

一、弹簧的主要功用

1) 缓和冲击和吸收振动

汽车、火车中的缓冲弹簧、自行车的车座弹簧等。

2) 控制机构的运动

内燃机中的阀门弹簧、离合器中的控制弹簧、溢流阀的弹簧等。

3) 储存能量

钟表弹簧、枪机弹簧、机械式剃须刀（前苏联1957）、地弹簧、鞍马跳板等。

4) 测量力的大小

测力仪及弹簧秤中的弹簧、压力继电器的弹簧等。

5) 维持零件的弹性接触

电器、电子线路中的插头、接头等。

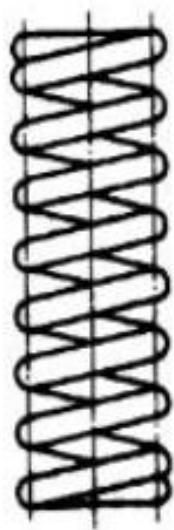
二、弹簧的分类

按承受载荷的不同分为

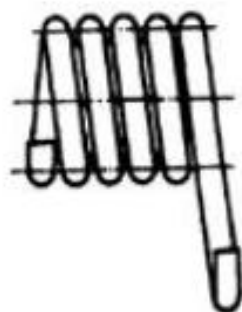
拉伸弹簧、压缩弹簧、扭转弹簧和弯曲弹簧等。



拉伸弹簧



压缩弹簧



扭转弹簧

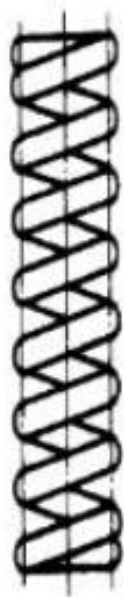


弯曲弹簧

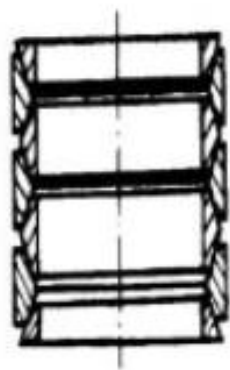
概述

按弹簧形状的不同分为

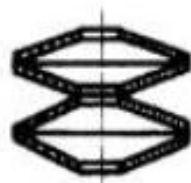
