

不锈钢棒材和型材



SA-276



(与 ASTM A276—97 标准完全等同)

1 适用范围

1.1 本标准包括除了重新锻造棒材外的热精整或冷精整的钢棒 (注 1), 包括圆形、正方形、六角形的, 以及热轧或挤压的更普遍使用的不锈钢型材, 诸如角钢、T 形钢和槽钢。对一般耐腐蚀及耐高温用的易机加工类型 (注 2), 则包括在单独的标准中。

注 1: 重新锻造棒材, 见 A314。

注 2: 专门设计为获得最佳可机加工性的易机加工不锈钢棒材, 见 A 582/A 582M。

注 3: 有包括高镍、铬的奥氏体耐腐蚀及耐热的合金材料标准。这些标准置于 ASTM B02.07 分委员会的监管之下, 并且可在 ASTM 标准的第 02.04 卷的年度手册中查到。

1.2 以英寸—磅表示的数值应视为标准值。

2 引用标准

2.1 ASTM 标准

A 314 锻造用不锈钢钢坯和钢棒

A 370 钢制品力学试验方法和定义

A 484/A 484M 不锈钢棒材、钢坯及锻件通用要求

A 582/A 582M 易机加工的不锈钢棒材

A 751 钢制品的化学分析方法、操作及术语

E 527 金属和合金编号方法的实用规程

2.2 其他标准

SAE J1086 金属和合金编号方法的推荐实用规程

3 订货须知

3.1 规定按本标准订购材料所需的所有要求是采购方的责任。这些要求可包括但不限于下列各项:

3.1.1 数量 (数量或件数);

3.1.2 材料名称: 不锈钢;

3.1.3 形式 (棒材, 角钢, 等);

3.1.4 状态 (见 5.1);

3.1.5 表面精整质量 (A 484/A 484M 标准的第 4 节);

3.1.6 型材的表面处理 (A 484/A 484M 标准的第 4 节);

3.1.7 适用尺寸, 包括规格、厚度、宽度和长度;

3.1.8 横截面 (圆形, 正方形, 等);

3.1.9 类型或 UNS 编号 (表 1);

3.1.10 ASTM 标准号及出版年号;

3.1.11 棒材是否是热轧成为棒材的, 或是由钢带或钢板切割;

3.1.12 当订购 201 及 205 型时, 用户的采购订单规定进行磁粉渗透性试验;

3.1.13 特殊要求。

注 4: 一份典型的订单说明如下: ASTM A276 年号____标准, 长度 10 ~ 12ft (3.05 ~ 3.66m) 1.5in. (38.10mm) 圆形、退火及无芯打磨的, 304 型不锈钢棒材, 5000lb (2268kg)。最终用途: 机加工阀门零件。

4 一般要求

4.1 除了本标准的要求外, 应采用 A 484/A 484M 标准最新版本的全部要求。若不能符合 A 484/A 484M 标准的通用要求, 则构成与本标准的不一致。

5 制造

5.1 状态:

5.1.1 棒材应以列在力学性能要求表中的下列状态之一供货:

5.1.1.1 状态 A——退火的。

5.1.1.2 状态 H——在比较低的温度下

硬化及回火的。

5.1.1.3 状态 T 在比较高的温度下硬化及回火的。

5.1.1.4 状态 S 应变硬化的, 少量冷加工。

5.1.1.5 状态 B 较大程度的冷加工。

6 化学成分

6.1 钢材应该符合表 1 中规定的化学成分要求。

6.2 与本标准要求化学分析有关的方法和实用规程应按 A751 试验方法、操作及术语标准。

7 力学性能要求

7.1 材料应该符合表 2 中规定的力学性能试验要求。

7.2 马氏体级别的材料应能够符合表 3 中规定的热处理后的硬度要求。

7.3 当有要求时, 硬度测量应在横截面的表面与中心之间的位置上完成。

8 磁粉渗透性

8.1 当采购订单中有规定时, 退火状态下的 201 及 205 型的磁粉渗透性应不超过按 Severn 型指示仪的 1.2 倍。

9 合格证书

9.1 按采购订单或合同的规定, 说明材料是按照本标准制造和试验的制造厂合格证书, 连同经签证的试验结果报告, 在发货时一起提供给采购方。

10 关键词

10.1 奥氏体不锈钢; 奥氏体 - 铁素体双相不锈钢; 铁素体不锈钢; 马氏体不锈钢; 不锈钢棒材; 不锈钢型材

表 1 化学成分要求^①

UNS 标号 ^②	型式	成 分, %									
		C	Mn	P	S	Si	Cr	Ni	Mo	N	其 他 元 素
奥氏体级别											
S20100	201	0.15	5.50 ~ 7.50	0.060	0.030	1.00	16.00 ~ 18.00	3.50 ~ 5.50	...	0.25	...
S20161	...	0.15	4.00 ~ 6.00	0.040	0.040	3.00 ~ 4.00	15.00 ~ 18.00	4.00 ~ 6.00	...	0.08 ~ 0.20	...
S20200	202	0.15	7.50 ~ 10.00	0.060	0.030	1.00	17.00 ~ 19.00	4.00 ~ 6.00	...	0.25	...
S20500	205	0.12 ~ 25	14.00 ~ 15.50	0.060	0.030	1.00	16.50 ~ 18.00	1.00 ~ 1.70	...	0.32 ~ 0.40	...
S20910	XM - 19	0.06	4.00 ~ 6.00	0.040	0.030	1.00	20.50 ~ 23.50	11.50 ~ 13.50	1.50 ~ 3.00	0.20 ~ 0.40	Nb 0.10 ~ 0.30 V 0.10 ~ 0.30
S21800	...	0.10	7.00 ~ 9.00	0.060	0.030	3.50 ~ 4.50	16.00 ~ 18.00	8.00 ~ 9.00	...	0.08 ~ 0.18	...
S21900	XM - 10	0.08	8.00 ~ 10.00	0.060	0.030	1.00	19.00 ~ 21.50	5.50 ~ 7.50	...	0.15 ~ 0.40	...
S21904	XM - 11	0.04	8.00 ~ 10.00	0.060	0.030	1.00	19.00 ~ 21.50	5.50 ~ 7.50	...	0.15 ~ 0.40	...
S24000	XM - 29	0.08	11.50 ~ 14.50	0.060	0.030	1.00	17.00 ~ 19.00	2.25 ~ 3.75	...	0.20 ~ 0.40	...
S24100	XM - 28	0.15	11.00 ~ 14.00	0.060	0.030	1.00	16.50 ~ 19.00	0.50 ~ 2.50	...	0.20 ~ 0.45	...
S24565	...	0.030	5.0 ~ 7.0	0.030	0.010	1.00	23.00 ~ 25.00	16.0 ~ 18.0	4.0 ~ 5.0	0.4 ~ 0.6	Nb 0.10
S28200	...	0.15	17.00 ~ 19.00	0.045	0.030	1.00	17.00 ~ 19.00	...	0.75 ~ 1.25	0.40 ~ 0.60	Cu 0.75 ~ 1.25

