ²): 80	☐ 塔器	
	附属管道内径(mm): 40	☒ 罐体本身	☐ 反应器
	出口管道工作流量(Kg/s): 3	安全设施能在几分钟内消除泄漏? 10	
针对危险气体的安全防护设计类型:			
无实质性泄漏气体消减设施			
存储物质名称: 氨			
氨: 氨气(液氨)			
修改		关闭	

危险源描述

危险源名称: 10万吨磷铵—铵液II 装置氨蒸发器		可能泄漏的设备	
危险源类别:	相同装置数量: 1	☐ 管道	☐ 离心压缩机
连续进料工艺装置	装置容积(立方米): 10	☐ 阀门	☐ 往复压缩机
存储物质状态:	装置内工作温度(°C): 30	☐ 离心泵	☒ 换热器
0液态	装置内部气压(MPa): 0.3	☐ 往复泵	☐ 过滤器
	围堰面积(m²): 0	☐ 塔器	
	装置最大内径(mm): 700	☐ 装置本身	☐ 反应器
	出口管道工作流量(Kg/s): 1.5	安全设施能在几分钟内消除泄漏? 10	
针对危险气体的安全防护设计类型:			
无实质性泄漏气体消减设施			
存储物质名称: 氨			
氨: 氨气(液氨)			
修改		关闭	

危险源描述

危险源名称: 10万吨磷铵—铵液II 装置氨气缓冲罐		可能泄漏的设备	
危险源类别:	储罐数量(个): 1	☐ 管道	☐ 离心压缩机
卧罐	储罐容积(立方米): 5.1	☐ 阀门	☐ 往复压缩机
存储物质状态:	储罐内工作温度(°C): 30	☐ 离心泵	☐ 换热器
1气态	储罐内部气压(MPa): 1.2	☐ 往复泵	☐ 过滤器
	围堰面积(m²): 80	☐ 塔器	
	附属管道内径(mm): 40	☒ 罐体本身	☐ 反应器
	出口管道工作流量(Kg/s): 3	安全设施能在几分钟内消除泄漏? 10	
针对危险气体的安全防护设计类型:			
无实质性泄漏气体消减设施			
存储物质名称: 氨			
氨: 氨气(液氨)			
修改		关闭	

危险源描述

危险源名称: 年产10万吨硫基氮磷钾装置液氨蒸发器		可能泄漏的设备	
危险源类别:	相同装置数量: 1	☐ 管道	☐ 离心压缩机
连续进料工艺装置	装置容积(立方米): 10	☐ 阀门	☐ 往复压缩机
存储物质状态:	装置内工作温度(°C): 30	☐ 离心泵	☒ 换热器
0液态	装置内部气压(Mpa): 0.3	☐ 往复泵	☐ 过滤器
	围堰面积(m²): 0	☐ 装置本身	☐ 塔器
	装置最大内径(mm): 700	安全设施能在几分钟内消除泄漏? 10	
	出口管道工作流量(Kg/s): 1.5		
针对危险气体的安全防护设计类型:			
无实质性泄漏气体消减设施			
存储物质名称: 氨			
氨: 氨气(液氨)			
修改		关闭	

危险源描述

危险源名称: 年产10万吨硫基氮磷钾装置预中和管式反应器		可能泄漏的设备	
危险源类别:	相同装置数量: 1	☐ 管道	☐ 离心压缩机
连续进料工艺装置	装置容积(立方米): 2	☐ 阀门	☐ 往复压缩机
存储物质状态:	装置内工作温度(°C): 120	☐ 离心泵	☐ 换热器
1气态	装置内部气压(Mpa): 0.3	☐ 往复泵	☐ 过滤器
	围堰面积(m²): 0	☐ 装置本身	☒ 反应器
	装置最大内径(mm): 700	安全设施能在几分钟内消除泄漏? 10	
	出口管道工作流量(Kg/s): 1.5		
针对危险气体的安全防护设计类型:			
无实质性泄漏气体消减设施			
存储物质名称: 氨			
氨: 氨气(液氨)			
修改		关闭	

危险源描述

危险源名称: 年产15万吨氯基复合肥改建装置造粒机		可能泄漏的设备	
危险源类别:	相同装置数量: 1	☐ 管道	☐ 离心压缩机
连续进料工艺装置	装置容积(立方米): 20	☐ 阀门	☐ 往复压缩机
存储物质状态:	装置内工作温度(°C): 100	☐ 离心泵	☐ 换热器
1气态	装置内部气压(MPa): 0.1	☐ 往复泵	☐ 过滤器
	围堰面积(m²): 0	☐ 塔器	
	装置最大内径(mm): 2400	☐ 装置本身	☒ 反应器
	出口管道工作流量(Kg/s): 0.5	安全设施能在几分钟内消除泄漏? 10	
针对危险气体的安全防护设计类型:			
无实质性泄漏气体消减设施			
存储物质名称: 氨			
氨: 氨气(液氨)			
修改		关闭	

危险源描述

危险源名称: 年产15万吨硫基复合肥装置管式反应器		可能泄漏的设备	
危险源类别:	相同装置数量: 1	☐ 管道	☐ 离心压缩机
连续进料工艺装置	装置容积(立方米): 18	☐ 阀门	☐ 往复压缩机
存储物质状态:	装置内工作温度(°C): 120	☐ 离心泵	☐ 换热器
1气态	装置内部气压(MPa): 0.3	☐ 往复泵	☐ 过滤器
	围堰面积(m²): 0	☐ 塔器	
	装置最大内径(mm): 700	☐ 装置本身	☒ 反应器
	出口管道工作流量(Kg/s): 1.5	安全设施能在几分钟内消除泄漏? 10	
针对危险气体的安全防护设计类型:			
无实质性泄漏气体消减设施			
存储物质名称: 氨			
氨: 氨气(液氨)			
修改		关闭	

危险源描述

危险源名称: 年产15万吨氯基复合肥改建装置造粒机		可能泄漏的设备	
危险源类别:	相同装置数量: 1	☐ 管道	☐ 离心压缩机
连续进料工艺装置	装置容积(立方米): 20	☐ 阀门	☐ 往复压缩机
存储物质状态:	装置内工作温度(°C): 80	☐ 离心泵	☐ 换热器
1气态	装置内部气压(Mpa): 0.1	☐ 往复泵	☐ 过滤器
	围堰面积(m²): 0	☐ 装置本身	☒ 反应器
	装置最大内径(mm): 2400	安全设施能在几分钟内消除泄漏? 10	
	出口管道工作流量(Kg/s): 0.5		
针对危险气体的安全防护设计类型:			
无实质性泄漏气体消减设施			
存储物质名称: 氨			
氨; 氨气(液氨)			
修改		关闭	

事故情景描述

事故情景名称:		事故灾害模式选择	
容器中孔泄漏 容器大孔泄漏 容器整体破裂 容器物理爆炸		☐ 扩散后发生云爆和闪火 ☐ 整体爆炸 ☐ BLEVE火球 ☐ 池火灾 ☒ 有毒气体扩散	
容器中孔泄漏 ↓ 泄漏与蒸发			
泄漏概率: 0.00005 泄漏孔尺寸mm: 25 泄漏速率(kg/s): 7.49 泄漏总量(kg): 4496.14 液池面积(m²): 0 蒸发速率(kg/s): 0.854 蒸气云质量(kg): 512.56			
修改		关闭	

3.3.6 事故后果汇总表

3.3-1 事故后果表

第四章 个人风险和社会风险

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第40号）第九条规定：重大危险源有下列情形之一的，应当委托具有相应资质的安全评价机构，按照有关标准的规定采用定量风险评价方法进行安全评估，确定个人和社会风险值：

（一）构成一级或者二级重大危险源，且毒性气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于1的；

（二）构成一级重大危险源，且爆炸品或液化易燃气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于1的。

安徽司尔特化肥科技有限公司宣城分公司氨罐区储存装置已构成一级危险化学品重大危险源。涉及毒性气体液氨且毒性气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于1，本章主要对液氨管道泄漏造成的个人风险和社会风险进行计算。

本章主要对公司氨罐区其他装置设施造成的总体个人风险和社会风险进行计算。

4.1 总体个人风险定量分析

个人风险是指假设人员长期处于某一危险场所且无保护，由于发生危险化学品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。

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）规定，危险化学品周边防护目标所承受的个人风险应不超过表 4-1 中个人风险基准要求。

