

UNS N08904, UNS N088925 和 UNS N08926

无缝公称管和管子



SB-677

(除了合格证书已成为强制性的外,与 ASTM B 677—99 标准完全等同)

1 范围

1.1 本标准包括供一般耐腐蚀性用 UNS N08904, UNS N08925 和 UNS N08926 无缝合金公称管和管子。

1.2 以英寸—磅表示的数值应视为标准值,括号内给出的值仅供参考。

2 引用标准

2.1 ASTM 标准:

A450/A450M 碳素钢、铁素体和奥氏体合金钢管子通用要求

E 8 金属材料拉伸试验的试验方法

E 29 为确定与标准的一致性,在试验数据中取有效位数的实用规程

E 354 高温、电工、磁性及其他类似的铁、镍和钴合金化学分析的试验方法

3 术语定义:

3.1 平均直径——管子的任何一个横截面上测出的最大和最小外径的平均值。

3.2 公称管——符合商业上称为标准公称管规格的特定尺寸的无缝管子(附录 X1)。

3.3 管子——具有连续周界的圆形或任何其他横截面的空心制品。

4 订货须知

4.1 按本标准采购材料的订单应包括以下方面的资料:

4.1.1 合金名称或 UNS 编号:

4.1.2 ASTM 标准编号,包括发布年号:

4.1.3 表面精整:

4.1.4 尺寸:

4.1.4.1 管子——规定外径和平均或

最小壁厚。

4.1.4.2 公称管——规定管子标准规格和壁厚序号(附录 X1)。

4.1.4.3 长度——定尺或不定尺。

4.1.5 数量(英尺或根数);

4.1.6 无损试验(见 7.2);

4.1.6.1 压力试验要求——如果试验压力是否与 7.2.1 的要求不同。

4.1.6.2 是否规定需要进行的电测试验(见 7.2.2)。

4.1.7 端部——将提供平的切割管端,并去毛刺;如果希望螺纹端部或焊接用的坡口,则应给出细节;

4.1.8 合格证书——要求有合格证书(第 16 节);

4.1.9 成品(校核)分析试样——说明是否应提供成品(校核)分析样品(6.2);

4.1.10 采购者检查——如果采购者希望在制造厂见证材料的试验或检查,则在采购订单中必须注明需要见证的试验或检查项目(第 14 节)。

5 材料和制造

5.1 材料应以固溶退火状态供货。

注 1: 建议的热处理对 UNS N08904 应加热到 1950 ~ 2100 °F (1065 ~ 1150 °C),对 UNS N08925 和 UNS N08926 应加热到 2010 ~ 2100 °F (1100 ~ 1150 °C),随之进行水淬或以其他方式快速冷却。

6 化学成分

6.1 材料应符合表 1 中规定的化学成分。

6.2 如果由采购者进行成品(校核)分析,则材料应符合表 1 中规定的成品(校核)分析允许偏差。

7 力学性能和其他要求

7.1 力学性能材料应符合表 2 中规定的力学性能。

B 篇 非铁基材料

表 1 化学成分要求

元 素	UNS N08904	UNS N08925	UNS N08926	成品(校核)分析偏差, 元素规定极限值的负偏差或 正偏差, %	
				UNS N08904 UNS N08925	UNS N08926
C, ≤	0.020	0.020	0.020	0.005	0.005
Mn, ≤	2.0	1.0	2.00	0.04	0.04
P, ≤	0.045	0.045	0.03	0.005	0.005
S, ≤	0.035	0.030	0.01	0.005	0.003
Si, ≤	1.00	0.50	0.5	0.05	0.03
Ni	23.0~28.0	24.0~26.0	24.0~26.0	0.20	0.25
Cr	19.0~23.0	19.0~21.0	19.0~21.0	0.20	0.25
Mo	4.0~5.0	6.0~7.0	6.0~7.0	0.10	0.15
Cu	1.0~2.0	0.8~1.5	0.5~1.5	0.10	0.04
N	...	0.1~0.2	0.15~0.25	...	0.01
Fe	平衡	平衡	平衡	...	...

表 2 公称管和管子力学性能

合 金	热处理	抗拉强度, psi, (MPa) ≥	屈服强度, (0.2% 残余变形), psi, (MPa) ≥	2in. 或 50mm(或 4D) 标距伸长率, % ≥
UNS N08904	固溶退火	71(490)	31(220)	35
UNS N08925	固溶退火	87(600)	43(300)	40
UNS N08926	固溶退火	94(650)	43(295)	35

7.2 无损检验:

每根公称管和管子应按 A450/A450M 标准经过水压试验或无损电测试验, 由制造厂选用任一种。采购方可以指定用哪一种试验。

7.2.1 水压试验:

7.2.1.1 如果按下面的计算公式计算出的纤维应力不超过下面示出的许用纤维应力 S , 每一根外径不小于 $\frac{1}{8}$ in. (3.2mm) 和壁厚不小于 0.015in. (0.38mm) 的公称管或管子应由制造厂以内水压 1000psi (6.9MPa) 进行试验。

$$P = 2St/D$$

式中 P = 水压试验压力, psi (MPa)