表 1 (续) 化学成分要求^①

UNS 标号 ^②	型式	成 分, %									其 他 元 素
		C	Mn	P	S	Si	Cr	Ni	Mo	N	
奥氏体级别											
S30200	302	0.15	2.00	0.045	0.030	1.00	17.00 ~ 19.00	8.00 ~ 10.00	...	0.10	...
S30215	302B	0.15	2.00	0.045	0.030	2.00 ~ 3.00	17.00 ~ 19.00	8.00 ~ 10.00	...	...	...
S30400	304	0.08	2.00	0.045	0.030	1.00	18.00 ~ 20.00	8.00 ~ 10.50	...	0.10	...
S30403	304L ^③	0.030	2.00	0.045	0.030	1.00	18.00 ~ 20.00	8.00 ~ 12.00	...	0.10	...
S30451	304N	0.08	2.00	0.045	0.030	1.00	18.00 ~ 20.00	8.00 ~ 10.50	...	0.10 ~ 0.16	...
S30452	XM - 21	0.08	2.00	0.045	0.030	1.00	18.00 ~ 20.00	8.00 ~ 10.50	...	0.16 ~ 0.30	...
S30453	304LN	0.03	2.00	0.045	0.030	1.00	18.00 ~ 20.00	8.00 ~ 12.00	...	0.10 ~ 0.16	...
S30454	...	0.03	2.00	0.045	0.030	1.00	18.00 ~ 20.00	8.00 ~ 12.00	...	0.16 ~ 0.30	...
S30500	305	0.12	2.00	0.045	0.030	1.00	17.00 ~ 19.00	10.50 ~ 13.00	...	...	...
S30800	308	0.08	2.00	0.045	0.030	1.00	19.00 ~ 21.00	10.00 ~ 12.00	...	...	...
S30815	...	0.10	0.80	0.040	0.030	1.40 ~ 2.00	20.00 ~ 22.00	10.00 ~ 12.00	...	0.14 ~ 0.20	Ce 0.03 ~ 0.08
S30900	309	0.20	2.00	0.045	0.030	1.00	22.00 ~ 24.00	12.00 ~ 15.00	...	...	...
S30908	309S	0.08	2.00	0.045	0.030	1.00	22.00 ~ 24.00	12.00 ~ 15.00	...	...	...
S30940	309Cb	0.08	2.00	0.045	0.030	1.00	22.00 ~ 24.00	12.00 ~ 16.00	...	0.10	Nb + Ta 10 × C ~ 1.10
S31000	310	0.25	2.00	0.045	0.030	1.50	24.00 ~ 26.00	19.00 ~ 22.00	...	...	...
S31008	310S	0.08	2.00	0.045	0.030	1.50	24.00 ~ 26.00	19.00 ~ 22.00	...	...	...
S31040	310Cb	0.08	2.00	0.045	0.030	1.50	24.00 ~ 26.00	19.00 ~ 22.00	...	0.10	Nb + Ta 10 × C ~ 1.10
S31254	...	0.020	1.00	0.030	0.010	0.80	19.50 ~ 20.50	17.50 ~ 18.50	6.00 ~ 6.50	0.18 ~ 0.22	Cu 0.50 ~ 1.00
S31400	314	0.25	2.00	0.045	0.030	1.50 ~ 3.00	23.00 ~ 26.00	19.00 ~ 22.00	...	...	...
S31600	316	0.08	2.00	0.045	0.030	1.00	16.00 ~ 18.00	10.00 ~ 14.00	2.00 ~ 3.00	0.10	...
S31603	316L ^③	0.030	2.00	0.045	0.030	1.00	16.00 ~ 18.00	10.00 ~ 14.00	2.00 ~ 3.00	0.10	...
S31635	316Ti	0.08	2.00	0.045	0.030	1.00	16.00 ~ 18.00	10.00 ~ 14.00	2.00 ~ 3.00	0.10	Ti 5 × (C + N) ~ 0.70
S31640	316Cb	0.08	2.00	0.045	0.030	1.00	16.00 ~ 18.00	10.00 ~ 14.00	2.00 ~ 3.00	0.10	Nb + Ta 10 × C ~ 1.10

