

在用压力容器检验与评定

交流资料汇编

劳动部锅炉压力容器安全监察局

1990年4月武汉

编 者 按

一九八九年5月劳动部锅炉压力容器安全监察局在九江市召开了在用压力容器整顿治理工作座谈会，在会上交流了典型压力容器的检验与缺陷评定的资料。这部份资料，已汇编在劳动部锅炉压力容器检测研究中心发行的《锅炉压力容器安全》杂志1989的专刊中。在有关单位的积极支持下，我们又汇编这一册资料，可作为去年汇编的续篇，同样，也是仅供参考。

希望大家继续总结、编写这方面的材料，进行交流、完善，不断提高在用压力容器检验与评定的技术水平。

1990年4月武汉

目 录

1. 硅酸盐建筑制品蒸压釜安全生产规程..... 1
——国家建材工业局
2. 制冷系统压力容器安全检验规则..... 11
——上海市锅炉压力容器检验所
3. 液氨贮槽检验规程..... 21
——上海市医药管理局压力容器监察检验站
4. 裂化反应塔检验与评定规则..... 30
——上海高桥石油化工公司设备处
5. 卧式方形蒸汽消毒柜的检验与评定..... 37
——辽宁省劳动局锅炉处
6. 在用贮气罐的检验与评定..... 49
——上海市化学工业局压力容器监测站
7. 蒸压釜的定期检验与安全性技术分析..... 55
——北京市建材工业总公司锅检站
8. 在用蒸压釜的定期检验和评定..... 63
——四川省劳动厅
成都化工压力容器厂
9. 在用造纸蒸球定期检验与评定..... 69
——内江市劳动局
四川省劳动厅

10、在用夹套容器的定期检查与评定.....	73
——四川省劳动厅	
重庆化工受压容器监测站	
11、液氨球罐定期检验方案.....	79
——劳动部锅炉压力容器检测研究中心	
12、造纸机铸铁烘缸的检验与评定.....	87
——丹东市锅炉压力容器检验研究所	
13、氨合成塔全面检验方案.....	97
——福建省三明化工厂压力容器检测站	
14、尿素合成塔全面检验方案.....	102
——福建省三明化工厂压力容器检测站	
15、搅拌式反应釜的检验与评定.....	107
——江苏省无锡县锅炉压力容器检验所(张建中)	
16、固定管板换热器的检验与评定.....	113
——江苏省无锡县锅炉压力容器检验所(张建中)	
17、煤矿系统空气贮罐(风包)的检验与评定.....	119
——辽宁省阜新市锅炉压力容器检验所	
18、在用铸铁烘缸的检验与评定.....	127
——北京市第一轻工业总公司锅检所	
(董根、唐炳克)	
19、合成塔的检验及问题分析.....	131
——大连锅检所(王亚斌)	
20、檀香加氢反应器的检验及其处理.....	140
——大连锅检所邹德敬	

2 1. I类压力容器的检验与安全等级评定.....	147
——丹东市锅检所	
2 2. 1000米 ³ 球罐的声发射检测.....	150
——湖北省劳动厅 宋建华 颜合皋	
2 3. 制冷系统压力容器检验与评定规则.....	162
——合肥市锅检所	
2 4. 矩形(圆形)消毒柜检验与评定.....	173
——合肥市锅检所	
2 5. 液化石油气汽车槽车定期检验与评定.....	185
——合肥市锅检所	
2 6. 一台蒸汽缓冲罐的检验分析处理.....	193
——昆明市锅检所 戴德凌 杨纲	

