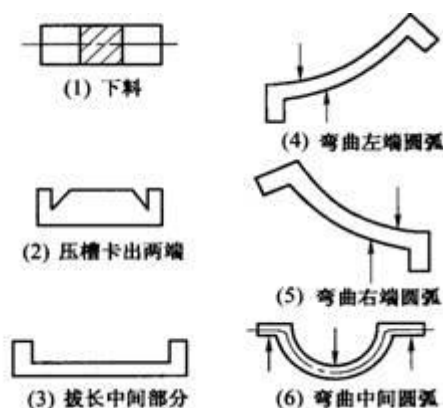


弯曲

弯曲采用一定的工模具将坯料弯成所规定的外形的锻造工序，称为弯曲，[中国锻件网](#)推荐。

常用的弯曲方法有以下两种：

- 1、 锻锤压紧弯曲法。 坯料的一端被上、下砧压紧，用大锤打击或用吊车拉另一端，使其弯曲成形。
- 2、 模弯曲法。在垫模中弯曲能得到形状和尺寸较准确的小型锻件。



工件的弯曲有冷弯和热弯两种。在常温下进行的弯曲称冷弯，常由钳工完成。当工件较厚（一半超过 5mm），要在加热情况下进行弯曲，称热弯，常由锻工完成。

弯曲，即受到力的作用而造成形变，这种力的作用是合力最终形成的结果，纸板在制造过程中有多种作用力的存在。如三层板有浪面和贴合面

纸，五层有 A 浪、B 浪贴合与贴合面纸，这几种工艺形成产品过程中，其最终所形成的平衡作用力，即形变力。

纸板的弯曲平整，在纸箱包装来说非常重要，它直接影响到下道工序的生产及产品的次品率、废品率以及加工速度。对产品成型的影响非常多，弯曲的影响包括材质的材料、湿度、基重，预热的温度、预热的方式，A 浪面、B 浪面以及面纸的拉力力度，还有糊浆的调制厚度，机车的运行速度等等，这几种多方面的生产力度是影响纸板平衡力度的因素。

把金属板材、管材和型材弯曲成一定曲率、形状和尺寸的工件的冲压成形工艺。弯曲成形广泛应用于制造高压容器、 锅炉汽包、锅炉炉管、船体的钢板及骨肋、各种器皿、仪器仪表构件以及箱柜镶条等。

材料弯曲时，其变形区内各部分的应力状态有所不同。横断面中间不变形的部分称为中性层。中性层以外的金属受拉应力作用，产生伸长变形。中性层以内的金属受压应力作用，产生压缩变形。由于中性层两侧金属的应力和应变方向相反，当载荷卸去后，中性层两侧金属的弹性变形回复方向相反，引起不同程度的弹复。虽然弯曲变形仅限于材料的局部区域，但弹复作用却会影响弯曲件的精度。弹复的影响因素很多，而这些因素难以控制，由弹复引起的弯曲件精度问题，一直是弯曲成形生产的关键。

工艺特点

按工艺特点，弯曲可分为压弯、滚弯和拉弯。压弯是最常用的弯曲方法。所用设备大多为通用的机械压力机或液压机，也有用专用折弯压力机的。常用的滚弯设备是卷板机。三辊卷板机按三点决定一圆的道理，对板坯进行连续弯曲。三辊卷板机具有两个传动辊（固定）和一个压下辊（可调）。调节压下辊的上下位置即可改变它与传动辊之间的相对距离。弯曲时，板材置于传动辊和压下辊之间，传动辊正反方向交换转动，使板材往复运动。调节压下辊使之逐步压下，即可将板材弯曲成所需曲率的圆柱面、圆锥面和曲率较小的双曲面。压下辊一端可升起，便于卸出工件。另外还有四辊和多辊卷板机，四辊卷板机用于卷制厚板圆筒，四辊以上的多辊卷板机，用多对辊子将板材逐渐弯曲成复杂的型面。对于精度要求较高，长度和曲率半径要求较大、横向尺寸要求较小的弯曲件，可在专用的拉弯机上进行拉弯。拉弯时，板材全部厚度上都受拉应力的作用，因而只产生伸长变形，卸载后弹复引起的变形小，容易保证精度。光纤弯曲时部分光纤内的光会因散射而损失掉，造成的损耗。

