

ICS 13.300

G 09

备案号:

DB11

北京市地方标准

DB11/ 1014—2013

液氨使用与储存安全技术规范

Safety technical specification for use and storage of liquid ammonia

2013 - 11 - 01 发布

2014 - 02 - 01 实施

北京市质量技术监督局 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 一般要求.....	2
表 1 垫片选用.....	4
5 液氨场所安全要求.....	5

前 言

本标准4.1.2、4.4.2.5、4.5.1.1为强制性条款，其余为推荐性条款。

本标准按照GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由北京市安全生产监督管理局提出并归口。

本标准由北京市安全生产监督管理局组织实施。

本标准起草单位：北京市劳动保护科学研究所。

本标准主要起草人：赵明、吴芳谷、唐仕川、张杰、孙大琪、丁永华、张璞、唐振强、范永胜、赵瑞霞、李静、李洁

液氨使用与储存安全技术规范

1 范围

本标准规定了液氨使用与储存的一般要求和液氨场所安全要求。
本标准适用于本市液氨的使用与储存。

2 规范性引用文件

下列文件对本文件的应用是必不可少的，凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB 12158 防止静电事故通用导则
- GB 16804 气瓶警示标签
- GB 18218 危险化学品重大危险源辨识
- GB 28009 冷库安全规程
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB 50072 冷库设计规范
- GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
- GB 50493 石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范
- AQ/T 9002 生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则
- DB11/T 384（所有部分） 图像信息管理系统技术规范
- JB/T 7658.12 制冷装置用辅助设备 第12部分：紧急泄氨器
- TSG D0001 压力管道安全技术监察规程-工业管道
- TSG R0005 移动式压力容器安全技术监察规程
- TSG R7001 压力容器定期检验规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用本文件。

3.1

液氨场所 liquid ammonia space

液氨钢瓶储存区和储罐区、装卸区、用氨厂房的统称。

3.2

储罐区 storage tank district

由一个或若干个储存液氨的储罐组成的相对独立区域。

3.3

钢瓶储存区 steel cylinder storage district

储存若干个液氨钢瓶的相对独立区域，包括液氨钢瓶储存仓库和棚库。

3.4

现场处置方案 on-site disposal program

针对具体的装置、场所或设施、岗位所制定的应急处置措施。

3.5

用氨厂房 ammonia plant

在生产工艺或系统中使用液氨以及充装液氨的车间，包括氨制冷机房、充装间、用氨生产车间和冷库库房等。

3.6

冷库库房 cold storehouse

冷库建筑物主体及为其服务的楼梯间、电梯、穿堂等附属房间。

3.7

氨制冷机房 ammonia refrigeration machine room

氨制冷机器间和设备间的总称。

3.8

机器间 machine room

安装氨制冷压缩机的房间。

3.9

设备间 equipment room

安装氨制冷辅助设备的房间。

4 一般要求

4.1 设施建设

4.1.1 液氨场所宜布置在企业厂区边缘地带，并位于企业全年最小频率风向的上风侧。

4.1.2 液氨场所应与生活区、办公区分开布置。

4.1.3 用氨厂房、液氨钢瓶储存仓库、罐区与建筑物的防火间距应符合 GB 50016 中的火灾危险性乙类场所与建筑物的防火间距的要求，且液氨钢瓶储存仓库、氨制冷机房、充装间的耐火等级不应低于二级。

4.1.4 用氨厂房的安全疏散应符合 GB 50016 的有关要求。

4.1.5 冷库设计、建造、运行、检修维护和运营管理等，应符合 GB 50072 和 GB 28009 的有关要求。

4.1.6 液氨场所的特种设备应符合特种设备生产（包括设计、制造、安装、改造、修理）、经营、使用、检验、检测相关法规的要求。

4.2 人员管理

4.2.1 企业的主要负责人、安全生产管理机构和特种作业人员应持证上岗。其他从业人员应接受安全培训，未经安全生产培训合格的从业人员，不得上岗作业。

4.2.2 企业应配备至少 1 名在班液氨岗位安全生产管理人员，负责液氨场所的安全生产管理工作。冷库企业的液氨岗位安全生产管理人员应具备“制冷设备维修工”或“制冷工”三级以上（含三级）的职业资格。

