

用于制造压力容器和一般用途的 铬和铬镍不锈钢钢板、薄板、钢带技术规范

ASTM A240/A240M—06b

本标准编号为固定标准代号 A 240/A 240M；代号后的数字表明了标准最初正式通过的年份，或者若是修订版，则表明上一次修订的年份。括号内的一个数字表明了上一次重新审定的年份。上标字母 e 表明自最后一版或重新审定以来的编辑上的变动。

本标准已经国防部批准使用。

1、范围*

1.1 本标准适用于制造压力容器和一般用途使用的铬、镍铬和镍铬锰不锈钢板材、薄板和带材。

1.2 用英制单位或 SI 单位表示的不同值将按标准分别对待。每套系统所规定的值并不绝对相等。

因此，每套系统应独立使用。从两套系统中得出混合值将导致与技术规范不一致。

1.3 这项技术规范用英制和 SI 两种单位表示。然而，除明确说明可用“M”技术规范代号（SI 单位）外，材料应以英制单位提供。

2、引用标准

2.1 ASTM 标准：

A 370 钢产品力学试验方法和定义

A 480/A 480M 扁平不锈钢和耐热钢板、薄板和带材的一般规定

A 923 检测双相奥氏体/铁素体不锈钢锻件中有害金属夹杂物的试验方法

E 112 金属平均晶粒度测定方法

E 527 金属合金（UNS）编号法

2.2 SAE 标准

J 1086 金属合金（UNB）编号法

3、一般技术要求

3.1 以下按本技术规范对材料订购的要求应符合技术规范 A 480/A 480M 现有版本的要求。

3.1.1 定义；

3.1.2 交货的一般要求；

3.1.3 订货信息；

3.1.4 工艺；

3.1.5 特殊试验；

3.1.6 热处理；

3.1.7 尺寸及允许偏差；

3.1.8 工艺、表面加工及表面质量;

3.1.9 试验方法及数量;

3.1.10 制样;

3.1.11 再加工;

3.1.12 检测; 体验

3.1.13 报废和再议;

3.1.14 材料试验报告;

3.1.15 证书;