S = 供货(回火)状态材料的许用纤维应力, 20000psi (138MPa)

t = 最小壁厚, in. (mm); 等于规定的平均壁厚减去允许的“负”壁厚偏差(见表 3), 或规定的最小壁厚

D = 管子的外径, in. (mm)

7.2.1.2 试验压力应最小保持 5 秒钟。

7.2.1.3 当管子材料经受水压时应进行目视检验。整根材料应检验是否泄漏。任何一根公称或管子在水压试验过程中若呈现泄漏, 则应予拒收。

7.2.1.4 当制造厂和采购者之间协商同意时, 公称管或管子可以 1.5 倍于 7.2.1 中给出的允许纤维应力进行水压试验。

7.2.2 当采购者有规定时, 可以用按 A 450/A 450M 标准进行无损电测试验替代水压试验, 或作为水压试验以外的附加试验。

8 尺寸和允许偏差

8.1 外径和壁厚——公称管和管子的外径和壁厚的允许偏差应不超过表 3 中规定的允许偏差。

表3 外径和壁厚的允许偏差

公称外径 in. (mm)	允许偏差					
	外径, in. (mm)		规定平均壁厚, %		规定最小壁厚, %	
	+	-	+	-	+	-
in.						
冷加工公称管和管子						
< 5/8 (16)	0.005 (0.13)	0.005 (0.13)	15.0	15.0	30	0
5/8 (16) ~ 1 1/2 (38)	0.0075 (0.19)	0.0075 (0.19)	10.0	10.0	20	0
> 1 1/2 (38) ~ 3 1/2 (89)	0.010 (0.25)	0.010 (0.25)	10.0	10.0	22	0
> 3 1/2 (89) ~ 4 1/2 (114)	0.015 (0.38)	0.015 (0.38)	10.0	10.0	22	0
> 4 1/2 (114) ~ 6 (152)	0.020 (0.51)	0.020 (0.51)	12.5	12.5	25	0
> 6 (152) ~ 6 3/4 (168)	0.025 (0.64)	0.025 (0.64)	12.5	12.5	25	0
热精整管子①、②						
1 1/2 (38) ~ < 5 1/2 (139.7)	0.031 (0.79)	0.031 (0.79)	12.5	12.5	28.5	0
5 1/2 (139.7) ~ 9 1/2 (234.95)	0.047 (1.19)	0.047 (1.19)	12.5	12.5	28.5	0

注: 椭圆度——除下列两项说明外, 本表的允许偏差适用于单独测量, 包括圆度 (椭圆度):

- (1) 公称管和管子的公称壁厚不大于 3% 公称外径时, 其平均外径应符合表 3 的允许偏差, 而且单个尺寸测量 (包括椭圆度) 应符合表中正、负偏差值加上公称外径的 0.5%。
- (2) 公称管和管子的外径大于 4 1/2 in. (114mm), 公称壁厚大于 3% 公称外径, 应符合本表允许偏差, 而且单个尺寸测量不应超过表中允许偏差的两倍。

① 热精整管子的壁厚偏差包括同心度偏差, 为 $\pm 12.5\%$ 。

② 外径不大于 5 in. (127.0mm) 的热精整管子, 要单个尺寸测量, 并包括椭圆度。外径大于 5 in. 的管子, 其平均外径应符合本表的允许偏差, 而且单个尺寸测量不应超过本表允许偏差的两倍。

8.2 长度——当公称或管子材按定尺长度订购时, 其长度应不小于规定值, 但应允许 $+\frac{1}{8}$ in. (3.2mm) 的正偏差; 当管子长度大于 30ft (9.1m) 时应允许 $+\frac{1}{4}$ in. (6.4mm) 的正偏差。

8.3 直度——材料应该相当地直, 无弯曲和弯折。

9 工艺质量、表面质量和外观

9.1 材料的质量和状态应均匀, 并应光滑, 商品直度并且没有有害缺陷。

10 取样

10.1 批的定义:

10.1.1 做化学分析的批应该由同一炉号组成。

10.1.2 做力学性能试验的一批应由同一炉号、同一公称规格 (长度除外) 和同一热处理 (硬度) 状态的材料组成。

10.2 试验材料选择:

10.2.1 化学分析——每批的代表试样应在浇注或随后的加工过程中从每一批材料取得。

10.2.1.1 成品 (校核) 分析应该完全是采购者的责任。

— 450 —

10.2.2 力学性能——供取力学性能试样的材料样品, 应该是从代表该批的每一批的这种位置上取。

11 试验数量

11.1 化学分析——每批一次试验。

11.2 拉伸试验——每批一次试验。

11.3 无损试验——每批中的每一根。

12 试样准备

12.1 拉伸试样应从经最终热处理 (硬度) 状态的材料上取得, 并在制造方向进行试验。

12.2 只要有可能, 所有的公称管和管子应以全尺寸管状规格做试验。当不能够以全尺寸管状规格试验时, 应该采用纵向条状试样或最大可能的圆形试样。如果当不能够以全尺寸管状试样做试验而有争议时, 应该采用 E 8 试验方法标准包括的带缩小标距长度的纵向条状试样。

