

## 紧固件产品原材料的选用

一、低碳钢： $C\% \leq 0.25\%$  国内通常称为 A3 钢。国外基本称为 1008, 1015, 1018, 1022 等。主要用于 4.8 级螺栓及 4 级螺母、小螺丝等无硬度要求的产品。（注：钻尾钉主要用 1022 材料。）

二、中碳钢： $0.25\% < C\% \leq 0.45\%$  国内通常称为 35 号、45 号钢，国外基本称为 1035, CH38F, 1039, 40ACR 等。主要用于 8 级螺母、8.8 级螺栓及 8.8 级内六角产品。

三、高碳钢： $C\% > 0.45\%$ 。目前市场上基本没使用。

四、合金钢：在普碳钢中加入合金元素，增加钢材的一些特殊性能：如 35、40 铬钼、SCM435, 10B38。

碳钢产品所使用的盘元：

序号	种类	可选用的材质
1	4.8 级六角螺栓	1008K 1010 1015K
2	6.8 级六角螺栓	1032 1035 1040 CH38F 1039
3	8.8 级六角螺栓	1035ACR(M10 以下)1040ACR (M12 以上) CH38F 1045ACR 1039 10B21 10B33 10B38
4	8.8 级内六角螺栓	CH38F 1039 10B21 (M10-M12) 10B33 (M14) 10B38 (M12-M24) 10B21
5	10.9 级六角螺栓	1045ACR 10B38
6	8   级螺帽	1008K 1010
7	8 级螺帽	1015(M<16) CH38F (M≥16)
8	10 级螺帽	CH38F 1039 10B21 10B33
9	12 级螺帽	1039 10B21 10B33 10B38
10	马车螺丝	1008 1010 1015
11	六角缘凸螺栓	CH38F 1039 10B21 10B33 10B38
12	六角木螺丝	1008K 1010
13	自攻钉、墙板钉 钻尾钉、夹板钉	1018 1022 CH22A
14	机螺钉 家俱螺丝	1008 1010

材料中各类元素对钢的性质的影响：

- 1、碳 (C)：提高钢件强度，尤其是其热处理性能，但随着含碳量的增加，塑性和韧性下降，并会影响到钢件的冷墩性能及焊接性能。
- 2、锰 (Mn)：提高钢件强度，并在一定程度上提高可淬性。即在淬火时增加了淬硬渗入的强度，锰还能改进表面质量，但是太多的锰对延展性和可焊性不利。并会影响

# 上海黑山五金有限公司

电镀时镀层的控制。

- 3、镍 (Ni): 提高钢件强度, 改善低温下的韧性, 提高耐大气腐蚀能力, 并可保证稳定的热处理效果, 减小氢脆的作用。
- 4、铬 (Cr): 能提高可淬性, 改善耐磨性, 提高耐腐蚀能力, 并有利于高温下保持强度。
- 5、钼 (Mo): 能帮助控制可淬性, 降低钢对回火脆性的敏感性, 对提高高温下的抗拉强度有很大影响。
- 6、硼 (B): 能提高可淬性, 并且有助于使低碳钢对热处理产生预期的反应。
- 7、矾 (V): 细化奥氏体晶粒, 改善韧性。
- 8、硅 (Si): 保证钢件的强度, 适当的含量可以改善钢件塑性和韧性。

五、不锈钢知识: 不锈钢通常指具有抵抗空气、水、酸、盐或其它介质腐蚀能力的钢。所有的不锈钢没有一种能够应付所有的腐蚀环境, 都可以不生锈。根据合金成分的不同, 分别侧重不锈性和耐酸性。有些钢虽然有不锈钢性, 但不一定能耐酸, 耐酸钢则通常具有不锈性。总之, 不锈钢标准件特性为耐腐蚀、美观、卫生, 但其强度、硬度正常情况下相当于碳钢 (6.8 级) 故对不锈钢产品应不可撞击、敲打、注意维护其表面光洁度、精度, 且不能和使用碳钢产品一样随便施加力量, 亦不可施力过大, 同时因不锈钢延展性好, 在使用时产生钢屑易粘于螺帽牙级处, 增加摩擦力, 易导致锁死, 而使用碳钢即使产生铁屑也会掉落, 相对于不锈钢不易锁死。

分类: 不锈钢可分为: 奥氏体不锈钢、马氏体、铁素体不锈钢。用于紧固件生产的和我们通常在生活中接触的也都是奥氏体不锈钢。

材质表示方法: 钢种 304, 316, 316L; 组别 A2, A4 表示材料组别, 70, 80 表示抗拉强度的 1/10, 即抗拉强度是 700 N/mm<sup>2</sup>

钢种	国际牌号	特 性
XM7 302HQ	0Cr18Ni9Cu3	低碳、低硫, 为 304 变形钢种, 易成型, 一般用于内六角、马车螺钉、自攻钉等变形较高的产品。
304	0Cr18Ni9	加工硬化率适中, 适用于一般的冷间加工、普遍用于外六角螺钉一螺母及垫圈产品。
304J3 304HC	—	中等的加工硬化率, 适于一般的冷间加工。

## 上海黑山五金有限公司

304M	—	添加铜取代镍，降低钢材的加工硬化率，且可维持较低的导磁性。
316	0Cr17Ni12Mo2	加钼，耐腐蚀能力较 304 强，特别适用于海水及化工介质，有更佳的耐腐蚀性。
316L	00Cr17Ni14Mo2	低碳，较 316 更佳的耐腐蚀性及冷加工性，但成本很高。

关于不锈钢材质之特性简介（304、316）

1、该三种材质均为 300 系列的奥氏体不锈钢，其化学成分如下：

名称	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu
304M	≤0.06	≤1.0	≤2.0	≤0.045	≤0.03	8.91-10.0	18.0-20.0	0	0
316	≤0.03-0.06	≤1.0	≤2.0	≤0.045	≤0.03	10.0-14.0	16.0-18.0	2.0-3.0	0
304HC	≤0.08	≤1.0	≤2.0	≤0.045	≤0.03	8.0-10.5	17.0-19.0	0	1.0-3.0

2、主要化学成分与不锈钢性能之关系。

- 1、碳 C 可增加硬度和强度，含量过高会降低其延展性和耐蚀性
- 2、铬 Cr 可增加耐蚀性、抗氧化性，使品粒细化，增加强度，硬度和耐磨性
- 3、镍 Ni 可增加高温强度、耐蚀性，降低冷加工硬化之速率
- 4、钼 Mo 增加强度，对氧化物和海水的耐蚀性优良
- 5、铜 Cu 利于冷加工成型，降低磁性

六、铜--常用材料为黄铜···锌铜合金。市场上主要用 H62、H65、H68 铜做标准件。