4.2.3 企业应配备持证的特种设备安全管理人员和操作人员。

4.3 制度管理

4.3.1 企业应建立健全安全生产规章制度和相关操作规程。

4.3.2 安全生产规章制度至少应包括以下内容：

- a) 安全生产责任制度；
- b) 安全生产例会制度；
- c) 安全生产教育和培训制度；
- d) 安全检查管理制度；
- e) 设备设施（含特种设备）安全管理制度；
- f) 检维修管理制度；
- g) 生产安全事故隐患排查治理制度；
- h) 灭火器材、防护器材、劳保用品配备和管理制度；
- i) 作业环境氨浓度检测制度；
- j) 用电管理制度；
- k) 安全作业管理制度；
- l) 安全费用投入保障制度；
- m) 安全生产奖励和惩罚制度；
- n) 应急管理制度；
- o) 生产安全事故报告和调查处理制度。

4.3.3 安全生产规章制度、安全操作规程的评审和修订周期不超过 3 年，发生重大变更应及时修订。

4.3.4 企业应按照 AQ/T 9002 的要求制定液氨事故专项应急预案和特种设备事故专项应急预案，并制定预案演练计划。每年至少组织一次综合应急预案演练或专项应急预案演练，构成重大危险源的，每半年至少组织一次现场处置方案应急演练。

4.3.5 企业宜建立职业健康安全管理体系。

4.4 设备设施要求

4.4.1 设备

4.4.1.1 液氨场所应设置风向标。风向标应设在液氨场所内人员容易看到的高处。

4.4.1.2 企业应针对漏氨重点部位，特别是管道法兰、阀门法兰和设备法兰等，制定检修维护计划，并建立相应记录，记录中应明确检查部位、方法、人员、周期等内容。

4.4.1.3 企业应依法办理压力容器和压力管道等特种设备的使用登记，并取得有效期内的检验合格报告。

4.4.1.4 液氨管道系统用阀门应选用具有制造资格的单位生产的氨专用阀门，当使用灰铸铁材料液氨阀门，其适用的公称压力不得大于 1.0 MPa，使用温度不得低于-10℃。法兰垫片的选用应符合表 1 的要求。

表 1 垫片选用

介质	法兰公称压力 Mpa	工作温度 ℃	法兰型式	垫片材料
液氨	2.5	≤150	平焊（凹凸）	中压橡胶石棉板 石墨+金属骨架（10、 0Cr13）
			对焊（凹凸）	

4.4.1.5 液氨场所应设置明显的安全标志，安全标志的设置与使用应符合 GB 2894 的有关要求。

4.4.1.6 液氨场所应设置公告栏，公布有关职业病防治的规章制度、操作规程、职业病危害事故应急救援措施和工作场所职业病危害因素检测结果。

4.4.1.7 液氨场所的控制室或值班室应配备有效的应急通讯器材和应急抢修防爆工具。

4.4.1.8 液氨场所配置的灭火器数量和类型应符合 GB 50140 的有关要求，并确保灭火器在有效期内。

4.4.1.9 液氨场所应设置符合 GB 50057 规定的防雷装置。非冷库液氨场所的液氨储罐、充装系统管道、阀门等金属设备设施应设置符合 GB 12158 规定的防静电装置。防雷防静电装置应定期检验，并具有有效期内的检测合格报告。检测报告存档备查。

4.4.2 设施

4.4.2.1 企业应设置对事故状态下泄漏的液氨和消防废水进行收集与储存的事故储存设施，包括事故应急池、备用输转罐、罐区围堤或装置围堰等。

4.4.2.2 事故储存设施有效容积应根据发生事故的设备及系统容量、事故时消防用水量及可能进入事故储存设施的降水量等因素综合确定。

4.4.2.3 事故储存设施有效容积不符合要求且因现有场地所限不能设置或扩建事故应急池的，应采取临时构筑围堤或其他收容泄漏的液氨和事故废水的应急措施，并经处理达标后排放。

