

卧式液氨储罐定期检验规程

The periodic inspection procedures of horizontal liquid ammonia tank

地方标准信息服务平台

2013 - 10 - 28 发布

2013 - 11 - 28 实施

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由阜阳市特种设备监督检验中心提出。

本标准由安徽省特种设备安全标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位：阜阳市特种设备监督检验中心。

本标准主要起草人：高峰、余政军、朱宇、朱元、卫军、杨金龙。

地方标准信息服务平台

卧式液氨储罐定期检验规程

1 范围

本标准规定了在用卧式液氨储罐一般要求、检验前准备、检验内容与方法、压力试验、检验结论。本标准适用于卧式液氨储罐（不含小型制冷装置中的压力容器）的定期检验。

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。

- JB/T 4730.2 承压设备无损检测 第2部分 射线检测
- JB/T 4730.3 承压设备无损检测 第3部分 超声检测
- JB/T 4730.4 承压设备无损检测 第4部分 磁粉检测
- JB/T 4730.5 承压设备无损检测 第5部分 渗透检测
- TSG R5002 压力容器使用管理规则
- TSG R7001 压力容器定期检验规则

3 一般要求

- 3.1 检验单位和检验检测人员应取得相应的资质。
- 3.2 检验检测仪器应符合相应的技术规范的要求并在有效的检定或者校准期内。

4 检验前准备

- 4.1 准备好液氨储罐的设计、制造、安装、维修、运行资料，检验、检查报告记录等。
- 4.2 提供液氨储罐安全管理规章制度和安全操作规范，使用登记证和作业人员资格证等。
- 4.3 设备内部的残液处理、置换，清理或拆除影响检验的附设部件或其他物体。
- 4.4 根据现场检查的需要，做好现场照明、登高防护、局部拆除保温层等配合工作。
- 4.5 为检验而搭设的脚手架或轻便梯等，设施必须牢固、可靠。
- 4.6 需要进行检验的表面必须彻底清理干净，母材表面应当露出金属本体，进行表面无损检测的焊缝或部件应当露出金属光泽。
- 4.7 液氨储罐内部介质必须清理干净，用金属盲板从被检液氨储罐的第一道法兰处隔断所有液体、气体或者蒸汽来源，同时设置明显的隔离标记。禁止用关闭阀门代替金属盲板隔断。
- 4.8 对液氨储罐进行置换并进行分析，分析结果必须达到有关规范、标准规定。在检验作业过程中每隔4小时至少分析一次，如发现超标，立即停止作业，撤离现场。
- 4.9 人孔打开后，必须置换所有可能滞留的有毒、有害气体。液氨储罐内部空间的气体含氧量应当在18%至23%（体积比）之间。

4.10 切断与液氨储罐有关的电源,设置明显的安全标志。检验照明用电电压不超过 24V,引入液氨储罐内的电缆应当绝缘良好,接地可靠。

4.11 需现场射线检测时,应当隔离出透照区,设置警示标志。

4.12 检验时,使用单位液氨储罐管理人员和相关人员到场配合,协助检验工作和安全监护,并且设置可靠的联络方式。

5 检验内容与方法

5.1 审查以下资料

5.1.1 设计资料,包括设计单位资质、设计、安装、使用说明书、设计图样、强度计算书等;

5.1.2 制造资料,包括制造单位资格,制造日期、产品合格证、质量证明书、竣工图、监督检验证书等;

5.1.3 安装竣工资料;

5.1.4 维修改造资料,重大改造维修方案,告知文件,竣工资料,改造、维修监督检验证书等;

5.1.5 检验检查资料,包括运行周期内的年度检验报告,上次全面检验报告;

5.1.6 使用管理资料,包括:

a) 压力容器使用登记证和作业人员资格证等;

b) 运行记录、开停车记录、操作条件变化情况及运行中出现异常情况的记录等。

资料审查发现使用单位没有按照要求对压力容器进行年度检查,以及发生使用单位变更、更名使压力容器没有按照 TSG R5002 要求办理变更的,检验机构应当向使用登记机关反映。

资料审查发现压力容器未按照规定实施制造监督检验或者无压力容器使用登记证的,检验机构应当停止检验,并且向使用登记机关反映。

5.2 宏观检验

5.2.1 宏观检验可采用目视方法(必要时利用内窥镜、放大镜或者其他辅助仪器设备、测量工具)检查压力容器本体结构、几何尺寸、表面情况(如裂纹、腐蚀、泄漏、变形),以及焊缝、隔热层等。

