

目录

前言

1	主要内容和适用范围	2
2	引用标准	2
3	职责	2
	总 则.....	3
	第一章 液氨的理化特性.....	4
	第二章 氨站的日常监督管理.....	5
	第三章 接卸管理.....	7
	第四章 设备管理.....	8
	第五章 消防、防雷与防静电.....	10
	第六章 应急防护.....	10
	第七章 应急处理方法.....	11
	第八章 应急急救.....	11

1 主要内容和适用范围

本规范规定了我厂有关液氨的管理、接卸、储存和使用的相关规定、要求、实施条件、应急措施和急救方案。

本规范适用于中我厂从事液氨储存和使用等相关单位。

2 引用标准

《中国国电公司液氨使用安全管理规定（试行）》

《危险化学品安全管理条例》

《危险化学品从业单位安全标准规范》

3 职责

3.1 液氨监督领导小组由生产厂长、安监部主任等人组成，负责组织贯彻上级有关液氨监督的各项方针政策，审核液氨在储存、接卸、使用中是否安全规范。

3.2 液氨的使用由发电部设专人管理，安全监督由安监部负责，技术监督由生技部化学专责负责，液氨的接卸、储存、使用由发电部化学主管统一负责。

总 则

1. 为加强液氨储存、装卸环节的安全生产技术管理，进一步规范液氨储存、装卸和氨站运行操作人员的安全生产行为，保障人身和财产安全，防止事故发生，按照国电集团公司关于印发《中国国电公司液氨使用安全管理规定（试行）》的通知，依据《危险化学品安全管理条例》和《危险化学品从业单位安全标准化规范》等法律、法规及有关标准等，制定本规范。
2. 本规范适用于国我厂从事液氨储存和使用等相关单位。
3. 凡涉及液氨储存、装卸、使用的部门，应认真落实“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，严格遵守危险化学品安全生产的法律、法规、标准和相关规范，按照国电集团公司关于印发《中国国电公司液氨使用安全管理规定（试行）》，建立、健全安全生产责任制度，不断改善安全生产条件，确保安全生产。
4. 液氨的储存、装卸装置和设施，应做到安全可靠、技术先进，禁止使用国家明令禁止或淘汰的工艺、设备和设施。
5. 氨站周围要做相应的隔离带，避免无关人员以及无关车辆的靠近。

第一章 液氨的理化特性

1.1 理化特性:

分子式: NH_3 分子量: 17.03

无色有刺激性恶臭的气体; 蒸汽压 506.62Kpa(4.7℃); 熔点-77.7℃; 沸点-33.5℃; 溶解性: 易溶于水, 乙醚, 乙醇等有机溶剂; 密度: 相对密度(水=1) 0.82(-79℃时); 相对密度(空气=1) 0.6。

1.2 危险性:

爆炸极限(体积分数%) 16~25; 燃点 630℃; 由于氨气具有还原性因此严禁与: 卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂接触, 而发生剧烈的化学反应; 与空气混合形成爆炸性的混合气体, 遇明火、高温易引起燃烧爆炸。由于液氨(无水氨)是液体, 1m³液氨气化后可形成 849.8m³的气体(液氨密度 0.603 g/ml 25℃), 因此要保证储罐的气密性和耐高压性。

1.3 对人体的危害:

主要是吸入式伤害: 低浓度的氨对粘膜有袭击作用, 高浓度的则可造成细胞组织的溶解坏死, 当空气中氨的浓度达到 5000ppm 时就会使人失去知觉, 造成窒息死亡。液氨的温度很低(可达-33℃)在这个温度下与人体接触很容易造成冻伤, 使衣服冻结在皮肤上。且由于其无水性造成液氨极易吸水生成氢氧化铵, 对人体有极强的脱水性和强烈的腐蚀性, 造成细胞和组织的永久性坏死。

液氨比空气重, 泄露后会进入周围低地中; 氨气比空气轻, 具有流动性。因此当发生液氨泄露时, 应尽量向地势较高上风向位置逃离。

1.4 液氨的应急监测方法:

(1) 便携式气体检测仪器: 氨气敏电极检测仪。

(2) 快速化学分析法: 溴酚蓝监测管法, 百里溴酚蓝监测管法《突发性环境事故监测与出路处置技术》万本太主编。

1.5 实验室监测方法:

(1) 纳氏试剂比色法(GB/T14668-93, 空气)

(2) 次氯酸钠-水杨酸分光光度法(GB/T14679-93, 空气)