螺旋弹簧、蝶形弹簧、环形弹簧、盘簧（蜗卷弹簧）、板弹簧等。



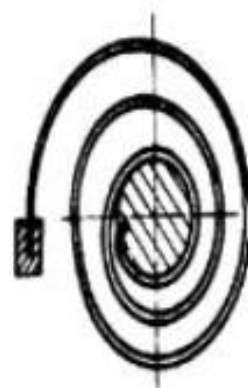
螺旋弹簧



环形弹簧



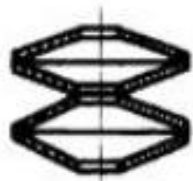
碟形弹簧



盘簧

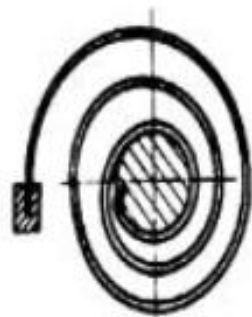


板簧



碟形弹簧

由截锥形弹簧片组成。刚度大，吸振性好，主要用作承受大载荷的缓冲弹簧



盘簧

常用于承受的扭矩不很大，且又要求轴向尺寸小的场合，例如钟表机构



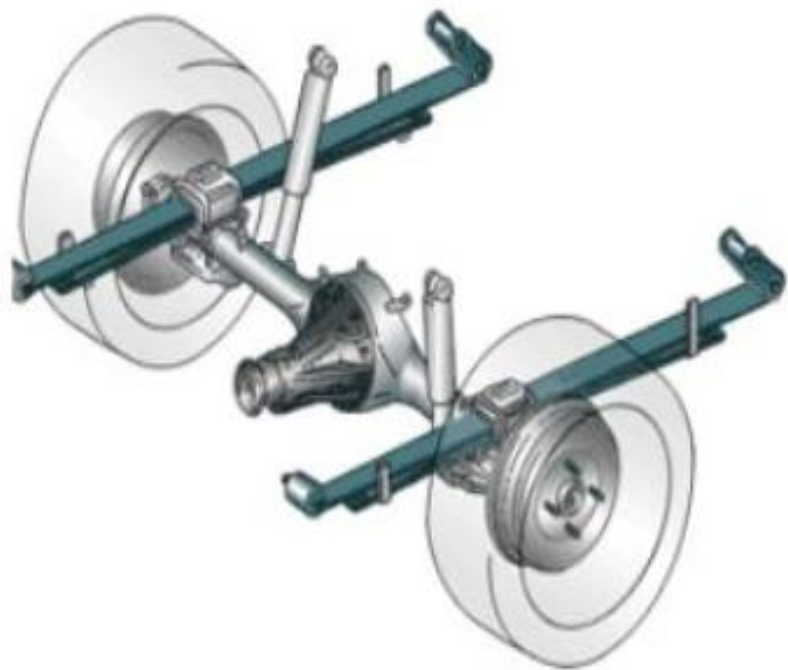
板簧

常用于受载方向的尺寸小，且变形量较大的场合，例如汽车弹簧、仪表中的弹簧片

三、汽车常用的弹簧



汽车减振螺旋弹簧



汽车减振板弹簧

四、市场上销售的弹簧



气门、油泵、离合器弹簧



拉伸、扭转、卡圈、异形弹簧



汽车悬架、减振器弹簧



膜片、碟形、涡卷弹簧

扬州弹簧厂产品

概述



山东衡大弹簧公司产品

概述



各种异型弹簧



