
钣金加工基本知识介绍

惠达住宅工业设备（唐山）有限公司

讲解人：房永超

钣金加工基本知识介绍



一、钣金的定义

二、钣金加工的基本方法

三、冲压加工介绍

四、折弯加工介绍

五、焊接加工介绍

六、表面处理

钣金定义

一、钣金的定义

钣金加工是针对金属薄板（通常在6mm以下）的一种综合冷加工工艺，包括剪切，冲裁，折弯，焊接，铆接，模具成型及表面处理等。其显著的特征就是同一零件厚度一致。

二、通常使用的材料

- 1、普通冷轧板 SPCC SPCC是指钢锭经过冷轧机连续轧制成要求厚度的钢板卷料或片料。
- 2、镀锌钢板SECC SECC的底材为一般的冷轧钢卷，在连续电镀锌产线经过脱脂、酸洗、电镀及各种后处理制程后，即成为电镀锌产品。
- 3、热浸镀锌钢板SGCC 热浸镀锌钢卷是指将热轧酸洗或冷轧后之半成品，经过清洗、退火，浸入温度约460°C的熔融锌槽中，而使钢片镀上锌层，再经调质整平及化学处理而成。
- 4、不锈钢SUS301 Cr（铬）的含量较SUS304低，耐蚀性较差，但经过冷加工能获得很好的拉力和硬度，弹性较好，多用于弹片弹簧以及防EMI。
- 5、不锈钢SUS304 使用最广泛的不锈钢之一，因含Ni（镍）故比含Cr（铬）的钢较富有耐蚀性、耐热性，拥有非常好的机械性能，无热处理硬化现象，没有弹性。

钣金加工的基本方法

一、钣金加工的基本方法

非模具加工：通过数冲、激光切割、剪板机、折弯机、铆钉机等设备对钣金进行的工艺方式，一般用于样品制作或小批量生产，成本较高。加工周期短，反应迅速。

模具加工：通过固定的模具，对钣金进行加工，一般有下料模，成型模，主要用于大批量生产，成本较低。前期模具成本高，零件质量有保证。前期加工周期长，模具成本高



钣金加工的基本方法

二、钣金加工流程

下料：数冲、激光切割、剪板机

成型-折弯、拉伸、冲孔:折弯机、冲床等

其他加工：压铆、攻牙等

焊接：钣金的连接方式

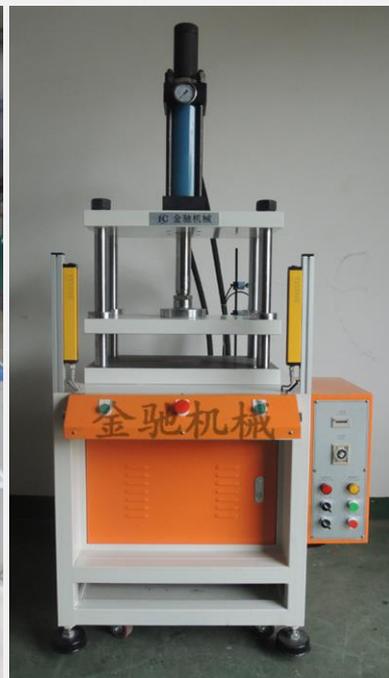
表面处理：喷粉、电镀、拉丝、丝印等



冲压加工介绍

一、冲压工艺定义

冲压工艺是一种金属加工方法，它是建立在金属塑性变形的基础上，利用模具和冲压设备对板料施加压力，使板料产生塑性变形或分离，从而获得具有一定形状、尺寸和性能的零件(冲压件)。



冲压加工介绍

二、工艺特点

- (1) 冲压是一种高生产效率、低材料消耗的加工方法。冲压工艺适用于较大批量零件制品的生产，便于实现机械化与自动化，有较高的生产效率，同时，冲压生产不仅能努力做到少废料和无废料生产，而且即使在某些情况下有边角余料，也可以充分利用。
- (2) 操作工艺方便，不需要操作者有较高水平的技艺。
- (3) 冲压出的零件一般不需要再进行机械加工，具有较高的尺寸精度。
- (4) 冲压件有较好的互换性。冲压加工稳定性较好，同一批冲压件，可相互交换使用，不影响装配和产品性能。
- (5) 由于冲压件用板材作材料，它的表面质量较好，为后续表面处理工序(如电镀、喷漆)提供了方便条件。
- (6) 冲压加工能获得强度高、刚度大而重量轻的零件。
- (7) 用模具批量生产的冲压件成本低廉。
- (8) 冲压能制造出其它金属加工方法难加工出的形状复杂的零件。

冲压加工介绍

三、冲压工序

冲压工序可分为四个基本工序：

冲裁：使板料实现分离的冲压工序(包括冲孔、落料、修边、剖切等)。

弯曲：将板料沿弯曲线弯成一定的角度和形状的冲压工序。

拉深：将平面板料变成各种开口空心零件，或把空心件的形状、尺寸作进一步改变的冲压工序。

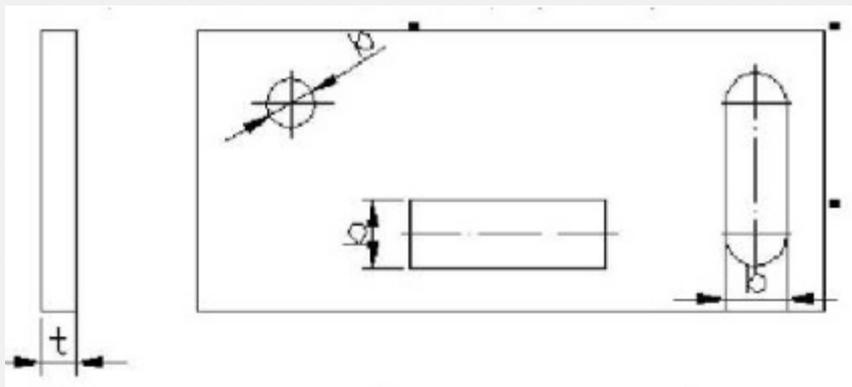
精冲：冲制精度较高的产品，对于尺寸、表面光洁度要求高的产品，通过精冲模具达到图纸要求的工序。

