

美国材料与试验协会标准

碳素结构钢

ASTM A36/A36M-94

本标准是以规定名称 A36/A36M 颁布的, 紧接在名称后面的数字表示最新采用的年份, 在修订的情况下为最近修订的年份。括号中的数字表示最近复审的年份。标在某一个字上面的 ϵ 表示自从最近一次修订或复审以后的编辑性修改。

本标准已被通过为国防部机构所使用, 并已列入规范和标准的 DoD 目录中。

1 范围

1.1 本标准适用于桥梁、建筑和一般结构的例接、栓接或焊接用的碳素结构型钢、钢板和钢棒。

1.2 如要求改善内部质量和冲击韧性时, 可采用补充要求, 但需方应在合同中注明。

1.3 对于须进行焊接的钢材, 应考虑适合于该钢的焊接方法以及钢材预定的用途。

1.4 对要求为 4 组或 5 组宽翼缘型钢而不是柱体或抗压件时, 用户应规定附加要求, 如规定细化奥氏体晶粒度及夏比 V 型缺口冲击。

1.5 用英寸-英镑单位或 SI (米) 单位表示量的值都应视为标准值, 在本文中, SI 单位的列于圆括号内, 在各个体系中表示的值不是精确等值, 因此各个系统必须独立使用。两个体系的混合使用会导致与本标准的不一致。

2 引用文件

2.1 ASTM 标准

A6/A6M	结构用轧制钢板、型钢、钢板桩及钢棒的一般要求
A27/A27M	一般用途的碳素钢铸件规范
A307	抗拉强度为 60000PSi 的碳素钢螺栓与螺柱
A325	最小抗拉强度为 120/105ksi 热处理结构钢接头用螺栓
A325M	结构钢接头用高强度螺栓规范 (米制)
A500	圆形和异形的、碳素结构钢冷成型的焊接或无缝钢管规范
A501	热成型、碳素结构钢的焊接及无缝钢管规范

A502	钢结构铆钉规范
A563	碳素钢及合金钢螺母规范-
A563M	碳素钢及合金钢螺母规范(米制)
A570/A570M	结构级碳素钢热轧薄钢板和钢带规范
A668	一般工业用途碳素钢及合金钢锻件规范
F568	碳素钢及合金钢外螺纹米制紧固件规范

3 附属材料(略)

4 一般交货要求

4.1 按本标准供货的钢板应符合 A6/A6M 现行版本的有关规定,对于订购的材料,如与本标准不一致,应以本标准为准。

5 支承板

5.1 如无其他规定,桥梁支承板用钢板,必须进行机械试验,并应符合第 8 节抗拉性能的要求。

5.2 如无其他规定,对于厚度大于 1 又 1/2 英寸(40mm),并在桥以外的结构中用作垫板的钢板,可不要求进行机械试验、但含碳量 0.20~0.33%的钢材必须进行化学成分熔炼分析,其磷和硫的含量应符合表 2 的规定。每一个钢锭应有足够的切头、以确保钢板的质量。

6 制造方法

6.1 钢必须用下列方法中的一种或多种方法进行冶炼:平炉、氧气转炉或电炉。

6.2 厚度大于 1/2 英寸 (12.5mm) 的钢板和钢棒或 1 组以外的型钢不得采用沸腾钢或封顶钢

7 化学成分

7.1 除第 5.2 节规定外,钢的熔炼分析应符合表 2 的规定。

7.2 除第 7.3 节规定外,钢的成品分析值应符合表 2 规定,其成品分析允许偏差应符合 A6/A6M 标准的规定。

7.3 成品分析不适用于棒材或厚度不大于 1/2 英寸(12.5mm)的扁钢。

7.4 根据第 8.2 节不进行拉伸试验的钢材,其化学成分必须符合表 2 的规定,机械性能也必须符合规定。

8 抗拉要求

8.1 除第 5.2 和第 8.2 节规定以外,代表钢材的试验样品的抗拉性能必须符合表 3 规定。

8.2 横截面小于 1 平方英寸(645 平方 mm)的型材以及厚度或直径小于 1/2 英寸(12.5mm)的棒材(扁钢除外),生产厂可不进行拉伸试验。

表2 化学成分

产 品	型材 ^A	板 材					棒 材			
		≤3/4 (≤20)	>3/4~1 1/2 (>20~40)	1 1/2~2 1/2 (>40~65)	>2 1/2~4 (65~100)	>4 (>100)	≤3/4 (≤20)	>3/4~1 1/2 (>20~40)	>1 1/2~4 (>40~100)	>4 (>100)
厚度 in(mm)	全部									
C,最大,%	0.26	0.25	0.25	0.26	0.27	0.29	0.26	0.27	0.28	0.29
Mn,%	—	—	0.80~1.20	0.80~1.20	0.85~1.20	0.85~1.20	—	0.60~0.90	0.60~0.90	0.60~0.90
P,最大,%	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
S,最大,%	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Si,%	≤0.40	≤0.40	≤0.40	0.15~0.40	0.15~0.40	0.15~0.40	≤0.40	≤0.40	≤0.40	≤0.40
Cu,最小,% (当规定为 含铜钢时)	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20

注 A: 对于大于 4261b/ft(634kg/m)的型材,要求锰含量为 0.85~1.35%,硅含量为 0.15~0.40%。

B: 当含碳量较最大值每减少 0.01%时, 锰含量可比规定最大值相应增加 0.06%, 但

表3 抗拉要求^A

板材, 型材 ^B , 以及棒材: 抗拉强度, KSi (MPa) 屈服点, 最小, KSi (MPa)	58~80 (400~550) 36 (250) ^C
板材及棒材 ^{DE} : 延伸率, 在 8in (200mm) 时, 最小, % 延伸率, 在 2in (50mm) 时, 最小, %	20 23
型材: 延伸率, 在 8in (200mm) 时, 最小, % 延伸率, 在 2in (50mm) 时, 最小, %	20 21

最大不得超过 1.35%。

注:A. 见 ASTM A6/A6M 标准拉伸试验中的试样取向。

B. 对于大于 4261b/ft (634kg/m) 的宽翼缘型钢, 其抗拉强度最大值不是 80KSi (550Mpa), 在 2in (50mm) 标距时的延伸率最小值应为 19%。

C. 对于厚度大于 8in (200mm) 的钢板, 其屈服点为 32KSi (220MPa)。

D. 对于做铺板用的钢板不要求延伸率。

E. 对于宽度大于 24in (600mm) 的钢板, 其延伸率值允许减少 2%。见标准 A6/A6M 拉伸试验部分延伸率调整要求。

9 关键词: 棒钢, 螺栓连接, 桥梁, 建筑, 碳, 钢板, 铆接, 型钢, 钢, 结构钢焊接结构。

补充要求

这些要求必须在合同中注明方生效。

供买方选择用的标准化补充要求, 列于规范 A6/A6M。其中认为适合于本标准用的有:

S5 夏比 V 型缺口冲击试验

S14 弯曲试验

附加补充要求

此外, 下列可供选择的补充要求也适用于本规范。

S91 细奥氏体晶粒度

S91.1 钢应为镇静钢, 并有细奥氏体晶粒度。

S97 沸腾钢、封顶钢的限制。

S97.1 钢应为沸腾钢或封顶钢以外的钢材。