3.1.16 包装、标记、装载。

4、化学成分

4.1 钢材的化学成分应符合表 1 的规定, 以及技术规范 A 480/A 480M 的相关规定。

5、力学性能

5.1 材料的力学性能应符合表 2 的规定。

5.2 当需方要求时, 应按照附加标准 S1 的要求进行夏比冲击试验。

6、高温用材料

6.1 H 型奥氏体的平均晶粒度应符合 ASTM 7 级的规定或略粗 (按 E 112 试验方法检测)。

6.2 当需方要求按 ASTM 标准用于 1000° F[540℃] 以上设施的非 H 等级奥氏体不锈钢时, 则参照附加标准 S2。

6.3 除合同中另有规定外, 牌号 S31060 应符合 E112 检测的晶粒度为 ASTM 的 No7 或更粗。

7、关键词

7.1 铬; 铬-镍不锈钢; 铬-锰-镍不锈钢; 压力容器

表 1 化学成分要求, %^A

UNS 代号	牌号 ^C	碳 ^D	锰	磷	硫	硅	铬	镍	钼	氮	铜	其它元素 ^{EF}
奥氏体 (Cr-Ni) (Cr-Mn-Ni)												
N08020	…	0.07	2.00	0.045	0.035	1.00	19.0-21.0	32.0-38.0	2.00-3.00	…	3.0-4.0	Cb:8×C min, 1.00 max
N08367	…	0.030	2.00	0.040	0.030	1.00	20.0-22.0	23.5-25.5	6.0-7.0	0.18-0.25	0.75	…
N08700	…	0.04	2.00	0.040	0.030	1.00	19.0-23.0	24.0-26.0	4.3-5.0	…	0.50	Cb:8×C min, 0.40 max
N08800	800 ^E	0.10	1.50	0.045	0.015	1.00	19.0-23.0	30.0-35.0	…	…	0.75	Fe ^H :39.5min, AL: 0.15-0.60, Ti: 0.15-0.60
N08810	800H ^E	0.05-0.10	1.50	0.045	0.015	1.00	19.0-23.0	30.0-35.0	…	…	0.75	Fe ^H :39.5min, AL: 0.15-0.60, Ti: 0.15-0.60
N08811	…	0.06-0.10	1.50	0.040	0.015	1.00	19.0-23.0	30.0-35.0	…	…	0.75	Fe ^H :39.5min, AL ^I : 0.15-0.60, Ti ^I : 0.15-0.60
N08904	904L ^G	0.020	2.00	0.045	0.035	1.00	19.0-23.0	23.0-28.0	4.0-5.0	0.10	1.0-2.0	…
N08926	…	0.020	2.00	0.030	0.010	0.50	19.0-21.0	24.0-26.0	6.0-7.0	0.15-0.25	0.5-1.5	…
S20100	201	0.15	5.5-7.5	0.060	0.030	1.00	16.0-18.0	3.5-5.5	…	0.25	…	…
S20103	…	0.03	5.5-7.5	0.045	0.030	0.75	16.0-18.0	3.5-5.5	…	0.25	…	…
S20153	…	0.03	6.4-7.5	0.045	0.015	0.75	16.0-17.5	4.0-5.0	…	0.10-0.25	1.00	…
S20161	…	0.15	4.0-6.0	0.040	0.040	3.0-4.0	15.0-18.0	4.0-6.0	…	0.08-0.20	…	…
S20200	202	0.15	7.5-10.0	0.060	0.030	1.00	17.0-19.0	4.0-6.0	…	0.25	…	…
S20400	…	0.030	7.0-9.0	0.040	0.030	1.00	15.0-17.0	1.50-3.00	…	0.15-0.30	…	…
S20910	XM-19 ^J	0.06	4.0-6.0	0.040	0.030	0.75	20.5-23.5	11.5-13.5	1.50-3.00	0.20-0.40	…	Cb:0.10-0.30, V: 0.10-0.30
S21400	XM-31 ^J	0.12	14.0-16.0	0.045	0.030	0.30-1.00	17.0-18.5	1.00	…	0.35 min	…	…
S21600	XM-17 ^J	0.08	7.5-9.0	0.045	0.030	0.75	17.5-22.0	5.0-7.0	2.00-3.00	0.25-0.50	…	…
S21603	XM-18 ^J	0.03	7.5-9.0	0.045	0.030	0.75	17.5-22.0	5.0-7.0	2.00-3.00	0.25-0.50	…	…
S21800	…	0.10	7.0-9.0	0.060	0.030	3.5-4.5	16.0-18.0	8.0-9.0	…	0.08-0.18	…	…
S24000	XM-29 ^{JO.08}	11.5-14.5	0.060	0.030	0.75	17.0-19.0	2.3-3.7	…	0.20-0.40	…	…	…
S30100	301	0.15	2.00	0.045	0.030	1.00	16.0-18.0	6.0-8.0	…	0.10	…	…
S30103	301L ^G	0.03	2.00	0.045	0.030	1.00	16.0-18.0	6.0-8.0	…	0.20	…	…
S30153	301LN ^G	0.03	2.00	0.045	0.030	1.00	16.0-18.0	6.0-8.0	…	0.07-0.20	…	…
S30200	302	0.15	2.00	0.045	0.030	0.75	17.0-19.0	8.0-10.0	…	0.10	…	…
S30400	304	0.08	2.00	0.045	0.030	0.75	18.0-20.0	8.0-10.5	…	0.10	…	…

S30403	304L	0.030	2.00	0.045	0.030	0.75	18.0–20.0	8.0–12.0	...	0.10	...	...
S30409	304H	0.04–0.10	2.00	0.045	0.030	0.75	18.0–20.0	8.0–10.5	...	...	...	...
S30415	...	0.04–0.06	0.80	0.045	0.030	1.00–2.00	18.0–19.0	9.0–10.0	...	0.12–0.18	...	Ce: 0.03–0.08
S30451	304N	0.08	2.00	0.045	0.030	0.75	18.0–20.0	8.0–10.5	...	0.10–0.16	...	...
S30452	XM-21 ^J	0.08	2.00	0.045	0.030	0.75	18.0–20.0	8.0–10.5	...	0.16–0.30	...	...
S30453	304LN	0.030	2.00	0.045	0.030	0.75	18.0–20.0	8.0–12.0	...	0.10–0.16	...	...
S30500	305	0.12	2.00	0.045	0.030	0.75	17.0–19.0	10.5–13.0	...	...	...	...
S30600	...	0.018	2.00	0.020	0.020	3.7–4.3	17.0–18.5	14.0–15.5	0.20	...	0.50	...
S30601	...	0.015	0.50–0.80	0.030	0.013	5.0–5.6	17.0–18.0	17.0–18.0	0.20	0.05	0.35	...
S30615	...	0.16–0.24	2.00	0.030	0.030	3.2–4.0	17.0–19.5	13.5–16.0	...	...	...	AL: 0.80–1.50
S30815	...	0.05–0.10	0.80	0.040	0.030	1.40–2.00	20.0–22.0	10.0–12.0	...	0.14–0.20	...	Ce: 0.03–0.08
S30908	309S	0.08	2.00	0.045	0.030	0.75	22.0–24.0	12.0–15.0	...	...	...	...
S30909	309H ^G	0.04–0.10	2.00	0.045	0.030	0.75	22.0–24.0	12.0–15.0	...	...	...	...
S30940	309Cb ^G	0.08	2.00	0.045	0.030	0.75	22.0–24.0	12.0–16.0	...	...	...	Cb:10×C min, 1.10 max
S30941	309HCb ^G	0.04–0.10	2.00	0.045	0.030	0.75	22.0–24.0	12.0–16.0	...	...	...	Cb:10×C min, 1.10 max
S31008	310S	0.08	2.00	0.045	0.030	1.50	24.0–26.0	19.0–22.0	...	...	...	...
S31009	310H ^G	0.04–0.10	2.00	0.045	0.030	0.75	24.0–26.0	19.0–22.0	...	...	...	...
S31040	310Cb ^G	0.08	2.00	0.045	0.030	1.50	24.0–26.0	19.0–22.0	...	...	...	Cb:10×C min, 1.10 max
S31041	310HCb ^G	0.04–0.10	2.00	0.045	0.030	0.75	24.0–26.0	19.0–22.0	...	...	...	Cb:10×C min, 1.10 max
S31050	310MoLN ^G	0.020	2.00	0.030	0.010	0.50	24.0–26.0	20.5–23.5	1.60–2.60	0.09–0.15	...	...
S31060	...	0.05–0.10	1.00	0.040	0.030	0.50	22.0–24.0	10.0–12.5	...	0.18–0.25	...	Ce+La:0.025–0.070, B:0.001–0.010
S31254	...	0.020	1.00	0.030	0.010	0.80	19.5–20.5	17.5–18.5	6.0–6.5	0.18–0.22	0.50–1.00	...
S31266	...	0.030	2.0–4.0	0.035	0.020	1.00	23.0–25.0	21.0–24.0	5.2–6.2	0.35–0.60	1.00–2.50	W:1.50–2.50
S31277	...	0.020	3.00	0.030	0.010	0.50	20.5–23.0	26.0–28.0	6.5–8.0	0.30–0.40	0.50–1.50	...
S31600	316	0.08	2.00	0.045	0.030	0.75	16.0–18.0	10.0–14.0	2.00–3.00	0.10	...	...
S31603	316L	0.030	2.00	0.045	0.030	0.75	16.0–18.0	10.0–14.0	2.00–3.00	0.10	...	...
S31609	316H	0.04–0.10	2.00	0.045	0.030	0.75	16.0–18.0	10.0–14.0	2.00–3.00	...	...	...
31635	316Ti ^G	0.08	2.00	0.045	0.030	0.75	16.0–18.0	10.0–14.0	2.00–3.00	0.10	...	Ti:5(C+N)min, 0.70max

