

DB37

山 东 省 地 方 标 准

DB 37/T 1914—2011

液氨存储与装卸作业安全技术规范

2011 - 07 - 25 发布

2011 - 08 - 01 实施

山东省质量技术监督局 发 布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本文件由山东省安全生产标准技术委员会化工安全分技术委员会提出并归口。

本文件起草单位：山东省安全生产管理协会危化品专业委员会、兖矿鲁南化肥厂。

本文件主要起草人：刘晓威 陈爱中 刘丹丹 刘玉平 金庆生 胡东山 张世丽 李忠源。

液氨存储与装卸作业安全技术规范

1 范围

本标准规定了液氨存储与装卸作业的场所设施、存储作业、装卸作业和应急处置等方面的基本要求。本标准适用于山东省范围内涉及液氨生产、经营、储存和使用企业的液氨存储、装卸作业活动。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所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 20801.5 压力管道规范 工业管道 第5部分：检验与试验

TSG R0004 固定式压力容器安全技术监察规程

TSG DZ001 压力管道安全技术监察规程 工业管道

质技监局锅发[2000]250号 《气瓶安全监察规程》

国务院令549号 《特种设备安全监察条例》

劳锅字[1990]8号 《压力容器安全技术监察规程》

3 场所与设施要求

3.1 选址

3.1.1 液氨存储与装卸场所选址，应充分考虑周边自然环境、社会环境等因素，使其符合安全生产有关标准规范的要求。

3.1.2 根据所在企业及相邻工厂或设施的特点和火灾危险性，合理布置。禁止设置在村庄、学校、主要交通要道等人员密集区附近，液氨储存数量构成重大危险源的，与下列场所、区域的距离必须符合国家法规、标准和行业、地方有关规定要求：

- 居民区、商业中心、公园等人口密集区域；
- 学校、医院、影剧院、体育场等公共设施；
- 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、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；
- 军事禁区、军事管理区；
- 河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；
- 法律、行政法规规定的予以保护的其他区域。

3.1.3 液氨存储与装卸场所应设置在城市（区域）的边缘或相对独立的安全地带，必须考虑当地风向等因素，一般应位于城镇、工厂居住区全年最小频率风向的上风侧，且具有良好的自然通风条件。下列地段和地区不得选为厂址：

- 地震断层和设防烈度高于九度的地震区；

- 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段；
- 采矿陷落（错动）区界限内；
- 爆破危险范围内；
- 坝或堤决溃后可能淹没的地区；
- 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内；
- 具有开采价值的矿藏区；
- Ⅳ级自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土、高压缩性的饱和黄土和Ⅲ级膨胀土等工程地质恶劣地区；
- 邻近江河、海岸；
- 城市规划区边界外 2 公里以内，主要河流两岸、公路、铁路、水路干线两侧，居民聚集区和其它严防污染的食品、药品、卫生产品、精密制造产品等企业周边 1 公里以内，国家及地方所规定的职业卫生、环保、安全防护距离内。

3.1.4 液氨存储和装卸场所应满足防火、防爆、防毒要求的设备、设施条件，满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。

3.1.5 液氨储罐区外壁距离相邻工厂或设施的防火间距应符合以下要求：

- 距离居民区、公共福利设施、村庄不应小于 150m；
- 距离工厂（围墙或用地边界线）不应小于 120m；
- 距离国家铁路中心线和铁路编组站不应小于 55m，距离厂外企业铁路中心线不应小于 45m；
- 距离厂外一级及以上公路路边不应小于 35m，距离其它公路不应小于 25m；
- 距离变电站围墙不应小于 80m；
- 距离架空电力线路中心线不应小于 1.5 倍塔杆高度，距离Ⅰ、Ⅱ国家架空通信线路中心线不应小于 50m；
- 距离通航江、河、海岸边不应小于 25m。

3.2 总平面布置

3.2.1 液氨存储与装卸场所应根据当地的经济政策、自然条件、现状特点和化工区近期建设项目远景发展规划等进行编制。在满足生产、生活、交通运输、安全卫生、环境保护的条件下，应经多方案的技术经济比较后择优确定。