表 4-1 个人风险标准

防护目标	个人风险基准（次/年）
	危险化学品在役生产装置和储存设施
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	$<3 \times 10^{-6}$
一般防护目标中的二类防护目标	$<1 \times 10^{-5}$
一般防护目标中的三类防护目标	$<3 \times 10^{-5}$

防护目标等级的定义：

1、高敏感防护目标包括下列设施或场所：

a) 文化设施。包括：综合文化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童活动中心、老年活动中心等设施。

b) 教育设施。包括：高等院校、中等专业学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施，包括为学校配建的独立地段的学生生活场所。

c) 医疗卫生场所。包括：医疗、保健、卫生、防疫、康复和急救场所；不包括：居住小区及小区级以下的卫生服务设施。

d) 社会福利设施。包括：福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福利和慈善服务的设施及其附属设施。

e) 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

2、重要防护目标包括下列设施或场所：

a) 公共图书展览设施。包括：公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。

b) 文物保护单位。

c) 宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。

d) 城市轨道交通设施。包括：独立地段的城市轨道交通地面以下部分的线路、站点。

c) 军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

f) 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

g) 其他具有保护价值的或事故场景下人见不便撤离的场所。

3、一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参见表 4-2。

表 4-2 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施住宅 包括：农村居民点、底层住区、中层和高层住宅建筑等。相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数 30 户以上，或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下，或居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000 m ² 以上的	总建筑面积 5000 m ² 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐饮、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000 m ² 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500 m ² 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务等建筑	总建筑面积 5000 m ² 以上的	总建筑面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的	总建筑面积 1500 m ² 以下

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑；赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000 m ² 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000 m ² 以上的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公共设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品企业		企业中当班人数超过 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000 m ² 以上的	总占地面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的	总占地面积 1500 m ² 以下的
注 1：低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。 注 2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。 注 3：具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类。 注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。			

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监管总局令第 40 号）规定，危险化学品周边重要目标和敏感场所可容许个人风险标准见表 4-3。

表 4-3 可容许个人风险标准

危险化学品单位周边重要目标和敏感场所类别	可容许风险 (/年)
1.高敏感场所（如学校、医院、幼儿园、养老院等）； 2.重要目标（如党政机关、军事管理区、文物保护单位等）； 3.特殊高密度场所（如大型体育场、大型交通枢纽等）	$<3 \times 10^{-7}$
1.居住类高密度场所（如居民区、宾馆、度假村等）； 2.公众聚集类高密度场所（如办公场所、商场、饭店、娱乐场所等）	$<1 \times 10^{-6}$

对于本评估项目，图 4-1 计算结果表明，公司生产装置和储存设施，事故模式下， 3×10^{-6} 风险等值线范围内无高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中一类防护目标； 1×10^{-5} 风险等值线范围内无一般防护目标中二类防护目标； 3×10^{-5} 风险等值线范围内无一般防护目标中三类防护目标。因此，公司生产装置和储存设施，事故模式下个人风险符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）规定。

对于本评估项目，图 4-2 计算结果表明，氨储罐发生泄漏，事故模式下， 3×10^{-7} 风险等值线范围内无 1.高敏感场所（如学校、医院、幼儿园、养老院等）；2.重要目标（如党政机关、军事管理区、文物保护单位等）；3.特殊高密度场所（如大型体育场、大型交通枢纽等）； 1×10^{-6} 风险等值线范围内无 1.居住类高密度场所（如居民区、宾馆、度假村等）；2.公众聚集类高密度场所（如办公场所、商场、饭店、娱乐场所等）。因此发生设定模式下的氨储罐泄漏造成的个人风险满足《危险化学品重大危险源监督管理暂行办法》（原国家安全生产监管总局令第 40 号）要求。

结论：公司总的个人风险满足 GB36894-2018 和原国家安全生产监管总局令第 40 号）要求。

4.2 社会风险定量分析

本次评估社会风险计算是依据《危险化学品生产装置和储存设施

风险基准》GB 36894-2018，

社会风险是指群体(包括周边企业员工和公众)在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于N人死亡的事故累计频率(F)，以累计频率和死亡人数之间关系的曲线图(F-N曲线)来表示。通过两条风险分界线将社会风险划分为3个区域，即：不可接受区、尽可能降低区和可接受区。

社会风险基准采用ALARP (As Low As Reasonable Practice)原则作为可接受原则。ALARP原则通过两个风险分界线将风险划分为3个区域，即：不可接受区、尽可能降低区和可接受区。

- 1) 若社会风险曲线落在不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险。
- 2) 若落在尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全措施降低社会风险。
- 3) 若全部进入可接受区，则该风险可以接受。

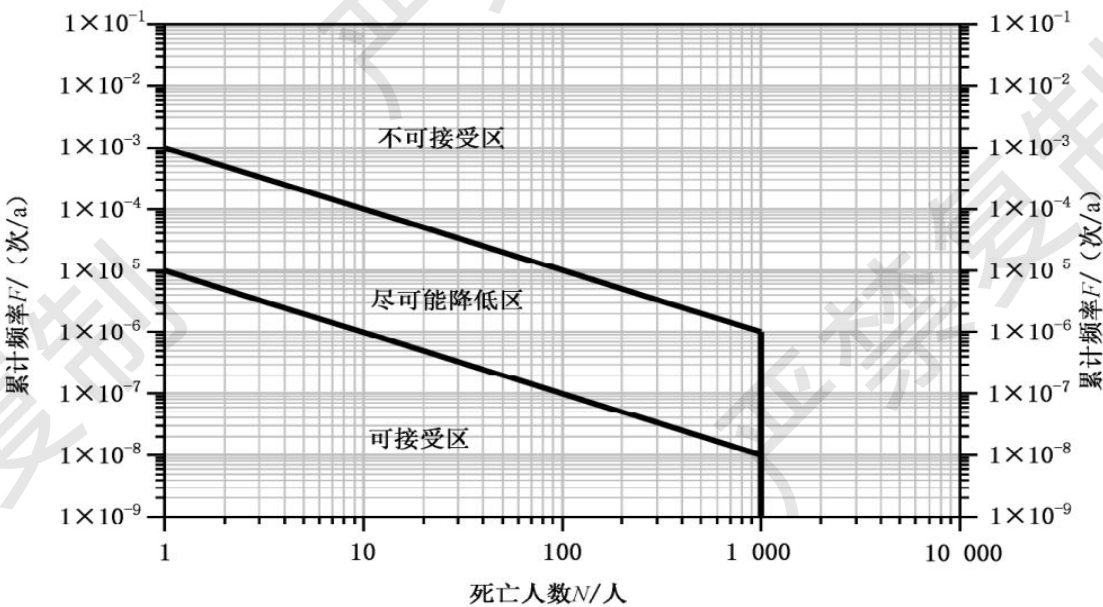


图 4-4 社会风险基准

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局 40 号令）规定，危险化学品重大危险源产生的社会风险应满足图 4-5 中可容许社会风险标准要求。