S31640	316Cb ^G	0.08	2.00	0.045	0.030	0.75	16.0–18.0	10.0–14.0	2.00–3.00	0.10	…	Cb:10×C min, 1.10 max
S31651	316N	0.08	2.00	0.045	0.030	0.75	16.0–18.0	10.0–14.0	2.00–3.00	0.10–0.16	…	…
S31653	316LN	0.030	2.00	0.045	0.030	0.75	16.0–18.0	10.0–14.0	2.00–3.00	0.10–0.16	…	…
S31700	317	0.08	2.00	0.045	0.030	0.75	18.0–20.0	11.0–15.0	3.0–4.0	0.10	…	…
S31703	317L	0.030	2.00	0.045	0.030	0.75	18.0–20.0	11.0–15.0	3.0–4.0	0.10	…	…
31725	317LM ^G	0.030	2.00	0.045	0.030	0.75	18.0–20.0	13.5–17.5	4.0–5.0	0.20	…	…
31726	317LMN ^G	0.030	2.00	0.045	0.030	0.75	17.0–20.0	13.5–17.5	4.0–5.0	0.10–0.20	…	…
S31727	…	0.030	1.00	0.030	0.030	1.00	17.5–19.0	14.5–16.5	3.8–4.5	0.15–0.21	2.8–4.0	…
S31753	317LN ^G	0.030	2.00	0.045	0.030	0.75	18.0–20.0	11.0–15.0	3.0–4.0	0.10–0.22	…	…
S32050	…	0.030	1.50	0.035	0.020	1.00	22.0–24.0	20.0–23.0	6.0–6.8	0.21–0.32	0.40	…
S32053	…	0.030	1.00	0.030	0.010	1.00	22.0–24.0	24.0–26.0	5.0–6.0	0.17–0.22	…	…
S32100	321	0.08	2.00	0.045	0.030	0.75	17.0–19.0	9.0–12.0	…	0.10	…	Ti:5(C+N)min, 0.70max
S32109	321H	0.04–0.10	2.00	0.045	0.030	0.75	17.0–19.0	9.0–12.0	…	…	…	Ti:4(C+N)min, 0.70max
S32615	…	0.07	2.00	0.045	0.030	4.8–6.0	16.5–19.5	19.0–22.0	0.30–1.50	…	1.50–2.50	…
S32654	…	0.020	2.0–4.0	0.030	0.005	0.50	24.0–25.0	21.0–23.0	7.0–8.0	0.45–0.55	0.30–0.60	…
S33228	…	0.04–0.08	1.00	0.020	0.015	0.30	26.0–28.0	31.0–33.0	…	…	…	Ce:0.05–0.10, Cb:0.6–1.0, Al: 0.025
S33400	334 ^G	0.08	1.00	0.030	0.015	1.00	18.0–20.0	19.0–21.0	…	…	…	Al:0.15–0.60, Ti:0.15–0.60
S34565	…	0.030	5.0–7.0	0.030	0.010	1.00	23.0–25.0	16.0–18.0	4.0–5.0	0.40–0.60	…	Cb:0.10
S34700	347	0.08	2.00	0.045	0.030	0.75	17.0–19.0	9.0–13.0	…	…	…	Cb:10×C min, 1.00 max
S34709	347H	0.04–0.10	2.00	0.045	0.030	0.75	17.0–19.0	9.0–13.0	…	…	…	Cb:8×C min, 1.00 max
S34800	348	0.08	2.00	0.045	0.030	0.75	17.0–19.0	9.0–13.0	…	…	…	(Cb+Ta): 10×C min, 1.00 max, Ta: 0.10, Co: 0.20
S34809	348H	0.04–0.10	2.00	0.045	0.030	0.75	17.0–19.0	9.0–13.0	…	…	…	(Cb+Ta): 8×C min, 1.00 max, Ta: 0.10, Co: 0.20
S35045	…	0.06–0.10	1.50	0.045	0.015	1.00	25.0–29.0	32.0–37.0	…	…	0.75	Al:0.15–0.60, Ti:0.15–0.60
S35125	…	0.10	1.00–1.50	0.045	0.015	0.50	20.0–23.0	31.0–35.0	2.00–3.00	…	…	Cb:0.25–0.60
S35135	…	0.08	1.00	0.045	0.015	0.60–1.00	20.0–25.0	30.0–38.0	4.0–4.8	…	0.75	Ti:0.40–1.00
S35315	…	0.04–0.08	2.00	0.040	0.030	1.20–2.00	24.0–26.0	34.0–36.0	…	0.12–0.18	…	Ce:0.03–0.10
S38100	XM-15 ^J	0.08	2.00	0.030	0.030	1.50–2.50	17.0–19.0	17.5–18.5	…	…	…	
S38815	…	0.030	2.00	0.040	0.020	5.5–6.5	13.0–15.0	13.0–17.0	0.75–1.50	…	0.75–1.50	Al:0.30

