



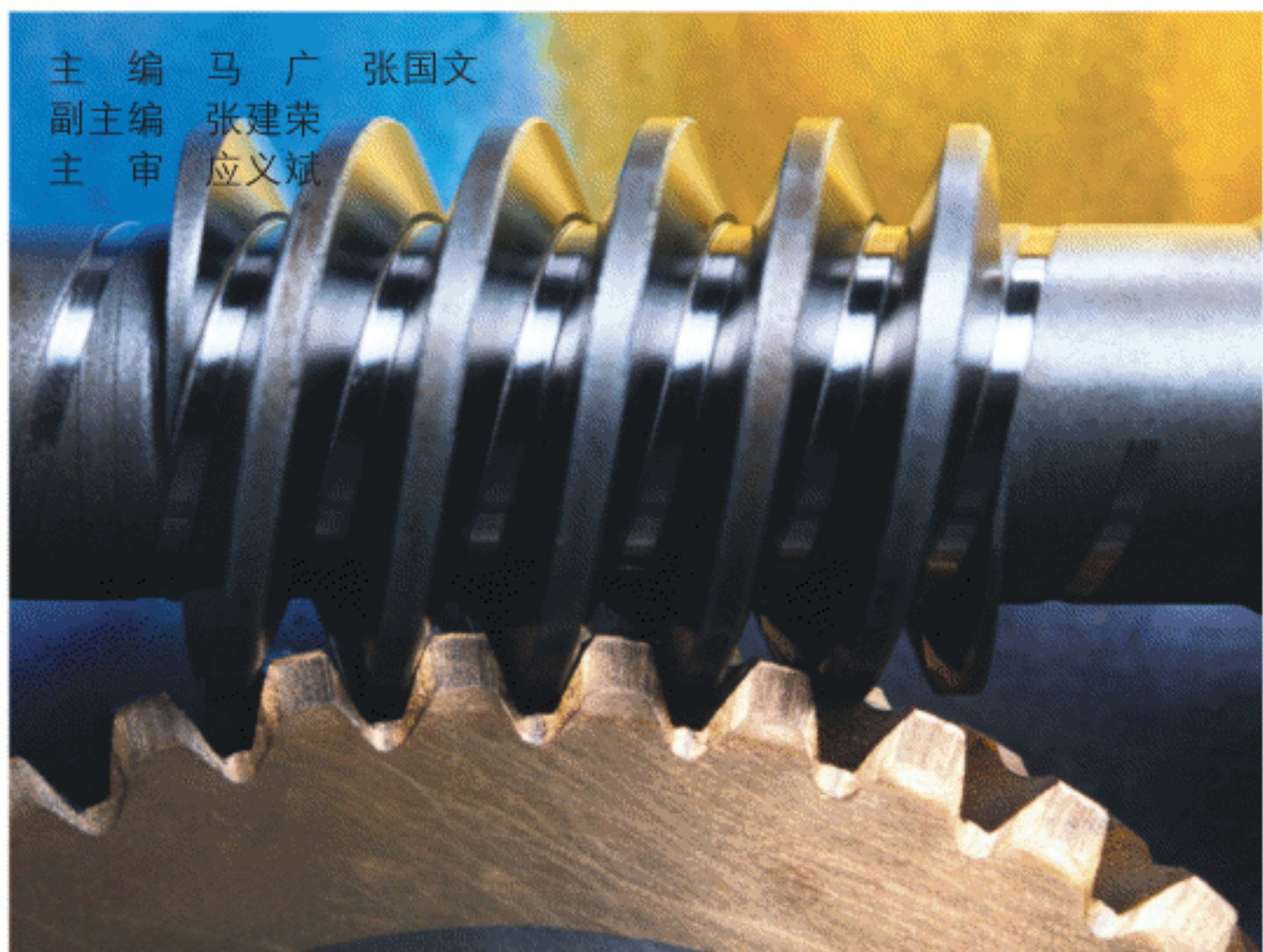
高等职业教育通用教材

ERSHIYISHIJI GAODENGZHIYEJIAOYU TONGYONGJIAOCAI

# 冲压与塑料成型机械

CHONGYI AYUSULIAO  
CHENGXINGJIXIE

主 编 马 广 张国文  
副主编 张建荣  
主 审 应义斌



山东科学技术出版社  
www.lkj.com.cn

图书在版编目 (CIP) 数据

冲压与塑料成型机械 蚩马广主编 郟-济南 :山东科学技术出版社, 2006.12  
Ⅰ. 冲... Ⅱ. 蚩... Ⅲ. 冲压机 原高等学校 技  
术学校 原教材 ② 塑料成型加工设备 原高等学校 技术学  
校 原教材 Ⅳ. ① 裁... ② 裁...