局部成形：用各种不同性质的局部变形来改变毛坯或冲压件形状的冲压工序(包括翻边、胀形、校平和整形工序等)。

冲压加工介绍

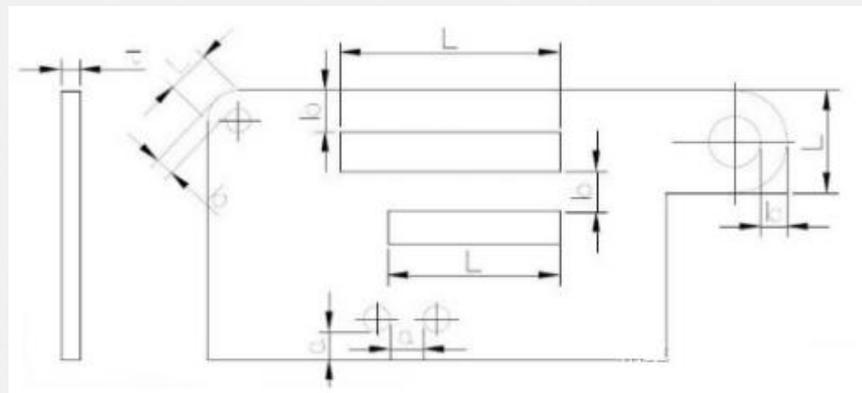
四、冲孔设计原则

1、冲孔有最小尺寸要求。冲孔最小尺寸与孔的形状、材料机械性能和材料厚度有关。



材料	圆孔直径 b	矩形孔短边宽 b
高碳钢	1.3t	1.0t
低碳钢、黄铜	1.0t	0.7t
铝	0.8t	0.5t

2.数冲的孔间距与孔边距。零件的冲孔边缘离外形的最小距离随零件外形边缘不平行时，该最小距离应不小于材料厚度 t ；平行时，应不小于1.5t。

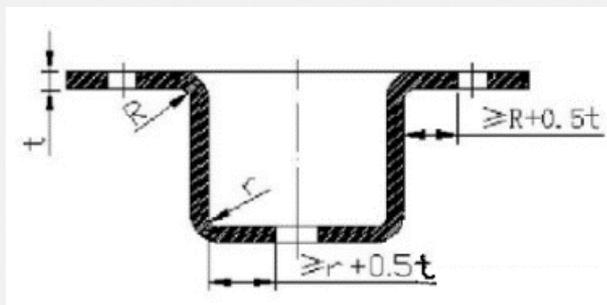
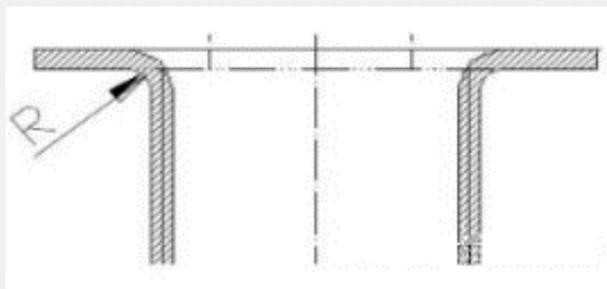


冲压加工介绍

四、冲孔设计原则

3. 拉伸孔时，拉伸孔离边缘最小距离为 $3T$ ，两个拉伸孔之间的最小距离为 $6T$ ，拉伸孔离折弯边（内）的最小安全距离为 $3T+R$ （ T 为钣金厚度， R 为折弯圆角）

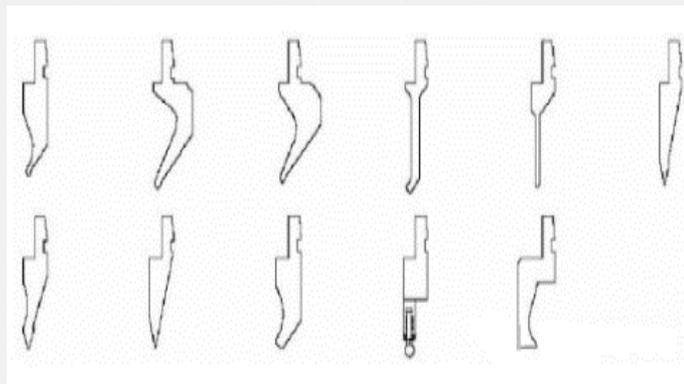
4. 拉伸折弯件及拉深件冲孔时，其孔壁与直壁之间应保持一定的距离。



折弯加工介绍

一、折弯工艺定义

折弯工艺是指金属板料在折弯机上模或下模的压力下，首先经过弹性变形，然后进入塑性变形，在塑性弯曲的开始阶段，板料是自由弯曲的。随着上模或下模对板料的施压，板料与下模V型槽内表面逐渐靠紧，同时曲率半径和弯曲力臂也逐渐变小，继续加压直到行程终止，使上下模与板材三点靠紧全接触，此时完成一个V型弯曲，就是俗称的折弯。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/665143241203011040>