双相（奥氏体-铁素体）												
S31200	…	0.030	2.00	0.045	0.030	1.00	24.0-26.0	5.5-6.5	1.20-2.00	0.14-0.20	…	…
S31260	…	0.03	1.00	0.030	0.030	0.75	24.0-26.0	5.5-7.5	2.5-3.5	0.10-0.30	0.20-0.80	W:0.10-0.50
S31803	…	0.030	2.00	0.030	0.020	1.00	21.0-23.0	4.5-6.5	2.5-3.5	0.08-0.20	…	…
S32001	…	0.030	4.0-6.0	0.040	0.030	1.00	19.5-21.5	1.00-3.00	0.60	0.05-0.17	1.00	…
S32003	…	0.030	2.00	0.030	0.020	1.00	19.5-22.5	3.0-4.0	1.50-2.00	0.14-0.20	…	…
S32101	…	0.040	4.0-6.0	0.040	0.030	1.00	21.0-22.0	1.35-1.70	0.10-0.80	0.20-0.25	0.10-0.80	…
S32205	2205 ^G	0.030	2.00	0.030	0.020	1.00	22.0-23.0	4.5-6.5	3.0-3.5	0.14-0.20	…	…
S32304	2304 ^G	0.030	2.50	0.040	0.030	1.00	21.5-24.5	3.0-5.5	0.05-0.60	0.05-0.20	0.05-0.60	…
S32506	…	0.030	1.00	0.040	0.015	0.90	24.0-26.0	5.5-7.2	3.0-3.5	0.08-0.20	…	W:0.05-0.30
S32520	…	0.030	1.50	0.035	0.020	0.80	24.0-26.0	5.5-8.0	3.0-4.0	0.20-0.35	0.50-2.00	…
S32550	255 ^G	0.04	1.50	0.040	0.030	1.00	24.0-27.0	4.5-6.5	2.9-3.9	0.10-0.25	1.50-2.50	…
S32750	2507 ^G	0.030	1.20	0.035	0.020	0.80	24.0-26.0	6.0-8.0	3.0-5.0	0.24-0.32	0.50	…
S32760 ^K	…	0.030	1.00	0.030	0.010	1.00	24.0-26.0	6.0-8.0	3.0-4.0	0.20-0.30	0.50-1.00	W:0.50-1.00
S32900	329	0.08	1.00	0.040	0.030	0.75	23.0-28.0	2.0-5.00	1.00-2.00	…	…	…
S32906	…	0.030	0.80-1.50	0.030	0.030	0.50	28.0-30.0	5.8-7.5	1.50-2.60	0.30-0.40	0.80	…
S32950	…	0.030	2.00	0.035	0.010	0.60	26.0-29.0	3.5-5.2	1.00-2.50	0.15-0.35	…	…
S39274+	…	0.030	1.00	0.030	0.020	0.80	24.0-26.0	6.0-8.0	2.5-3.5	0.24-0.32	0.20-0.80	W:1.50-2.50
铁素体或马氏体（铬）												
S32803	…	0.015	0.50	0.020	0.0035	0.55	28.0-29.0	3.0-4.0	1.80-2.50	0.020, (C+N)0.030	…	Cb:12×(C+N) min, 0.15-0.50
S40500	405	0.08	1.00	0.040	0.030	1.00	11.5-14.5	0.60	…	…	…	Al: 0.10-0.30
S40900 ^L	409 ^L											
S40910	…	0.030	1.00	0.040	0.020	1.00	10.5-11.7	0.50	…	0.030	…	Ti:6×(C+N) min, 0.50max, Cb:0.17
S40920	…	0.030	1.00	0.040	0.020	1.00	10.5-11.7	0.50	…	0.030	…	Ti:8×(C+N) min, Ti 0.15-0.50, Cb:0.10
S40930	…	0.030	1.00	0.040	0.020	1.00	10.5-11.7	0.50	…	0.030	…	(Ti+Cb):0.08+8×(C+N) min, 0.75max; Ti: 0.05 min
S40945	…	0.030	1.00	0.040	0.030	1.00	10.5-11.7	0.50	…	0.030	…	Cb:0.18-0.40, Ti:0.05-0.20
S40975	…	0.030	1.00	0.040	0.030	1.00	10.5-11.7	0.50-1.00	…	0.030	…	Ti:6×(C+N) min, 0.75max