13 试验方法

13.1 材料的化学成分、力学性能和其他性能应按本标准列举的次数确定, 当有争议时, 应按下列 ASTM 标准:

试 验	ASTM 标准号
化学分析	E 354
拉伸	E 8
圆整方法	E 29

13.2 确定是否符合本标准目的时, 观察值或计算值应该按 E 29 实用规程的圆整方法圆整到下面的表示值:

试 验	观察值或计算值的圆整单位
化学成分要求和公差 (当以十进制表示时)	规定极限值的最右面数字位数的最接近的单位 当数字落在 5 或 5 之后只是零时, 如果可以两种选择, 则选尾数为偶数的 1 个数, 零定义为偶数
抗拉强度, 屈服强度	精确到 1000psi (6.9MPa)
伸长率	精确到 1%

14 检查

14.1 材料的检查应该按供货方和采购方达成的协议进行, 并作为采购合同的一部分。

15 拒收和复审

15.1 不符合本标准要求材料可被拒收。拒收应以书面方式立即报告给生产厂或供货商。当生产厂或供货商对该试验结果不满意时, 可以要求进行复审。

16 合格证书

16.1 应向采购者提供制造厂合格证书说明材料是已经按照本标准制造、试验和检验, 并且

在代表样品做的试验结果符合标准要求。还应提供一份试验结果报告。

17 产品标志

17.1 如果管子的长度不短于 3ft (914mm), 则每一根外径大于等于 $\frac{1}{2}$ in. (12.7mm) 的材料应清晰地漏字喷刷标志出制造厂的名称或商标, 材料的商品名称或 UNS 合金编号, ASTM 字符, 本标准号, 炉号, 表面精整和公称规格。标记应采用不会造成有害污染的任何一种方法。

17.1.1 对于长度短于 3ft (914mm) 和外径小于 $\frac{1}{2}$ in. (12.7mm) 的材料, 17.1 中规定的标志内容应喷刷或标志在牢固地系紧在发运管子用的捆包或箱子的标签上。

18 包装和装箱标志

18.1 每一捆或每一发货容器上应标志出制造厂的名称或商标, 材料的商品名称或 UNS 合金编号, ASTM 字符, 本标准编号; 炉号, 表面精整, 状态(硬度)和公称规格; 毛重, 包装重量和净重; 托运人和收货人地址; 合同或订单编号; 或者此类在合同或订单中规定的其他资料。

19 关键词

19.1 无缝公称管; 无缝管子; N08904; N08925; N08926

附 录

(非强制性资料)

X1 冷加工无缝公称管的壁厚序号

X1.1 表 X1.1 中给出的冷加工 UNS N08904 无缝公称管的壁厚序号是通常适用的, 其他壁厚序号与制造厂联系也可供应。刊出的表 X1.1 只供资料用。

表 X1.1 公称管壁厚序号^①

NPS	外 径	公称壁厚, in. (mm)			
		壁厚序号 No. 5	壁厚序号 No. 10	壁厚序号 No. 40	壁厚序号 No. 80
in.					
1/4	0.540	...	0.065	0.088	...
3/8	0.675	...	0.065	0.091	0.126
1/2	0.840	0.065	0.083	0.109	0.147
3/4	1.050	0.065	0.083	0.113	0.154
1	1.315	0.065	0.109	0.133	0.179
1¼	1.660	0.065	0.109	0.140	0.191
1½	1.900	0.065	0.109	0.145	0.200
2	2.375	0.065	0.109	0.154	0.218
2½	2.875	0.083	0.120	0.203	0.276
3	3.500	0.083	0.120	0.216	0.300
3½	4.000	0.083	0.120	0.226	0.318
4	4.500	0.083	0.120	0.237	0.337
5	5.563	...	...	0.258	...
6	6.625	...	...	0.280	...
mm					
6.35	13.72	...	1.65	2.24	...
9.52	17.14	...	1.65	2.31	3.20
12.70	21.34	1.65	2.11	2.77	3.73
19.05	26.67	1.65	2.11	2.87	3.91
25.4	33.40	1.65	2.77	3.38	4.55
31.8	42.16	1.65	2.77	3.56	4.85
38.1	48.26	1.65	2.77	3.68	5.08
50.8	60.32	1.65	2.77	3.91	5.54
63.5	73.02	2.11	3.05	5.16	7.04
76.2	88.90	2.11	3.05	5.49	7.62
88.9	101.60	2.11	3.05	5.74	8.08
101.6	114.30	2.11	3.05	6.02	8.56
127.0	141.30	...	...	6.55	...
152.4	168.28	...	...	7.11	...

① 上面示出的公称管壁厚序号符合美国国家标准所采用的标准。