3.2.2 液氨存储与装卸场所应与辅助生产区及办公区分开布置，宜靠近服务对象，有较好的运输装卸条件，并符合下列要求：

- 平面布置应考虑防止泄漏时对周围环境的危害，应集中布置在厂区边缘地带及工厂全年最小频率风向的上风侧，且地势较低而不窝风的独立地段；
- 应远离明火或散发火花的地点，液氨储罐和装卸站台距离周边建筑设施、道路等的防火间距应符合相关法律、法规和标准、规范要求；
- 严禁架空供电线跨越罐区；
- 不宜紧靠排洪沟布置，当靠近江、河岸边布置时，应位于临江、河的城镇、企业、居住区、码头、桥梁的下游地段，并应采取防止液体流入江河的措施；
- 装卸和存储设施应相互配套，功能分区内部和相互之间保持一定的通道和宽度，各项设施的布置应紧凑、合理，并应减少倒运作业环节；
- 厂区内现有和规划的运输线路、排水系统、周围场地标高等相协调，满足生产、运输、防洪、排水、管线敷设及土石方工程的要求。

3.3 存储场所

3.3.1 液氨储罐、实瓶库及灌装站的布置，应符合下列要求：

- 大型液氨储罐外壁、实瓶库及灌装站构成重大危险源的，其边缘与人员集中活动场所边缘的距离不宜小于 50m；
- 小型液氨储罐、实瓶库及灌装站其距离不宜小于 25m；
- 实瓶库应有装车站台及便于运输的道路。

3.3.2 液氨常温存储应选用压力球罐或卧罐，储罐个数不宜少于 2 个，灌组内储罐的防火间距应符合以下要求：

- 卧罐之间的防火间距不应小于为 1.0 倍卧罐直径，两排卧罐的间距，不应小于 3m；
- 球罐之间的防火间距有事故排放至火炬或吸收处理装置时，不应小于 0.5 倍球罐的直径；无事故排放至火炬的措施时，不应小于 1.0 倍球罐的直径；
- 同一罐组内球罐与卧罐的防火间距，应采用较大值。

3.3.3 全冷冻式液氨储罐应设防火堤，防火堤应满足下列要求：

- 在满足耐燃烧性、密封性和抗震要求的前提下，综合考虑安全、占地、投资、地形、地质及气象等条件，还应考虑到罐组容量及所处位置的重要性、周围环境特点及发生事故的危害程度、施工及生产管理、维修工作量及施工、材料来源等因素，因地制宜，合理设置，使其达到坚固耐久、经济合理的效果；
- 堤内有效容积应不小于一个最大储罐容积的 60%；
- 防火堤内应采用现浇混凝土地面，应有坡向外侧不小于 3%的坡度，在堤内较低处设置集水设施，连接集水设施的雨水排除管道应从地面以下通出，堤外应设有可控制开闭的装置与之连接，开闭装置上应设有能显示其开闭状态的明显标志；
- 防火堤、隔堤与防火堤必须是闭合的；
- 防火堤上必须设置两个以上人行踏步或坡道，并设置在不同方位上；
- 防火堤高度不宜高于 0.6m，防火堤内堤脚线距储罐不应小于 3m，防火堤内的隔堤不宜高于 0.3m；
- 防火堤及隔堤的选型宜采用砖砌防火堤、钢筋混凝土防火堤或浆砌毛石防火堤，应能承受所容纳稀释氨水的静压及温度变化的影响，且不渗漏；
- 防火堤内地坪标高不宜高于堤外消防道路路面或地面的标高；
- 防火堤内的排水应实行清污分流，含有污染物的废水应采取回收处理措施。

3.3.4 存储量根据存储使用的天数确定，管道输送一般 7-10 天为宜，铁路运输 10-20 天为宜，公路运输 10-15 天为宜，其储罐容量尚应满足一次装（卸）车量的要求。

