

紧固件常用内外材料的分析及应用结构工程师考试 PDF转换  
可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/601/2021\\_2022\\_\\_E7\\_B4\\_A7\\_E5\\_9B\\_BA\\_E4\\_BB\\_B6\\_E5\\_c58\\_601955.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/601/2021_2022__E7_B4_A7_E5_9B_BA_E4_BB_B6_E5_c58_601955.htm) 绝大多数紧固件材料为钢材，作为一名在紧固件行业工作的人员，有必要了解其中的变化、区分及应用，如果是技术人员，则应有更深刻的了解。螺栓等外螺纹用材料一些没有机械性能要求的或是ISO Class 4.8 SAE Grade 1-2 等低碳钢紧固件，用Q235A SAE 1015 DIN C15 足以，根本不要什么热处理，直接冷加工制成，而级别稍高一点的紧固件如：ISO Class 6.8 SAE Grade 3-4 则要用含碳量在0.2%以上的钢，如 C1020 C1022 MI20 ML35 等，此类螺丝也不需要什么热处理的，冷加工强度完全可以满足要求。实际上含碳量越高，冷成型就越困难，也没有必要为6.8级的螺丝大材小用，特殊情况另当别论了。快把结构工程师站点加入收藏夹吧！我们最常用的就是ISO Class 8.8 SAE Grade 5 的螺丝，一般使用中碳钢，ML35 SAE 1035 DIN 35 JIS SWRCH35K 经过热处理（淬火回火），也可以使用SAE5140 40Cr等，合金元素的增加对热处理淬透性有很大的帮助，所以规格大的螺丝可以选择使用合金钢，不致于用中碳钢导致我们常说的中心部位“淬不透”现象的存在。ISO Class 9.8 10.9 SAE Grade 8 则要用低到中合金钢材料，经过热处理（淬火回火），用合金材料在材料机械性能方面有一个很好的结合，常用的材料为40Cr 35CrMo SAE5140 SCM435 SAE4135 SAE4137 JIS SCr440（H）DIN 41Cr4等，实际上45#也可以达到要求的机械性能，不过在综合机械性能方面要比合金钢稍有逊色。ISO Class12.9 SATM A574 是一个对机械性能要求很

高的高强度螺栓，则要用中碳合金钢经过热处理（淬火回火），如SCM435 35CrMo SAE 4137 SAE4135 DIN 34CrMo4，此种高强度螺栓如果表面处理要经过酸洗这一工序时，会产生氢脆现象，所以一定要有去氢这一工序（特别是存在尖角的紧固件），要不然会死的很惨。螺母等内螺纹用材料没有机械性能要求的或是ISO Class 5-6 SAE Grade 3-4 一般用C1010 Q235A或 C15，不需要热处理，冷加工即可。ISO Class 8，SAE Grade 5，一般要用M135 SAE1035 DIN C35，小规格的螺母不需要热处理即可达要求的机械性能，规格大的要经过热处理（淬火回火），这点GB3098.2说的很明白了。ISO Class 10，SAE Grade 8 一般使用中碳钢经过热处理即可达到其强度要求。如SAE1035 等中碳钢。有一点是大家必须注意的，螺母和螺栓不同，其受力主要以压缩为主而非伸张，因此螺母的强度不只和材料有关，还和很多因素有关的，包括精度、螺距、螺母内倒角、螺母厚度……平垫圈用料无机械性能要求的平垫圈一般用角料制造，如Q235A，有硬度要求但不高时可以用较厚板料压延一下达到要求的硬度。弹垫等防松用的垫圈一般用65Mn 70# 或S 50CMS 70CM制造，要经过热处理（淬火回火）。铆钉、销轴类铆钉、销轴类一般用料与螺栓相同，但有些铆钉硬度不可太高，甚至有些要求HRB60以下，一般正常化材料硬度在HRB70-80，因此有些要经过退火才能达到性能要求。自攻钉一般用C1018 C1020 C1022 等材料，但国内有些厂家为节约成本，偷工减料，采用18# 15# 20#更用些厂家用Q235A，然后表面渗碳处理完事，这样制成的自攻钉其心部的韧性达不到要求，易断。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)