

弹 簧 钢





解放双桥 CA-151 FA

弹簧钢

- 1、成分特点： $WC=0.45\% \sim 0.7\%$ ，主加合金元素是Mn、Cr、Si等
- 2、性能特点： 具有高的弹性极限、屈服点及高的屈强比；高的疲劳强度；足够的塑性和韧性；良好的耐热性和耐蚀性；较高的表面质量，不允许有脱碳、裂纹、夹杂等
- 3、热处理特点： 淬火+中温回火
- 4、用途： 主要用于制造各种机械和仪表中的弹簧：

类别	牌号	用途举例	用途特点	性能特点	成分特点
硅锰系	55Si2Mn	有较好的淬透性、较高的弹性极限、屈服点和疲劳极限，广泛用于汽车、拖拉机、铁道车辆的板簧、卷簧、止回阀和安全弹簧，并可作250℃以下使用的耐热弹簧。	用来制造各种弹性元件，如卷簧、板簧等。	具有高的弹性极限和屈服点，在交变载荷及冲击条件下工作时，有高的疲劳极限、较高的韧性和高的屈强比。	$W_c = 0.5\% \sim 0.7\%$ ，加入Mn、Si、Cr、Mo、W、V、B等以提高钢的淬透性、耐回火性、细化晶粒、强化铁素体等。
	55Si2MnB				
	60Si2Mn				
	55SiMnVB				
硅铬系	60Si2CrA	用作承受重载荷和重要的大型螺旋弹簧和板簧，如汽轮机汽封弹簧、调节阀和冷凝器支撑弹簧等，并可作300℃以下的耐热弹簧。			
	60Si2CrVA				

类别	牌号	用途举例	用途特点	性能特点	成分特点
铬锰系	55CrMnA	用作载荷较重、应力较大的载重汽车、拖拉机和轿车的板簧和直径较大（50mm）的螺旋弹簧。	用来制造各种弹性元件，如卷簧、板簧等。	具有高的弹性极限和屈服点，在交变载荷及冲击条件下工作时，有高的疲劳极限、较高的韧性和高的屈强比。	$W_c = 0.5\% \sim 0.7\%$ ，加入Mn、Si、Cr、Mo、W、V、B等以提高钢的淬透性、耐回火性、细化晶粒、强化铁素体等。
	60CrMnA				
铬钒系	50CrVA	用作特别重要的，承受大应力的各种尺寸的螺旋弹簧，并可作400℃以下工作的耐热弹簧。			
	30W4Cr2VA	降低含碳量到 $W_c = 0.3\%$ ，提高钒的含量，并加入较多量的钨，用作高温（ $\leq 500^\circ\text{C}$ ）下使用的重要弹簧，如锅炉主安全阀弹簧。			



合金钢的类别、特点、用途 典型牌号及热处理工艺小结

类 别		特 点	用 途 举 例	典型牌号	常用热处理工艺	
低合金高强度结构钢		低碳、低合金、高强度	桥梁、船舶、车辆	Q235		
机械结构用合金钢	合金渗碳钢		低碳，外硬内韧	汽车拖拉机齿轮等	20CrMnTi	渗碳→淬火+低温回火
	合金调质钢		中碳、综合力学性能好	汽车、拖拉机的传动轴	40Cr	调质→局部表面淬火+低温回火
	合金弹簧钢		中、高碳，弹性极限及疲劳强度高	汽车板簧	60Si2Mn	淬火+中温回火
	滚动轴承钢		高碳高铬、高硬度	滚动轴承	GCr15、GCr15SiMn	淬火+低温回火
合金工具钢	量具刀具钢		高硬度、高耐磨	块规、丝锥	CrWMn、9SiCr	球化退火→淬火+低温回火
	合金模具钢	冷作模具钢	高硬度、高耐磨及足够强韧性。	冲模、冷压模	CrWMn、9Mn2V	球化退火→淬火+低温回火
		热作模具钢	高温下力学性能好。	中型锻模	5CrMnMo	淬火+回火
		塑料模具钢	耐蚀、加工性好			
	高速工具钢		高的热硬性	成形车刀	W18Cr4V	淬火+多次回火
特殊性能钢	不锈钢		耐蚀、一定的力学性能	火箭上液氧贮箱	0Cr18Ni9	固溶处理
	耐热钢		高温下抗氧化，有一定强度	内燃机气阀	4Cr9Si2	调质
	耐磨钢(高锰钢)		高压、高冲击下表现出高耐磨性。	坦克、拖拉机履带	ZG13-4	水韧处理