



ASTM A320/ASTM A320M

低温工况用合金钢与不锈钢螺栓紧固件技术规范

1、ASTM A320：是以英制为单位的版本（尺寸为英寸、拉力为 psi、耐温为° F），
2、ASTM A320M：是以公制为单位的版本（尺寸为 mm、拉力为 MPa、耐温为° C），
两者技术要求完全一致，仅计量单位区分，工程上常合并写作 A320/A320M；最新现行版本 ASTM A320/A320M-26（2026 版），专门用于低温压力容器、阀门、法兰、管道管件的螺栓、螺柱、螺钉、牙棒等紧固件；强制低温夏比冲击试验，解决普通高强螺栓低温脆断风险，LNG、低温化工、空分、低温储罐行业强制使用，强制配套通用紧固件基础标准 ASTM A962/A962M（螺纹、标记、热处理、检验通用要求）。通常螺纹直径在 1 英寸以上的，统一使用螺牙为 8 牙。以下是关于一些常用的 A320 等级标准。

一、常用等级标准

合金钢	
ASTM A320 L7	AISI 4140/4142 淬火 + 回火处理
ASTM A320 L43	AISI 4340 淬火 + 回火处理
ASTM A320 L7M	AISI 4140/4142 淬火 + 回火处理+成型后去应力回火
ASTM A320 L1	低碳硼钢 淬火 + 回火处理
奥氏体不锈钢	
ASTM A320 B8 Class1	AISI 304 固溶处理
ASTM A320 B8M Class1	AISI 316 固溶处理
ASTM A320 B8 Class2	AISI 304 固溶处理 + 应变硬化（冷作硬化）
ASTM A320 B8M Class2	AISI 316 固溶碳化处理 + 应变硬化（冷作硬化）

二、A320 的机械性能

L7M 是 L7 的改性版本，基材同为 AISI 4140（42CrMo）铬钼合金钢，M=螺纹加工后补充回火（Stress Relieved After Threading），专门降低螺栓螺纹部位残余应力，抑制氢脆开裂风险。



昆山乐扣金属制品有限公司/嘉兴乐扣金属制品有限公司

A320 等级	规格	最低回火 温度° F (°C)	最小抗拉 ksi (Mpa) ,	最小屈服 ksi (Mpa) ,	最小延 伸 率, %	最小断 面收缩 率, %	最大硬 度
合金钢材料							
L7	≤2-1/2	1100 (593)	125 (860)	105 (725)	16	50	35HRC
L43	≤ 4	1100 (593)	125 (860)	105 (725)	16	50	35HRC
L7M	≤2-1/2	1150 (620)	100 (690)	80 (550)	18	50	99HRB
L1	≤1	N/A	125 (860)	105 (725)	16	50	N/A
奥氏体不锈钢材料							
1 级: B8, B8C, B8M, B8P, B8F, B8T, B8LN, B8MLN	所有尺寸	固溶处理	75 (510)	30 (205)	30	50	96HRB
1A 级: B8A, B8CA, B8MA, B8PA, B8FA, B8TA, B8LNA, B8MLNA	所有尺寸	固溶处理	75 (510)	30 (205)	30	50	90HRB
2 级: B8, B8C, B8P, B8F, B8T	Up to 3/4	固溶处理+ 冷作硬化	125 (860)	100 (690)	12	35	35HRC
	7/8 - 1	固溶处理+ 冷作硬化	115 (795)	80 (550)	15	35	35HRC
	1 1/8 - 1 1/4	固溶处理+ 冷作硬化	105 (725)	65 (450)	20	35	35HRC
	1 3/8 - 1 1/2	固溶处理+ 冷作硬化	100 (690)	50 (345)	28	45	35HRC
2 级: B8M	Up to 3/4	固溶处理+ 冷作硬化	110 (760)	95 (655)	15	45	35HRC
	7/8 - 1	固溶处理+ 冷作硬化	100 (690)	80 (550)	20	45	35HRC
	1 1/8 - 1 1/4	固溶处理+ 冷作硬化	95 (655)	65 (450)	25	45	35HRC
	1 3/8 - 1 1/2	固溶处理+ 冷作硬化	90 (620)	50 (345)	30	45	35HRC

邮箱:kslekou@163.com
电话: 18151178581

微信: 18151178581



三、冲击实验的温度与性能

A320 等级	试验温度 °F	试验温度 °C	CVN 试样面 积尺寸 mm	每组三个试 样的最小值 平均冲击能 量值 ft-lbf (J)	每组仅一个 试样允许的 最小冲击能 量值 ft-lbf (J)
			10×10	20 【27】	15 【20】
L7M、L70、L71、L72、L73	-100	-73	10×7.5	16 【22】	12 【16】
			10×10	20 【27】	15 【20】
L7、L7A、L7B、L7C、L43	-150	-101	10×7.5	16 【22】	12 【16】
			10×10	40 【54】	30 【41】
L1	-100	-73	10×7.5	32 【44】	24 【32】

四、化学成分

元素名称	L7 (AISI 4140)	L43 (AISI 4340)	L7M(AISI 4140)	L1(低碳硼钢)	B8 (AISI 304)	B8M (AISI 316)
碳	0.38 - 0.48%	0.38 - 0.43%	0.38 - 0.48%	0.17-0.24%	0.08% max	0.08% max
锰	0.75 - 1.00%	0.75 - 1.00%	0.75 - 1.00%	0.70-1.40%	2.00% max	2.00% max
磷 最大值	0.04%	0.04%	0.04%	0.035%	0.05%	0.05%
硫 最大值	0.04%	0.04%	0.04%	0.050%	0.03%	0.03%
硅	0.15 - 0.35%	0.15 - 0.35%	0.15 - 0.35%	0.15 - 0.30%	1.00% max	1.00% max
铬	0.80 - 1.10%	0.70 - 0.90%	0.80 - 1.10%	.....	18.0 - 20.0%	16.0 - 18.0%
镍	.....	1.65 - 2.00%		.....	8.0 - 11.0%	10.0 - 14.0%
钼	0.15 - 0.25%	0.20 - 0.30%	0.15 - 0.25%	.....	.....	2.00 - 3.00%
硼	.....	.....	.....	0.001-0.003%	.....	.....



五、配套的螺母与垫圈

等级	螺母	垫圈
ASTM A320 L7	A194 4 级或者 7 级	F436
ASTM A320 L43	A194 4 级或者 7 级	F436
ASTM A320 L7M	A194 7M 级	F436
ASTM A320 B8 Class 1	A194 8 级	SS304
ASTM A320 B8M Class 1	A194 8M 级	SS316
ASTM A320 B8 Class 2	A194 8 级	SS304
ASTM A320 B8M Class 2	A194 8M 级	SS316