1. 硅酸盐建筑制品蒸压釜安全生产规程

——国家建材工业局

第一章 总 则

第一条 为了加强对蒸压釜的安全管理，以保证其安全经济运行，保护国家财产和人民生命财产的安全，根据劳动部发布的《压力容器安全监察规程》特制定本规程。

第二条 本规程适用于建筑材料工业各种蒸制硅酸盐建筑制品的蒸压釜。

第三条 蒸压釜的安装、使用、检验修理等必须遵守《压力容器安全监察规程》的规定并满足本规程要求。

第四条 各级建材工业主管部门对本行业蒸压釜使用单位进行监督和管理，贯彻执行本规程。

第二章 安 装

第五条 凡未经劳动部门审查批准并取得《压力容器制造许可证》的单位制造的蒸压釜，未经审查批准的设计图纸制造的蒸压釜和设计制造中没有设置：安全阀、压力表、温度计、釜盖开启关闭的安全联锁装置、阻汽排水装置、冷凝水液位计等有效的安全附件的蒸压釜均不准安装。

第六条 产品合格证、质量证明书、主要受压元件强度计算书及蒸压釜竣工图等技术资料不齐全的蒸压釜不准安装。

第七条 安装蒸压釜的施工单位，必须经省级锅炉压力容器安全监察部门审查批准。

第八条 在蒸压釜安装前，使用单位应会同安装施工单位对随机技术文件和另部件进行清点和验收，如有损坏或变形，必须经修复后才能进行安装。

第九条 安装工作必须按照设计图纸和安装使用说明书等有关技术要求和规定进行。

第十条 在安装现场拼接的蒸压釜，必须由持有劳动部门颁发的安装许可证的单位承担，拼接组装工作尽量由蒸压釜的制造厂承担为宜。

第十一条 现场拼接的釜体环向焊缝在水压试验前进行100%超声波或射线探伤检验，水压试验后对焊缝再做不少于20%的表面探伤。

第十二条 蒸压釜的水压试验要求和方法，按设计图纸有关技术要求和《压力容器安全监察规程》的有关规定执行。

第十三条 禁止在蒸压釜受压元件上焊接临时吊环和拉筋板等。

第十四条 蒸压釜保温层的安装必须在水压试验和安装合格后按照图纸的要求进行。

第十五条 安装施工单位在施工时不得擅自对原设计进行修改或变更。如确实需要修改或变更时，必须在征得原设计单位同意并取得证明文件后进行，并将修改或变更的部位作详细记录并存入技术档案。

第十六条 蒸压釜安装完毕后，安装单位应会同使用单位并邀请当地劳动部门参加，对蒸压釜进行全面验收。

第十六条 蒸压釜的水压试验要求和方法，按设计图纸有关技术要求和《压力容器安全监察规程》的有关规定执行。

第十七条 安装工作全部竣工后，施工单位应将竣工图、技术资料及安装质量证明书等移交给使用单位；使用单位应组织有关单位并邀请上级主管和当地劳动部门对安装质量进行验收；上级主管部门和当地劳动部门确认合格后方可投入使用。

第三章 使用与管理

第十八条 蒸压釜使用单位的厂长或总工程师，必须对蒸压釜的安全技术管理负责，并指定专职的安全技术人员负责蒸压釜的安全技术管理工作。

第十九条 使用蒸压釜的单位，应根据生产工艺要求和蒸压釜的技术性能，制定蒸压釜安全操作规程，并严格执行。

第二十条 蒸压釜操作规程的基本内容：

- (一) 操作方法，开关釜盖的操作程序和安全注意事项。
- (二) 抽真空、升压、恒压和降压程序等。
- (三) 运行中应重点检查的项目和部位以及运行中可能出现的异常现象和防止处置措施，以及报告办法和程序。
- (四) 运行中冷凝水排放和停釜时对釜内料渣清理的要求。
- (五) 蒸压釜停用时的封存和保养办法。

第二十一条 使用蒸压釜的单位，必须对蒸压釜的管理人员和操作维修人员进行培训和考核工作，操作工必须经考试合格发证后，才能独立操作。

第二十二条 蒸压釜运行时，操作人员应认真执行有关蒸压釜安全运行的规章制度，做好运行值班记录和交接班记录，严格遵守劳动纪律，不得擅自离职守，不得做与本岗位无关的事。