第二章 氨站的日常监督管理

- 2.1 对氨区做相应的隔离防护网，禁止车辆和无关人员的靠近。在氨站周围 10M 内严禁堆放易燃，易爆物品。人员进出氨站应关闭手机等通讯设备。
- 2.2 在氨站相应的管道和设备上悬挂明显的警示标志。
- 2.3 储量超过 10 吨的液氨罐进出口管线，设置具有远程控制能力的紧急切断阀。
- 2.4 液氨罐的储氨量应严格控制在储罐最大容积的 85%以内，避免因环境以及温度等的变化而引起的爆罐。
- 2.5 配备至少 1 名液氨专职安全员，负责氨站的安全管理。运行期间氨站设置取得资格证的专职值班员，负责整个氨站的日常管理和运行。
- 2.6 检修等其他人员在氨站作业时，禁止使用铁质或铝制等工具，应使用铜质工具，防止火花的产生。
- 2.7 液氨接卸应采用金属万向管道冲装系统，禁止使用软管接卸。且金属万向管道应设置在储罐围栏内部，禁止单独置于围栏外、通道旁。
- 2.8 所有液氨输送的管道法兰垫片应参照《石油化工常用法兰垫片选用导则》（SHB-S01）选用耐用、安全性能高的垫片，禁止使用石棉橡胶垫片。
- 2.9 液氨储罐区主要的参数，包括罐内介质的液位、温度、压力等，应具备实时远方监视和高限、低限报警功能。
- 2.10 液氨储罐区和液氨蒸发区域，设置固定式的氨气浓度报警仪和视屏监控系统，信号传输至相应的值班室。
- 2.11 在氨区设置相应的事故报警装置。
- 2.12 氨区的围栏设置应满足在紧急事故下人员的快速、安全撤离，并设置不少于 3 个逃生出口。
- 2.13 液氨储区和蒸发区设置洗眼器，淋浴器等安全卫生防护设施。洗眼器和淋浴器的水源应为饮用水水质，并定期放水冲洗管道。
- 2.14 在氨区醒目处设置明显的警示标志，注明液氨的特性、危害、现场泄露后的应急措施、报警电话等，同时设置管理制度牌，对氨站的出入、液氨的接卸、维护作业等进行规定。

接卸制度应单独设置在接卸区，制度中明确企业和运输单位的双方负责的事项和操作步骤流程，内容简介明确。

- 2.15 在氨区显眼的高处设置风向标，便于周围 300M 范围内的人员能够明显的看到。
- 2.16 涉及液氨的使用工艺等操作过程以及液氨自动化仪器的安装、运行等作业人员应严格的按照特种作业人员，取得特种工作操作证后，方可上岗。
- 2.17 在氨站现场施工或者动火应严格执行动火工作制度，办理动火工作票。且要有运行人员进行现场监督。
- 2.18 氨区应采取防止环境污染的措施，泄露或者含氨废水必须经过工艺处理后达标排放。
- 2.19 氨站所有设备、管道要标出明显的颜色，对管道内的介质流向做出明显的指示，便于操作和事故处理。
- 2.20 氨站相应的负责人员，要对氨站进行定时巡检，检查液氨罐的液位，液氨输送管道是否通畅，阀门开度，液氨蒸发罐的温度和压力，缓冲罐的液位以及相应的压力，并及时记录汇报相关负责人。巡检的时间间隔最好为 2 个小时一次，相关人员出入也要建立相应的出入登记表，及时记录在册。
- 2.21 氨站投运后，做好日常的监督检查，做到每月一次安全检查，每年一次年度检查，压力容器使用满 3 年做安全质量检验。液氨压力管道要进行定期的维护保养，每年至少进行一次在线检验。
- 2.22 液氨输送管道安装或者维修后的焊接缝应进行 100%无损检测，并进行泄漏实验，泄漏实验时，应重点检查阀门，法兰或者螺纹连接处、放空阀、排气阀、排污阀等。验收移交时，还应对安装焊缝进行不少于 20%的无损检测复查。
- 2.23 压力表和压力变送器、安全阀、液位计、液位变送器、温度计、紧急切断装置等安全附件，应按规定进行定期的维护和定期的校检。安全阀入口处应安装切断阀，正常运行时，该阀必须保证全开并加铅封，切断阀的直径不小于安全阀的入口直径；压力表的刻盘上应当划出指示最高压力工作的压力红线；液位计上的最高和最低安全液位，应当做出明显标志。
- 2.24 氨区设备，液氨输送管道在检修处理后或重新投运前，要对管道或者罐体进行氮气置换，每次冲氮至系统压力达 0.4MPa 左右时排空，重复数次，且每次检测时间间隔为 15 分钟，直到系统中空气的含氧量低于 1%为止。

