

国家质量技术监督局

# 压力容器安全技术监察规程

中国劳动社会保障出版社

国家质量技术监督局

# 压力容器安全技术监察规程

中国劳动社会保障出版社

版权所有 翻印必究

**图书在版编目 (CIP) 数据**

压力容器安全技术监察规程/国家质量技术监督局编. -北京:中国劳动社会保障出版社, 1999

ISBN 7-5045-2784-X

I. 压… II. 国… III. 压力容器-安全监察-安全规程-中国 IV. TH49-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 38520 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码100029)

出版人: 唐云岐

\*

北京市海淀海丰印刷厂印刷 新华书店经销

787×1092 毫米 32 开本 5.875 印张 128 千字

1999 年 10 月第 1 版 1999 年 10 月第 1 次印刷

印数: 200000 册

定价: 10.00 元

订购本书, 请查阅网址:

<http://www.cnisn.com.cn>



# 目 录

---

- 一、压力容器安全技术监察规程 ..... ( 3 )
- 二、《压力容器安全技术监察规程》  
(99 版) 修订说明及条文解释 ..... (113)

# 国家质量技术监督局文件

质技监局锅发 [1999] 154 号

---

## 关于颁发《压力容器安全技术 监察规程》的通知

各省、自治区、直辖市技术监督局，国务院有关部门，中国人民解放军总装备部：

自 1990 年 5 月 9 日颁发《压力容器安全技术监察规程》以来，各地区、各有关部门认真执行，对加强压力容器的安全管理，降低压力容器事故发生率，特别是减少恶性事故的发生和控制类似事故重复发生，起到了积极的作用。

为深入贯彻落实中央领导同志关于加强锅炉压力容器安全监察工作一系列重要指示，进一步做好新形势下锅炉压力容器质量安全监察工作，国家质量技术监督局新近对《压力容器安全技术监察规程》进行了修订。现将修订后的《压力容器安全技术监察规程》发给你们，请组织有关人员认真学习，切实贯彻执行。执行中有何问题请及时告知国家质量技术监督局。

本规程自 2000 年 1 月 1 日起正式实施。届时，原劳动部

1990年5月9日颁发的《压力容器安全技术监察规程》(劳锅字[1990]8号)即行废止。

联系人：国家质量技术监督局锅炉压力容器安全监察局  
吴燕

联系电话：62022288 转 3917。

国家质量技术监督局  
一九九九年六月二十五日

# 压力容器安全技术监察规程

## 目 录

第一章	总则	( 5 )
第二章	材料	( 10 )
第三章	设计	( 17 )
第四章	制造	( 31 )
第五章	安装、使用管理与修理改造	( 57 )
第六章	定期检验	( 62 )
第七章	安全附件	( 67 )
第八章	附则	( 74 )
附件一	压力容器的压力等级、品种、介质毒性程度和易燃介质的划分	( 75 )
附件二	全国月平均最低气温低于等于零下 20°C 和零下 10°C 的地区	( 77 )
附件三	压力容器产品质量证明书	( 79 )
附件四	压力容器档案卡片	( 96 )
附件五	安全阀和爆破片的设计计算	( 97 )
附件六	产品铭牌与注册铭牌	( 103 )
附件七	受压元件产品质量证明书	( 105 )

Handwritten text at the top of the page, possibly a title or header.

Handwritten text on the right margin, possibly a page number or date.

Two small handwritten marks or symbols on the right margin.



# 第一章 总 则

**第 1 条** 为了保证压力容器的安全运行，保护人民生命和财产的安全，促进国民经济的发展，根据《锅炉压力容器安全监察暂行条例》的有关规定，制定本规程。

**第 2 条** 本规程适用范围如下：

1. 本规程适用于同时具备下列条件的压力容器：

(1) 最高工作压力 ( $p_w$ ) (注 1) 大于等于 0.1 MPa (不含液体静压力，下同)；

(2) 内直径 (非圆形截面指其最大尺寸) 大于等于 0.15 m，且容积 ( $V$ ) (注 2) 大于等于 0.025 m<sup>3</sup>；

(3) 盛装介质为气体、液化气体或最高工作温度高于等于标准沸点的液体。(注 3)

