



中华人民共和国国家标准

GB 150.2—2011
部分代替 GB 150—1998

压力容器 第2部分：材料

Pressure vessels—Part 2: Materials

自 2017 年 3 月 23 日起,本标准转为推荐性
标准,编号改为 GB/T 150.2—2011。

2011-11-21 发布

2012-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 总则	2
4 钢板	4
5 钢管	13
6 钢锻件	20
7 螺柱(含螺栓)和螺母用钢棒	25
附录 A(规范性附录) 材料的补充规定	32
附录 B(资料性附录) 钢材高温性能参考值	38
附录 C(资料性附录) 高合金钢钢号近似对照	47
附录 D(规范性附录) Q235 系列钢板的使用规定	49

前 言

本标准本部分中附录 B、附录 C 为推荐性的,其余为强制性。

本标准 GB 150《压力容器》分为四个部分:

- 第 1 部分:通用要求;
- 第 2 部分:材料;
- 第 3 部分:设计;
- 第 4 部分:制造、检验和验收。

本部分为 GB 150 的第 2 部分:材料。本部分按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则》给出的规则起草。

本部分代替 GB 150—1998 的材料部分(第 4 章、附录 A、附录 F 和附录 H)。

本部分依据 GB 150—1998 实施以来我国压力容器用钢的技术进展成果,并按照 TSG R0004—2009《固定式压力容器安全技术监察规程》的相关规定进行了修订。与 GB 150—1998 相比,主要变动内容如下:

- 第 2 章引用文件中的钢材标准全部进行了更新。复合板增加了镍-钢、钛-钢和铜-钢 3 个标准(NB/T 47002.2、NB/T 47002.3 和 NB/T 47002.4)。不锈钢无缝钢管增加了奥氏体-铁素体型钢管标准(GB/T 21833)。不锈钢焊接钢管增加了锅炉和热交换器用奥氏体不锈钢管标准(GB/T 24593)和奥氏体-铁素体型钢管标准(GB/T 21832)。不锈钢棒增加了冷加工钢棒标准(GB/T 4226)。
- 第 3 章总则中碳素钢和低合金钢钢材(钢板、钢管和钢锻件)的冲击功最低值按 TSG R0004 的规定提高了指标。
- 按 TSG R0004 所规定的安全系数重新确定了钢板、钢管和钢锻件的许用应力。
- 第 4 章钢板中增加了 7 个低合金钢钢板(12Cr1MoVR、12Cr2Mo1VR、12MnNiVR、15MnNiNbDR、07MnNiMoDR、08Ni3DR 和 06Ni9DR),6 个高合金钢钢板(S11972、S30409、S31008、S39042、S22253 和 S22053)。
- 第 4 章钢板中提高了碳素钢和低合金钢钢板的超声检测要求,将钢板的使用温度下限作了详细规定。
- 第 5 章钢管中增加了 2 个低合金钢钢管(09MnNiD 和 08Cr2AlMo),2 个奥氏体型高合金钢无缝钢管(1Cr19Ni9 和 0Cr25Ni20),4 个奥氏体-铁素体型高合金钢无缝钢管(S21953、S22253、S22053 和 S25073),高合金钢焊接钢管列入 5 个奥氏体型钢号(S30408、S30403、S31608、S31603 和 S32168)和 3 个奥氏体-铁素体型钢号(S21953、S22253、S22053)。
- 第 5 章钢管中列入了用钢棒加工的接管,并做出了相关规定。
- 第 6 章钢锻件中增加了 4 个低合金钢钢锻件(20MnNiMo、12Cr2Mo1V、12Cr3Mo1V 和 08Ni3D),4 个奥氏体型高合金钢钢锻件(S30409、S31008、S31703 和 S39042),2 个奥氏体-铁素体型高合金钢钢锻件(S22253 和 S22053)。
- 第 7 章螺柱(含螺栓)用钢棒中调整了 35CrMoA 和 40CrNiMoA 低温用螺柱的最低冲击试验温度,提高了 30CrMoA、35CrMoA 和 40CrNiMoA 螺柱的低温冲击功指标,增加了 S31008 高温用高合金钢螺柱和应变强化处理的 S30408 低温用高合金钢螺柱。
- 附录 A 中增加了 4 个低合金钢钢板(12Cr2Mo1VR、15MnNiNbDR、08Ni3DR 和 06Ni9DR)的技术要求,以及 2 个低合金钢钢管(09MnNiD 和 08Cr2AlMo)的技术要求。

——附录 B 中列入了新增钢号的相关性能数据参考值。

——附录 C 中列出了高合金钢统一数字代号和牌号的对照表。

——附录 D 中列出了 Q235 系列钢板的使用规定。

本部分由全国锅炉压力容器标准化技术委员会(SAC/TC 262)提出并归口。

本部分起草单位:合肥通用机械研究院、中国通用机械工程总公司、中国特种设备检测研究院、合肥市质量技术监督局、中国石化工程建设公司、国家质检总局特种设备安全监察局、江苏省特种设备安全监督检验研究院。

本部分主要起草人:秦晓钟、章小浒、张勇、杨国义、顾先山、段瑞、常彦衍、缪春生、尹立军。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB 150—1989、GB 150—1998。

根据中华人民共和国国家标准公告(2017 年第 7 号)和强制性标准整合精简结论,本标准自 2017 年 3 月 23 日起,转为推荐性标准,不再强制执行。

压力容器 第2部分:材料

1 范围

GB 150 的本部分规定了压力容器受压元件用钢材允许使用的钢号及其标准,钢材的附加技术要求,钢材的使用范围(温度和压力)和许用应力。

本部分适用于设计温度 $-253\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 800\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、设计压力不大于 35 MPa 的压力容器。

本部分不适用的范围为:GB 150.1 规定的不适用范围;制冷、造纸行业的容器,搪玻璃容器和简单压力容器;TSG R0004 中 1.4 条所规定的范围。

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 150.1—2011 压力容器 第1部分:通用要求

GB 150.3—2011 压力容器 第3部分:设计

GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法

GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法

GB/T 699 优质碳素结构钢

GB 713 锅炉和压力容器用钢板

GB/T 1220 不锈钢棒

GB/T 1221 耐热钢棒

GB/T 3077 合金结构钢

GB 3531 低温压力容器用低合金钢钢板

GB/T 4226 不锈钢冷加工钢棒

GB/T 4334 金属和合金的腐蚀 不锈钢晶间腐蚀试验方法

GB 5310 高压锅炉用无缝钢管

GB 6479—2000 高压化肥设备用无缝钢管

GB/T 6803 铁素体钢的无塑性转变温度落锤试验方法

GB/T 7735 钢管涡流探伤检验方法

GB/T 8163 输送流体用无缝钢管

GB 9948 石油裂化用无缝钢管

GB/T 12771 流体输送用不锈钢焊接钢管

GB 13296 锅炉、热交换器用不锈钢无缝钢管

GB/T 14976 流体输送用不锈钢无缝钢管

GB 19189 压力容器用调质高强度钢板

GB/T 20878 不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分

GB/T 21832 奥氏体-铁素体型双相不锈钢焊接钢管

GB/T 21833 奥氏体-铁素体型双相不锈钢无缝钢管