3.3.5 液氨储罐区防火堤内严禁绿化，罐组与周围消防车道之间，不应种植绿篱或茂密的灌木丛。

3.3.6 液氨储罐顶部应设置遮阳或喷淋降温设施。

3.4 装卸场所

3.4.1 液氨装卸站的进、出口，应分开设置，当进、出口合用时，站内应设回车场。

3.4.2 装卸车必须使用金属万向管道充装系统，禁止使用软管充装，金属万向管道充装臂与集中布置的泵的距离不应小于 10m，充装臂之间的距离不应小于 4m。

3.4.3 在距装卸车金属万向管道充装臂 10m 以外的装卸液氨管道上，除设置便于操作的紧急切断阀外，应设置远程切断装置。

3.4.4 液氨的铁路装卸栈台，每隔 60m 左右，应设安全梯。

3.4.5 液氨的铁路装卸栈台宜单独设置；当不同时作业时，也可与可燃液体装卸共台设置。

- 3.4.6 液氨的汽车装卸车场，应采用现浇混凝土地面。
- 3.4.7 钢瓶灌装间应为敞开式建筑物，实瓶不应露天堆放。

3.5 消防设施

3.5.1 现场应设置完善的消防水系统，配置相应的消防器材和设备、设施；岗位应配置通讯和报警装置。

3.5.2 液氨存储与装卸场所应设明显的防火警示标志。

3.5.3 存储装卸区周边道路应根据交通、消防和分区要求合理布置，通道、出入口和通向消防设施的的道路应保持畅通，消防车道应满足以下要求：

- 宜设置环形消防车道，环形消防车道至少应有两处与其它车道联通；当受地形条件限制时，也可设回车道或回车场，回车场的面积不应小于 $12.0\text{m} \times 12.0\text{m}$ ；供大型消防车使用时，不宜小于 $18.0\text{m} \times 18.0\text{m}$ ；
- 存储区消防道路路边至平行防火堤外侧基脚线的距离不应小于 3m ，相邻罐组防火堤的外侧基脚线之间，应留有宽度不小于 7m 的消防空地；
- 消防道路的路面宽度不应小于 6m ，路面内缘转弯半径不宜小于 12m ，路面上净空高度不应低于 5m ；供消防车停留的空地，其坡度不宜大于 3% ；
- 当道路路面高出附近地面 2.5m 以上，且在距离道路边缘 15m 范围内，有液氨储罐或管道时，应在该段道路的边缘设护墩、矮墙等防护设施；
- 消防车道路面、扑救作业场地及其下面的管道和暗沟等应能承受大型消防车的压力；
- 消防车道可利用厂区交通道路，但应满足消防车通行与停靠的要求；
- 消防车道不宜与铁路正线平交，如必须平交，应设置备用车道，且两车道之间的间距不应小于一列火车的长度；
- 供消防车取水的天然水源和消防水池应设置消防车道；
- 储罐的中心至不同方向的两条消防车道的距离，均不应大于 120m 。不能满足此要求时，车道至任何储罐的中心，不应大于 80m ，且最近消防车道的路面宽度不应小于 9m 。

3.5.4 液氨存储与装卸场所应设消火栓，其布置应符合下列要求：

- 宜选用地上式消火栓，沿道路敷设，地下式消火栓应有明显标志；
- 消火栓距路边不应大于 2m ；距房屋外墙不宜小于 5m ；
- 地上式消火栓的大口径出水口应面向道路。当其设置场所有可能受到车辆冲撞时，应在其周围设置防护设施；
- 消火栓应在装置四周道路边设置，消火栓的间距不宜超过 60m ；距被保护对象 15m 以内的消火栓不应计算在该保护对象可使用的数量之内。

3.5.5 消防用水应满足下列要求：

- 消防给水当采用高压或临时高压给水系统时，管道的供水压力应能保证用水总量达到最大；在罐区的任何部位，水枪的充实水柱应不小于 10.0m ，并应高于最高罐顶 2.0m ；
- 消防用水量不应小于 60 L/S 。