第二十三条 使用蒸压釜的单位，不得采用超过原设计允许的工艺条件，严禁超温超压运行。

第二十四条 蒸压釜有严重缺陷，难以保证安全运行时，操作人员应及时向单位负责人报告，单位负责人应及时妥善处理，否则，操作人员或负责安全的技术人员有权越级上报。

第二十五条 蒸压釜发生下列异常现象之一时，操作人员有权立即采取紧急措施停釜，排汽降压，并及时报告有关部门：

（一）釜内工作压力、温度超过许用值，采用各种措施仍不能使之下降。

（二）釜盖、釜体、蒸汽管道发生裂纹、鼓包、变形、泄漏等缺陷危及安全。

（三）安全附件失效，釜盖关闭不正，紧固件损坏难以保证安全运行。

（四）发生其它意外事故，且直接威胁到安全运行。

第二十六条 蒸压釜运行中冷凝水排放必须流畅，釜内上部温度与下部温度之差不得大于40度。当发生冷凝水排放受阻引起蒸压釜严重上拱变形时，应采取紧急措施排放冷凝水，仍无效时应停釜。

第二十七条 蒸压釜使用单位的负责人不准强迫操作人员违章作业，操作人员有权拒绝危及安全的违章指挥。

第二十八条 蒸压釜使用单位的安全技术管理工作包括：

(一) 贯彻执行国家正式颁布的有关压力容器安全监察规程和本规程。

(二) 参加蒸压釜安装的验收及试车工作。

(三) 对蒸压釜的运行、维修和安全附件进行校验。

(四) 根据定期检验周期，组织编制年检计划并负责组织贯彻执行。

(五) 负责组织制定蒸压釜的维修检验规程和检验、修理、改造及报废等技术工作。

(六) 负责蒸压釜的登记、建档及技术资料管理和统计上报工作。

(七) 参加蒸压釜事故的调查分析，并按照规定上报。

(八) 每半年向上级主管部门和当地劳动部门报送年定期检验计划和执行情况以及蒸压釜存在的缺陷等。

(九) 负责组织检验人员、维修人员、操作人员进行安全技术培训和技术考核。

第二十九条 使用蒸压釜的单位，必须按照《压力容器安全技术监察规程》的有关规定，对在用蒸压釜进行登记，并建立《蒸压釜技术档案》，其内容应包括：

(一) 蒸压釜登记表和压力容器登记卡片以及有关技术文件和资料。

(二) 检验检测修理记录以及有关检验的技术文件和资料。

(三) 制造厂提供的产品合格证、质量证明书、蒸压釜的竣工图、主要受压元件强度计算书以及安装使用说明书等技术资料。

(四) 运行记录。

（五）事故的记录资料和处理意见。

第四章 检验修理

第三十条 使用中的蒸压釜必须根据《压力容器安全监察规程》的规定，进行内外部检查。外部检验和水压试验。外部检查每年一次，内外部检验每三年一次，水压试验最长不超过九年进行一次。各类检查、检验的主要内容规定为：

（一）内部检查的主要内容：

1. 蒸压釜的釜体、釜盖及所有焊缝有无裂纹、变形、泄漏等异常现象；

2. 釜体和釜盖内表面的腐蚀状况；

3. 安全附件能否正常工作；

4. 冷凝水排放装置是否正常；

5. 釜盖悬挂装置、手摇减速器是否动作灵活；

6. 滚动支座是否灵活，基础有无下沉；

7. 所有紧固件有无松动等。

（二）内外部检验的主要内容：

1. 外部检查的全部内容；

2. 蒸压釜内外部表面，开孔接管处腐蚀状况；

3. 所有焊缝，特别是釜体与齿轮连接和釜盖与齿连接的环向焊缝等应力集中处有无裂纹；

4. 检验发现釜体、釜盖有腐蚀时，应对壁厚进行多处测量，最小壁厚如小于允许的最小壁厚时，应重新进行强度校核并提出是

否能继续使用及允许的最高工作压力。

5. 安全附件校验;