表 1 (续) 化学成分要求^①

UNS 标号 ^②	型式	成 分, %									
		C	Mn	P	S	Si	Cr	Ni	Mo	N	其他元素
奥氏体 - 铁素体级别											
S31651	316N	0.08	2.00	0.045	0.030	1.00	16.00 ~ 18.00	10.00 ~ 14.00	2.00 ~ 3.00	0.10 ~ 0.16	...
S31653	316LN	0.030	2.00	0.045	0.030	1.00	16.00 ~ 18.00	10.00 ~ 14.00	2.00 ~ 3.00	0.10 ~ 0.16	Cu 0.16 ~ 0.30
S31654	...	0.03	2.00	0.045	0.030	1.00	16.00 ~ 18.00	10.00 ~ 14.00	2.00 ~ 3.00	...	...
S31700	317	0.08	2.00	0.045	0.030	1.00	18.00 ~ 20.00	11.00 ~ 15.00	3.00 ~ 4.00	0.10	...
S31725	...	0.03	2.00	0.045	0.030	1.00	18.00 ~ 20.00	13.50 ~ 17.50	4.0 ~ 5.0	0.10	Cu 0.75
S31726	...	0.03	2.00	0.045	0.030	1.00	17.00 ~ 20.00	13.50 ~ 17.50	4.0 ~ 5.0	0.10 ~ 0.20	Cu 0.75
S32100	321	0.08	2.00	0.045	0.030	1.00	17.00 ~ 19.00	9.00 ~ 12.00	...	...	Ti5 × (C + N) - 0.70 ^④
S32550	...	0.04	1.50	0.040	0.030	1.00	24.0 ~ 27.0	4.50 ~ 6.50	2.9 ~ 3.9	0.10 ~ 0.25	Cu 1.50 ~ 2.50
S34700	347	0.08	2.00	0.045	0.030	1.00	17.00 ~ 19.00	9.00 ~ 13.00	...	...	Nb + Ta 10 × Cmin
S34800	348	0.08	2.00	0.045	0.030	1.00	17.00 ~ 19.00	9.00 ~ 13.00	...	...	Nb + Ta 10 × Cmin Ta 0.10 Co 0.20
S31100	XM - 26	0.06	1.00	0.040	0.030	1.00	25.00 ~ 27.00	6.00 ~ 7.00	...	...	Ti 0.25
S31803	...	0.030	2.00	0.030	0.020	1.00	21.00 ~ 23.00	4.50 ~ 6.50	2.50 ~ 3.50	0.08 ~ 0.20	...
S32304	...	0.030	2.50	0.040	0.030	1.00	21.50 ~ 24.50	3.00 ~ 5.50	0.05 ~ 0.60	0.05 ~ 0.20	Cu 0.05 ~ 0.60
S32760 ^⑤	...	0.030	1.00	0.030	0.010	1.00	24.00 ~ 26.00	6.00 ~ 8.00	3.00 ~ 4.00	0.20 ~ 0.30	Cu 0.05 ~ 1.00 W 0.50 ~ 1.00
铁素体级别											
S40500	405	0.08	1.00	0.040	0.030	1.00	11.50 ~ 14.50	...	...	...	Al 0.10 ~ 0.30
S42900	429	0.12	1.00	0.040	0.030	1.00	14.00 ~ 16.00	...	...	...	...
S43000	430	0.12	1.00	0.040	0.030	1.00	16.00 ~ 18.00	...	...	...	...
S44400	...	0.025	1.00	0.040	0.030	1.00	17.5 ~ 19.5	1.00	1.75 ~ 2.50	0.035	Ti + Nb 0.20 + 4 × (C + N) - 0.80
S44600	446	0.20	1.50	0.040	0.030	1.00	23.00 ~ 27.00	...	...	0.25	...
S44627	XM - 27 ^⑥	0.010 ^⑦	0.40	0.020	0.020	0.40	25.00 ~ 27.50	0.50max.	0.75 ~ 1.50	0.015 ^⑦	Cu 0.20

