|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 钢种 | 分类 | 含碳量/% | 性能 | 用途 | 合金元素主要作用 | 热处理方法 | 热处理后的组织 |
| 45钢 | 优质碳素结构钢 | 0.42-0.50 | 经热处理后，可获得良好的力学性能 | 制造齿轮、轴类、套筒等零件 |  |  |  |
| T8钢 | 碳素工具钢 | 0.75-0.84 | 硬度高、韧性较高 | 制造冲头、凿子、锤子等工具 |  |  |  |
| T12钢 | 碳素工具钢 | 1.15-1.24 | 硬度高、韧性较低 | 制造锉刀、刮刀等刃具及量规、样套等量具 |  |  |  |
| Q235A | 碳素结构钢 | 0.22 | 刚塑性较好，有一定强度 | 轧制成钢筋钢板钢管等，可用于桥梁、建筑物等构件，也可用作普通螺钉、螺帽、铆钉等 |  |  |  |
| Q345  (16Mn) | 合金结构钢 | 0.16 | 焊接性能良好 | 桥梁、车辆、船舶、压力容器、建筑结构 | Mn：产生较强的固溶强化效果，细化铁素体晶粒，使珠光体变细，提高钢的强度和韧性。 | 正火（可进行） | 铁素体+细珠光体（索氏体） |
| 20CrMnTi | 合金渗碳钢 | 0.17-0.23 | 有良好的力学性能和工艺性能，淬透性高，过热敏感性小 | 制造变速齿轮、凸轮轴、活塞销等机器零件 | Cr,Mn：提高淬透性，提高经热处理后心部的强度和韧性。  Ti：组织渗碳时奥氏体晶粒长大，增加渗碳层硬度，提高耐腐性。 | 淬火、  低温回火 | 回火马氏体+残余奥氏体 |
| 40Cr | 合金调质钢 | 0.37-0.44 | 淬透性不稳定，切削加工性能较差 | 制造齿轮、轴类件、连杆、螺栓等重要调质件 | Cr：提高淬透性，形成合金铁素体，提高钢的强度。 | 淬火、  高温回火 | 回火索氏体 |
| 60Si2Mn | 合金弹簧钢 | 0.56-0.64 | 弹性极限高、疲劳强度高、足够的塑性和韧性 | 汽车板簧 | Si,Mn：提高淬透性和屈强比。 | 淬火、  中温回火 | 回火屈氏体 |
| 钢种 | 分类 | 含碳量/% | 性能 | 用途 | 合金元素主要作用 | 热处理方法 | 热处理后的组织 |
| 40CrNiMo | 合金调质钢 | 0.37-0.44 | 高强度、高韧度，良好的淬透性和稳定性，但白点敏感性高，有回火脆性，焊接性较差 | 高强韧性大型重要零件，如飞机起落架、航空发动机轴等 |  | 淬火、  高温回火 | 回火索氏体 |
| W18Cr4V | 高速工具钢 | 0.73-0.83 | 热硬性较好，热处理时的脱碳和过热的倾向性较小 | 高速车刀、钻头、铣刀 | Cr：提高淬透性。  W：保证高的热硬性。  V：大大提高了钢的硬度和耐磨性 | 淬火、  三次回火 | 回火马氏体+碳化物+少量残余奥氏体 |
| 06Cr18Ni11Ti | 不锈钢 | <=0.08 | 耐晶间腐蚀的性能优越，强度硬度高，耐磨性高 | 制造耐酸容器、抗磁仪表、医疗器械 | Cr：提高钢基体的电极电位。  Ni：显著提高耐蚀性。  Ti：优先同碳形成稳定碳化物，避免晶界贫铬，从而减轻钢的晶界腐蚀倾向。 | 固溶处理 | 单相奥氏体组织 |