Ⅰ 冲... Ⅱ 蚩... Ⅲ 冲压机 原高等学校 技  
术学校 原教材 ② 塑料成型加工设备 原高等学校 技术学  
校 原教材 Ⅳ 裁... 裁...

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 194222 号

新世纪高等职业教育通用教材  
冲压与塑料成型机械

主 编 马 广 张国文  
副主编 张建荣  
主 审 应义斌

出版者 山东科学技术出版社

地址 济南市玉函路 16 号  
邮编 250014 电话: (0531) 8362222  
网址 <http://www.sdtechpub.com>  
电子邮件 [sdtechpub@163.com](mailto:sdtechpub@163.com)

发行者 山东科学技术出版社

地址 济南市玉函路 16 号  
邮编 250014 电话: (0531) 8362222

印刷者 山东省高密市彩印厂

地址 高密市人民大街西首  
邮编 261500 电话: (0536) 8310000

开本: 787mm×1092mm 1/16

印张: 16

字数: 400 千字

版次: 2006 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 1000 册

蚩马广 张建荣 应义斌 编

裁 0·19

定价: 38.00 元

新世纪高等职业教育通用教材

# 冲压与塑料成型机械

主 编 马 广 张国文

副主编 张建荣

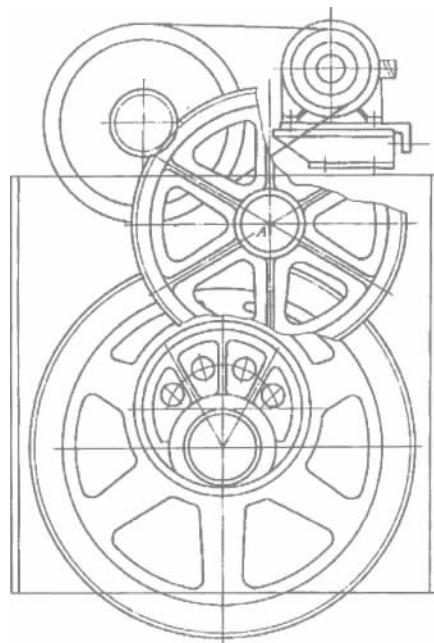
主 审 应义斌

山东科学技术出版社

## 内容提要

本书包括 远章 :概论、曲柄压力机、其它压力机、液压机、塑料挤出机、塑料注射机 ,介绍各种机械的工作原理、结构、技术参数及选用维护 ,内容较全面 ,突出实用性。

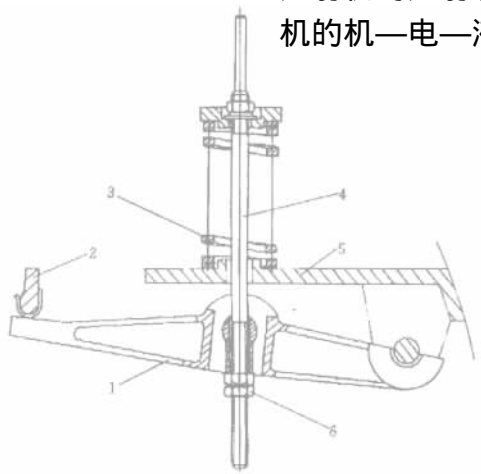
本书是高职院校模具专业教学用书 ,也可供有关的技术人员参考。



## 前 言

本书是以教育部《关于加强高职高专教材建设的若干意见》等文件对高职高专人才培养的要求为指导,根据模具专业人才培养的实际需要编写的,是高职院校模具专业的教学用书,也可供有关的技术人员参考。

本书的主要内容:第 1 章为概论,介绍冲压与塑料成型机械的发展概况和分类,以及本课程的学习要求;第 2 章为曲柄压力机,主要介绍曲柄压力机的结构组成特点、工作原理、使用性能、技术参数和型号及选用;第 3 章为其它压力机,简要介绍了冷挤压压力机、双动拉深压力机、多工位压力机、高速压力机、精冲压力机、数控冲模回转头压力机、摩擦螺旋压力机等;第 4 章为液压机,以通用液压机为例,介绍其工作原理、结构组成、特点及其应用;第 5 章为塑料挤出机,以挤压系统为重点介绍了单螺杆挤出机,同时对其它类型的挤出机也做了简要的介绍;第 6 章为塑料注射机,重点介绍注射机的注射装置和合模装置,简要介绍了塑料注射机的机—电—液控制和操作系统的知识。