表 1 (续) 化学成分要求^①

UNS 标号 ^②	型式	成 分, %									
		C	Mn	P	S	Si	Cr	Ni	Mo	N	其 他 元 素
铁素体级别 (续)											
S44700	…	0.010	0.30	0.025	0.020	0.20	28.00 ~ 30.00	0.15max.	3.50 ~ 4.20	0.020	Cb 0.05 ~ 0.20 C + N 0.025 Cu 0.15
S44800	…	0.010	0.30	0.025	0.020	0.20	28.00 ~ 30.00	2.00 ~ 2.50	3.50 ~ 4.20	0.020	C + N 0.25 Cu 0.15
马氏体级别											
S40300	403	0.15	1.00	0.040	0.030	0.50	11.50 ~ 13.00	…	…	…	…
S41000	410	0.15	1.00	0.040	0.030	1.00	11.50 ~ 13.50	…	…	…	…
S41040	XM – 30	0.18	1.00	0.040	0.030	1.00	11.50 ~ 13.50	…	…	…	Nb 0.05 ~ 0.30
S41400	414	0.15	1.00	0.040	0.030	1.00	11.50 ~ 13.50	1.25 ~ 2.50	…	…	…
S41500	③	0.05	0.50 ~ 1.00	0.030	0.030	0.60	11.50 ~ 14.00	3.50 ~ 5.50	0.50 ~ 1.00	…	…
S42000	420	> 0.15	1.00	0.040	0.030	1.00	12.00 ~ 14.00	…	…	…	…
S42010	…	0.15 ~ 0.30	1.00	0.040	0.030	1.00	13.50 ~ 15.00	0.35 ~ 0.85	0.40 ~ 0.85	…	…
S43100	431	0.20	1.00	0.040	0.030	1.00	15.00 ~ 17.00	1.25 ~ 2.50	…	…	…
S44002	440A	0.60 ~ 0.75	1.00	0.040	0.030	1.00	16.00 ~ 18.00	…	0.75	…	…
S44003	440B	0.75 ~ 0.95	1.00	0.040	0.030	1.00	16.00 ~ 18.00	…	0.75	…	…
S44004	440C	0.95 ~ 1.20	1.00	0.040	0.030	1.00	16.00 ~ 18.00	…	0.75	…	…
S50400	9	0.15	0.30 ~ 0.60	0.030	0.030	0.75 ~ 1.00	8.00 ~ 10.00	…	0.90 ~ 1.10	…	…

① 除示出范围或最小值外, 均为最大值。

② 按 E527 及 SAE J1086 实用规程确定的 (UNS) 合金标号。

③ 对于某些应用上, 由于设计、制造或使用上的要求, 用 304L 型代替 304 型, 或以 316L 型代替 316 型可能是不合需要的。在这种场合下, 采购方应在采购订单中注明。

④ 对于该级别钢, 需要报告氮 (N) 元素的含量。

⑤ $\%Cr + 3.3\%Mo + 16\%N \geq 40$ 。

⑥ Ni 加 Cu 元素应不大于 0.5%。

⑦ 对于 C 和 N 元素, 超出最大限值的成品分析偏差应为 0.002%。

⑧ CA6NM 钢的锻轧制品。

表 2 力学性能要求

型 式	状态	表面质量	直径或厚度, in. (mm)	奥氏体级别				2in. (50mm) 标距或 4D 伸长率 ^② , ≥	断面收缩率 ^③ , ≥	布氏硬度 ^④ , ≤
				抗拉强度,		屈服强度 ^①				
				ksi	MPa	ksi	MPa			
201, 202	A	热精整或冷精整的	所有的	75	515	40	275	40	45	...
S20161	A	热精整或冷精整的	所有的	125	860	50	345	40	40	255
205	A	热精整或冷精整的	所有的	100	690	60	414	40	50	...
XM - 19	A	热精整或冷精整的	所有的	100	690	55	380	35	55	...
热轧的		热精整或冷精整的	≤2(50.8)	135	930	105	725	20	50	...
			> 2 ~ 3(50.8 ~ 76.2)	115	795	75	515	25	50	...
			> 3 ~ 8(76.2 ~ 203.2)	100	690	60	415	30	50	...
		热精整或冷精整的	所有的	95	655	50	345	35	55	241
		热精整或冷精整的	所有的	90	620	50	345	45	60	...
XM - 29	A	热精整或冷精整的	所有的	100	690	55	380	30	50	...
XM - 28	A	热精整或冷精整的	所有的	100	690	55	380	30	50	...
S24565	A	热精整或冷精整的	所有的	115	795	60	415	35	40	...
S28200	A	热精整或冷精整的	所有的	110	760	60	410	35	55	...
302, 302B, 304, 304LN,	A	热精整的	所有的	75 ^⑤	515	30 ^⑥	205	40 ^⑦	50	...
305, 308, 309, 309S,		冷精整的	≤ ½ (12.70)	90	620	45	310	30	40	...
309Cb, 310, 310S,			> ½ (12.70)	75 ^⑤	515	30 ^⑥	205	30	40	...
310Cb, 314, 316										
316LN, 316Cb, 316Ti										
317, 321, 347, 348										
304L, 316L	A	热精整的	所有的	70	485	25	170	40 ^⑦	50	...
		冷精整的	≤ ½ (12.70)	90	620	45	310	30	40	...
			> ½ (12.70)	70	485	25	170	30	40	...