376Q气门弹簧



机械弹簧

浙江远大弹簧厂产品

概述



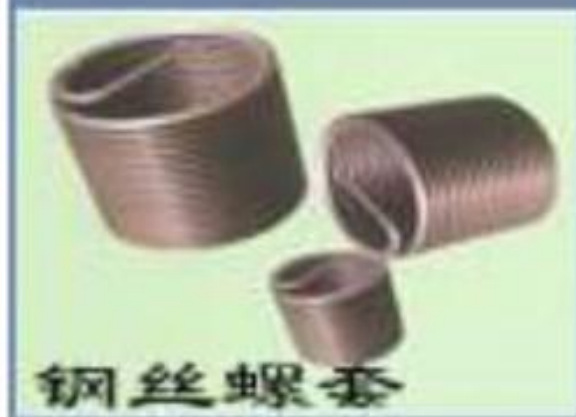
《三》



《四》



《五》



钢丝螺套

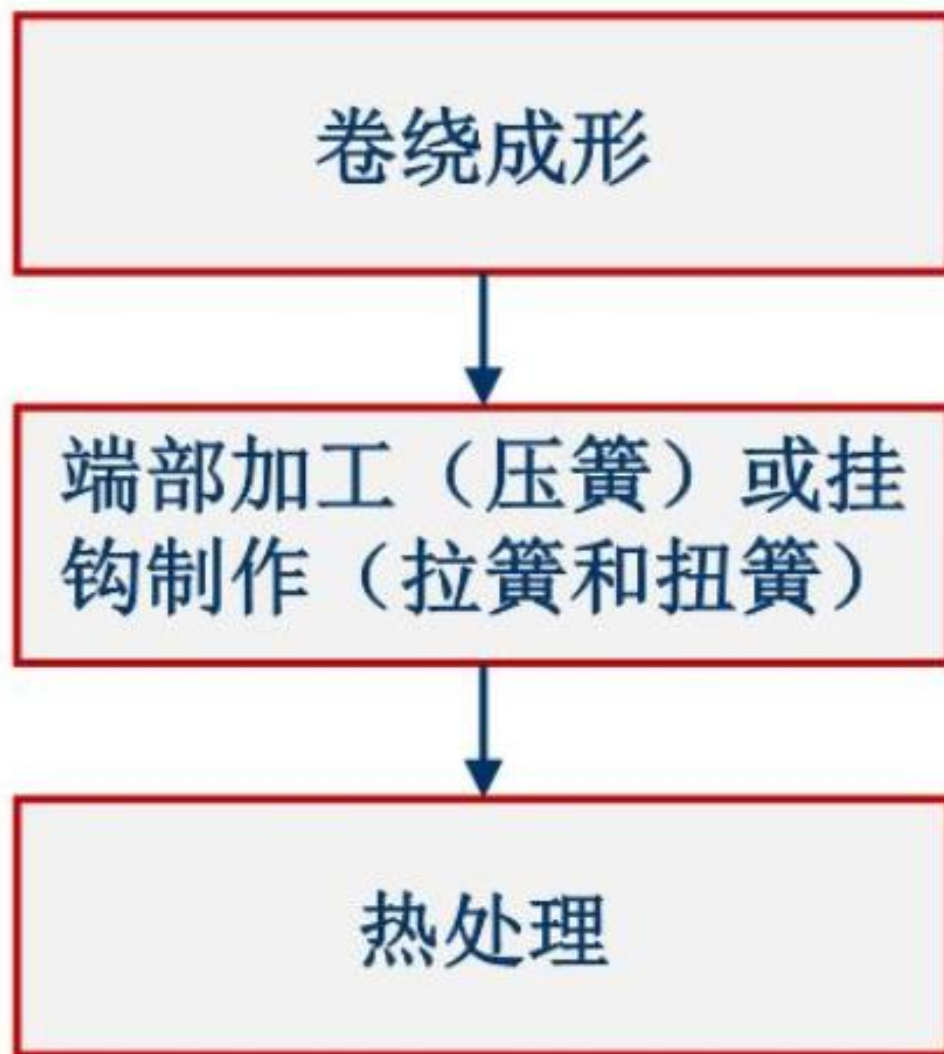


温州特种弹簧公司产品

弹簧的材料、许用应力和制造

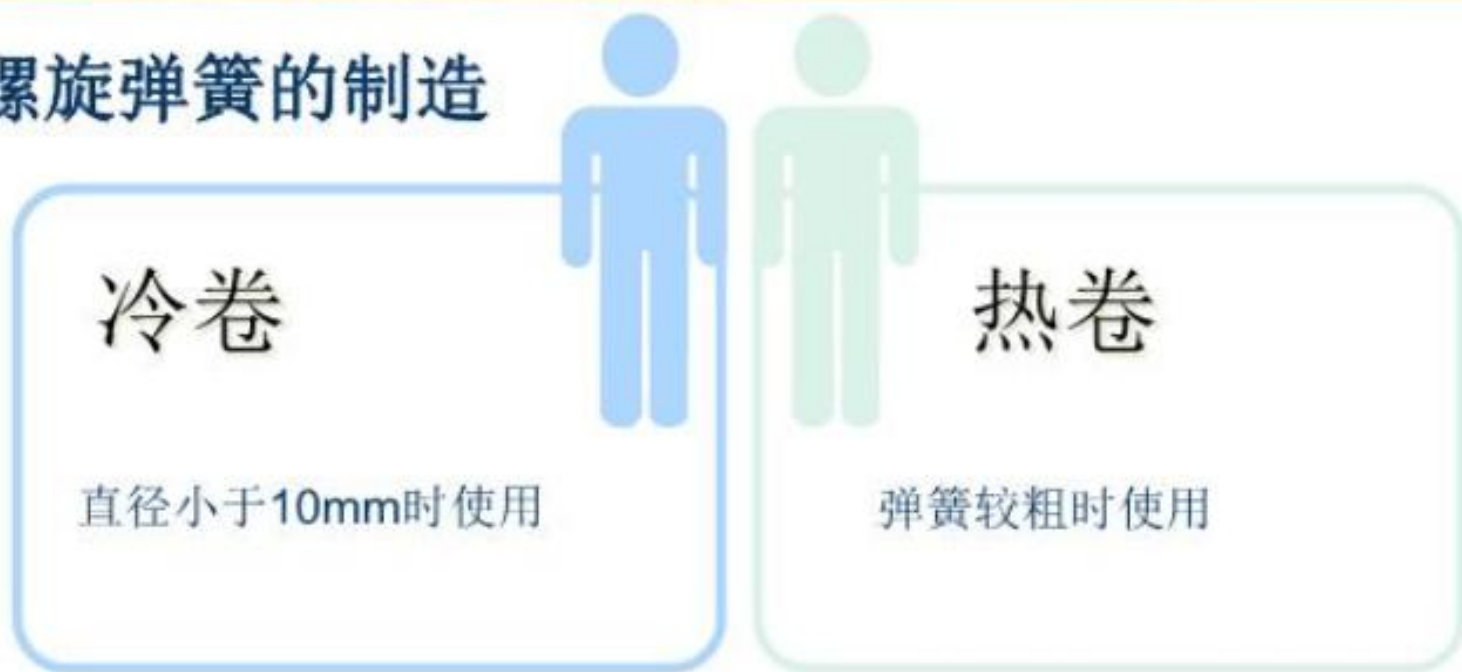
一、螺旋弹簧的制造

圆柱螺旋弹簧
制造的三道基
本工序



弹簧的材料、许用应力和制造

一、螺旋弹簧的制造



(1) 卷绕

冷卷：用于弹簧丝直径较小 ($d < 10\text{mm}$) 时，卷成后只作低温回火,以消除内应力。

热卷：用于直径较大的弹簧钢丝制造弹簧时，卷成后要进行淬火及回火处理。

弹簧的材料、许用应力和制造

(2) 钩环的制作或两端的加工

压缩弹簧：

对于重要的压缩弹簧或旋绕比 C （弹簧中径与簧丝直径之比）较小的压缩弹簧（一般 $C < 10$ ），应将端面磨平，使两端支承端面与轴线垂直，减少在受载时产生歪斜的可能。