3.5.6 液氨储罐区应设置防止液氨泄漏逸散的水幕装置。

3.5.7 液氨存储及装卸现场灭火器配置应满足以下要求：

- 应设置在位置明显和便于取用的地点，不得影响安全疏散；
- 灭火器的最大保护距离不宜超过 12m ；
- 每一个配置点的灭火器数量不应少于两具；
- 对有视线障碍的灭火器设置点，应设置指示其位置的发光标志。

3.6 设备设施要求

3.6.1 液氨存储与装卸装置的压力容器、压力管道，必须符合以下要求：

- 设计、制造、安装、改造、维修、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》、TSG DZ001 等相关要求，使用单位应当向直辖市或者设区的市特种设备安全监督管理部门登记，登记标志应置于或者附着于该特种设备的显著位置；
- 使用单位应当设专（兼）职人员管理，建立特种设备安全技术档案；
- 按照 TSG R0004、GB/T 20801.5 等对压力容器和压力管道定期进行检测检验，未经检验或者检验不合格的，不准使用；
- 贮量 1t 以上的储罐基础，每年应测定基础下沉状况；
- 安全装置不准随意拆除、挪用或弃置不用；
- 液氨储罐、输送管道应至少每月进行一次自行检查，并作出记录。对日常维护保养时发现异常情况的，应当及时处理。

3.6.2 液氨储罐应满足下列要求：

- 液氨储罐应设置液位计、压力表和安全阀等安全附件，超过 100m³ 的液氨储罐应设双安全阀，要定期校验，保证完好灵敏。
- 安全阀应为全启式，安全阀出口管，应接至火炬系统。确有困难时，可就地放空，但其排气管口应高出 8m 范围内的平台或建筑物顶 3m 以上；
- 低温液氨储罐尚应设温度指示仪；
- 根据工艺条件，液氨储罐应设置上、下限液位报警装置；
- 日常储罐充装系数不应大于 0.85；
- 存储量构成重大危险源的，应在设置温度、压力、液位等检测设施的基础上完善视频监控和连锁报警等装置。装置中液氨总量超过 500 吨的，应配备温度、压力、液位等信息的不间断监测、显示和报警装置，并具备信息远传和连续记录等功能，电子记录数据的保存时间不少于 60 天。

3.6.3 液氨存储与装卸现场的管道敷设应满足以下要求：

- 宜地上敷设；
- 采用管墩敷设时，墩顶高出设计地面不宜小于 300mm；
- 主管道带上的固定点，宜靠近罐前支管道带处设置；
- 防火堤不宜作为管道的支撑点，管道穿防火堤处应设钢制套管，套管长度不应小于防火堤的厚度，套管两端应做防渗漏的密封处理；
- 在管道带适当的位置应设跨桥，桥底面最低处距管顶（或保温层顶面）的距离不应小于 80mm；
- 罐组之间的管道布置，不应妨碍消防车的通行；
- 气体放空管宜设蒸汽或氮气灭火接管。

3.6.4 液氨存储装卸区域应加强安全用电管理，并满足以下要求：

- 电气、仪表设备以及照明灯具和控制开关应符合防爆等级要求；
- 电力电缆不应和液氨管道、热力管道敷设在同一管沟内；
- 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；
- 液氨存储装卸区域的电气设备和线路检修应符合《国家爆炸危险场所电器安全规程》的规定；
- 设备、设施的电器开关宜设置在远离防火堤处，严禁将电器开关设在防火堤内。

3.6.5 防雷接地应符合以下要求：

- 液氨罐体应作防雷接地，接地点不应少于两处，间距不应大于 18m，并应沿罐体周边均匀布置；
- 进入装卸站台的输送管道应在进入点接地；

- 冲击接地电阻不应大于 10Ω ;
- 防雷装置和设施, 每季度至少检查 1 次, 每年至少检测一次。

3.6.6 静电连接、接地应满足以下要求:

- 液氨汽车罐车、铁路罐车和装卸栈台, 应设专用静电接地装置;
- 装置、设备和管道的静电接地点和跨接点必须牢固可靠;
- 泵房的门外、储罐的上罐扶梯入口处、操作平台的扶梯入口处等部位应设人体静电释放装置;
- 生产岗位人员对防静电设施每天至少检查一次, 车间每月至少检查一次, 企业每年至少抽查两次。