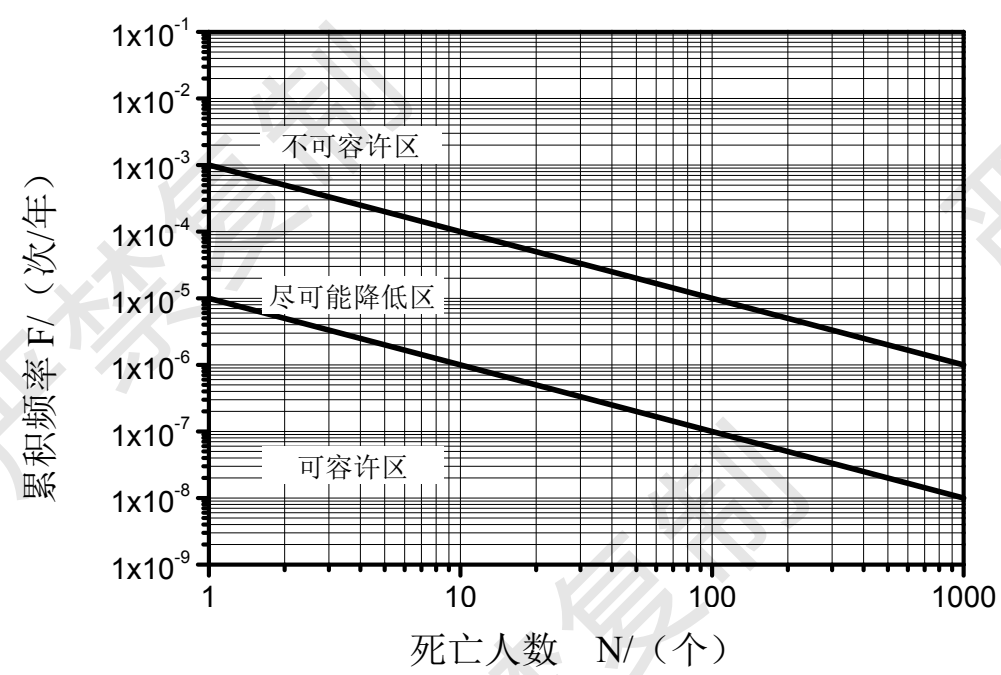


图 4-5 可容许社会风险标准（F-N）曲线

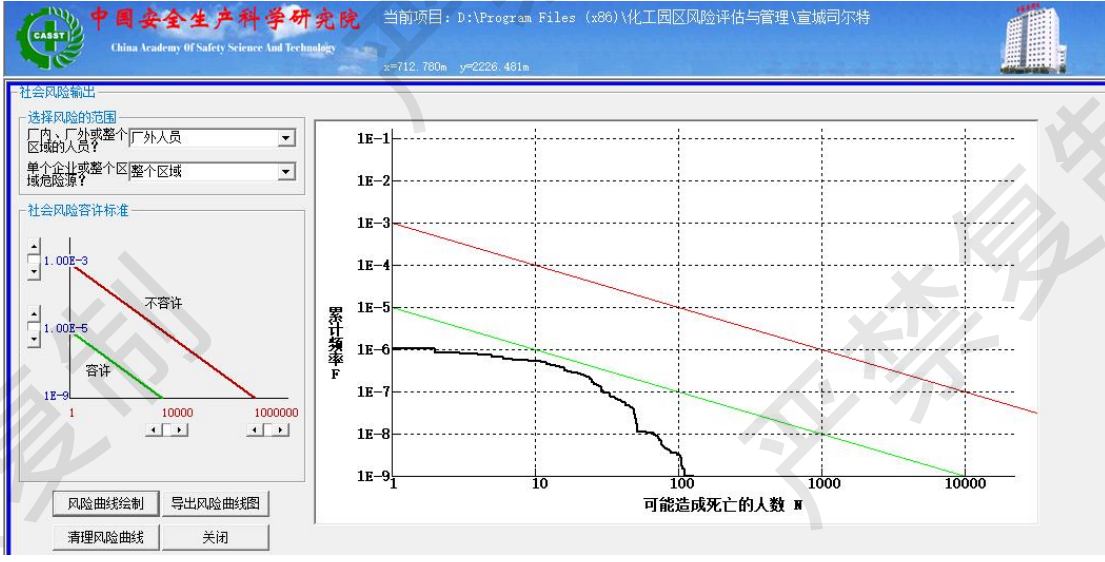


图 4-6 公司危险化学品生产装置和储存设施社会风险曲线图

图 4-6 计算结果表明，公司危险化学品生产装置和储存设施，设

定的事故模式下，其造成的社会风险在可容许区，满足《危险化学品重大危险源监督管理暂行办法》（原国家安全生产监管总局令第 40 号）要求，同时满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）规定。

第五章 可能受事故影响的周边场所、人员情况

5.1 重大危险源周边人员分布情况

重大危险源场所及其周边本企业人员分布情况见表 5.1-1。企业周边其他企业或设施人员分布情况见表 5.1-2。

表 5.1-1 重大危险源场所及其周边本企业人员分布情况（500m 范围内）

方位	距离（m）	作业场所	人数	
			白天	晚上
东	230-450	仓库，行政办公楼	112	16
东南	220-400	磷复肥厂生产区域，仓库	196	112
中心	0	液氨罐区	2	2
南	60-220	泰基山建材	45	27
南	280-500	泰山石膏水泥缓凝剂有限公司	20	7
北	30-210	硫酸二系统、硫酸罐区，硫酸原料车间	17	17
东北	60-330	硫酸行政办公楼、硫酸一系统、硫酸 DCS、维修、发电、总降、硫酸污水处理站、地磅房、后门岗	87	26

表 5.1-2 企业周边其他企业或设施人员分布情况（500m 范围内）

方位	距离（m）	企业名称	人数	
			白天	晚上
东	370-500	中石化加油站	2	1
西	376-500	硅鑫新材料	30	10
西	180-407	三友表面处理	40	10
西	160-220	安丽特化学	4	0
西南	185-470	海蓝生物科技	60	20
西南	400-500	亨旺新材料	35	22
西北	130-270	鼎旺材料	15	8
西北	120-260	威力化工	16	2
西北	180-220	李陈色彩	16	1
西北	345-440	福美达新材料	108	24
西北	350-500	金宏化工	66	20
北	252-498	建丰商砼	60	10
北	335-480	金臣氏亚克力	65	24
南	185-275	梦牌新材料	51	40

5.2 可能受事故影响的周边场所、人员情况

3.2节对液氨罐区液氨管道、生产装置区液氨管道、生产装置区二氧化硫管道泄漏状态进行了事故模拟。结合事故模拟后果可以看出，事故模拟泄漏场景下可能受事故影响的范围场所、人员情况

见表5.2-1（列举）。其他事故后果影响范围场所、人员情况见表3.3-1。

表5.2-1 可能受事故影响的周边场所、人员情况汇总表

5.3 公司的外部安全防护距离

依据《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/T 37243-2019 第4.3规定现将公司内所有危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估确定公司外部安全防护距离。

表 5.3-1 公司外部安全防护距离情况检查表

个人风险基准	厂区边界的三条等值线与外部距离（m）		是否涉及以下场所				
			一般防护目标中的第三类防护目标	一般防护目标中的第二类防护目标	高敏感防护目标	重要防护目标	一般防护目标中的第一类防护目标
3×10 ⁻⁶ （蓝线）范围内	东	厂区范围内	—	—	不涉及	不涉及	不涉及
	南	厂区范围内	—	—	不涉及	不涉及	不涉及
	西	71	—	—	不涉及	不涉及	不涉及
	北	厂区范围内	—	—	不涉及	不涉及	不涉及
1×10 ⁻⁵ （黄线）范围内	东	厂区范围内	—	不涉及	—	—	—
	南	厂区范围内	—	不涉及	—	—	—
	西	5	—	不涉及	—	—	—
	北	厂区范围内	—	不涉及	—	—	—
3×10 ⁻⁵ （红线）范围内	东	厂区范围内	不涉及	—	—	—	—
	南	厂区范围内	不涉及	—	—	—	—

个人风险基准	厂区边界的三条等值线与外部距离 (m)		是否涉及以下场所				
			一般防护目标中的第三类防护目标	一般防护目标中的第二类防护目标	高敏感防护目标	重要防护目标	一般防护目标中的第一类防护目标
	西	厂区范围内	不涉及	--	--	--	--
	北	厂区范围内	不涉及	--	--	--	--

注：①上述距离起算点为危险源中心点。

②防护目标人数参考《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》。

5.4 公司的多米诺效应分析

多米诺效应的定义：一个由初始事件引发的，波及邻近的 1 个或多个设备及装置，引发了二次或二次以上事故的场景，从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。只有当结果的总体严重性高于或至少相当于初始事故后果的场景事故才被认为是多米诺事件。

典型的多米诺效应是串联或并联的连环事故。事故可有 3 种不同的物理现象：冲击波超压、热辐射和抛射物。每种物理现象都会产生一个危险区域，当危险区域内的某种特别效应值超过一定限值后，即发生多米诺效应。多米诺效应是受不同因素影响的，最重要的因素有：设备类型、存储的危险物质类别和存储量、毗邻设备及其性质、离事故点的距离、传播条件(如点火源)、风向及所采取的减危措施等。

多米诺效应引起的破坏等级取决于危险品储量、距离、传播条件及毗邻设备的易受影响点，各种物理现象对人、建筑物及工业装置的影响也是根据具体情况而不同的。

传统的事故后果分析主要关注对人员造成的危害，而在多米诺效

应研究中主要关注的是在初始事故的各种场景下有哪些目标设备会受到影响。目标设备破坏后产生的事故后果影响范围则可采用传统的后果分析方法。

根据相关研究资料和以往工业事故案例表明,当火灾和爆炸产生的能量足够大,其危害波及范围内存在其他危险源时,就可能发生重大事故的多米诺效应,重大危险源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引发的。火灾主要靠强烈的热辐射作用对人和设备产生危害,常用热负荷表征;爆炸则主要是靠冲击波、抛射破片及热负荷的作用。