拉伸弹簧：

为便于连接和加载，其两端应做出钩环。但钩环过渡处会因弯曲产生较大弯曲应力，从而降低拉伸弹簧的强度，为减轻或消除影响可采用附加钩环结构形式。

一、弹簧的材料

➤ 弹簧材料要求

- 1) 有较高的弹性极限、强度极限、疲劳极限和冲击韧性；
- 2) 具有良好的热处理性能，热处理后应有足够的经久不变的弹性，且脱碳性要小；
- 3) 对冷拔材料要求有均匀的硬度和良好的塑性。

➤常用弹簧材料

- **碳素弹簧钢** 价格低廉，适宜做簧丝直径小于10mm的小弹簧。
- **合金弹簧钢** 不同的合金弹簧钢丝有不同的性能，如抗冲击、适宜承受变载荷、耐高温、耐腐蚀等，大小尺寸的弹簧均能制作。
- **硅青铜、锡青铜等有色金属** 具有导电导热性能好、减摩耐磨、耐潮湿耐腐蚀等特殊性能，但强度低于弹簧钢丝。
- **非金属弹簧材料** 主要有橡胶、塑料、软木及空气等。

圆柱形压缩（拉伸）螺旋弹簧的设计计算

一、几何尺寸和参数

中径 D

外径 D_2

内径 D_1

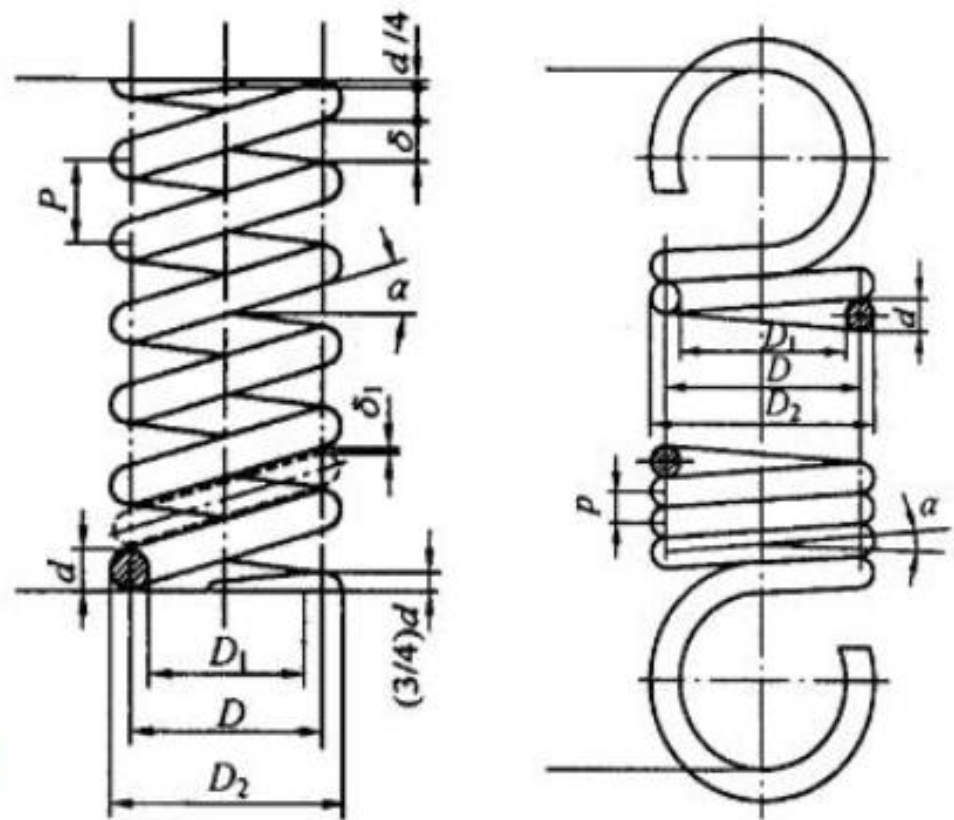
节距 p

螺旋升角 α

弹簧丝直径 d

圈数 n

弹簧指数（旋绕比） $C=D/d$



圆柱形螺旋弹簧的几何参数