4.4.2.4 应按照 GB 18218 对企业内液氨储存、装卸和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识，并记录辨识过程与结果。对辨识为重大危险源的液氨储存、装卸和使用装置、设施或者场所的安全评估、登记建档、备案、核销工作应按照国家有关管理办法执行。

4.4.2.5 构成重大危险源的液氨储存、装卸和使用装置或设施应配备温度、压力、液位等信息的不间断采集和监测系统，设置压力和液位超限报警装置，并具备信息远传、连续记录、信息存储等功能，记录电子数据的保存时间不少于 30 天。

4.5 监控系统要求

4.5.1 报警仪

4.5.1.1 罐区和液氨输送泵区，氨制冷机器间和设备间、调节站间，钢瓶储存（实瓶）区、钢瓶使用区，充装间、装卸区，用氨生产车间应设置固定式氨气体浓度报警仪。

4.5.1.2 氨气体浓度报警仪设置应符合 GB 50493 的有关要求。

4.5.1.3 液氨钢瓶储存仓库、氨制冷机房、充装间、用氨生产车间的氨气体浓度报警仪应与相应事故排风机连锁，并保证排风机的可靠供电。

4.5.1.4 氨气体浓度报警仪应具有生产厂家的检验报告和产品合格证。应委托生产厂家进行报警仪的校验，校验周期不应超过一年，并应检定合格，检定报告存档备查。

4.5.2 视频监控

液氨场所应设置视频监控报警系统。视频监控报警系统应符合 DB 11/T 384 的有关要求。

4.5.3 信号传输

泄漏报警与视频监控报警等信号应传输至本单位的控制室，安全监控信号应满足异地调用需要。

4.6 人员防护

4.6.1 液氨场所应配备日常检维修作业所需的有效的防护器具，至少应包括过滤式防毒面具（配氨气专用滤毒罐）、橡胶手套、胶靴、化学安全防护眼镜，防护器具应满足在岗人员一人一具。

4.6.2 液氨场所应配备事故应急工作所需的有效的防护器具，至少应包括正压式空气呼吸器、隔离式防护服，其中正压式空气呼吸器应至少配备两套，构成重大危险源的液氨场所尚应配备长管式防毒面具、重型防护服。

4.6.3 日常检维修防护器具与事故应急防护器具应分开放置，并有专人负责保管，定期校验和维护。

4.6.4 液氨场所应设置洗眼器、淋洗器等防护设施。

4.6.5 液氨场所应配备在保质期内的酸性饮料或食醋、2%硼酸溶液、生理盐水等应急抢救物品。

5 液氨场所安全要求

5.1 制冷系统场所

5.1.1 氨制冷机房的控制室或操作人员值班室应与机器间隔开。控制室或操作人员值班室应设固定密封观察窗，观察窗的位置应便于室内人员巡视氨制冷机房设备运转情况，且确保 24h 有人值守。控制室或操作人员值班室宜设置独立的安全出口。