2. 本规程第三章、第四章和第五章适用于下列压力容器：

(1) 与移动压缩机一体的非独立的容积小于等于 0.15 m<sup>3</sup> 的储罐、锅炉房内的分气缸；

(2) 容积小于 0.025 m<sup>3</sup> 的高压容器；

(3) 深冷装置中非独立的压力容器、直燃型吸收式制冷装置中的压力容器、空分设备中的冷箱；

(4) 螺旋板换热器；

(5) 水力自动补气气压给水 (无塔上水) 装置中的气压

罐，消防装置中的气体或气压给水（泡沫）压力罐；

(6) 水处理设备中的离子交换或过滤用压力容器、热水锅炉用膨胀水箱；

(7) 电力行业专用的全封闭式组合电器（电容压力容器）；

(8) 橡胶行业使用的轮胎硫化机及承压的橡胶模具。

3. 本规程适用于上述压力容器所用的安全阀、爆破片装置、紧急切断装置、安全联锁装置、压力表、液面计、测温仪表等安全附件。

4. 本规程适用的压力容器除本体外还应包括：

(1) 压力容器与外部管道或装置焊接连接的第一道环向焊缝的焊接坡口、螺纹连接的第一个螺纹接头、法兰连接的第一个法兰密封面、专用连接件或管件连接的第一个密封面；

(2) 压力容器开孔部分的承压盖及其紧固件；

(3) 非受压元件与压力容器本体连接的焊接接头。

**第3条** 本规程不适用于下列压力容器：

1. 超高压容器。

2. 各类气瓶。

3. 非金属材料制造的压力容器。

4. 核压力容器、船舶和铁路机车上的附属压力容器、国防或军事装备用的压力容器、真空下工作的压力容器（不含夹套压力容器）、各项锅炉安全技术监察规程适用范围内的直接受火焰加热的设备（如烟道式余热锅炉等）。

5. 正常运行最高工作压力小于 0.1 MPa 的压力容器（包括在进料或出料过程中需要瞬时承受压力大于等于 0.1 MPa 的压力容器，不包括消毒、冷却等工艺过程中需要短时承受压力大于等于 0.1 MPa 的压力容器）。

6. 机器上非独立的承压部件(包括压缩机、发电机、泵、柴油机的气缸或承压壳体等,不包括造纸、纺织机械的烘缸、压缩机的辅助压力容器)。

7. 无壳体的套管换热器、波纹板换热器、空冷式换热器、冷却排管。

**第4条** 压力容器的设计、制造(组焊)、安装、使用、检验、修理和改造,均应严格执行本规程的规定。

各级锅炉压力容器安全监察机构(以下简称安全监察机构)负责压力容器安全监察工作,监督本规程的执行。

**第5条** 本规程是压力容器质量监督和安全监察的基本要求,有关压力容器的技术标准、部门规章、企事业单位规定等,如果与本规程的规定相抵触时,应以本规程为准。

**第6条** 本规程第2条适用范围内的压力容器划分为三类(压力容器的压力等级、品种、介质毒性程度和易燃介质的划分见附件一):

1. 下列情况之一的,为第三类压力容器:

(1) 高压容器;

(2) 中压容器(仅限毒性程度为极度和高度危害介质);

(3) 中压储存容器(仅限易燃或毒性程度为中度危害介质,且 $pV$ 乘积大于等于 $10\text{ MPa}\cdot\text{m}^3$ );(注2)

(4) 中压反应容器(仅限易燃或毒性程度为中度危害介质,且 $pV$ 乘积大于等于 $0.5\text{ MPa}\cdot\text{m}^3$ );

(5) 低压容器(仅限毒性程度为极度和高度危害介质,且 $pV$ 乘积大于等于 $0.2\text{ MPa}\cdot\text{m}^3$ );

(6) 高压、中压管壳式余热锅炉;(注4)

(7) 中压搪玻璃压力容器;

(8) 使用强度级别较高(指相应标准中抗拉强度规定值

下限大于等于 540 MPa) 的材料制造的压力容器;

(9) 移动式压力容器, 包括铁路罐车 (介质为液化气体、低温液体)、罐式汽车〔液化气体运输 (半挂) 车、低温液体运输 (半挂) 车、永久气体运输 (半挂) 车〕和罐式集装箱 (介质为液化气体、低温液体) 等;

(10) 球形储罐 (容积大于等于  $50 \text{ m}^3$ );

(11) 低温液体储存容器 (容积大于  $5 \text{ m}^3$ )。

2. 下列情况之一的, 为第二类压力容器 (本条第 1 款规定的除外):

(1) 中压力容器;

(2) 低压容器 (仅限毒性程度为极度和高度危害介质);

(3) 低压反应容器和低压储存容器 (仅限易燃介质或毒性程度为中度危害介质);