第三章 接卸管理

- 3.1 供货厂家选择性能优良，设备安全可靠，具有相应资质的厂家作为液氨的供货商和承运商。供货厂家对液氨的运输应做到专人专车押送。
- 3.2 当液氨罐车进入厂区时，应该有专人引导，按照规定的路线行车，并在指定的地点停车和等待。等待过程中则要避免阳光的照射，并且远离热源和火源，与其他的车辆也要保持一定的安全距离。
- 3.3 液氨卸车入罐也要有专人专项负责，避免其他人员的违规操作，并且要有安保人员的全程监督和维护，避免其他无关人员的靠近。
- 3.4 卸车前操作人员要持有相应的液氨接卸安全交底单，液氨接卸严格按规程进行接卸。并对运输单位所在的单位以及驾驶员和押运员的资质，车辆状况进行检查和确认。
- 3.5 检查储氨罐车是否超压，氨同液化石油气一样属于低压液化气体，具有较高的气体膨胀系数，在拆装状态下温度每升高 1 摄氏度，升压速度为正常状态的数十倍和百倍，很容易超过罐体的承受压力而爆炸。
- 3.6 液氨车有以下情况之一时，不得卸车：
- (1) 提供的文件和资料与事实不符；
 - (2) 罐车未按规定进行定期检验；
 - (3) 安全附件包括紧急切断装置不全，损坏或者有异常；
 - (4) 罐体外观有严重的变形，腐蚀和凹凸不平的现象；
 - (5) 其他有安全隐患的情况。
- 3.7 在卸车过程中，操作人员要穿戴防护用品，严格执行接卸安全操作规程。开关阀门的过程中速度要缓，罐车停放位置要固定，发动机处于灭火状态，且要对车辆采取防滑措施，规范接好接地引线。
- 3.8 卸车时，要对金属管道充装系统，密封件快速切断阀门等进行检查，有问题时及时处理，避免重大隐患。卸车过程中随时观察罐体有无变形、泄露、压力、温度急剧变化及其他的异常情况。
- 3.9 卸车过程中驾驶员，押运员要和卸车操作人以及安全监督维护人员同时在场。且驾驶员要离开驾驶室。
- 3.10 卸车过程中当槽车压力和液氨储罐的压力一致时，液氨停止自流，此时需

要启动卸氨压缩机直到槽车压力小于 0.3MPa 为止。

3.11 卸车完毕后，应静置 10 分钟以后再拆卸除静电的地线。

3.12 液氨的接卸应避免在夜间进行。

第四章 设备管理

4.1 液氨储罐、管道、使用、检验检测及其监督检查等必须符合《特种设备安全监察条例》、《压力容器安全技术监察规程》等相关规定。

4.2 压力表和安全阀、截止阀等与氨接触的部件应当与氨介质相适应，宜选用氨专用压力表和氨专用阀门。不应采用灰口铸铁材料的阀门和使用含铜材质和镀锌镀锡零部件。

4.3 压力容器技术档案应包括以下内容：

- (1) 特种设备使用登记证；
- (2) 压力容器登记卡；
- (3) 压力容器设计制造技术文件和资料；
- (4) 压力容器安全检查、年度检查、定期检验报告，以及有关检验技术文件和资料；
- (5) 压力容器维修和技术改造方案、图样、材料质量证明书、施工质量证明文件等技术资料；
- (6) 安全附件校验、修理和更换记录；
- (7) 有关事故记录资料和处理报告。

4.4 压力管道技术档案应包括以下内容：

- (1) 管道元件产品质量证明、管道设计文件、管道安装质量证明、安装技术文件和资料、安装质量监督检验证书、使用维护说明等文件；
- (2) 管道定期检验和定期自行检查记录；
- (3) 管道日常使用状况记录；
- (4) 管道安全保护装置、测量调控装置以及相关附属仪器仪表日常维护保养和校验记录；
- (5) 管道运行故障和事故记录。

4.5 液氨储罐使用前或检修后应做气密性能试验，做气密性能试验时应满足以

下要求:

- (1) 气密性试验应在液压试验合格后进行;
 - (2) 气密性试验应采用洁净干燥的空气、氮气或其它惰性气体, 气体温度不低于 5℃;
 - (3) 罐体的气密性试验应将安全附件装配齐全;
 - (4) 罐体检修完毕, 应作抽真空或充氮置换处理, 严禁直接充装。真空度应不低于 650mmHg (86.7kPa), 或罐内氧含量不大于 1%。
- 4.6 液氨储罐、液氨槽罐车的液面计、压力计、温度计、安全阀等安全附件应完整、灵敏可靠。
- 4.7 氨气体浓度报警仪应具有生产厂家的测试报告; 报警仪复检周期不应超过一年, 检测报告存档备查
- 4.8 贮量 1t 以上的储罐基础, 每年应测定基础下沉状况。
- 4.9 生产操作要求储罐内需要保持一定的压力时, 应设置稳压设施。
- 4.10 严格执行安全操作规程、安全检修规程, 保证安全运行, 保证作业环境和排放的有害物质浓度符合国家标准和国家有关规定。
- 4.11 液氨储存、装卸区域所需的消防水泵用电设备的电源, 应满足现行国家标准《工业与民用供电系统设计规范》所规定的二级负荷供电要求。
- 4.12 用电设备的配电线路应满足火灾时连续供电的需要。
- 4.13 电力电缆不应和液氨管道、热力管道铺设在同一管沟内。
- 4.14 应急照明灯具和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间不应少于 30min。
- 4.15 液氨储存、液氨蒸发区域的照明灯具和控制开关应采用防爆、密闭型的。
- 4.16 电气线路在液氨储存、装卸区域内一般不应有中间接头, 在特殊情况下, 线路需设中间接头时, 必须在相应的防爆接线盒(分线盒)内连接和分路。
- 4.17 液氨储罐和蒸发区域顶部应安装喷淋系统, 并与压力、温度、氨气泄漏检测装置连锁。
- 4.18 液氨储罐要求其储氨量小于罐体最大体积 85%, 罐体连接压力变送器和温度变送器, 当罐内压力超过 1.8MPa 或者温度超过 42℃时喷淋自动投运, 冷却罐体、降低压力或者在罐体发生泄漏时吸收氨气。

第五章 消防、防雷与防静电

- 5.1 液氨储存和装卸场所应设消火栓，消防用水与厂用工业水连接。
- 5.2 液氨储存和装卸场所应根据有关标准、规范设置防雷装置和设施。安装避雷针或者包裹避雷网。
- 5.3 液氨储存、装卸场所的所有金属装置、设备、管道、储罐等都必须进行静电连接并接地。
- 5.4 液氨汽车罐车、储氨罐和装卸栈台，应设静电专用接地线。
- 5.5 为消除人体静电，在扶梯进口处，应设置接地金属棒，或在已接地的金属栏杆上留出一米长的裸露金属面。

第六章 应急防护

- 6.1 针对液氨储存，装卸环节可能发生的泄漏、火灾、爆炸等事故，成立专业应急救援小组，设组长1名、小组成员2名、以及安全监督人员1名，设置专项应急电话。
- 6.2 现场和值班室配置相应的应急防护器材：
 - (1) 过滤式防毒面具（配备氨气专用过滤罐）、正压式空气呼吸器、隔离防护服、橡胶防冻手套、胶靴、化学安全防护眼镜、便携式氨浓度检测仪、应急通讯器材、救援绳索、堵漏器材、工具等；
 - (2) 防护器材应放在安全、便于取用的地方，并由专人负责保管，建立台账，定期校验和维护，并注明领取日期、生产日期及更换日期；
 - (3) 呼吸系统防护：空气中氨浓度超过50PPM时，佩戴过滤式防毒面具。紧急事态抢救或撤离时必须佩戴空气呼吸器；
 - (4) 眼镜防护：佩戴化学防护眼镜；
 - (5) 手防护：戴橡胶手套；
 - (6) 其他：工作现场禁止吸烟，进食和饮用水。工作完毕，淋浴更衣，保持良好的生活习惯。
- 6.3 每年进行一次液氨事故专项应急员演练，并对结果进行评审，及时完善相关应急措施，补充应急救援物资。

6.4 发生事故后，事故现场有关人员应当立即向有关部门报告，启动应急救援预案。当泄漏影响周边居民人身安全时，应立即通告，并协助、组织人员向上风向转移。

第七章 应急处理方法

7.1 发生泄露时，迅速撤离泄露污染区人员至上风处，并立即进行隔离、严格限制出入、切断火源。应急人员戴上自给正压式呼吸器、穿防毒服，尽可能的切断泄漏源。合理通风加速扩散。高浓度的泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。废气可用大量水稀释溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水

第八章 应急急救

8.1 皮肤接触：立即脱去被污染的衣物，用 2%的硼酸或者大量流动着的清水彻底冲洗。就医。

8.2 眼镜接触：立即用大量清水或者生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。

8.3 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。呼吸困难时，输入氧；呼吸停止时，立即做人工呼吸，并紧急送往就近的医院就医。

8.4 灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服，切断气源，否则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至到空旷的产地。灭火剂采用：雾状水，抗溶性泡沫灭火剂，二氧化碳灭火剂，沙土等。