表 2(续) 力学性能要求

型 式	状态	表面质量	直径或厚度, in. (mm)	抗拉强度,		屈服强度 ^①		2in. (50mm)标距或 4D 伸长率 ^② , ≥	断面收缩率 ^③ , ≥	布氏硬度 ^④ , ≤
				≥		≥				
				ksi	MPa	ksi	MPa			
奥氏体级别										
304N, 316N 202, 302, 304, 304N, 316, 316N	A	热精整的或冷精整的	所有的	80	550	35	240	30	...	...
	B	冷精整的	$\leq \frac{3}{4}$ (19.05) > $\frac{3}{4}$ (19.05) ~ 1 (25.40) > 1 (25.40) ~ 1 $\frac{1}{4}$ (31.75) > 1 $\frac{1}{4}$ (31.75) ~ 1 $\frac{1}{2}$ (38.10) > 1 $\frac{1}{2}$ (38.10) ~ 1 $\frac{3}{4}$ (44.45)	125 115 105 100 95	860 795 725 690 655	100 80 65 50 45	690 550 450 345 310	12 15 20 24 28	35 35 35 45 45	...
304, 304N, 316, 316N	S	冷精整的	≤ 2 (50.8) > 2 ~ 2 $\frac{1}{2}$ (50.8 ~ 63.5) > 2 $\frac{1}{2}$ ~ 3 (63.5 ~ 76.2)	95 90 80	650 620 550	75 65 55	515 450 380	25 30 30	40 40 40	...
	A B	热精整的或冷精整的 冷精整的	所有的 ≤ 1 (25.40) > 1 (25.40) ~ 1 $\frac{1}{4}$ (31.75) > 1 $\frac{1}{4}$ (31.75) ~ 1 $\frac{1}{2}$ (38.10) > 1 $\frac{1}{2}$ (38.10) ~ 1 $\frac{3}{4}$ (44.45)	145 135 135 125	1000 930 895 860	125 115 105 100	860 795 725 690	15 16 17 18	45 45 45 45	...
S30815 S31254 S31725 S31726	A	热精整的或冷精整的	所有的	87	600	45	310	40	50	...
	A	热精整的或冷精整的	所有的	95	650	44	300	35	50	...
	A	热精整的或冷精整的	所有的	75	515	30	205	40	...	...
	A	热精整的或冷精整的	所有的	80	550	35	240	40	...	...
奥氏体 - 铁素体级别										
XM - 26 S31803 S32304 S32550 S32760 S32760	A	热精整的或冷精整的	所有的	90	620	65	450	20	55	...
	A	热精整的或冷精整的	所有的	90	620	65	448	25	...	290
	A	热精整的或冷精整的	所有的	87	600	58	400	25	...	290
	A	热精整的或冷精整的	所有的	110	760	80	550	15	...	302
	A	热精整的或冷精整的	所有的	109	750	80	550	25	...	290
	S	冷精整的	所有的	125	860	105	720	16	...	335
铁素体级别										
405 ^⑤ 429 430 S44400 446, XM - 27 S44700A S44800	A	热精整的	所有的	...	...	...	...	...	...	207
	A	冷精整的	所有的	...	...	...	...	...	...	217
	A	热精整的	所有的	70	480	40	275	20	45	...
	A	冷精整的	所有的	70	480	40	275	16	45	...
	A	热精整的或冷精整的	所有的	60	415	30	207	20	45	...
	A	冷精整的	所有的	60	415	45	310	20	45	...
	A	热精整的	所有的	60	415	45	310	16	45	217
	A	冷精整的	所有的	65	450	40	275	20	45	217
	A	热精整的	所有的	65	450	40	275	16	45	219
	A	冷精整的	所有的	75	520	60	380	20	40	...