6. 釜盖开闭的安全联锁装置是否安全可靠。

第三十一条 承担在用蒸压釜检验工作的单位和检验人员,应由省级锅炉压力容器安全监察机构批准,并持有《压力容器检验许可证》。

第三十二条 属于下列情况的蒸压釜,定期内外部检验周期应缩短:

(一) 腐蚀情况严重,均匀腐蚀速率超过设计给定的腐蚀速率的二分之一和使用中发现有严重缺陷的蒸压釜每年至少进行一次内外部检验。

(二) 使用期达十五年的蒸压釜,每两年进行一次内外部检验。使用期达二十年的蒸压釜每年至少进行一次内外部检验。

(三) 受压元件所用材料焊接性能较差,制造时产生微裂纹及经过多次返修的蒸压釜至少每年进行一次内外部检验。

第三十三条 属于下列情况之一的蒸压釜在投入使用前应作内外部检验。

(一) 停止使用两年以上,重新恢复使用的。

(二) 由外单位拆卸调入或移位后重新安装使用的。

(三) 改变或修理蒸压釜主体结构而影响强度的。

(四) 事故后重新修复使用的。

第三十四条 蒸压釜的釜体和釜盖等受压元件不得有裂纹存在,经内外部检验发现有裂纹必须采取措施消除。腐蚀层深度超过设计规定的腐蚀裕度应采取降压使用或更换釜节,严重者应报废。

第三十五条 蒸压釜的任何检验和修理工作都必须是在无压力的情况下进行。蒸压釜检验。修理人员在进入釜内工作前，必须做到：

（一） 切断汽源，安全地固定好打开的釜盖，并挂有“正在检验”的标牌。

（二） 将釜内认真清理干净。

（三） 入釜内检验时，禁止使用明火照明，应使用安全电压的照明灯。检验仪器和修理工具的电源电压超过36伏时，必须采用绝缘良好的软线，并有可靠的接地线。

第三十六条 蒸压釜的重大修理或改造（焊补、更换釜节、改变结构等）应由取得修理资格的单位承担。大修理和改造应制订具体的施工方案和工艺要求，在征得使用单位和检验单位的同意后报上级主管部门备案。大修理和改造在当地劳动部门监督下实施。大修理或改造完毕后，由使用单位验收。

第三十七条 蒸压釜受压元件的修理，必须达到原设计的技术要求，并根据修复的质量和强度核算结果重新确定使用压力。

第三十八条 采用焊接方法对蒸压釜进行修理和技术改造，应遵守以下规定：

（一） 先进行焊接工艺评定，并据此制定工艺指导书，才能进行焊接工作。

（二） 缺陷清除部位一般均应进行表面探伤检查，确认缺陷已完全消除。完成焊接工作后，应做探伤检查，确认没有缺陷存在。

（三） 修补部位必须磨平。缺陷清除后的修补长度一般不应小于100毫米。

第三十九条 蒸压釜腐蚀区域在直径180毫米范围以内，均

均匀腐蚀深度不超过设计规定的腐蚀裕度时，可将腐蚀区打磨平，用表面探伤方法检查处理。如果均匀腐蚀深度超过设计规定的腐蚀裕度，已不能满足最大工作压力时应降压使用或更换釜节。