另外应注意的是对于一个初级事故可能同时产生爆炸冲击波、热辐射及碎片而引发多米诺事故,如 BLEVE 事故。

(1) 火灾引发的多米诺事故

火灾是化工厂中常见的事故。它是可燃物质在空气中剧烈氧化产生大量热的现象。火灾引发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而引发事故,另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。池火灾是易燃液体形成液池后遇到火源而被点燃的火灾。根据有关文献的统计池火灾引发的多米诺事故次数仅次于爆炸事故,占到 44%。根据相关研究,当目标设备与火焰直接接触的情况,则大都会引发多米诺事故。热辐射造成设备破坏则需要一定辐射强度和时间的。

(2) 爆炸冲击波引发的多米诺事故

在化工厂中爆炸比其他事故更容易引发多米诺效应。有学者统计

100 起多米诺事故中与爆炸相关的数量最多，占到 47%。爆炸是能量剧烈快速释放的过程，同时伴随着由近及远传播的冲击波。在绝大多数爆炸事故中这种在空气中传播的强冲击波是造成附近建筑物、设备等破坏以及人员伤亡的重要原因。因此一旦发生爆炸事故，可能由于其产生的冲击波对附近的危险源造成破坏从而引发多米诺事故发生。爆炸冲击波事故引发多米诺效应比较复杂，不仅与爆炸事故产生的超压大小有关，而且受冲击波反射、阻力效应、与目标设备的相对位置以及目标设备的机械特性等因素所影响。对于冲击波引发多米诺效应在工业中最常见的初级事故场景包括凝聚相爆炸、蒸气云爆炸、物理爆炸、沸腾液体扩展蒸气爆炸等。

（3）碎片引发的多米诺事故

当设备发生物理爆炸时，除了产生冲击波外，设备会破裂，产生碎片飞出。这种碎片的飞行速度、飞行距离以及穿透能力非常大，可能会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速度、最初抛射方向、角度以及碎片的阻力系数相关。最初抛射速度主要由碎片质量和爆炸能量转化为动量的比例所决定，阻力系数与碎片几何形状以及质量相关。由于碎片引发多米诺效应与火灾和爆炸冲击波相比相对较少，而且碎片抛射距离可到达数百米以上，因此在工厂选址、布置很难考虑对碎片引发的多米诺效应的预防。因此本报告中多米诺效应分析不考虑碎片引发的多米诺效应。

各种初级事故引发多米诺效应的破坏方式详见下表。

● 表 5.4-1 各种初级事故的破坏方式及预期二级事故

序号	初级事故	破坏方式	预期二级事故 1
1	池火灾	热辐射、火焰接触	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
2	喷射火	热辐射、火焰接触	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
3	火球	火焰接触	储罐火灾
4	物理爆炸 2	碎片、超压	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
5	局限空间爆炸 2	超压	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
6	沸腾液体扩展蒸气爆炸	火焰接触、热辐射	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
7	蒸气云爆炸	超压、火焰接触	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
8	毒物泄漏	——	——

注：1、预期场景也与目标容器内危险物质性质有关。

2、该场景发生后，可能会发生后续场景（如池火灾、火球和毒物泄漏）。

（4）多米诺效应的破坏阈值

进行多米诺效应后果评价首先要确定在什么情况下目标设备会破坏。为简化分析，一般取表征破坏效应的相关物理参数的阈值作为是否会发生多米诺事故的判定准则。以下表给出火灾、爆炸冲击波引发多米诺效应的破坏阈值。

● 表 5.4-2 各类初级事故场景下的多米诺效应阈值

事故场景	破坏方式	多米诺效应阈值
火球	火焰接触	火球半径
喷射火	火焰接触	必定发生
池火灾	热辐射	$I > 37.5 \text{ kW/m}^2$, 30 分钟
云爆	冲击波超压	$P > 70 \text{ kPa}$
物理爆炸	冲击波超压	$P > 70 \text{ kPa}$
BLEVE	火焰接触	火球半径

安徽司尔特化肥科技有限公司宣城分公司危险化学品生产装置和储存设施与周边企业相互影响的多米诺效应分析见下表。

表 5.4-3 公司生产装置和储存设施与周边企业相互影响的多米诺效应分析

序号	方位	周边情况	多米诺效应分析
1	东	园区道路 (惠泉路)	根据多米诺效应分析计算结果, 1000 m^3 氨球罐多米诺效应影响半径最大 70m, 影响范围在企业厂区内, 未影响到周边企业。

序号	方位	周边情况	多米诺效应分析
2	南	泰基山建材	根据多米诺效应分析计算结果，多米诺效应影响半径最大 60m, 650m ³ 氨球罐距离其围墙 55.1m，对其稍有影响。影响范围在企业厂区内，未影响到周边企业。
3	西	安徽鼎旺环保材料科技有限公司、安徽圣杰化工科技有限公司	根据多米诺效应分析计算结果，1000m ³ 氨球罐多米诺效应影响半径最大 70m, 西侧第 1 座 1000m ³ F 氨球罐影响到周边企业（该罐已停用），西侧第 2 座 1000m ³ E 氨球罐距离安徽鼎旺环保材料科技有限公司丁类车间为 61.5m；应急罐 A 距离安徽鼎旺环保材料科技有限公司丁类车间为 56m；围墙外南端为安徽圣杰化工科技有限公司最近丁类堆场距离应急罐 A 为 34.1m；对其存在一定的影响。
4	北	园区道路（麒麟大道）	根据多米诺效应分析计算结果，1000m ³ 氨球罐多米诺效应影响半径最大 70m, 影响范围在企业厂区内，未影响到周边企业。

第六章 重大危险源辨识、分级的符合性分析

6.1 重大危险源辨识

1、辨识依据

依据 GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》。

2、单元（系统）划分

依据 GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》第 3.2 条，单元划生产单元和储存单元。氨储罐区为储存单元；年产 20 万吨硫酸装置为生产单元 I；年产 25 万吨硫酸装置为生产单元 II；年产 10 万吨硫基复合肥装置为生产单元 III；年产 10 万吨磷酸一铵一车间生产装置为生产单元 IV；年产 10 万吨磷酸一铵二车间生产装置为生产单元 V；年产 15 万吨硫基复合肥装置为生产单元 VI；年产 15 万吨氯基专用复合肥装置为生产单元 VII。

3、可能构成重大危险源的物质

根据 GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》，可能构成重大危险源的物质有氨、二氧化硫、三氧化硫。

4、辨识过程

重大危险源辨识结果见表 6.1-1。

表 6.1-1 危险化学品重大危险源辨识表

5、重大危险源辨识结论

经辨识，安徽司尔特化肥科技有限公司宣城分公司危险化学品储存场所氨罐区已构成危险化学品重大危险源。

6.2 重大危险源分级

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原安监总局令第 40 号），对重大危险源进行分级。

一 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

二 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。

三 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，见表 6.2-1 表。

表 6.2-1 常见毒性气体校正系数 β 值取值表

毒性气体名称	一氧化碳	二氧化硫	氨	环氧乙烷	氯化氢	溴甲烷	氯
β	2	2	2	2	3	3	4
毒性气体名称	硫化氢	氟化氢	二氧化氮	氰化氢	碳酰氯	磷化氢	异氰酸甲酯
β	5	5	10	10	20	20	20

四 校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见表 6.2-2：

表 6.2-2 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	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

五 分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 6.2-3 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 6.2-3 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	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

(一) 公司储存单元氨罐区 R 的计算结果若下:

- 1、本罐区的校正系数 β 的取值: 氨为有毒气体, β 的取值 2。
- 2、本罐区的校正系数 α 取值: 依据企业提供的资料, 重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口可能暴露人员数量按 100 人以上计算。依据表 6.2-2 取 2.0。
- 3、依据公式:

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

$$R = 2.0 \times (2 \times 1596/10) = 2.0 \times 319.2 = 638.4$$

(二) 计算分级结果: $R=638.4$ 。依据表 6.2-3 危险化学品重大危险源级别: 安徽司尔特科技有限公司宣城分公司储存场所氨罐区已构成一级危险化学品重大危险源。