表 2(续) 力学性能要求

型式	状态	表面质量	直径或厚度, in. (mm)	抗拉强度, ≥		屈服强度 ^① ≥		2in. (50mm)标距或 4D 伸长率 ^② , ≥	断面收缩率 ^③ , ≥	布氏硬度 ^④ , ≤
				ksi	MPa	ksi	MPa			
马氏体级别										
403, 410	A	热精整的	所有的	70	480	40	275	20	45	...
403, 410	T	冷精整的	所有的	70	480	40	275	16	45	...
		热精整的	所有的	100	690	80	550	15	45	...
XM - 30	T	冷精整的	所有的	100	690	80	550	12	40	...
		热精整的	所有的	125	860	100	690	13	45	302
403, 410	H	冷精整的	所有的	125	860	100	690	12	35	...
		热精整的	所有的	120	830	90	620	12	40	...
XM - 30	A	冷精整的	所有的(只有圆形的)	120	830	90	620	12	40	...
		热精整的	所有的	70	480	40	275	13	45	235
414	A	冷精整的	所有的	70	480	40	275	12	35	...
414	T	热精整的或冷精整的	所有的	...	...	...	...	...	...	298
		热精整的或冷精整的	所有的	115	790	90	620	15	45	...
S41500	T	热精整的或冷精整的	所有的	115	795	90	620	15	45	295
420	A	热精整的	所有的	...	...	...	...	...	...	241
		冷精整的	所有的	...	...	...	...	...	...	255
S42010	A	热精整的或冷精整的	所有的	...	...	...	...	...	...	235
		冷精整的	所有的	...	...	...	...	...	...	255
431	A	热精整的或冷精整的	所有的	...	...	...	...	...	...	285
		冷精整的	所有的	...	...	...	...	...	...	269
440A, 440B, and 440C	A	热精整的	所有的	...	...	...	...	...	...	285
		冷精整的	所有的	...	...	...	...	...	...	285
9(S50400)	A	热精整的或冷精整的	所有的	60	415	30	207	30	45	179
		冷精整的	所有的	100	690	80	550	14	35	241

① 屈服强度应按 A370 试验方法和定义标准中的 0.2% 残余变形确定。亦可采用根据载荷下总伸长量为 0.5% 作为确定屈服强度的替代方法。

② 对某些特殊产品, 使用 2in. 或 50mm 标距可能不适用。当需要时, 按 A370 试验方法和定义标准使用小尺寸的试样是许可的。

③ 断面收缩率不适用于厚度小于等于 3/16 in. (4.76mm) 的扁钢, 原因是这种产品规格上通常并不做这种测定。

④ 或相当的洛氏硬度。

⑤ 所有状态 A 的 Cr-Ni 级挤压型钢, 其屈服强度应大于等于 25ksi (170MPa), 抗拉强度应大于等于 70ksi (480MPa)。

⑥ 当从 1750°F (953°C) 温度下起在油中淬火时, 材料应能经热处理到最大布氏硬度为 250。

⑦ 对于截面厚度小于等于 1/2 in. (12.5mm) 的型材, 伸长率最小为 30% 是许可的。

表 3 热处理特性

型 式 ^①	热处理温度 ^② , °F (°C), ≥	淬 火	硬度 HRC, ≥
403	1750 (955)	空气冷	35
410	1750 (955)	空气冷	35
414	1750 (955)	油 冷	42
420	1825 (995)	空气冷	50
S42010	1850 (1010)	油 冷	48
431	1875 (1020)	油 冷	40
440A	1875 (1020)	空气冷	55
440B	1875 (1020)	油 冷	56
440C	1875 (1020)	空气冷	58

① 试验用试样应是截面厚度不大于 $\frac{3}{8}$ in. (9.50mm) 的试样。

② 温度公差为 $\pm 25^{\circ}\text{F}$ (14°C)。