本书由浙江金华职业技术学院马广和江西工业工程职业技术学院张国文任主编,浙江金华职业技术学院张建荣任副主编,由浙江大学应义斌教授主审。全书远章中,马广编写第员远章,张国文编写第圆缘章,张建荣编写第猿源章,全书最后由马广统稿。

由于编者水平有限,错误和不妥之处在所难免,恳切希望广大读者批评指正。

编者

# 第 1 章 概 论

## 1.1 冲压与塑料成型机械发展概况

冲压与塑料成型机械分别是指材料冲压成形加工与塑料成型加工所用的设备。

冲压成形加工材料以金属为主,在常温下利用金属的塑性特性,在冲压机械上通过冲压模具成形金属零件;塑料成型加工则利用以树脂为主要成分的高分子聚合物即塑料,在一定温度和压力下具有可塑性的特性,在塑料成型机械上通过塑料模具成型塑料制件。采用冲压工艺生产的产品具有效率高、品质好、耗能低和成本低的优点,这种少、无切削加工工艺越来越多地替代切削、焊接和其它工艺,冲压机械在机床中占的比例也越来越大;各种塑料特别是工程塑料的发展,使塑料在工业产品与生活产品生产中获得了广泛应用,以塑料替代金属的情况很普遍,适用于不同塑料成型工艺方法的各种塑料成型机械得到了迅速发展。

我国的冲压和塑料成型机械的生产,在生产品种、数量、质量和技术水平上发展迅速,基本上能满足国内生产需要,通过引进、消化、吸收国外先进技术,形成了一套从研究开发到生产的完整体系,已接近国际先进技术水平。1959年,以济南铸锻机械研究所为首的愿家单位在天水建成了我国第一条板材加工柔性制造系统(柔性),该系统由冲孔单元、剪切单元、仓库单元、中心计算机控制室和后援设备组成,标志着我国板材冲压加工技术进入国际先进行列。数控冲压机械也有新的突破,济南铸锻机械研究所研制开发的我国第一台自行研制的数控压力机,上海第二锻压机床厂又相继开发了我国第一台数控冲模回转头压力机,哈尔滨锻压机床厂与国外联合研制了我国第一台数控冲模回转头压力机,另外数控激光切割机、数控剪板机、数控板料折弯机和数控辗环机相继开发成功。济南第二机床厂研制的我国第一台大型闭式四点双动压力机是目前我国规格最大、技术水平最高的双动拉深压力机,是国产轿车生产急需的关键冲压机械。过去我国高速自动压力机依靠进口,济南铸锻机械研究所首次开发了我国第一台高速自动压力机,滑块行程次数为 $1000 \sim 10000$ 次/min,可无级调速。

近年来,塑料成型技术与成型机械的配合更为紧密。塑料性能及成型技术的不断提高,要求成型加工机械及周边机械与之配套,而加工机械的进步又促进了成型加工技术的进步。塑料成型机械近十年来朝着微型化、超大型化和自动化方向发展,德国有注射量为 $100 \text{ mL}$ 的微型塑料注射机,可生产 $100 \text{ mL}$ 的塑料制件;我国开发了注射量为 $100 \text{ mL}$ 的微型塑料注射机,可生产 $100 \text{ mL}$ 的塑料制件;法国有注射量为 $100 \text{ L}$ 的超大型塑料注射机;我国宁波海天集团股份有限公司开发生产了国内最大的注塑机—— $1000 \text{ L}$ 塑料注



射机,注射量为缘源园导

近几十年来,以微电子技术为中心的控制技术和检测技术的发展,给冲压和塑料成型机械的发展提供了良好的基础。另外随着国际和国内大市场的形成和发展,出现了空前的产业结构和产品结构的大调整和大发展。综合 员余年国内外冲压和塑料成型机械的发展,可看出下述发展趋势:

一是数控成形机械将迅猛发展。自数控技术进入冲压和塑料成型机械以来,数控成形机械所占比重不断扩大,数控技术水平也不断提高,使成形机械能进行复杂的程序控制、自动调整和自动检测,从而改变成形机械的结构和性能,扩大成形机械的加工范围,提高加工质量和加工效率,使成形机械的整体技术水平得到提高。

二是高速精密成形机械的水平将不断提高。以高速自动压力机为代表的冲压成形设备的高速化水平将不断提高,其应用范围也会逐渐扩大,有从中小型设备扩大到大中型设备、由冲裁加工扩展到其它成形加工的趋势。高速压力机的精度也将提高,同时要求成形机械有更好的刚性,运动机构有更好的平衡性能,导向机构有更好的导向精度。

三是传统成形技术和新的成形技术进一步结合。随着激光加工技术和等离子加工技术的发展和提高,它们将与传统的冲压成形技术进一步结合,充分发挥各自的特点和优势,使生产效率和经济效益不断提高,并通过计算机控制使自动化程度得到提高。

四是成形柔性制造系统大有前途。将自动化技术、数控技术和机器人技术与板料冲裁、弯曲加工相结合,出现了板料加工柔性系统 员圆苑。在计算机控制和管理下,该系统能根据生产需要,以最短的生产周期和最小的物耗,生产出优质的产品,现已在开关、电器、仪表和计算机产品的板料零件生产中得到很好的应用。目前世界各国都在大力研究和开发成形柔性制造系统,它将极大地改善冲压工作条件和工作方式。

## 员圆 冲压与塑料成型机械分类

冲压机械的类型很多,以适应不同的冲压工艺要求,在我国锻压机械的 愿大类中,它就占了一半以上。为了表述得简明和系统,现将我国锻压机械的分类和代号列表 员原员中,其中应用最广泛的是电动机械压力机中的曲柄压力机、摩擦压力机等,其次是液压机。

表 员原员 锻压机械的分类和代号

序号	类别名称	汉语简称及拼音	拼音代号
员	机械压力机	机 猿	允
圆	液压机	液 再 猿	再
猿	自动锻压机	自 在 猿	在
源	锤	锤 悦 猿 猿	悦
缘	锻机	锻 阅 猿 肆	阅
远	剪切机	切 匹 猿	匹
苑	弯曲校正机	弯 宰 肆 肆	宰
愿	其它	它 耕 肆	栽

塑料成型机械的类型也很多,可以说有多少种成型方法,相应地就有多少种成型机

械。塑料机械包括挤出机、注射机、压铸机、真空成型机、液压机、压延机等。在生产中最常用的是挤出机和注射机,其次是液压机和压延机。挤出成型生产的制品产量占首位(占整个塑料制品总产量的一半以上),注射成型生产的制品占 1/3~1/2。就成型机械而言,注射机的产量最大,据统计,全世界注射机的产量近 10 年来增加了 10 倍,每年出产的台数约占塑料机械产量的 1/3,是塑料机械生产中增长最快、生产量最多的机种。

## 1.3 本课程的学习要求

冲压与塑料成型机械课程是模具设计与制造专业的主要必修课之一,它是在学完机械原理、机械零件和液压传动等课程的基础上衔接讲授的,是与冲压工艺与模具设计、塑料成型工艺及模具设计等专业课程相配套的专业课。本课程所介绍的冲压和塑料成型机械为冲压和塑料成型所涉及到的成形设备,另外也介绍了部分与专业培养目标相接近的成形设备。

本课程不仅可以使学生了解设备的工作原理、工作过程,掌握设备的主要结构、技术参数、设备的特点和用途,能够根据工艺特点、模具结构等因素正确选择、调整和使用设备,而且有助于学生正确地设计模具,保证制件的质量和生产效率,提高学生的模具综合设计水平。本课程以通用压力机、万能液压机和热塑性塑料注射机为主,同时考虑到现代工业的发展及新技术、新工艺的推广应用,还介绍了一些专用、先进和精密设备的基本结构、特点、性能和技术参数,如高速自动压力机等。

本课程的基本要求:

一是熟悉、了解常用冲压与塑料成型机械的工作原理,掌握设备的工作过程、规格、技术参数和主要结构,掌握主要机械与模具的关系,能根据工艺要求合理选择机械设备。

二是能根据工艺要求和机械说明书正确使用、调整和维护主要机械设备,具有分析和排除一般故障的能力。

三是了解部分专用、先进和精密机械的工作原理、结构特点和性能,能正确选用这些机械设备。



## 第2章 曲柄压力机

### 2.1 概述

#### 2.1.1 曲柄压力机的用途和分类

压力机是用来对放置于模具中的材料进行压力加工的机械。对被加工材料施加压力的反作用力,由机械本身承受。压力机可根据产生与传递压力的机理来分类:使用液体传递压力的为液压机;使用气体传递压力的为气动压力机;以电磁力做功的称为电磁压力机;以机械机构传递压力的即为机械传动类压力机,曲柄压力机属于机械传动类压力机,它是重要的锻压设备。曲柄压力机能进行各种冲压和模锻,直接生产出零件或毛坯。因此,曲柄压力机在汽车、拖拉机、电器、仪表、电子、医疗器械、动力机械、国防以及日用品等工业部门得到了广泛的应用。

在生产中,为了适应不同的工艺要求,采用各种不同类型的曲柄压力机,这些压力机都具有自己的独特结构形式及作用特点。通常可根据曲柄压力机的工艺用途及结构特点进行分类。

按工艺用途曲柄压力机可分为通用压力机和专用压力机两大类。通用压力机适用于多种工艺用途,如冲裁、弯曲、成形、浅拉深等;而专用压力机用途较单一,如拉深压力机、板料折弯机、剪切机、挤压机、冷墩自动机、高速压力机、板冲多工位自动机、精压机、热模锻压力机等,都属于专用压力机。

按机身的结构形式不同,曲柄压力机可分为开式压力机和闭式压力机。

开式压力机的机身形状类似英文字母“C”,如图2-1所示,其机身前面及左右均敞开,操作空间大。但机身刚度差,压力机在工作负荷的作用下会产生角变形,影响精度。所以,这类压力机的吨位都比较小,一般在2000t以下。开式压力机又可分为单柱压力机和双柱压力机两种。图2-2所示为单柱压力机,其机身也是

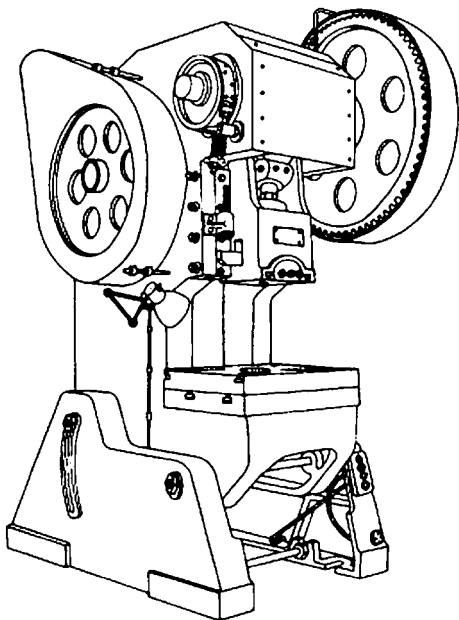


图 2-1 开式双柱可倾式压力机

前面及左右三向敞开,但后壁无开口。图 圆原员所示的双柱压力机,其机身后壁有开口,形成两个立柱,故称双柱压力机。双柱压力机便于向后方排料。此外,开式压力机按照工作台的结构特点又可分为可倾台式压力机(见图 圆原圆)、固定台式压力机(见图 圆原圆)、升降台式压力机(见图 圆原猿)。