(4) 低压管壳式余热锅炉;

(5) 低压搪玻璃压力容器。

3. 低压容器为第一类压力容器 (本条第 1 款、第 2 款规定的除外)。

**第 7 条** 设计、制造压力容器, 其技术要求和使用条件不符合本规程规定时, 应在学习借鉴和实验研究的基础上, 将所做试验的依据、条件、数据、结果和第三方的检测报告及其他有关的技术资料报省级安全监察机构审核、国家安全监察机构批准, 方可进行试制、试用。通过一定周期的试用验证, 进行型式试验或技术鉴定后, 报国家安全监察机构备案。

**第 8 条** 压力容器产品设计、制造 (含组焊, 下同) 应符合相应国家标准、行业标准或企业标准的要求。直接采用国际标准或国外先进标准应先将其转化为企业标准, 并应符合本规程第 7 条的规定。无相应标准的, 不得进行压力容器

产品的设计和制造。

**第 9 条** 进口压力容器的国外制造企业必须取得国家质量技术监督局颁发的安全质量许可证书。进口压力容器应按《进出口锅炉压力容器安全性能监督管理办法》进行安全性能的监督检查,并按照本规程要求进行使用登记和定期检验。进口压力容器或国内生产企业(含外商投资企业)引进国外技术、标准制造,在国内使用的压力容器,其技术要求和使用条件不符合本规程规定时,参照本规程第 7 条办理。

注 1:

①承受内压的压力容器,其最高工作压力是指在正常使用过程中,顶部可能出现的最高压力;

②承受外压的压力容器,其最高工作压力是指压力容器在正常使用过程中,可能出现的最高压力差值;对夹套容器指夹套顶部可能出现的最高压力差值。

注 2:  $p$  代表设计压力,  $p_w$  代表最高工作压力,  $V$  代表容积。容积是指压力容器的几何容积,即由设计图样标注的尺寸计算(不考虑制造公差)并圆整,且不排除内件体积的容积。多腔压力容器(如换热器的管程和壳程、余热锅炉的汽包和换热室、夹套容器等)按照类别高的压力腔作为该容器的类别并按该类别进行管理。但应按照每个压力腔各自的类别分别提出设计、制造技术要求。对各压力腔进行类别划定时,设计压力取本压力腔的设计压力,容积取本压力腔的几何容积。

注 3: 容器内主要介质为最高工作温度低于标准沸点的液体时,如气相空间(非瞬时)大于等于  $0.025 \text{ m}^3$ ,且最高工作压力大于等于  $0.1 \text{ MPa}$  时,也属于本规程的适用范围。

注 4: 包括用途属于压力容器并主要按压力容器标准、规范进行设计和制造的直接受火焰加热的压力容器。

## 第二章 材 料

**第 10 条** 压力容器用材料的质量及规格,应符合相应的国家标准、行业标准的规定。压力容器材料的生产应经国家安全监察机构认可批准。材料生产单位应按相应标准的规定向用户提供质量证明书(原件),并在材料上的明显部位作出清晰、牢固的钢印标志或其他标志,至少包括材料制造标准代号、材料牌号及规格、炉(批)号、国家安全监察机构认可标志、材料生产单位名称及检验印鉴标志。材料质量证明书的内容必须齐全、清晰,并加盖材料生产单位质量检验章。

压力容器制造单位从非材料生产单位获得压力容器用材料时,应同时取得材料质量证明书原件或加盖供材单位检验公章和经办人章的有效复印件。压力容器制造单位应对所获得的压力容器用材料及材料质量证明书的真实性与一致性负责。

**第 11 条** 压力容器选材除应考虑力学性能和弯曲性能外,还应考虑与介质的相容性。压力容器专用钢材的磷含量(熔炼分析,下同)不应大于 0.030%,硫含量不应大于 0.020%。如选用碳素钢沸腾钢板和碳素钢镇静钢板制造压力容器(搪玻璃压力容器除外),应符合 GB150《钢制压力容器》的规定。碳素钢沸腾钢板和 Q235A 钢板不得用于制造直

接受火焰加热的压力容器。

**第 12 条** 用于焊接结构压力容器主要受压元件的碳素钢和低合金钢,其含碳量不应大于 0.25%。在特殊条件下,如选用含碳量超过 0.25%的钢材,应限定碳当量不大于 0.45%,由制造单位征得用户同意,并经制造单位压力容器技术总负责人批准,提供材料抗裂性试验报告和焊接工艺评定报告,按照本规程第 7 条规定办理批准手续。