S40977	...	0.030	1.50	0.040	0.015	1.00	10.5-12.5	0.30-1.00	...	0.030	...	...
S41000	410	0.08-0.15	1.00	0.040	0.030	1.00	11.5-13.5	0.75	...	...	...	...
S41003	...	0.030	1.50	0.040	0.030	1.00	10.5-12.5	1.50	...	0.030	...	...
S41008	410S	0.08	1.00	0.040	0.030	1.00	11.5-13.5	0.60	...	...	...	...
S41045	...	0.030	1.00	0.040	0.030	1.00	12.0-13.0	0.50	...	0.030	...	Cb:9×(C+N) min, 0.60 max
S41050	...	0.04	1.00	0.045	0.030	1.00	10.5-12.5	0.60-1.10	...	0.10	...	...
S41500 ^h	...	0.05	0.50-1.00	0.030	0.030	0.60	11.5-14.0	3.5-5.5	0.50-1.00	...	...	...
S42035	...	0.08	1.00	0.045	0.030	1.00	13.5-15.5	1.0-2.5	0.2-1.2	...	...	Ti:0.30-0.50
S42900	429 ^e	0.12	1.00	0.040	0.030	1.00	14.0-16.0	...	...	...	...	...
S43000	430	0.12	1.00	0.040	0.030	1.00	16.0-18.0	0.75	...	...	...	...
S43035	439	0.030	1.00	0.040	0.030	1.00	17.0-19.0	0.50	...	0.030	...	Ti:0.20+4(C+N) min, 1.10 max; Al:0.15
S43400	434	0.12	1.00	0.040	0.030	1.00	16.0-18.0	...	0.75-1.25	...	...	...
S43600	436	0.12	1.00	0.040	0.030	1.00	16.0-18.0	...	0.75-1.25	...	...	Cb:5×C min, 0.80 max
S43932	...	0.030	1.00	0.040	0.030	1.00	17.0-19.0	0.50	...	0.030	...	(Ti+Cb):0.20+4(C+N) min, 0.75 max; Al:0.15
S43940	...	0.030	1.00	0.040	0.015	1.00	17.5-18.5	...	...	...	...	Ti0.10-0.60; Cb:0.30+3×C min
S44400	444	0.025	1.00	0.040	0.030	1.00	17.5-19.5	1.00	1.75-2.50	0.035	...	(Ti+Cb):0.20+4(C+N) min, 0.80 max
S44500	...	0.020	1.00	0.040	0.012	1.00	19.0-21.0	0.60	...	0.03	0.30-0.60	Cb:10×(C+N) min, 0.80 max
S44626	XM-33 ^j	0.06	0.75	0.040	0.020	0.75	25.0-27.0	0.50	0.75-1.50	0.04	0.20	Ti:0.20-1.00; Ti:7(C+N) min
S44627	XM-27 ^j	0.010 ⁿ	0.40	0.020	0.020	0.40	25.0-27.5	0.50	0.75-1.50	0.015 ⁿ	0.20	Cb:0.05-0.20, Ni+Cu:0.50
S44635	...	0.025	1.00	0.040	0.030	0.75	24.5-26.0	3.5-4.5	3.5-4.5	0.035	...	Ti+Cb:0.20+4×(C+N) min, 0.80 max
S44660	...	0.030	1.00	0.040	0.030	1.00	25.0-28.0	1.0-3.5	3.0-4.0	0.040	...	Ti+Cb:0.20-1.00, Ti+Cb 6×(C+N) min
S44700	...	0.010	0.30	0.025	0.020	0.20	28.0-30.0	0.15	3.5-4.2	0.020	0.15	C+N:0.025
S44735	...	0.030	1.00	0.040	0.030	1.00	28.0-30.0	1.00	3.6-4.2	0.045	...	(Ti+Cb) 0.20-1.00, (Ti+Cb) 6×(C+N) min
S44800	...	0.010	0.30	0.025	0.020	0.20	28.0-30.0	2.00-2.50	3.5-4.2	0.020	0.15	(C+N) 0.025

S46800	...	0.030	1.00	0.040	0.030	1.00	18.0-20.0	0.50	...	0.030	...	Ti0.07-0.30, Cb0.10-0.60, (Ti+Cb)0.20+4(C+N) min, 0.80 max
S44535	...	0.030	0.30-0.80	0.050	0.020	0.50	20.0-24.0	...	...	...	0.50	La0.04-0.20, Ti0.03-0.20, Al0.50