第七章 安全管理措施、安全技术和监控措施

7.1 安全管理措施

针对重大危险源已建立的重大危险源安全管理措施统计见表

7.1-1。

表 7.1-1 重大危险源安全管理措施统计表

序号	项 目	安全管理措施
1	安全生产责任制建立和执行情况	公司制定了安全生产责任制度，并与公司各级人员签订了安全目标责任书，每年进行一次目标责任考核。 公司制定了总经理为源长重大危险源安全责任制。且严格执行。
2	安全生产管理制度的制定和执行	公司针对重大危险源制定了重大危险源安全管理制度、液氨罐区安全管理制度、 重大危险源源长责任制公示制度 、罐区安全操作管理制度、液氨卸车作业时接口连接可靠性确认制度、关键装置和重点部位安全管理制度、安全生产应急管理制度、应急救援培训制度、应急救援演练制度、领导干部安全生产带（值）班制度、应急救援器材检查维护制度、安全阀和压力表安全管理制度、压力容器管理制度、特种设备安全管理制度、特殊作业安全管理制度、监视和测量设备安全管理制度、生产安全事故管理制度、应急救援器材检查维护制度， 安全风险报告和承诺制度、消防安全隐患排查治理制度 。公司每年组织人员对制度进行评审和修订，建立了评审和修订记录。每年不定期组织员工对公司管理制度进行培训、学习，建立了培训台账。
3	安全技术规程和作业安全规程的制定和执行	公司制定了安全管理制度及操作技术规程定期修订制度，针对重大危险源制定了液氨灌区操作技术规程并上墙公布，定期修订更新，制定了安全操作记录表，定期对岗位员工进行安全操作规程教育培训，建立了培训台账。
4	安全生产管理机构设置和专职安全管理人员配备情况	公司成立了安全科，有专职安全管理人员3名，分厂有专职安全员2名。

5	从业人员劳动防护用品的配备、发放情况及其检修、维护和法定检验、检测情况检查	公司制定了劳动防护用品管理制度，规定了劳动防护用品个人配置标准，定期发放和调换，仓库建立劳保防护用品发放记录和台账。另在重大危险源场所配备了应急劳保防护用品，每月进行一次检查、维护，建立了检查记录和维护保养记录。
6	安全教育和培训	公司制定了《安全培训管理制度》，每年制定年度安全培训计划，根据培训计划定期的结员工进行法律法规、规章制度、操作规程、重大危险源防范措施等安全教育培训，建立了安全培训台账，另对新员工进行公司三级安全教育培训、考核，建立了三级安全教育台账，对特种作业人员，采用参加培训机构的专业培训，经考核合格后持证上岗，建立了特种作业人员培训台账。
7	安全生产检查	公司制定了安全检查和隐患排查治理制度，针对重大危险源制定了重大危险源周检查表和岗位巡检记录表，管理人员每周检查，岗位员工每班对重大危险源进行定时巡检，安全管理部门每周对重大危险源进行一次专项安全检查，每月开展一次有针对性的各专业安全检查，及时发现隐患及时整改到位，确保安全生产，建立了重大危险源检查台账和隐患检查整改台账。
8	安全生产投入	公司制定了安全投入保障制度，每月由公司财务科按规定提取安全费用，实行专款专用，财务科建立了安全费用提取和安全费用使用台账。

针对氨罐区储存单元已构成一级危险化学品重大危险源，危险化学品重大危险源管理情况与《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监管总局令第40号）有关规定的符合性检查见下表。

表 7.1-2 重大危险源安全管理措施检查表

序号	检查内容	检查结果	依据	实际情况
1	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	符合	A 第 13 条	氨罐配备温度、压力、液位等信息的不间断采集和监测系统（DCS、SIS 系统）以及有毒有害气体泄漏检测报警装置（GDS 系统），并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级重大危险源，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

2	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	符合		氨罐进出管道设置了紧急停车阀门，控制室设置了紧急切断按钮
3	对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。	符合		氨罐进出管道设置了紧急停车阀门，氨罐（除 2 座 650m ³ 应急罐外）设置了水喷淋设施。安全阀出口管道敷设至水池内
4	涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）	符合		氨罐配备独立的安全仪表系统（SIS）
5	重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统	符合		重大危险源区域设置视频监控系统
6	安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定	符合		符合国家标准或者行业标准的规定
7	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	符合	A 第 14 条	重大危险源的个人和社会风险值不超过本规定可容许风险限值标准
8	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	符合	A 第 15 条	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。作好相关记录，并由有关人员签字
9	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	符合	A 第 16 条	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，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。建立了重大危险源包保责任制。
10	危险化学品单位应当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	符合	A 第 17 条	岗位人员已进行安全操作技能培训

	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			
11	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	符合	A 第18条	重大危险源所在场所已设置明显的安全警示标志，并写明紧急情况下的应急处置办法
12	危险化学品单位应当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	符合	A 第19条	重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息已告知本单位员工和可能受影响的单位、区域及人员
13	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，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；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，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；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备	符合	A 第20条	制定了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。
14	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。	符合	A 第21条	已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，每年至少进行一次综合性演练；（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。
15	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。	符合	A 第22条	已对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。

16	危险化学品单位在完成重大危险源安全评估报告或者安全评价报告后 15 日内, 报送所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案。重大危险源出现本规定第十一条所列情形之一的, 危险化学品单位应当及时更新档案, 并向所在地县级人民政府安全生产监督管理部门重新备案。	符合	A 第 23 条	原重大危险源安全评估报告已报送宣城市应急管理局备案, 重大危险源安全评估已满三年, 正在对重大危险源重新进行辨识、安全评估及分级和重新备案。
15	应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并有效执行	符合	B	有制度、有记录。

A: 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、B: 《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)》(安监总管三(2017) 121 号) 第十八条

表 7.1-3 重大危险源安全管理措施安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	评价结果
1	明确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。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)的通知》(应急厅(2021)12 号) 第三条	有台账、查记录	符合
2	重大危险源的主要负责人, 应当由危险化学品企业的主要负责人担任。重大危险源的主要负责人应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)的通知》(应急厅(2021)12 号) 第十五条;《安全生产法》第二十七条;《生产经营单位安全培训规定》(国家安全生产监督管理总局令 3 号) 第九条	有台账、查记录	符合
3	1. 通过危险化学品登记信息管理系统填报重大危险源有关信息。 2. 重大危险源的安全监测监控有关数据按要求接入危险化学品安全生产风险监测预警系统。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)的通知》(应急厅(2021)12 号) 第四条	有记录、查预警系统	符合

4	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,安全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	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)的通知》(应急厅(2021)12号)第九条	有记录	符合
5	1. 企业应建立安全风险研判与承诺公告管理制度,主要负责人应每天签署安全承诺,并在工厂主门外向社会公告。 2. 安全承诺公告牌企业承诺内容中应包含落实重大危险源安全包保责任的相关内容	《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺制度的通知》(应急[2018]74号);《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)的通知》(应急厅(2021)12号)第八条	设置了公告牌,承诺内容满足规定要求	符合
6	企业应当按照《危险化学品重大危险源辨识》标准,对本单位的危险化学品生产、经营、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识,对重大危险源进行安全评估并确定重大危险源等级。	《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)第七条、第八条;《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)	有评估报告,资质单位完成,满足规定要求	符合

7.2 安全技术和监控措施

7.2.1 工艺技术

安徽司尔特化肥科技有限公司宣城分公司危险化学品重大危险源远程监控系统采用的是DCS控制体系,(即:DIstributed Control System 分散控制系统)。

主要措施说明:

1、开放性:融合各种标准化的软硬件接口,方便的接入先进的现场总线,可编程逻辑控制器等,通过分公司内部自控网络实现远程显示和控制。

2、兼容性:符合现场总线标准的数字信号和传统的模拟信号并存。

3、安全性:系统安全性和抗干扰性符合工业使用环境下的国际

标准，生产过程中自动收集并管理数据，储存历史数据并将它们传到公共数据库，重要岗位、重大安全隐患源的实时数据出现异常时，根据事件报警的优先权，有对应的声光报警提醒。

液氨罐区配套设置的消防设施、报警装置、防雷防静电装置、现场视频监督、各类安全附件、管道阀门等装置皆按国家法律、法规及标准设置；实行全天候远程监控，其工艺指标、报警等信息直接传入DCS 中控室，一旦发生安全事故可自动连锁控制。