3.6.7 液氨存储与装卸场所应设置有毒有害气体检测报警仪, 其安装维护应符合以下要求:

- 设备、管道的法兰处和阀门组处应设置检测点, 其有效距离不宜大于 2m;
- 有毒气体的检(探)测器安装高度应高出释放源 0.5m~2m;
- 检测系统应采用两级报警, 且二级报警优先于一级报警;
- 报警信号应发送至现场报警器和有人值守的控制室或现场操作室的指示报警设备, 并且进行声光报警;
- 定期校验, 加强维护, 保证灵敏好用。

3.7 安全警示标志、标识

3.7.1 现场应在醒目位置高处设置风向标。

3.7.2 应规范设置职业危害告知牌和防火、防爆、防中毒等安全警示标识, 并设置警示线。

3.7.3 消火栓、阀门、消防水泵接合器等设置地点应设置相应的永久性固定标识。

4 存储与装卸作业的基本要求

4.1 制度、规程

4.1.1 液氨存储与装卸单位应建立健全安全生产管理制度和操作规程, 至少应包括以下内容:

- 岗位安全生产责任制;
- 消防防火管理制度;
- 开具提货单前的资质查验、装卸前的车辆安全状况查验制度;
- 装卸过程中的操作制度;
- 车辆出厂前的安全核准制度;
- 装卸登记制度;
- 存储、装卸作业操作规程等。

4.1.2 液氨存储与装卸岗位人员应严格遵守操作规程或作业指导书要求, 车间和科室要定期检查执行情况, 并及时修订完善。

4.1.3 液氨储存区构成重大危险源的, 必须执行以下规定:

- 应建立重大危险源管理制度, 完善厂、车间、班组三级管理体系;
- 必须定期进行风险辨识、重大危险源登记和安全评估, 随时掌握存储数量、安全状况;
- 每季度不少于一次专项检查, 及时排查治理隐患, 完善监控运行措施;
- 编制专项应急救援预案, 至少每半年演练一次。

4.2 安全培训

4.2.1 岗位人员应严格岗前安全培训，必须考核合格取得上岗证，特种作业人员除取得本单位安全作业证外，还需取得政府主管部门的特种作业操作资格证后，方可上岗作业。

4.2.2 安全培训应包括以下内容：

- 岗位安全责任制、安全管理制度、操作规程；
- 工作环境、危险因素及可能遭受的职业伤害和伤亡事故；
- 预防事故和职业危害的措施及应注意的安全事项；
- 自救互救、急救方法，疏散和现场紧急情况的处理；
- 安全设备设施、个人防护用品的使用和维护；
- 氨《安全技术说明书》、《安全标签》；
- 应急救援预案的内容及对外救援联系方式；
- 有关事故案例；
- 其他需要培训的内容。

4.2.3 外来人员在进入现场前，应由装置所在单位进行作业前的安全教育。

4.3 安全防护

4.3.1 根据氨的理化特性及相关规定，液氨存储、装卸岗位应配备相应安全防护用品。

- 过滤式防毒面具、防冻手套、防护眼镜应满足每人一副；
- 空气呼吸器、隔离式防化服每个岗位至少应分别配备两套；
- 现场应设置洗眼喷淋设施；
- 岗位应配备便携式氨有毒气体检测报警仪、应急通讯器材、应急药品等。

4.3.2 防护用品、应急救援器材和消防器材等应定点存放，专人管理，定期检查校验，及时更新。

4.3.3 操作人员应按规定穿戴劳动防护用品，正确使用、维护和保养消防、应急救援器材。

4.4 安全监护

4.4.1 液氨存储与装卸作业过程应设专人进行安全监护，监护人不在现场，应立即停止作业。

4.4.2 安全监护人应熟悉安全作业要求，经过相关作业安全培训，具有该岗位的操作资格。

4.4.3 安全监护人应在作业前告知作业人员危险点、危险性、安全措施和安全注意事项，并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落实情况。

