

创新始于统一

变革基于共识

大力宣传锻压概念是一件大事

统一行业概念对于形成一个行业的文化，提升行业认同感和凝聚力具有非常重要的作用。中国锻压协会是锻造、冲压、钣金与制作行业企事业单位和个人组成组织。锻压行业属于零部件配套行业，是重要的基础制造业之一。

中国锻压协会自成立以来一直以会员为支撑，为行业进步、企业发展和国家经济建设服务，特别重视行业概念的不断完善，经过近 30 多年的坚持探索，在许多专家和锻造同仁的参与下，锻压概念不断调整，逐步完善，形成了现在的锻压概念（2024 版）。

希望广大锻压行业同仁能广泛地宣传这一概念，为团结行业作出新的贡献

中国锻压协会

2024 年 6 月 18 日星期二

# 锻压概念 (2024 版)

锻压即金属塑性成形，也称金属压力加工。在机床行业，把为锻压工艺生产所使用的装备称为“成形机床”。锻压行业是一个古老而又充满活力的行业。锻压通常指锻造、冲压、钣金与制作。

## 锻造

利用加压设备及工（模）具，在一定的压力机和速度的作用下，而且在加热或不加热情况下，使坯料（棒材、线材、板材等）或铸锭产生局部或整体的塑性变形，以获得一定几何形状、尺寸的零件（或毛坯），并改善其内部组织和机械性能的加工方法，称为锻造（俗称“打铁”）。

锻造技术属于金属塑性成形技术之一，为金属体积（或块金属）成形，即利用锻造设备上的锤头（滑块）、砧子或工（模）具，对金属坯料在三维空间的各个方向施力（能）使其产生塑性变形。过程中可通过机械手或其它夹具实现物料的翻转及移动。

基于锻件的形状、尺寸和批量，依据锻造所采用的工（模）具和加压（能）设备的不同，锻造分为自由锻和模锻。锻造出来的产品分别称为自由锻件和模锻件。

根据锻造温度的不同，锻造又分为热锻、冷锻和温锻。锻造出来的产品也就分别称为热锻件、冷锻件和温锻件。

锻件产品的锻造技术含量通常体现为：产品的结构复杂程度、产品的尺寸精度和切削加工余量、产品的微观组织和力学性能、产品制造工艺过程的难易程度、可靠性和环境友好性等方面。

自由锻是在锻造设备上使用简单、通用性工具，或者在锻造设备（或锤头）上、下砧之间直接对坯料施加外力，使坯料变形，而获得所需的锻件几何形状及内部组织和机械性能的锻造方法。

模锻是在锻造设备上利用成形模具，对坯料施加外力，使坯料变形，从而获得锻件所需的几何形状及内部组织和机械性能的锻造方法。

胎模锻是介于自由锻和模锻之间的锻造成形方式，是在自由锻设备上利用不固定的简单模具锻造模锻件的锻造方法，归类于自由锻范畴。

模压成形（压制成形），一般是将粉状、粒状、团状或纤维状的金属或非金属材料放入成形温度下的模具型腔中，然后加压合模而使其成形并固化的制造方法，又称压制成形或压缩成形，金属类模压成形归类于模锻范畴。

金属的非型材和管材挤压、墩锻和回转加工成形等属于特种塑性成形，也属于锻造，生产的产品也被称为锻件。金属回转加工成形分为仅金属坯旋转、仅工具旋转和两者都旋转，是在旋转中对坯料施加力（能），从而使金属坯料变形的塑性加工方法，包括纵轧、斜轧、摆辗、辗环、楔横轧、辊弯（或弯卷）、辊锻和旋压等。

金属的非型材和管材挤压、墩锻和回转加工成形等一般归类于模锻范畴。但成形环件内径 $\Phi 500\text{mm}$ 以上的为大型环件；挤压管件内径 $\Phi 300\text{mm}$ 以上、壁厚 $30\text{mm}$ 以上的为大口径厚壁无缝管件，一般归类于自由锻。

大型锻件是一个相对概念，分大型模锻件、大型自由锻件、大型环形件和大口径厚壁无缝管件。使用 $8\text{MN}$ 以上自由锻液压机或 $30\text{kN}$ 以上自由锻锤生产的自由锻件称为大型自由锻件。使用 $60\text{MN}$ 以上模锻压力机、 $80\text{MN}$ 以上模锻液压机或 $100\text{kN}$ （ $10$ 吨）以上模锻锤生产的模锻件为大型模锻件。大锻件作为非常重要的关键承力构件，比其它工艺方法制成的零部件具有更高的综合性能和可靠性。因而，总是作为装备制造中，零部件的首选，被广泛应用于电力、冶金、石化、船舶、机车车辆、模具、航空航天、兵器、重型机械、交通运输设备、矿山机械、通用机械等行业的产品中。

包括冶炼、锻造、热处理和机加工全工艺链的大型自由锻件生产是非常重要的锻造生产，可以称为“大锻件生产或大师锻造”，国外英文名称为Forgemaster。

紧固件成形也属于锻造。

## 冲压

在加压设备和工（模）具作用下，对金属板料施加压力使其发生塑性变形或分离，从而获得一定几何形状、尺寸和性能的零件（冲压件）的加工方法称

为冲压。冲压加工的对象主要是板料，故又称为板料冲压或板料成形，冲压加工后的零件称为冲压件，中间工序产生的过程件称为工序件。冲压的原材料形式有卷料、板料（包括激光拼焊等各种拼焊板、补丁板）。冲压主要有下列几种典型工序：

**分离工序**（冲裁工序）：毛坯（工序件）或零件的一部分与另一部分分离，或者从母金属板料分离出来的工序。包括剪切、落料、修边、冲裁、挤压、冲孔和切口等。

**成形工序**：金属板料毛坯（工序件）或零件改变形状，获得零件所需形状的工序，包括拉深（拉延）、弯曲、胀形、缩口、刻印、起伏成形、翻边、局部挤压、熨薄和整形等。

**复合工序**：该类工序包含两种以上分离、成形工序，主要是通过复合模或连续模（级进模）来实现。

**装配工序**：利用工装或模具将两个或多个冲压件装配到一起的工序，包含铆接、压合等。比如汽车车门压合、前后盖压合、侧围压合、车顶压合等工序都属于用冲压方法实现装配工序的案例。有时把压合也称为“包边”

根据冲压时坯料（工序件）温度，冲压又可分为冷冲压和热冲压两种主要类型。

许多板材成形五金件和结构件属于冲压。

## 钣金加工（钣金）

在加压设备和简单、通用性工具作用下，使金属板材（ $\leq 6\text{mm}$ ）、管材（无缝管内径 $< 15\text{mm}$ ）、线材和型材发生变形或分离，按照预期要求成为零件或结构件的加工过程称为钣金加工。

钣金加工是一种金属加工和成形工艺。钣金加工包括剪切、冲孔（打孔）、切割、冲/切复合、折弯、铆接、拼接、滚压、辊压（渐进成形）、翻边、卷边、扭曲和卷簧等工序。非冲压生产的五金件和结构件成形属于钣金加工。

## 制作加工（制作）

在加压设备和简单、通用性工具作用下，使金属板材（ $>6\text{mm}$ ）、管材（无缝管内径 $\geq 15\text{mm}$ ）、棒材和型材发生变形或分离，按照预期要求成为零件或构件的加工过程称为制作加工，钢结构生产是制作加工的一部分。

制作加工是一种金属加工和成形工艺。制作加工包括剪（切）断、冲孔（打孔）、切割、弯曲、切坡口与焊接、卷板、辊压、扭曲等工序。