**第 13 条** 钢制压力容器用材料(钢板、锻件、钢管、螺柱等)的力学性能、弯曲性能和冲击试验要求,应符合 GB150 的有关规定。

**第 14 条** 用于制造压力容器壳体的碳素钢和低合金钢钢板,凡符合下列条件之一的,应逐张进行超声检测:

1. 盛装介质毒性程度为极度、高度危害的压力容器。
2. 盛装介质为液化石油气且硫化氢含量大于 100 mg/L 的压力容器。
3. 最高工作压力大于等于 10 MPa 的压力容器。
4. GB150 第 2 章和附录 C、GB151《管壳式换热器》、GB12337《钢制球形储罐》及其他国家标准和行业标准中规定应逐张进行超声检测的钢板。
5. 移动式压力容器。

钢板的超声检测应按 JB4730《压力容器无损检测》的规定进行。用于本条第 1、第 2、第 5 款所述容器的钢板的合格等级应不低于Ⅰ级;用于本条第 3 款所述容器的钢板的合格等级应不低于Ⅱ级,用于本条第 4 款所述容器的钢板,合格等级应符合 GB150、GB151 或 GB12337 的规定。

移动式压力容器罐体应每批抽 2 张钢板进行夏比(V形缺口)低温冲击试验,试验温度为零下 20°C 或按图样规定,试

件取样方向为横向。低温冲击功指标应符合 GB150 附录 C 的规定。

**第 15 条 压力容器用铸铁的要求如下：**

1. 必须在相应的国家标准范围内选用，并应在产品质量证明书中注明铸造选用的材料牌号。

2. 设计压力和设计温度应符合下列规定：

(1) 灰铸铁制压力容器的设计压力不得大于 0.8 MPa，设计温度为 0~250℃；

(2) 可锻铸铁和球墨铸铁制压力容器的设计压力不得大于 1.6 MPa，设计温度为零下 10~350℃。

3. 不得用于盛装毒性程度为极度、高度或中度危害介质，以及设计压力大于等于 0.15 MPa 的易燃介质压力容器的受压元件，也不得用于管壳式余热锅炉的受压元件和移动式压力容器的受压元件。

**第 16 条 压力容器受压元件用铸钢材料应在相应的国家标准或行业标准中选用，并应在产品质量证明书中注明铸造选用的材料牌号。压力容器筒体、封头不宜选用铸钢材料（压力容器制造单位已有使用经验并经省级或国家安全生产监督管理机构批准的除外）。**

**第 17 条 对压力容器用有色金属（指铝、钛、铜、镍及其合金）的要求如下：**

1. 用于制造压力容器的有色金属，应在相应的国家标准或行业标准范围内选用，对有色金属有特殊要求时，应在设计图样或相应的技术条件上注明。

2. 制造单位必须建立严格的保管制度，并设专门场所存放。

3. 有色金属制压力容器用材料的冲击试验要求，应符合



相应标准的规定。

4. 有色金属制压力容器焊接接头的坡口应采用机械方法加工，其表面不得有裂纹、分层和夹渣等缺陷。

**第 18 条** 铝和铝合金用于压力容器受压元件应符合下列要求：

1. 设计压力不应大于 8 MPa，设计温度范围为零下 269 ~ 200°C。

2. 设计温度大于 65°C 时，一般不选用含镁量大于等于 3% 的铝合金。

**第 19 条** 铜及铜合金用于压力容器受压元件时，一般应为退火状态。

**第 20 条** 钛材（指工业纯钛、钛合金及其复合材料，下同）制造压力容器受压元件，应符合下列要求：

1. 设计温度：工业纯钛不应高于 230°C，钛合金不应高于 300°C，钛复合板不应高于 350°C。

2. 用于制造压力容器壳体的钛材应在退火状态下使用。

3. 钛材压力容器封头成形应采用热成形或冷成形后热校形。对成形的钛钢复合板封头，应做超声检测。

4. 钛材压力容器一般不要求进行热处理，对在应力腐蚀环境中使用的钛容器或使用中厚板制造的钛容器，焊后或热加工后应进行消除应力退火。钛钢复合板爆炸复合后，应做消除应力退火处理。

5. 钛材压力容器的下列焊缝应进行渗透检测：

(1) 接管、法兰、补强圈与壳体或封头连接的角焊缝；

(2) 换热器管板与管子连接的焊缝；

(3) 钛钢复合板的复层焊缝及镶条盖板与复合板复层的搭接焊缝。