4.4.4 作业中发现所监护的作业与作业票不相符合、安全措施不落实或出现异常情况时应立即制止，具备安全条件后方可继续作业。

4.5 安全确认

4.5.1 存储区与装卸作业区无关人员不得进入。

4.5.2 作业前应确认相关工艺设备、监测监控设施、安全防护和应急设施等完好、投用。

4.5.3 液氨装卸的流速和压力应符合安全要求；作业过程中作业人员不得擅自离岗位；遇到雷雨、六级以上大风（含六级风）等恶劣气候时应停止作业。

4.5.4 新安装或检修后首次使用的液氨储罐与槽车，应先用氮气置换，分析氧含量小于0.5%后方可充装。

4.5.5 未经安全确认、批准，不得进行液氨装卸作业。

4.6 在装卸过程中，禁止在现场进行车辆维修等作业。

4.7 装卸过程开关阀门应缓慢进行。

5 存储作业要求

5.1 存储场所进液氨前的准备

5.1.1 试车方案、操作法、应急救援预案等已编制、审批，组织岗位人员培训学习，并考核合格。

5.1.2 管线、存储设备等新装置投用前或检修作业后进液氨之前，应办理相关安全作业票，完成下列工作：

- 压力容器、压力管道、安全附件等已安装到位，全部检测合格；
- 按方案吹扫完毕，完成气密性试验，分析合格；
- 公用工程的水、电、汽、仪表空气、氮气等已能按设计要求保证连续稳定供应，试车备品、备件、工具、仪表、维修材料皆已齐全；
- 罐区机泵调试合格备用；
- 电、仪正常，灵敏好用；
- 系统盲板已按方案抽插完毕，并经检查位置无误，质量合格，封堵的盲板应挂牌标识；
- 安全、急救、消防设施已经准备齐全，试验灵敏可靠，并符合有关安全规定；
- 装置区内试车现场已清理干净，道路畅通，试车用具摆放整齐，装置区内照明可以满足试车需要；
- 设备及主要的阀门、仪表已标明位号和名称，管道已标明介质和流向；管道、设备防腐、保温工作已经完成；
- 报表、记录本、工器具具备条件。

5.1.3 液氨存储设备使用前或检修后做气密性能试验，应满足以下要求：

- 气密性试验应在液压试验合格后进行；
- 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℃；
- 罐体的气密性试验应将安全附件装配齐全；
- 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 3%。

5.2 储罐正常开车接液氨

5.2.1 接液氨前，应检查确认进罐阀、安全阀的根部阀、气相平衡阀、液相阀、自调阀前后切断阀、压力表的根部阀等处于打开状态，放空阀和排油阀、自调阀的旁路阀、液氨外送阀门等处于关闭状态。

5.2.2 接调度通知，并具备接氨条件后，方可向储罐内进液氨。

5.3 存储场所正常停车

按照前后工序停车顺序，根据情况关死存储设备储罐进出口阀门，卸掉液氨罐区液氨进出管压力，防止温升超压引发事故。

5.4 液氨倒罐

5.4.1 倒进罐，应先开备用罐的进口阀，后关在用罐的进口阀。

5.4.2 倒出罐，先开备用罐的出口阀，后关在用罐的出口阀。

5.4.3 倒罐操作应注意出罐的液氨不得抽空，规定不得低于球罐容积的 15%，倒罐操作一定要遵循先开后关的原则。

5.5 液氨外送

5.5.1 外送管线置换分析合格，盲板插加完毕。

5.5.2 接收工序具备接氨条件，接调度指令后外送，操作要求同 5.4.3。

6 装卸作业要求

6.1 一般要求

6.1.1 装卸作业人员应认真检查确认以下内容，复核无误后，方可按装卸操作规程进行作业。

- 确认充装/卸载容器内的物质与货单一致；
- 确认进出料槽罐；
- 确认管道、阀门、泵、充装台位号等；
- 确认连接各部分接口牢固；
- 确定装卸工艺流程；
- 确定现场无关人员已撤离。