液氨罐区设置了独立的安全仪表系统（SIS 系统）。一旦发生安全事故可自动切断控制。

液氨罐区设置了独立的有毒气体检测报警系统（GSD 系统），一旦检测到氨气泄漏超标，能及时处置。

氨罐区设置了消防水系统及水喷淋系统。

罐区设置了气防组，按《化工企业安全卫生设计规范》的规定成立了兼职机构，配备了相应的装备。

7.2.2 安全设施

对重大危险源场所装置、设备和设施采用的安全设施统计见表 7.2-1。

表7.2-1 重大危险源采用的安全设施统计表

序号	项目	类别	采用的安全设施
1	第一类 预防事故设施	检测、报警设施	温度、压力、液位、有毒气体检测报警器均按规定设置
2		设备安全防护设施	防护罩、防雷设施、防静电设施、防晒设施、防腐设施等
3		防爆设施	电气防爆设施、仪表防爆设施、防爆工具等
4		作业场所防护设施	防静电、防护栏等
5		安全警示标志	指示标志、警示作业标志、逃生避难标志、风向标志

6	第二类 控制事故设施	泄压和止逆设施	安全阀、意向阀及放空管等
7		紧急处理设施	紧急切断阀、应急电源、UPS电源、氨洗涤吸收槽、DCS联锁和SIS系统等
8	第三类 减少与消除事故 设施	防止火灾蔓延设施	防火堤、防火材料涂层等
9		灭火设施	水喷淋设施、消防炮、消火栓、消防水管网、手持移动式干粉灭火器等
10		紧急个体处置设施	洗眼器、喷淋器等
11		应急救援设施	堵漏设施、工程抢险装备、现场受伤人员医疗抢险装备
12		逃生避难设施	安全通道
13		劳动防护用品和装备	头部、面部、视觉、呼吸、四肢等防护装备

7.2.3 监控措施

重大危险源采用的监控措施统计汇总见表7.2-2。

表7.2-2 重大危险源安全监控措施统计表

序号	内容	针对重大危险源采用的安全设施
1	视频监控	重大危险源场所全覆盖，运行正常
2	有毒气体报警	有18个有毒气体检测报警仪及报警装置
3	温度、压力、液位、流量监控	采用独立的SIS系统、DCS系统，运行正常

表 7.2-3 氨罐区安全监控（视频）设施一览表

序号	种类	安装地点	型号	安装（更换）时间	备注
1	网络高清摄像机	卸氨栈台 1		2019.3	
2	网络高清摄像机	卸氨栈台 2		2021.5	
3	网络高清摄像机	卸氨区		2019.5	

4	网络高清摄像机	氨罐西球机		2022.5	配置防腐、防尘、防爆护罩
5	网络高清摄像机	氨站北侧入口道路		2021.6	
6	网络高清摄像机	氨站入口主干道		2021.6	
7	网络高清摄像机	氨罐顶球机		2023.11	配置防腐、防尘、防爆护罩

表 7.2-4 氨罐区有毒气体报警装置设置一览表

序号	名称	安装位置	数量	监测内容	报警下限	应对措施	报警值
1	有毒气体报警	罐区	18	氨的浓度	25ppm	报警、采取堵漏、稀释等控制泄漏措施。	25ppm（一级）、50 ppm（二级）

表 7.2-5 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	罐区的监控预警参数一般有罐内介质的液位、温度、压力等工艺参数，罐区内可燃气体的浓度、明火以及气象参数和音视频信号等。主要的预警和报警指标包括与液位相关的高低液位超限，温度、压力、流速和流量超限，空气中可燃和有毒气体浓度、明火源和风速等超限及异常情况。	A 第 4.1 条	参数有罐内介质的液位、温度、压力；满足设计要求	符合
2	储罐区监测传感器可分为罐内监测传感器和罐外监测传感器两类。罐内监测传感器用于储罐内的液位、压力和温度等工艺参数的监控，防止冒顶或者异常的温度压力变化。罐外监测传感器用于明火、可燃和有毒气体泄漏及相关的环境危险因素等的监控。	A 第 4.2.2 条	满足设计要求	符合
3	罐区监测传感器及仪表选型中的一般问题可参考遵循 HG/T20507 和 SH3005 的规定。	第 4.2.3 条	满足设计要求	符合
4	罐区传感器和仪表的安装，可执行 HG/T21581 和 SH/T3104 的规定，应选择	第 4.2.4 条	经过验收合格	符合

	合适的安装位置和安装方式,符合安全和可靠性要求。			
5	对于罐区可燃气体的监测报警仪,应根据监测范围、监测点和环境因素等确定其安装位置,安装应符合有关规定。	第4.2.6条	氨有毒气体满足规范要求	符合
6	报警和预警装置的预(报)警值的确定应符合本标准4.3条规定	第4.3条	满足设计要求	符合
7	可根据实际情况设置储罐的温度、液位、压力以及环境温度等参数的联锁自动控制装备,包括物料的自动切断或转移以及喷淋降温装备等。	第5.1条	满足设计要求	符合
8	紧急切换装置应同时考虑对上下游装置安全生产的影响,并实现与上下游装置的报警通讯、延迟执行功能。必要时,应同时设置紧急泄压或物料回收设施。	第5.2条	满足设计要求	符合
9	原则上,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。	第5.3条	满足设计要求	符合
10	不能或不需要实现自动控制的参数,可根据储罐的实际情况设置必要的监测报警仪器,同时设置相关的手动控制装置。	第5.4条	满足设计要求	符合
11	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。	第5.5条	满足设计要求	符合
12	储罐内温度、压力、液位等安全监控装备的设置应符合本标准第6条的规定。	第6条	满足设计要求	符合
13	储罐区应配备检漏、防漏和堵漏装备和工具器材,泄漏报警时,。	第7.6.1条	已配齐。可及时控制泄漏	符合
14	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	第7.6.2条	配备相应的个体防护用品,泄漏时用于应急防护	符合
15	罐区应设置物料的应急排放设备和场所,以备应急使用。	第7.6.3条	满足设计要求	符合
16	罐区应设置音视频监控报警系统,监视突发的危险因素或初期的火灾报警等情况。	第10.1.1条	罐区已设置音视频监控报警系统	符合
17	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。	第10.1.2条	摄像头的设置个数和位置满足规定要求	符合
18	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。	第10.1.4条	满足规定要求	符合
19	摄像头的安装高度应确保可以有效监控到储罐顶部。	第10.1.5条	满足规定要求	符合

依据：A--《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）

7.2.4 涉及重点监管危险化学品控制措施

本次重大危险源涉及到的重点监管危险化学品为氨。

表 7.2-6 重点监管危险化学品氨安全检查表

序号	检查内容	检查结果	实际情况
1	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	符合	企业作业人员均经过培训、考核合格，持证上岗。
2	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	符合	生产过程物料均为密闭输送，生产、储存及使用场所为（半）敞开式
3	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，重点储罐需设置紧急切断装置	符合	氨罐配备温度、压力、液位等信息的不间断采集和监测系统（DCS、SIS 系统）以及有毒有害气体泄漏检测报警装置（GDS 系统），并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级重大危险源，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
4	使用氨气的车间及贮氨场所应设置氨气泄漏检测报警仪	符合	已设置，见表 7.2-4
5	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。	符合	已配备，见表 8-1
6	戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。	符合	有相关防护装备，见表 8-1、表 8-2
7	生产、储存区域应设置安全警示标志	符合	厂区内设有安全标志
8	在传送过程中，容器必须接地和跨接，防止产生静电。	符合	已接地和跨接，资质单位检测合格
9	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	符合	采用管道输送，非钢瓶
10	配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备	符合	配有消防及应急器材，详见表 8-3、表 8-4

序号	检查内容	检查结果	实际情况
11	作业环境应设立风向标	符合	厂区设有风向标
12	充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装	符合	液氨卸车使用万向节管道系统（鹤管）
13	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃	/	不涉及库房储存
14	储存区应具备有泄漏应急处理设备	符合	氨储罐设有水喷淋，罐区有消防设施
15	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。	符合	厂区氨输送管道采用管廊架空敷设
注：检查依据来源于《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》			

通过上表对重点监管的危险化学品进行检查，涉及重点监管危险化学品方面所采取的安全措施满足要求。

公司的重大危险源安全技术措施安全检查表详见下表

表 7.2-7 重大危险源安全技术措施安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	评价结果
1	液化烃、液氨、液氯管道不得采用软管连接，可燃液体管道不得采用非金属软管连接	《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB50160-2008）第 7.2.18 条	液氨焊接及法兰连接	符合