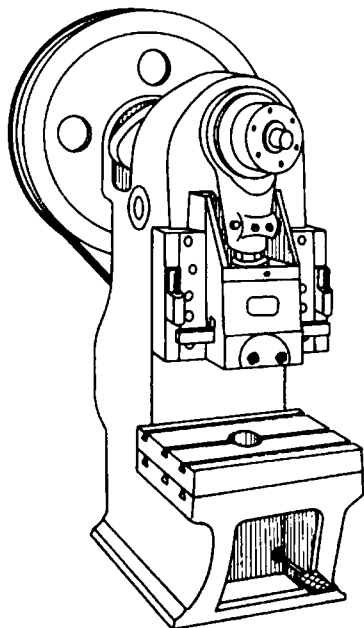


图 圆原圆 单柱固定台式压力机

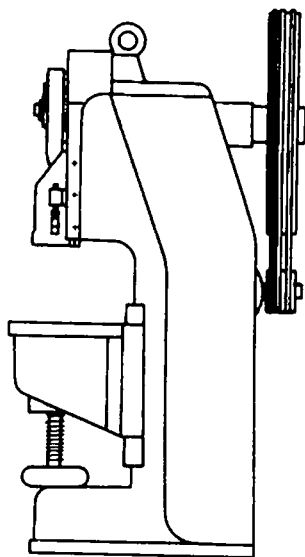


图 圆原猿 升降台式压力机

闭式压力机机身左右两侧是封闭的,如图 圆原源所示,只能从前后方向接近模具,且装模距离远,操作不太方便。但因为机身形状对称,刚度大,压力机精度好。所以,压力超过 圆兆帕的大、中型压力机,几乎都采用此种形式,某些精度要求较高的小型压力机也采用此种形式。

按运动滑块的个数,曲柄压力机可分为单动、双动和三动压力机,如图 圆原缘所示。目前使用最多的是单动压力机,双动和三动压力机则主要用于拉深工艺。

按与滑块相连的曲柄连杆数,曲柄压力机可分为单点、双点和四点压力机,如图 圆原远所示。曲柄连杆数的设置主要根据滑块面积的大小和使用目的而定。点数多的,滑块承受偏心负荷的能力大。

此外,按传动机构的位置,可将曲柄压力机分为上传动式和底传动式两类。底传动压力机的传动机构设于工作台的下面,如图 圆原苑所示,其重心低、稳定性好,但要建造相当大的地坑,且维修较困难。