6.1.2 装卸过程中操作人员和驾驶员、押运员必须现场，坚守岗位。车辆进入灌装区后应熄火固定，车前设置停车警示标识，否则禁止充装。

6.1.3 装卸作业人员应站在上风处，严密监视作业动态，初始流速不应大于 1m/s，应严格按操作规程控制管道内的流速。严格检查罐体、阀门、连接管道等有无渗漏现象，出现异常情况应及时处理。

6.1.4 液氨槽车应严格控制充装量，不得超过设计的最大充装量（充装系数 0.52kg/L），车辆驶离充装单位前，应复查充装量并妥善处理，严禁超载。

6.2 移动式槽罐车装卸

6.2.1 液氨装卸应采用液下装卸方式，有回收或无害化处理的设施，严禁就地排放。

6.2.2 装卸作业前，应确认所有装卸设备、设施已进行有效接地，先连接槽车静电接地线后接通管道；作业完毕，应静置 10 分钟后方可拆除静电接地线，且应先拆卸管道后拆卸静电接地线。

6.2.3 装卸现场严禁烟火，严禁将罐车作为储罐、气化器使用，严禁用蒸汽或其他方法加热储罐和罐车罐体。

6.2.4 充装前应对照装车作业安全检查确认单（见附录 A）逐项检查确认，填表存档，不符合要求严禁充装。

- 液氨罐车罐体与液相管、气相管接口处必须分别装设一套内置式紧急切断装置；
- 罐体必须装设至少一套液面测量装置，液面测量装置必须灵敏准确，结构牢固，操作方便；
- 液面的最高安全液位应有明显标记，其露出罐外部分应加以保护；
- 罐体上必须装设至少一套压力测量装置，表盘的刻度极限值应为罐体设计压力的 2 倍左右；
- 充装压力不得超过 1.6Mpa；
- 液氨罐车每侧应有一只 5kg 以上的干粉灭火器或 4kg 以上的 1211 灭火器。

6.2.5 进入作业区的车辆不得超过装车位的数量，保证消防通道畅通。

6.2.6 罐车在充装前或卸车后应保证 0.05Mpa 以上的余压，防止罐车内进入空气。

6.2.7 罐车卸车时，必须逐项核对，填写卸车记录表（见附录 B）。

6.2.8 液氨罐车充氨工作结束后，应先关管线上的阀门，后关槽车上的阀门，待液位不高于罐车规定液位后再关回气阀，最后拆除连接鹤管。

6.2.9 液氨罐车装卸作业完毕后，必须确认阀门关闭、连接管道和接地线拆除后，方可移开固定车辆设施和车前警示标识，驶离现场。

6.3 钢瓶充装

6.3.1 充装前必须对钢瓶逐只进行检查，合格后方可充装。严禁对氧或氯气瓶以及一切含铜容器灌装液氨。

- 6.3.2 液氨钢瓶应在检验有效期内使用，瓶帽、防震圈应齐全。
- 6.3.3 钢瓶充装液氨时，应设置电子衡器与充装阀报警联锁装置。日充装量大于 10 瓶的液氨气体充装站应配备具有在超装时自动自断功能的计量称；充装后应逐瓶复秤和填写充装复秤记录，严禁充装过量，严禁用容积计量。
- 6.3.4 液氨钢瓶称重衡器应定期校验，保持准确，校验周期不得超过三个月。衡器的最大称量值应为常用称量的 1.5~3 倍。
- 6.3.5 充装间应设置在气瓶超装时可同时切断气起源的联锁装置。
- 6.3.6 充装现场应设置遮阳设施，防止阳光直接照射钢瓶。

7 应急处理措施

7.1 液氨存储、装卸单位应根据国家法律法规要求，结合单位实际制定火灾、爆炸、泄漏、中毒、灼伤应急预案，成立应急救援队伍，明确应急人员的职责和通信联络方式。定期对应急预案进行培训和演练，及时修订、评审，发现问题及时整改。

7.2 现场急救

- 7.2.1 皮肤接触应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。
- 7.2.2 眼睛接触应立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医。
- 7.2.3 呼吸道或口腔吸入应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。