2	应按国家标准分区分类储存危险化学品,不得超量、超品种储存危险化学品,相互禁配物质不得混放混存	《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)》	罐区单一物料—氨	符合
3	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用	《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)》第十五条	安全附件定期校验合格,正常投用	符合
4	1.爆炸危险区域内的电气设备应符合 GB50058 要求。电缆必须有阻燃措施;电缆桥架符合相关设计规范; 2.在爆炸危险场所安装电子仪表应根据防爆危险区划分选用本安型、隔爆型或无火花限能型等防爆型仪表防爆设计应执行 GB 3836.1-2010 及其系列标准。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)第 5.2.3 条;《电力工程电缆设计规范》(GB 50217-2018) 第 6.2.7 条;《石油化工自动化仪表选型设计规范》(SH/T 3005-2016) 第 4.9 条;《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》	氨罐区的电气、电缆、电子仪表满足表中的规范要求	符合
5	可燃气体和有毒气体检测报警器的设置与报警值的设置应满足 GB/T50493 要求,并完好、处于正常投用状态	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》;《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB/T50493-2019)	氨有毒气体的设置满足规范要求	符合

第八章 事故应急措施

8.1 事故应急预案

8.1.1 可能发生事故应急救援预案的编制情况

安徽司尔特化肥科技有限公司按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020的要求，编制有《安徽司尔特化肥科技有限公司生产安全事故应急救援预案》并 2023年6月19日在宣城市应急管理局备案，《预案》中制定了危险化学品重大危险源专项预案。此预案中介绍了公司基本情况，进行了危险源及风险分析，明确了应急救援组织机构及其职责。同时为了能在事故发生后迅速准确、有条不紊的处理事故，尽可能减少事故造成的损失，制定了应急队伍保障、应急物资装备保障及经费保障，公布了24h内有效的内、外部通讯联络方式等。

8.1.2 事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

安徽司尔特化肥科技有限公司宣城分公司应急救援组织体系包括总指挥、副总指挥；通讯联络队、警戒治安队、工艺处置队、义务消防队、专业抢险队、物资供应队、运输队、医疗救护队、环保监测队。已建立有效的应急救援指挥队伍，各救援队成员由公司各部门相关专业人员组成。

8.2 应急设备设施

为防备重大危险源发生的各类事故，公司配备有抢险抢修设备、个体防护设备以及消防设施见表8-1、表8-2、表8-3、表8-4、表8-5。

表 8-1 气防组应急救援防护器材设施一览表

序号	设置场所	名称	数量	备注
1	气体防护组	杜邦 TK554A 级防化服	4	
2	气体防护组	正压式空气呼吸器	2	
3	气体防护组	正压式空气呼吸器备用气瓶	2	
4	气体防护组	便携式氨检测仪	1	
5	气体防护组	便携式 SO ₂ 检测仪	1	
6	气体防护组	便携式 SO ₃ 检测仪	1	
7	气体防护组	便携式六合一检测仪	1	
8	气体防护组	防爆对讲机	2	
9	气体防护组	杜邦防化服	4	
10	气体防护组	防静电安全鞋	2	
11	气体防护组	便携式风向测速仪	1	
12	气体防护组	防砸帽	2	
13	气体防护组	防爆灯	2	
14	气体防护组	担架	2	
15	气体防护组	急救药箱	1	
16	气体防护组	消防隔热服	1	
17	气体防护组	单罐式半面防毒面具	4	
18	气体防护组	自吸式半面防毒面具	4	
19	气体防护组	防毒面罩	4	
20	气体防护组	防尘口罩	200	

表 8-2 氨站应急救援器材配置一览表

序号	器材名称	规格型号	数量	放置地点
1	化学防化服	杜邦“TYCHEM®F”	2	氨站气防柜
2	正压式空气呼吸器	RHZKF-6.8/30	2	氨站气防柜
3	雨衣	/	1	氨站气防柜
4	过滤式防毒面具	TF-1 型	4	氨站气防柜

5	4#滤毒罐	TF1 型 P-K-4	4	氨站气防柜
6	洗眼器	/	4	氨站内
7	喷淋系统	/	7	氨站

表 8-3 氨站消防器材配置一览表

序号	器材名称	规格型号	数量	设置或放置地点
1	火灾报警主控器	GS9000	1	氨站控制室
2	火灾报警区域控制器	JB-QB-GST200	1	氨站控制室
3	防爆火焰探测器	JTG-ZM-GST9614	6	氨站氨罐区内
4	感烟探测器	JTY-GD-G3	3	氨站控制室
5	有毒气体探测器	JTG-DQ-GST9215	18	氨站氨罐区内
6	防爆声光报警器	J-SAF-GST9211FX	2	氨站控制室、氨罐区内
7	防爆手动按钮	J-SAF-GST9211	5	氨站氨罐区内
8	消火栓	SG24D65	8	氨站
9	水枪	QZ3.5/7.5	8	氨站
10	水带	8-65-25	8	氨站

表 8-4 氨站应急救援常备抢修器材一览表

序号	器材名称	规格型号	数量	设置或放置地点
1	堵漏器材	DN25/60/80/100	1	氨站
2	铜制板手	各型号	1	氨站
3	金属垫片	各型号	若干	氨站
4	铜锤	/	1	氨站
5	铜锯	/	2	氨站
6	阀门	DN25/60/80/100	1	氨站

表 8-5 厂区微型消防站消防器材配置一览表

序号	名称	型号	单位	数量	备注
1	干粉灭火器	MFZ4	具	10	
2	防护服	/	套	8	

3	消防水带	8-65-25	条	4	
4	直流水枪	QZ3.5/7.5	只	4	
5	花洒水枪	QZ3.5/7.5	只	1	
6	安全帽	/	顶	16	
7	消防扳手	/	把	2	
8	警戒线	/	卷	3	
9	警示牌	/	个	4	
10	65转80异形接头	/	个	2	
11	开关水枪	/	只	1	
12	反光背心	/	件	6	
13	安全隔离锥	/	个	20	

8.3 事故应急预案演练与持续改进

安徽司尔特化肥科技有限公司宣城分公司应急救援指挥部负责事故应急救援预案演练前准备工作、负责组织召集各应急救援队组织演练，准备消防器材、防护服等，演练工作与事故应急培训同时进行。每年应进行一次综合演练、专项演练，每半年至少进行一次现场处置方案演练。应急预案演练结束后，还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。公司建立了应急联动机制。

公司重大危险源应急管理措施符合性检查见下表

表 8-6 重大危险源应急管理措施安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	评价结果
1	1. 企业应拟订年度消防工作计划，组织实施日常消防安全管理工作； 2. 企业应制订消防安全制度和保障消防安全操作规程并落实；	《中华人民共和国消防法》第十六条；《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》（公安部令第61号）第七条；《国务院	按规定执行，有制度、有检查、有记录	符合

	3. 企业应拟订消防安全工作的资金投入和组织保障方案； 4. 企业应组织实施防火检查和火灾隐患整改工作； 5. 企业应组织只实施对本单位消防设施、灭火器材和消防安全标志的维护保养,确保其完好有效,确保疏散通道和安全出口畅通； 6. 企业应依法建立、管理专职消防队和微型消防站,定期组织消防业务学习和灭火技能训练； 7. 企业应根据本单位火灾危险特性配备相应的消防装备器材,储备足够的灭火药剂和物资； 8. 企业应在员工中组织开展消防知识、技能的宣传教育和培训,组织灭火和应急疏散预案的实施和演练。	办公厅关于印发消防安全责任制实施办法的通知》国办发(2017)87号)第十五、十六、十七条		
2	企业应确立本单位的应急预案体系,按照 GB/T 29639 要求编制综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案和应急处置卡。	《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令第 2 号)第六、十九条	满足规定要求,氨罐区有重大危险源专项预案。现场处置方案和应急处置卡	符合
3	企业存在有毒气体的区域应配备便携式检测仪,并定期检定	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》(GB 30077-2013)第 9.3 条《可燃气体检测报警器》(JJG693-2011)序号排查内容排查依据第 5.5 条	氨罐区配备了便携式检测仪,并定期检定	符合
4	储罐区消防栓供水压力应正常,满足消防要求;设置为 0.7~1.2MPa	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》(GB50160-2008)第 8.5.1 条	满足规定要求	符合
5	消防器材应满足下列要求: 1. 消防柜内器材配备齐全,附件完好无损; 2. 有专人负责定期检查灭火器材,药剂定期更换,有更换记录和有效期标签。	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》(GB30077-2013)第 9.3 条《建筑灭火器配置验收及检查规范》(GB50444-2008)第 5.2.3 条	有清单、有检查记录	符合