宏观检验一般包括以下内容:

a) 结构检验,包括封头型式,封头与筒体的连接,开孔位置及补强,纵(环)焊缝的布置及型式,支承或者支座的型式与布置,排放(疏水、排污)装置的设置等;

b) 几何尺寸检验,包括筒体同一断面上最大内径与最小内径之差,纵(环)焊缝对口错变量、棱角度、咬边、焊缝余高等;

c) 壳体外观检验,包括铭牌和标志,容器内外表面的腐蚀,主要受压元件及其焊接裂纹、泄漏、鼓包、变形、机械接触损伤,工卡具焊迹、电弧灼伤,法兰、密封面及其紧固螺栓,支承或者支座,基础的下沉、倾斜、开裂,地脚螺栓,排放(疏水、排污)装置的填塞、腐蚀、沉积物等情况。

结构和几何尺寸等检验项目应当在首次全面检验时进行,以后定期检验的重点是检验有问题部位的新生缺陷。

5.2.2 隔热层检验

a) 隔热层的破损、脱落、潮湿,有隔热层下腐蚀倾向的和产生裂纹可能性的,应拆除保温层进一步检验。

b) 接管角焊缝处保温层应拆除,拆除面积应满足测厚和表面无损检测的要求。

5.3 壁厚测定

5.3.1 外壁壁厚测定应有代表性，有足够的测点数（每板不少于 10 点）。

测定位置应重点选择：

- a) 液位经常波动的部位；
- b) 物料进口、流动转向、截面突变等易受腐蚀、冲蚀的部位；
- c) 制造成型时壁厚减薄部位和使用中易发生变形及磨损的部位；
- d) 接管部位（每管件不少于 4 点）；
- e) 宏观检查发现的可疑部位。

测定后标图记录，对异常测厚点做详细记录。

5.3.2 壁厚测厚测定时，如果发现母材存在分层缺陷，应当增加测点或者采用超声检测，查明分层分布情况以及与母材表面的倾斜度，同时作图记录。

5.4 无损检测

5.4.1 磁粉检测

- a) 筒体与封头对接接头、筒体与筒体对接接头、封头的拼接焊缝的内表面 100%磁粉检测；
- b) 接管角接接头、其他有怀疑的焊接接头；应力集中部位、变形部位、补焊区、工卡具焊迹、电弧灼伤表面；接管与封头、接管与筒体、接管与接管接头表面等部位应进行 100%磁粉检测。
- c) 接管与接管接头外表面等部位应进行 100%磁粉检测。
- d) 对内表面发现有缺陷对应的外表面焊缝应进行 100%磁粉检测。

内表面磁粉检测宜采用荧光磁粉检测。

磁粉检测依据 JB/T 4730.4 进行，按照 TSG R7001 的规定进行评定。

5.4.2 渗透检测

对于磁粉检测困难的部位应选用渗透检测。

渗透检测依据 JB/T 4730.5 进行，按照 TSG R7001 的规定进行评定。

5.4.3 超声检测

对下列部位做重点超声检测：

- a) 补焊过的部位；
- b) 检验时发现焊缝表面裂纹，认为需要进行焊缝埋藏缺陷检查的部位；
- c) 错边量和棱角度超过制造标准要求的焊缝部位；
- d) 使用中出現焊接接头泄漏的部位及其两端延长部位；
- e) 承受交变载荷设备的焊接接头和其他应力集中部位；
- f) 用户要求或者检验人员认为有必要的部位；

超声检测依据 JB/T 4730.3 进行，按照 TSG R7001 的规定进行评定。

5.4.4 射线检测

当超声检测有怀疑时或检验人员认为有必要时可对焊缝进行射线检测。射线检测依据 JB/T 4730.2 进行，按照 TSG R7001 的规定进行评定。

5.5 材料分析

5.5.1 主要受压元件材质的种类和牌号必须查明；

5.5.2 对母材、焊缝、热影响区做硬度抽查；

5.5.3 对硬度异常和内表面发现裂纹的部位做金相抽查。

5.6 紧固件的检查

对主螺栓应当逐个清洗，检验其损伤和裂纹情况，必要时进行无损检测。重点检验螺纹及过渡部位有无环向裂纹。

5.7 强度校核

5.7.1 对腐蚀（及磨蚀）深度超过腐蚀裕量、名义厚度不明、结构不合理（并且已经发现严重缺陷）或者检验人员对强度有怀疑时应进行强度校核；

5.7.2 强度校核应由检验机构或者有资格的设计单位进行；

5.7.3 按原设计规范进行强度校核，校核用压力应当不小于液氨储罐允许（监控）压力。

5.8 安全附件检查

按 TSG R7001 的规定进行检查。

6 压力试验

压力试验、泄露试验按 TSG R7001 的规定执行。

7 检验结论

全面检验工作完成后，检验人员根据实际检验情况，按照 TSG R7001 的规定评定液氨卧式储罐的安全状况等级，出具检验报告，给出允许的参数及下次全面检验的日期。

地方标准信息服务平台