- A 最大值，除非指明范围或最小值。
- B 代号，符合 E527 和 SAEJ1086 标准。
- C 一种最初由美国钢铁学会（AISI）设计的牌号（有特殊说明除外）。
- D 碳分析报告应精确到 0.01%，若低碳钢碳分析报告应精确到 0.001%。
- E 钶和铌项为关联的相同元素。
- F 当一种牌号列出两个最大（小）值时，用作一个公式中的值和一个绝对值时，应选取的最小值和较小的最大值。
- G 常用名称而非商标，广泛使用，与任何生产厂商无关。
- H 铁元素的值由 100 减去其它指明元素的差计算得出。
- I （铝+钛）0.85-1.20。
- J 由 ASTM 提出和应用的命名系统。
- K 铬+3.3×钼+16×氮=40（最小值）。
- L S40900（409 型）已被 S40910、S40920、S40930 取代。除订货合同中说明外，规定 S40900 或 409 类型的合同应由供方选择满足 S40910、S40920、S40930 之一。
- 符合 S40910 或 S40920 或 S40930 的材料，可以由生产厂商选择以 S40900 验证。
- M 中板型号 CA-6NM。
- N 成品（检查或验证）分析，对于 XM-27 中的碳和氮最多不得超过最大值的 0.002%。
- + UNS 代号在编辑上是标准的。

表 2 力学试验要求

UNS 代号	牌号 ^A	抗拉强度, 不小于		屈服强度 ^B , 不小于		2 英寸或50mm 伸 长率, 不小于, %	硬度, 不大于 ^C		冷弯 ^{OD}
		ksi	MPa	ksi	MPa		布氏硬度	洛氏硬度B	
奥氏体（铬-镍）（铬-锰-镍）									
N08020	...	80	550	35	240	30 ^E	217	95	不要求
N08367									
薄板、钢带		100	690	45	310	30	...	100	不要求
中板		95	655	45	310	30	241	...	不要求
N08700	...	80	550	35	240	30	192	90	不要求
N08800	800 ^F	75	520	30 ^G	205 ^G	30 ^H	...	...	不要求
N08810	800H ^F	65	450	25 ^G	170 ^G	30	...	...	不要求
N08811	...	65	450	25	170	30	...	...	不要求
N08904	904L ^F	71	490	31	220	35	...	90	不要求
N08926	...	94	650	43	295	35	...	...	不要求
S20100	201-1 ^L	75	515	38	260	40	217	95	...
S20100	201-2 ^L	95	655	45	310	40	241	100	...
S20103	201L ^F	95	655	38	260	40	217	95	不要求
S20153	201LN ^F	95	655	45	310	45	241	100	不要求
S20161	...	125	860	50	345	40	255	25 ^J	不要求
S20200	202	90	620	38	260	40	241	...	...
S20400	...	95	655	48	330	35	241	100	不要求
S20910	XM-19 ^K								
薄板、钢带		105	725	60	415	30	241	100	不要求
中板		100	690	55	380	35	241	100	不要求
S21600	XM-17 ^J								
薄板、钢带		100	690	60	415	40	241	100	不要求
中板		90	620	50	345	40	241	100	不要求
S21603	XM-18 ^K								
薄板、钢带		100	690	60	415	40	241	100	不要求

中板		90	620	50	345	40	241	100	不要求
S21800	...	95	655	50	345	35	241	100	不要求
S24000	XM-29 ^K								
薄板、钢带		100	690	60	415	40	241	100	不要求
中板		100	690	55	380	40	241	100	不要求
S30100	301	75	515	30	205	40	217	95	不要求
S30103	301L ^F	80	550	32	220	45	241	100	不要求
S30153	301LN ^F	80	550	35	240	45	241	100	不要求
S30200	302	75	515	30	205	40	201	92	不要求
S30400	304	75	515	30	205	40	201	92	不要求
S30403	304L	70	485	25	170	40	201	92	不要求
S30409	304H	75	515	30	205	40	201	92	不要求
S30415	...	87	600	42	290	40	217	95	不要求
S30451	304N	80	550	35	240	30	217	95	不要求
S30452	XM-21 ^K								
薄板、钢带		90	620	50	345	30	241	100	不要求
中板		85	585	40	275	30	241	100	不要求
S30453	304LN	75	515	30	205	40	217	95	不要求
S30500	305	70	485	25	170	40	183	88	不要求
S30600	...	78	540	35	240	40	...	...	...
S30601	...	78	540	37	255	30	...	...	不要求
S30615	...	90	620	40	275	35	217	95	不要求
S30815	...	87	600	45	310	40	217	95	...
S30908	309S	75	515	30	205	40	217	95	不要求
S30909	309H ^F	75	515	30	205	40	217	95	不要求
S30940	309Cb ^F	75	515	30	205	40	217	95	不要求
S30941	309H Cb ^F	75	515	30	205	40	217	95	不要求
S31008	310S	75	515	30	205	40	217	95	不要求
S31009	310H ^F	75	515	30	205	40	217	95	不要求