6	全压力式、半冷冻式液化烃球罐固定式消防冷却水管道的控制阀应处于罐区防火堤外，距被保护罐壁不宜小于 15m。可燃液体立式储罐的固定消防冷却水系统(水喷淋或水喷雾系统)的控制阀门应设在防火堤外，且距被保护罐壁不宜小于 15m。	《石油化工企业设计防火标准》(2018 年版)》(GB 50160-2008)第 8.10.10、8.4.5 条	氨球罐固定式消防冷却水管道的控制阀应处于罐区防火堤外，距被保护罐壁大于15m	符合
---	---	--	--	----

第九章 相关要求的专项评价

9.1 重大危险源第一轮二轮市级互查整改情况说明

公司对 2023 年度市级重大危险源互查提出的安全隐患已全部整改完毕。详见附件相关整改资料。

依据应急厅函〔2021〕210 号《危险化学品重大危险源企业安全专项检查细则(试行)》标准, 2023 年 9 月 26 日进行 2023 年第二次重大危险源企业市级交叉互查, 共检查出隐患问题 13 项, 扣 55 分, 得 945 分, 评定为低风险企业。

9.2 重大危险源自动化及控制室等符合性评价

重大危险源自动化及控制室等符合性评价详见下表

表 9-1 重大危险源自动化及控制室等安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	评价结果
1	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区应实现紧急切断功能,并处于投用状态。	《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)	氨罐区实现紧急切断功能,并处于投用状态。	符合
2	重大危险源的化工生产装置应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,设置紧急停车系统。	《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)第十三条	氨罐已设置紧急停车系统	符合
3	1. 对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施,设置紧急切断装置; 2. 对涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源,配备独立的安全仪表系统。	《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)第十三条	氨罐设置了紧急切断装置;氨罐配备独立的安全仪表系统。	符合

4	罐区储罐高高、低低液位报警信号的液位测量仪表应采用单独的液位连续测量仪表或液位开关,报警信号应传送至自动控制系统。	《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/T 3007-2014)第5.4.5条	氨罐区储罐高高、低低液位报警信号的液位测量仪表采用单独的液位连续测量仪表,报警信号应传送至自动控制系统。	符合
5	可燃气体和有毒气体检测报警器的设置与报警值的设置应满足 GB/T50493 要求,并完好、处于正常投用状态。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB/T50493-2019)	氨有毒气体检测报警器的设置与报警值的设置满足 GB/T50493 要求,并完好、处于正常投用状态。	符合
6	化工生产装置自动化控制系统应设置不间断电源。可燃有毒气体检测报警系统应设置不间断电源,后备电池的供电时间不小于 30min.	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB/T 50493-2019)第3.0.9条;《仪表供电设计规范》(HG/T20509-2014)第7.1.3条	化工生产装置自动化控制系统已设置不间断电源。氨有毒气体检测报警系统设置不间断电源,后备电池的供电时间不小于 30min.	符合
7	企业控制室或机柜间与装置的防火间距应满足 GB 50160 要求;控制室面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不应有门窗、孔洞,并应满足防火防爆要求。	《石油化工企业设计防火标准(2018版)》(GB 50160-2008)第5.2.16、5.2.17、5.2.18条《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB50779-2012)第4.1.4条	资质单位设计、施工、验收。资质单位进行了抗爆计算,满足相关安全要求	符合
8	超过 100m ³ 的液氨储罐应设双安全阀,安全阀排气应引至回收系统或火炬排放燃烧系统	《合成氨生产企业安全标准化实施指南》(AQ/T3017-2008)第5.5.4.6条	液氨储罐已设双安全阀,安全阀排气应引至回收系统	符合
9	液氨储罐进出口管线应设置双切断阀,其中一只出口切断阀为紧急切断阀	《合成氨生产企业安全标准化实施指南》(AQ/3017-2008)第5.5.4.6条	液氨储罐进出口管线设置双切断阀,其中一只出口切断阀为紧急切断阀	符合

第十章 评估结论与建议

10.1 结论

结合上述安全评估结果依据国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的规定和要求，从以下方面作出结论：

1、安徽司尔特化肥科技有限公司宣城分公司氨罐区储存单元构成危险化学品重大危险源。经辨识和分级，该罐区重大危险源构成一级危险化学品重大危险源。

2、危险化学品重大危险源场所采用了各项安全设施和个体防护措施，如储存区均设置有有毒气体检测报警仪、视频监控以及DCS集中控制，设有安全仪表（SIS）系统，符合国家的有关规定，达到国内较先进水平。危险化学品重大危险源场所生产设施正式投产以来，运行状况良好，未发生安全生产事故，说明危险化学品重大危险源区域所采用的安全技术和监控措施的安全、可靠。

3、重大危险源周边 500m 范围内不涉及重要目标和敏感场所。公司危险化学品生产装置和储存设施，设定的事故模式下，其造成的社会风险在可容许区，满足《危险化学品重大危险源监督管理暂行办法》（原国家安全生产监管总局令第 40 号）要求，同时满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）规定。

4、公司重大危险源的外部安全防护距离满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB 36894-2018标准规定。

综上所述，安徽司尔特化肥科技有限公司宣城分公司采取现有控制措施有效运行后，重大危险源周边重要目标和敏感场所的个人风险和社会风险值在可允许范围内，符合国家的有关法律法规的要求。

10.2 建议

结合本次评估情况，以及国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的发展趋势，就如下几方面提出建议：

1、安全设施的更新与改进

企业应对重大危险源场所的安全防护设施定期检验检测，加强安全设施的日常维护。如发现安全设施缺失，应及时安装相应的安全设施；生产过程中安全设施损坏或出现缺陷，应积极更新，以加强对生产设备和劳动者的保护。学习、借鉴同类企业先进的安全设施。企业应完善罐区内管线、阀门的警示标语、物料流动方向的标识，防止误操作。规范和完善重大危险源的标识牌，有毒气体报警等设施要加强维护，确保其完好。

2、安全条件和安全生产条件的完善与维护

重大危险源场所安全条件和安全生产条件较好。但当周边新建其它建设项目时，应予以充分重视，避免对本项目重大危险源场所安全条件造成影响。加强设备、设施、操作等方面安全检查，结合装置、设施运行的实践，持续改进和完善安全操作规程。

3、主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

本项目重大危险源场所涉及压力容器、压力表、安全阀等强制检测设备，应在有效期到期前及时送检。进一步加强强检设备管理，建立强检设备管理台帐，持续改进设备安全管理制度，避免漏检、错检。

4、安全生产投入

进一步加强和完善安全生产投入的监督检查，确保安全投入及时、足额到位，为安全设施的维护、保养、人员安全培训等各项安全支出提供保障，安全设施投入主要包括安全保护设施、应急救援设施和生产工艺及其改进三个方面内容。企业在安全设施的投入上要注重先期投入。

5、其它方面

1) 根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 等要求,持续改进事故应急预案,完善应急救援设施与器材,保持定期演练和演练后的预案评估。企业义务消防队、工艺处置队应组织实战训练和联合演练,完善应急处置联动机制。至少每3年要对本单位的危险化学品重大危险源进行一次安全评估。进一步完善重大危险源的安全技术档案。

2) 组织开展经常性的安全教育和组织开展安全生产培训,严格按照规章制度的规定执行,对违反规定的人和事进行处罚,以维护制度的严肃性。监督检查可采取定期检查和随机检查相结合、分管人员督查和个人自查相结合、综合检查和专项检查相结合等方式进行,以及时发现问题排除隐患。安全检查过后要认真组织讲评,发现的问题要立即研究解决,并视情进行通报,以达到举一反三、吸取教训的效果。

3) 在生产过程中,企业应强化对泄漏事故预防与管理。对可能引发的事故,要建立相应的应急救援预案,并配齐预案中涉及的物资器材,以提高对高突发事件的处置能力。企业应对应急救援器材进行经常性的检查,确保其完整、有效。

4) 依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安全监管总局令第40号)第十三条完善SIS系统的运行记录管理。

5) 节假日罐区动火严格执行升级管理规定。

6) 严格落实重大危险源安全包保责任制。严格落实《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制隐患排查任务清单》。

7) 严格实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度。

8) 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。

第十一章 安全评估报告附件

11.1 重大危险源周边环境关系位置图、平面布置图

11.1.1 重大危险源周边环境关系位置图