5.1.2 变配电所与氨制冷机房的机器间贴邻共用的隔墙应为防火墙，该墙上只允许穿过与配电室有关的管道、沟道，穿过部位周围应采用非燃材料严密封塞。

5.1.3 氨制冷机房和变配电室的门、窗应采用平开门并向外开启。

5.1.4 氨制冷机房、配电室和控制室之间连通的门均应为乙级防火门。

- 5.1.5 氨制冷机房应设置事故排风机，事故排风量应按 $183\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 进行计算确定，且最小排风量不应小于 $34000\text{m}^3/\text{h}$ 。事故排风机的电机应选用防爆型，排风口应位于侧墙高处或屋顶。在控制室排风机控制柜上和制冷机房门口外墙上应安装人工启停控制按钮，并应设事故电源供电。
- 5.1.6 氨制冷机房门口外侧便于操作的位置，应设置切断氨压缩机电源和氨泵电源的事故总开关。
- 5.1.7 冷库库房外部、氨制冷机房外部应设置消防栓，并配备移动式喷雾水枪。冷库库房内应设应急照明与呼叫报警装置。
- 5.1.8 氨制冷机房的照明设施应选用防爆型。氨制冷机房和配电室应设置蓄电池防爆型应急照明灯具，应急照明持续时间不应小于 30min。
- 5.1.9 低压循环贮液器、氨液分离器和中间冷却器应设高液位报警装置，报警信号应引至控制室。
- 5.1.10 氨制冷机房内的储氨器上方宜设置固定消防水喷淋系统，喷淋范围内不宜设置无防潮设施的电器设备。
- 5.1.11 制冷系统宜装设紧急泄氨器，紧急泄氨器设计应符合 JB/T 7658.12 的有关要求。
- 5.1.12 冷凝器、贮液器、排液器、低压循环桶、中间冷却器等附属制冷设备，均应安装安全阀，并定期校验，确保达到整定压力时安全阀能自动开启。
- 5.1.13 安全阀应设置泄压管，制冷系统的安全总泄压管出口应高于周围 50m 内最高建筑物(冷库除外)的屋脊 5m，并应采取防止雷击、防止雨水和杂物落入泄压管内措施。
- 5.1.14 制冷设备和管道的刷漆颜色应符合 GB 50072 的有关规定，并对管内介质流向作出明显标志。

5.2 充装场所

- 5.2.1 气瓶充装站应取得气瓶充装资质，只能充装自有或托管并且已办理使用登记的气瓶，不得为任何其他单位和个人充装气瓶。
- 5.2.2 气瓶充装系数不大于 $0.53\text{kg}/\text{L}$ ，充装应设置防止气瓶超装的报警装置。
- 5.2.3 充装场所的照明设施应选用防爆型，并设置蓄电池防爆型应急照明灯具，应急照明持续时间不应小于 30min。
- 5.2.4 液氨罐车装卸宜采用金属万向管道充装系统。液氨装卸用管应符合 TSG R0005 的有关要求。

5.3 钢瓶储存区

- 5.3.1 钢瓶应配备完好的瓶帽、防震圈等附件。钢瓶立式放置时应采取防止钢瓶倾倒的措施。
- 5.3.2 气瓶颜色标志应符合表 2 的要求。

表 2 气瓶颜色标志

气体名称	瓶色	字样	字色
氨	淡黄	液化氨	黑

- 5.3.3 气瓶上应粘贴警示标签，警示标签的式样及应用应符合 GB 16804 的规定。
- 5.3.4 钢瓶应存放于阴凉、通风、干燥的库房或有棚的平台上。钢瓶储存区应按实瓶区、空瓶区分别布置并有明显标志，不得与卤素、酸类、强氧化剂等禁忌物料混合贮存。

5.3.5 实瓶区宜设置固定消防水喷淋系统。钢瓶储存区外部应设置消火栓，并配备移动式喷雾水枪。喷淋与水雾喷射范围应能满足覆盖实瓶区。

5.3.6 钢瓶储存区宜设置可容纳泄漏钢瓶的事故吸收水池。

5.4 储罐区

5.4.1 储罐的储存系数不应大于 0.8。

5.4.2 储罐应设液位计、压力表和安全阀等安全附件，且应定期校验。低温储罐尚应设温度指示仪。

5.4.3 室外储罐应设置防止阳光直射的遮阳棚。

5.4.4 室外储罐应设置固定消防水喷淋系统。室外储罐区外部应设置消火栓，并配备移动式喷雾水枪。构成重大危险源的储罐区尚应设置具有水雾喷射功能的消防水炮。喷淋与水雾喷射范围应能满足覆盖所有可能漏氨的部位，特别是管道法兰、阀门法兰和设备法兰等连接密封部位。

5.4.5 构成重大危险源的储罐进出液管线宜设置双切断阀，其中出液管线的一只切断阀宜为具有远程控制功能的紧急切断阀。

5.4.6 室外储罐区四周应设置闭合的不燃烧实体围堤，围堤内区域应做防渗处理。围堤的有效容量不应小于其中最大储罐的容量。室外低温储罐围堤内有效容积应为一个最大储罐容积 60%。

5.4.7 室外储罐区应设置消防车道，构成重大危险源的罐区宜设置环形消防车道，消防车道的路面宽度不应小于 4m。