S31040	310 Cb ^F	75	515	30	205	40	217	95	不要求
S31041	310 H Cb ^F	75	515	30	205	40	217	95	不要求
S31050	310MoLN ^F								
	t≤0.25in	84	580	39	270	25	217	95	不要求
	T>0.25in	78	540	37	255	25	217	95	不要求
S31060	...	87	600	41	280	40	217	95	不要求
S31254									
薄板、钢带		100	690	45	310	35	223	96	不要求
中板		95	655	45	310	35	223	96	不要求
S31266	...	109	750	61	420	35	...	...	不要求
S31277	...	112	770	52	360	40	...	...	不要求
S31600	316	75	515	30	205	40	217	95	不要求
S31603	316L	70	485	25	170	40	217	95	不要求
S31609	316H	75	515	30	205	40	217	95	不要求
S31635	316Ti ^F	75	515	30	205	40	217	95	不要求
S31640	316Cb ^F	75	515	30	205	30	217	95	不要求
S31651	316N	80	550	35	240	35	217	95	不要求
S31653	316LN	75	515	30	205	40	217	95	不要求
S31700	317	75	515	30	205	35	217	95	不要求
S31703	317L	75	515	30	205	40	217	95	不要求
S31725	317LM ^F	75	515	30	205	40	217	95	不要求
S31726	317LMN ^F	80	550	35	240	40	223	96	不要求
S31727	...	80	550	36	245	35	217	96	不要求
S31753	317LN	80	550	35	240	40	217	95	不要求
S32050	...	98	675	48	330	40	250	...	不要求
S32053	...	93	640	43	295	40	217	96	不要求
S32100	321	75	515	30	205	40	217	95	不要求
S32109	321H	75	515	30	205	40	217	95	不要求
S32615 ^L	...	80	550	32	220	25	...	...	不要求

S32654	...	109	750	62	430	40	250	...	不要求
S33228	...	73	500	27	185	30	217	95	不要求
S33400	334 ^F	70	485	25	170	30	...	92	不要求
S34565	...	115	795	60	415	35	241	100	不要求
S34700	347	75	515	30	205	40	201	92	不要求
S34709	347H	75	515	30	205	40	201	92	不要求
S34800	348	75	515	30	205	40	201	92	不要求
S34809	348H	75	515	30	205	40	201	92	不要求
S35045	...	70	485	25	170	35	...	...	不要求
S35125	...	70	485	30	205	35	...	...	不要求
S35135									
薄板、钢带	...	80	550	30	205	30	...	...	不要求
中板	...	75	515	30	205	30	...	...	不要求
S35315	...	94	650	39	270	40	217	95	不要求
S38100	XM-15 ^K	75	515	30	205	40	217	95	不要求
S38815	...	78	540	37	255	30	...	...	不要求
双相（铁素体-奥氏体）									
S31200	...	100	690	65	450	25	293	31 ^J	不要求
S31260	...	100	690	70	485	20	290	..	...
S31803	...	90	620	65	450	25	293	31 ^J	不要求
S32001	...	90	620	65	450	25	...	25 ^J	不要求
S32003	t ≤ 0.187in(5.00mm)	100	690	70	485	...	...	...	...
	t > 0.187in(5.00mm)	95	655	65	450	25	293	31 ^J	不要求
S32101	t ≤ 0.187in(5.00mm)	101	700	77	530	30	290	...	不要求
	t > 0.187in(5.00mm)	94	650	65	450	30	290	...	不要求

S32205	2205 ^F	95	655	65	450	25	293	31 ^J	不要求
S32304	2304 ^F	87	600	58	400	25	290	32 ^J	不要求
S32506	...	90	620	65	450	18	302	32 ^J	不要求
S32520	...	112	770	80	550	25	310	...	不要求
S32550	255 ^F	110	760	80	550	15	302	32 ^J	不要求
S32750	2507 ^F	116	795	80	550	15	310	32 ^J	不要求
S32760	...	108	750	80	550	25	270	...	不要求
S32900	329	90	620	70	485	15	269	28 ^J	不要求
S32906	...								
	t<0.04in(1.00mm)	116	800	94	650	25.0	310	32 ^J	不要求
	t≥0.04in(1.00mm)	109	750	80	550	25.0	310	32 ^J	不要求
S32950 ^M	...	100	690	70	485	15	293	32 ^J	不要求
S39274+	...	116	800	80	550	15	310	32 ^J	不要求
铁素体或马氏体（铬）									
S32803	...	87	600	72	500	16	241	100	不要求
S40500	405	60	415	25	170	20	179	88	180
S40900 ^N	409 ^N								
S40910	...	55	380	25	170	20	179	88	180
S40920	...	55	380	25	170	20	179	88	180
S40930	...	55	380	25	170	20	179	88	180
S40945	...	55	380	30	205	22	...	80	180
S40975	...	60	415	40	275	20	197	92	180
S40977	...	65	450	41	280	18	180	88	不要求
S41000	410	65	450	30	205	20	217	96	180
S41003	...	66	455	40	275	18	223	20 ^J	不要求
S41008	410S	60	415	30	205	22 ^O	183	89	180
S41045	...	55	380	30	205	22	...	80	180
S41050	...	60	415	30	205	22	183	89	180
S41500	...	115	795	90	620	15	302	32 ^J	不要求

