

可加工订做钢带弹簧钢片

产品名称	可加工订做钢带弹簧钢片
公司名称	东莞市日展金属材料有限公司
价格	13.00/kg
规格参数	品牌:日展 型号:65Mn 规格:齐全
公司地址	东莞市长安镇沙头工业区
联系电话	86-076981584896 13580982636

产品详情

可加工订做钢带弹簧钢片

弹簧钢成分特点、特性和热处理

弹簧钢是用来制造弹簧等弹性元件的钢种。KC7热处理技术网——热处理行业的超级智库
www.nbht.org 热处理技术信息最全的网站 宁波热处理学

1)性能要求

弹簧在工作时产生大量的弹性变形，在各种机械中起缓和冲击，吸收振动的作用，并可利用其储存的能量，使构件完成规定的动作，通常是在长期的交变应力下承受拉压、扭转、弯曲和冲击条件下工作。因此，要求弹簧钢具有：

(1)高的弹性极限 R_e 和屈强比 $R_{r0.2}/R_m$ 以保证足够的弹性性能，即吸收大量的弹性能而不产生塑性变形；

(2)高的疲劳强度 疲劳是弹簧的最主要破坏形式之一，疲劳性能除与钢的成分结构有关以外，还受钢的冶金质量(如非金属夹杂物)和弹簧表面质量(如脱碳)的影响；

(3)足够的塑性和韧性 以防止受冲击断裂；

(4)其它性能 如良好的热处理(一定的淬透性和低的脱碳敏感性)和塑性加工性能，特殊条件下工作的耐热性或耐蚀性要求等。

2)成分特点

(1)中、高碳 碳素弹簧钢的碳质量分数为0.60% ~ 0.90%，合金弹簧钢的碳质量分数为0.40% ~ 0.70%，属中、高碳钢，以保证钢具有高的弹性极限和疲劳强度。

(2)低合金 普通用途的合金弹簧钢一般为低合金钢，主加合金元素Si($w_{Si} < 3\%$)、Mn($w_{Mn} < 1.3\%$)、Cr($w_{Cr} = 1\%$)，它们的主要作用是提高钢的淬透性，固溶强化铁素体，提高弹性极限，Si的加入可使屈强比提高。辅加合金元素有Mo、W、V，它们的主要作用是提高钢的回火稳定性，细化晶粒，防止Si引起的脱碳缺陷、Mn引起的过热缺陷，Mo还能消除第二类回火脆性。

3)弹簧的成形及热处理特点

弹簧材料的品种很多、制成的弹簧形状各异，成形工艺方法不同，故最终的热处理工艺亦有不同的特点。

一般弹簧成形工艺分热成形和冷成形两类。当弹簧材料截面尺寸较大(弹簧丝直径或弹簧钢板厚度大于10 ~ 15mm)，需将材料加热后加工成形的工艺称为热成形；当弹簧材料截面尺寸较小(弹簧丝直径小于8 ~ 10mm)，在常温下加工成形的工艺称为冷成形。

(1)冷成形弹簧

以退火状态供应的弹簧钢丝 退火状态下，弹簧钢的组织是片状珠光体和铁素体，在常温下加工成形后，进行淬火和中温回火，获得具有高弹性极限的回火托氏体组织。

)铅浴等温淬火冷拉钢丝 铅浴等温淬火是将盘条坯料直接通电加热及奥氏体化之后，在500 ~ 550 后的铅浴中等温分解成托氏体组织的工艺，弹簧钢丝经这样处理后，再经多次冷拉至所需直径，然后冷卷成弹簧。此时材料的组织和性能已满足要求，故只需进行一次200 ~ 300 的去应力退火，以消除应力，稳定尺寸。虽然铅浴等温淬火冷拉钢丝的强度很高，但是由于其性能(如抗拉强度)不均匀，只适用于中小尺寸的弹簧和不重要的大弹簧(如沙发弹簧)。

油淬强化的弹簧钢丝

对冷拔的钢丝先进行油淬及中温回火，获得托氏体组织，弹簧绕制后只需进行去应力退火。这类弹簧钢丝的抗拉强度比铅浴等温淬火冷拉钢丝低，但它的性能(如抗拉强度)比较均匀，因此它广泛用于制造各

种动力机械阀门弹簧、柴油发动机的喷油嘴弹簧等。

(2)热成形弹簧

热成形弹簧所用的材料一般为热轧或退火状态下供货的弹簧钢。

此类弹簧成形时，先将坯料加热至 $950 \sim 980$ ，然后压弯或热卷成形，热成形后利用余热立即进行淬火，然后进行中温回火处理，得到回火托氏体，保证较高的弹性极限。回火后的硬度一般螺旋弹簧为 $45 \sim 50$ HRC，钢板弹簧为 $42 \sim 47$ HRC，工作应力较高的弹簧应为 $48 \sim 53$ HRC。

为了提高疲劳强度，弹簧热处理后要进行喷丸处理，提高表面质量，并在表面形成残余压应力。

弹簧成形及热处理应用举例：60Si2Mn钢制汽车板簧。

工艺路线为：扁钢下料 加热压弯成形 淬火 中温回火 喷丸。

成形及淬火、回火工艺如图5-3所示。

4)常用的弹簧钢

常用弹簧钢的成分、热处理、性能及用途见表5-5。

(1)碳素弹簧钢

碳素弹簧钢有65、70、85、65Mn等，其强度较高，性能较好，价格较便宜。70、85钢淬透性低，直径或板厚大于12mm的不能用油淬透，故适合于制作不受冲击载荷的小弹簧。65Mn是含Mn量较高的碳素弹簧钢，其淬透性和弹性极限较高，故可制作截面尺寸不大于15mm的弹簧。

(2)合金弹簧钢

硅锰弹簧钢 常用钢号为55Si2Mn、60Si2Mn。这是应用最广的弹簧钢，用于制造汽车、拖拉机和铁路车辆上在高应力工作条件下的螺旋弹簧和板簧。其油淬淬透性直径 $20 \sim 30$ mm，弹性极限高达 1200 N/mm²，屈强比为0.9，疲劳极限高，工作温度在 230 以下。

铬钒弹簧钢 常用钢号为50CrVA。这是一种应用广泛的弹簧钢，晶粒细小，回火稳定性好，工作温度在 300 以下，其油淬临界直径 $30 \sim 50$ mm，适合制作大截面、大负荷的活塞弹簧等。

常用弹簧钢的成分、热处理、性能及用途