第四十条 蒸压釜的重大修理和改造，应有设计图纸、材料质量证明、施工质量检验记录等技术资料，修理和改造完工后，应将资料存入蒸压釜技术档案保存。

第五章 安全附件

第四十一条 蒸压釜的安全附件应加强维护与定期校验。安全附件的校验工作，每年至少进行一次，并经常保持灵敏、可靠。

第四十二条 蒸压釜的安全附件必须有制造质量合格证，并应在安装使用前进行第一次校验。

第四十三条 蒸压釜必须装有温度和压力的自动记录仪表，记录运行时的情况，并定期将记录归案保存。

第四十四条 使用蒸压釜的单位，必须制订蒸压釜安全附件的定期检查、校验、修理等技术管理制度。

第四十五条 安全阀的开启压力不得超过蒸压釜的设计压力。

第四十六条 安全阀与釜体管座应直接连通，中间不允许装有任何阀门。

第四十七条 蒸压釜最高工作压力低于锅炉压力时，在通向蒸压釜进口的管线上应装置减压阀。

第四十八条 压力表的装设、校验和维护应符合国家计量部门的规定。压力表装用前应进行校验，并在刻度盘上划红线指示最高

工作压力，压力表安装后每年至少校验一次，校验后应封印。

第四十九条 压力表有下列情况之一时，应停止使用：

- (一) 指针离零位的数值超过压力表规定允许误差；
- (二) 表面玻璃破碎或表盘刻度模糊不清；
- (三) 封印损坏或超过校验有效期限。

第五十条 应加强液面计的维护管理，经常保持完好。应对液面计实行定期检修制度，超过检验期限，损坏，不起作用时应停止使用予以更换。

第五十一条 釜盖的开启关闭安全联锁装置应定期检查，确保灵活可靠，对已损坏和不能保证安全的装置应及时检修和更换，否则停止使用。

第五十二条 蒸压釜的阻汽排水装置，使用必须有效可靠，应经常清理釜内料渣和检查清理排水装置，防止堵塞，确保排水通畅。

第六章 附 则

第五十三条 蒸压釜所在单位发生重大或爆炸事故，必须按照国家颁布的《锅炉压力容器事故报告办法》进行报告和处理。

第五十四条 本规程的修改和解释权属于国家建筑材料工业局。

第五十五条 本规程自一九九〇年一月一日起执行。国家建材局一九八三年三月二十五日颁发的《硅酸盐建筑制品蒸压釜安全生产规程（试行）》同时废止。

2. 制冷系统压力容器安全检验规则

——上海市锅炉压力容器检验所

1. 总则

根据制冷装置中压力容器（以下简称容器）的结构特点，工作介质和使用状况，本着合乎使用，安全，经济运行的原则，特制订本检验规则。

1.1 适用范围

1.1.1 本规则适用于“压力容器安全监察规程”第3条规定的以氨或氟利昂为致冷剂的各类容器，例如壳管式冷凝器，贮液器，氨液分离器，氨（氟）油分离器，集油口，中间冷凝器，低压循环贮液器等。

1.2 检验依据

- a. 《压力容器安全监察规程》（以下简称容规）
- b. 《在用压力容器检验与缺陷处理的参考意见》（以下简称参考意见）
- c. 《压力容器使用登记管理规则》（以下简称管规）
- d. 《钢制石油化工压力容器设计规定》85年版（以下简称设计规定）
- e. 《JB T 41-80 钢制焊接压力容器技术条件》（以下简称技术条件）。

1.3 容器种类的划分

为准确把握容器的检验及缺陷处理的尺度，特按容器投入使用

的时间，及其原始资料完整程度等情况，将容器划分为下列甲、乙、丙三种容器：

甲类容器：一九八五年年底前投入使用无原始资料或资料不全，且未经全面检验的容器。

乙类容器：一九八五年年底前投入使用，且经全面检验合格的容器。

丙类容器：一九八五年一月一日起投入使用的容器。

1.4 检验机构及人员

1.4.1 检验机构必须经劳动部门资格认可。

1.4.2 检验人员应经劳动部门资格考核，合格后方能从事检验工作。

1.5 使用单位

1.5.1 使用单位的主要技术负责人（厂长或总工程师），必须对容器的安全管理负责，并指定专职或兼职的技术人员负责容器的安全管理工作。

1.5.2 使用单位应对每台容器进行编号，种类划分，登记建档。档案应符合《容规》第6.2条的规定。

1.5.3 使用单位应制定容器的安全操作规程，操作应符合《容规》第6.3条的要求。

2. 检验前准备工作

2.1 检验人员应查阅使用单位提交的档案资料，并详细了解容器的使用情况，以确定检验项目和检验重点，必要时制定检验方案。

2.2 容器内氨液和氟利昂（下称致冷剂）的处理。

2.2.1 属于下列情况之一的容器应导出致冷剂：