S42035	...	80	550	55	380	16	180	88	不要求
S42900	429 ^F	65	450	30	205	22 ^O	183	89	180
S43000	430	65	450	30	205	22 ^O	183	89	180
S43035	439	60	415	30	205	22	183	89	180
S43400	434	65	450	35	240	22	...	89	180
S43600	436	65	450	35	240	22	...	89	180
S43932	...	60	415	30	205	22	183	89	180
S43940	...	62	430	36	250	18	180	88	不要求
S44400	...	60	415	40	275	20	217	96	180
S44500	...	62	427	30	205	22	...	83	180
S44626	XM-33 ^K	68	470	45	310	20	217	96	180
S44627	XM-27 ^K	65	450	40	275	22	187	90	180
S44635	...	90	620	75	515	20	269	28 ^J	180
S44660	...	85	585	65	450	18	241	100	180
S44700	...	80	550	60	415	20	223	20 ^J	180
S44735	...	80	550	60	415	18	255	25 ^J	180
S44800	...	80	550	60	415	20	223	20 ^J	180
S46800	...	60	415	30	205	22	...	90	180
S44535	...	58	400	36	250	25 ^E	...	50-90 ^P	不要求

A 一种最初由美国钢铁学会（AISI）设计的牌号标记（如特殊说明）。

B 按照试验方法和定义 A370，屈服强度应由永久变形测定法定为 0.2%。除特殊说明（参见技术规范 A480/A480M,4.1.11 节订货信息）可在负载 0.5 的总延伸基础上来决定屈服强度。

C 布氏硬度功洛氏硬度 B 标度均可。

D 厚度 1 英寸（25mm）的铬钢（铁素体或马氏体）或任何厚度的奥氏体或双相（奥氏体-铁素体）不锈钢无需冷弯试验。

E 厚度小于 0.015 英寸（0.38mm）伸长率应取最小的 20%，在 1 英寸（25.4mm）内。

+ UNS 代号是规范的。

F 常用名称而非商标，广泛使用，与任何生产厂商无关。

G 屈服强度要求不适用于厚度小于 0.020 英寸（0.50mm）的材料。

H 不适用于厚度小于 0.010 英寸（0.25mm）的材料。

I 201 型通常要添加化学成分，根据规定用途要求的性能，决定奥氏体稳定性在强的（201-1 型）或弱的（201-2 型）一侧。

J 洛氏硬度 C 标度。

K 由 ASTM 提出和应用的命名系统。

L 对于 S32615，按照试验方法 E112，比较方法，中板 II，测定晶粒度应为 3 级或更细。

M 在技术规范 A240-89b 之前，S32950 抗拉强度值为 90kis。

N S40900（409 类型）已被 S40910、S40920、S40930 取代。除订货合同中说明外，规定 S40900 或 409 类型的合同应由供方选择满足 S40910、S40920、S40930 之一。符合 S40910、S40920 或 S40930 的材料，可由生产厂商选择以 S40900 验证。

O 厚度 0.050 英寸（1.27 mm）以下的材料应达到最小伸长率的 20%。

P 硬度只作为供货信息，但不作为交货依据。

ASTM A240/A 240M-06b

（仅在订货合同规定时才适用的附录标准）

S1 钢板夏比冲击试验

S1.1 夏比冲击试验应按照 A370 试验方法和定义执行。

S1.2 试验次数——一次冲击试验（3 个样本）应从在最终热处理状态下的每个热处理批的钢板中取样。

S1.3 取样方向——除在订货合同中规定为横向试样（试样的长轴平行于最终轧制方向，缺口底部垂直于轧制表面）外，取样应为纵向试样（试样的长轴平行于最终轧制方向，缺口底部垂直于轧制表面）。若试验符合纵向试样的验收标准，供方允许试验横向试样。除在订货合同中有特殊规定外，取样应包括产品的中厚度。

S1.4 试验温度——需方应规定试验温度。如果试验能符合在规定的温度下的验收标准（参见注释），供方可以在低于需方规定的温度下进行试验。

注释——试验方法 A 923，方法 B（适用于试验方法 A 923 所列的某些双相（奥氏体-铁素体）不锈钢，用夏比冲击试验判定有无有害金属间相。方法 B 规定了所包括的每种钢的试验温度和验收标准，用冲击能表示。在低于本附录标准和试验方法 A 923 方法 B 的温度下对技术规范 A 240 和试验方法 A 923 都包括的双相不锈钢进行夏比冲击试验会经济一些（进行横向膨胀和冲击能测定）。

S1.5 验收规则——除订货合同规定外，三个试验样品缺口对面的横向膨胀都不小于 0.015 英寸（0.38 毫米）。

S1.6 记录——记录的结果应包括取样方向、试样尺寸、试验温度、吸收能量值（若要求）和缺口对面的横

向膨胀。

S2 高温用途材料

S2.1 用于 1000°F[540℃]以上时，除订货要求为 H 级外，本附加标准规定应按 ASME 规范的要求。

S2.2 当材料满足 H 级所有要求（包括化学性能、退火温度和晶粒度）（参见第 6 部分），需方允许使用奥氏体不锈钢作为相应的 H 级。

S2.3 当材料符合本技术规范的所有要求且晶粒度按试验方法 E112 为 ASTM 7 级或更粗的规定时，允许需方将 L 级奥氏体不锈钢用于 1000°F[540℃]以上，符合 ASME 规范提供应力表允许范围。晶粒大小须在检验报告中写出。