7.3 消防措施

- 7.3.1 消防人员必须穿全封闭式防化服，在上风向灭火。
- 7.3.2 应尽可能切断气源，若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。
- 7.3.3 救援过程注意喷水冷却容器，可使用雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土等作为灭火剂。

7.4 泄漏处理

- 7.4.1 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。
- 7.4.2 应急处理人员应戴自给正压式呼吸器，穿全封闭防化服。
- 7.4.3 迅速切断火源；尽可能切断泄漏源。
- 7.4.4 合理通风，加速扩散。
- 7.4.5 高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。
- 7.4.6 稀释废水，应及时收集处理，避免污染环境。
- 7.4.7 泄漏容器应妥善处理，经有资质的单位修复、检验后方可使用。
- 7.4.8 现场大量泄漏时，岗位人员要沉着冷静，果断采取工艺处理、消防、堵漏等应急措施。
- 迅速报警，通知生产调度、应急抢险等相关人员进行紧急处置，并将事故情况及时报告当地环保、质检、安监等有关部门；
 - 穿全封闭式防化服、戴自给正压式呼吸器，迅速关闭输送物料的管道阀门，切断事故源。打开喷淋、水幕等装置，用水稀释、吸收泄漏的氨气。喷水冷却容器，如有可能，将容器从火场移至空旷处；
 - 抢救伤员，确定隔离区域，实施现场隔离，疏散下风向人员；
 - 实施堵漏或倒罐，泄压排空；
 - 用带压力的水和稀盐酸溶液，在事故现场布置多道水幕，在空中形成严实的水网，中和、稀释、

溶解泄漏的氨气。构筑围堤或挖坑收容产生的废水。对附近的雨水口、地下管网入口进行封堵，防止进入引发次生事故；

- 根据液氨的理化性质和受污染的具体情况，采用化学消毒法和物理消毒法处理，或对污染区暂时封闭等，待环境检测合格，经有关部门、专家对事故现场进行安全检查合格后，方可进行事故现场清理、设备维修和恢复生产等。

附 录 A
(规范性附录)
液氨装车作业安全检查确认单

表A.1 液氨装车作业安全检查确认单

企业名称： 年 月 日

运输单位	道路运输经营许可证编号				购货单位	安全生产许可证编号				
	道路危险货物运输许可证编号					经营许可证编号				
车辆资质情况	车牌号		道路运输证编号			槽车罐体使用证编号			机动车辆行驶证编号	
	车辆及罐体是否与行驶证照片一致				是□否□	道路运输证核定载重(t)			罐体检测有效期证明	
	槽罐颜色、环表色带是否符合国家色标要求				是□否□	最大充装量(t)				
驾驶员及押运人员 资质情况	驾 驶 员 姓名		驾驶证编号			身份证编号				
			道路运输驾驶员 从业资格证编号							
	押 运 员 姓名		道路危险货物 运输操作证编号			身份证编号				
车辆安全配置情况	三 角 顶 灯	有□ 无□	矩 形 标 牌	有□无□	导静电带	有□ 无□	“ 毒 ” 标 志	有□无□	安全阀	有□ 无□
	压 力 表	有□ 无□	液 位 计	有□无□	防波板	有□ 无□	速 断 阀	有□无□	应 急 器 材	有□ 无□
	两 具 灭 火 器	有□ 无□	防 化 服	有□无□	阻 火 器	有□ 无□	气 液 相 平 衡 管 封 帽	有□无□	罐 体 外 观 损 伤 情 况	好□ 坏□
装车 情况	装 车 数 量 (t)					复核量(t)			备注	

发货单位查验人： 充装或装车人： 核准人： 驾驶员： 押运员：

附 录 B
(规范性附录)
液氨卸车记录表

表B.1 液氨卸车记录表

序号	货 单 号	车牌号	送货单位	产品纯度/ 分析人员	卸车时间		卸 载 量 (t)	进 料 罐 号	操 作 人 员 (签 字)	驾 驶 员 (签 字)	备注
					起始	结束					