

# 美国材料与试验协会标准

## 压力容器用锰硅碳素钢板

ASTM A299/A299M-09  
代替 ASTM A299/A299M-04

### 1 范围

- 1.1 本标准适用于焊接锅炉和其它压力容器用的锰硅碳素钢板。
- 1.2 按本标准生产的钢板分为两个级别，在板厚大于 1in. (25mm) 时，规定最小屈服强度降低。
- 1.3 钢板的最大厚度仅受材料满足规定力学性能要求的能力之限制；但是工厂现行的作法通常是按本标准供货钢板的最大厚度限制为 8in. (200mm)。
- 1.4 由卷板制成的、未热处理或仅消除应力供货的钢板，包括附加试验要求和附加试验结果报告应适用 A20/A20M 中附加要求规定。
- 1.5 用英寸—磅单位或用 SI 单位表示的数值都应视为标准值。本标准文本中，SI 单位用括号示出。每种单位制所表示的数值并非精确相等，因此，每种单位制必须单独使用。混用两种单位制的数值可能导致与本标准不相符合。

### 2 引用标准

#### 2.1 ASTM 标准：

A20/A20M	压力容器用钢板的一般要求
A435/A435M	钢板超声直射波检验
A577/A577M	钢板超声斜射波检验
A578/A578M	特殊用途轧制钢板超声直射波检验

### 3 一般要求和订货内容

- 3.1 按本标准供货的钢板应符合 A20/A20M 标准的要求。这些要求包括试验和复验方法及程序、尺寸和质量的允许偏差、质量和缺陷的修整、标志、装运和订货信息。
- 3.2 除本标准的基本要求外，当要求进行附加控制、试验或检验以满足最终使用要求时，可采用某些补充要求。需方可参考本标准所列补充要求和 A20/A20M 标准中的详细要求。
- 3.3 卷板在加工成成品钢板之前，排除证明按本标准合格的限定。从卷板生产的钢板意味着：钢板是已从卷板切割成各自长度的钢板。加工厂直接控制或负责涉及将卷板加工成为成品钢板的操作，包括开卷、展平、按长度切割、试验、检查、修整、热处理（如适用）、包装、标志、发货装运和证书。

注 1：— 对于卷板生产、未热处理或仅消除应力供货的钢板，每一合格卷应报告三个试验结果。有关卷板生产钢板的附加要求见 A20/A20M 标准的描述。

- 3.4 如果本标准的要求与 A20/A20M 标准的要求有矛盾，应以本标准的要求为准。

### 4 材料和制造

- 4.1 炼钢工艺——钢应为镇静钢，并应符合 A20/A20M 标准细晶粒度要求。

### 5 热处理

- 5.1 厚度等于和小于 2in. (50mm) 的钢板通常以轧制状态供货。钢板可按订货要求进行正火或消除应力或正火加消除应力。
- 5.2 厚度大于 2in. (50mm) 的钢板应进行正火。

## 6 化学成分要求

6.1 钢的化学成分应符合表 1 的要求。

## 7 力学性能

7.1 拉伸试验要求—由拉伸试样所代表钢板的拉伸性能应符合表 2 规定的要求。

表 1 化学成分要求

元素	成分,%
碳, 最大 <sup>A</sup> ≤1in. (25mm) A 级(Grade A) B 级(Grade B) >1in. (25mm) A 级(Grade A) B 级(Grade B)	  0.26 0.28  0.28 0.30
锰 ≤1in. (25mm) 熔炼分析 成品分析 >1in. (25mm) 熔炼分析 成品分析	  0.90—1.40 0.84—1.52  0.90—1.50 0.84—1.62
磷, 最大 <sup>A</sup>	0.025
硫, 最大 <sup>A</sup>	0.025
硅 熔炼分析 成品分析	 0.15—0.40 0.13—0.45

A: 熔炼分析和成品分析均适用

表 2 拉伸性能要求

	A 级(Grade A)	B 级(Grade B)
抗拉强度, ksi (MPa)	75—95 (515—655)	80-100 (550—690)
屈服强度, ksi (MPa) 最小 <sup>A</sup>		
≤1in. (25mm)	42(290)	47(325)
>1in. (25mm)	40(275)	45(310)
8in. (200mm) 标距的伸长率 最小, % <sup>B</sup>	16	16
2in. (50mm) 标距的伸长率 最小, % <sup>B</sup>	19	19

A: 用 0.2%残余变形法或负荷下 0.5%伸长法进行测定。

B: 见 A20/A20M 拉伸试验一节“伸长率要求的调整”。

## 8 主题词

8.1 碳素钢板; 承压件; 压力容器钢; 钢板; 压力容器用钢板。

### 补充要求

除非需方订单中有规定, 否则补充要求不适用。

供需方选用的标准化补充要求列于 A20/A20M 标准中。认为适用于本标准的补充要求按标题列于下面:

- S1 真空处理;
- S2 成品分析;
- S3 力学试验样坯模拟焊后热处理;
- S4 附加拉伸试验;
- S5 夏比 V 型缺口冲击试验;
- S6 落锤试验(厚度≥0.625in.(16mm)的材料);
- S7 高温拉伸试验;
- S8 符合 A435/A435M 标准要求的超声波检验;
- S9 磁粉检验;
- S11 符合 A577/A577M 标准要求的超声波检验;
- S12 符合 A578/578M 标准要求的超声波检验;