本章主要介绍通用曲柄压力机,在 图 圆原缘 所示的通用曲柄压力机原型谱中,第 员至第 猿组属于通用压力机。

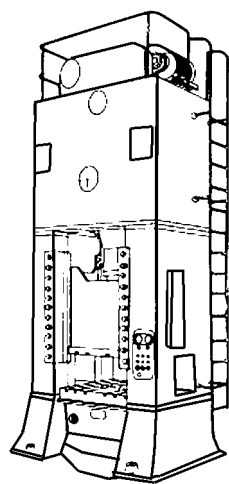


图 圆原源 闭式压力机

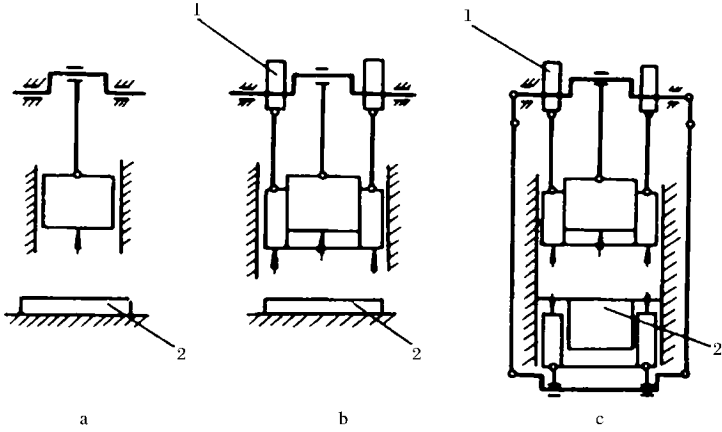


图 2-1 压力机分类示意图 I

单动压力机 双动压力机 偏心压力机  
凸轮 工作台

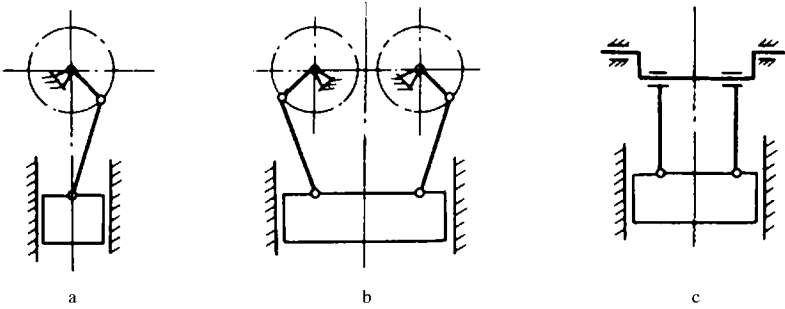


图 2-2 压力机分类示意图 II

单点压力机 双点压力机 四点压力机

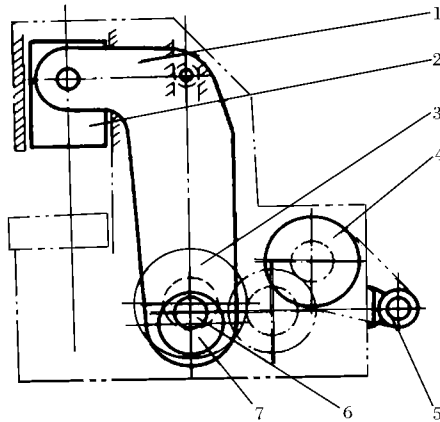


图 2-3 底传动压力机

连杆 滑块 齿轮 带轮  
电动机 偏心轴 偏心套

## 图 2-1-1 曲柄压力机的工作原理与结构组成

尽管曲柄压力机有各种类型,但其工作原理和基本组成是相同的。

### 工作原理

图 2-1-1 所示的开式双柱可倾式压力机的运动原理如图 2-1-2 所示,其工作原理如下:电动机 1 的能量和运动通过带传动传给中间传动轴 2,再由齿轮传动传给曲轴 3,连杆 4 上端套在曲轴上,下端与滑块 5 铰接,因此,曲轴的旋转运动通过连杆转变为滑块的往复直线运动。将上模 6 装在上滑块上,下模 7 装在工作台垫板 8 上,压力机便能对置于上、下模间的材料做功,将其制成工件,实现压力加工。由于工艺操作的需要,滑块有时运动,有时停止,因此装有离合器 9 和制动器 10。压力机在整个工作周期内进行工艺操作的时间很短,即有负荷的工作时间很短,大部分时间为无负荷的空程运动,为了使电动机的负荷较均匀,有效地利用能量,压力机上装有飞轮,在图 2-1-2 中,大带轮 11 和大齿轮 12 均起飞轮的作用。

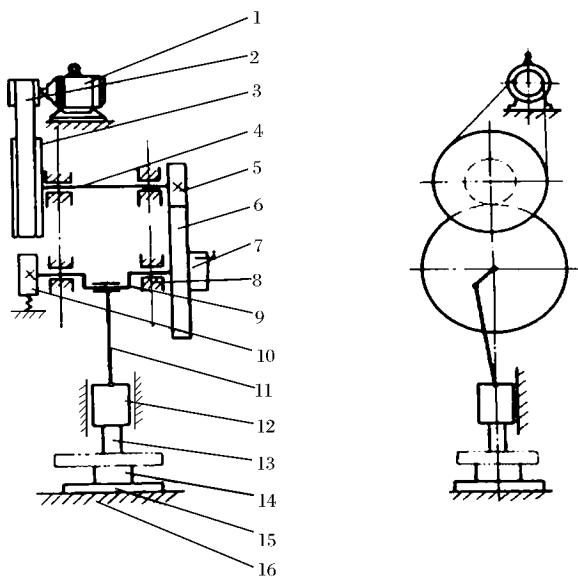


图 2-1-2 开式双柱可倾式压力机运动原理图

1 电动机 2 小带轮 3 大带轮 4 中间传动轴 5 小齿轮 6 大齿轮 7 离合器 8 机身  
9 曲轴 10 制动器 11 连杆 12 滑块 13 上模 14 下模 15 垫板 16 工作台

### 结构组成

从上述的工作原理可以看出,曲柄压力机一般由以下几个基本部分组成:

(1) 工作机构:一般为曲柄滑块机构,由曲轴、连杆、滑块、导轨等零件组成,其作用是:将传动系统的旋转运动变成滑块的往复直线运动,承受和传递工作压力,在滑块上安装模具。

(2) 传动系统:包括带传动和齿轮传动等机构,作用是将电机的能量和运动传递给工作机构,并对电动机的转速进行减速,使滑块获得所需的行程次数。

(3) 操纵系统:如离合器、制动器及其控制装置。用来控制压力机安全、准确地运转。

(4) 能源系统:如电动机和飞轮。飞轮能将电动机空程运转时的能量吸收积蓄起来,



在冲压时再释放出来。

(缘) 支撑部件 如机身, 把压力机所有的机构联结起来, 承受全部工作变形力和各种装置的各个部件的重力, 并保证全机所要求的精度和强度。

此外, 还有各种辅助系统与附属装置, 如润滑系统、顶件装置、保护装置、滑块平衡装置、安全装置等。

闭式压力机外形 (见图 圆原原) 与开式压力机有很大差别, 但它们的工作原理和基本结构组成是相同的。图 圆原愿 所示为 先模京德缘型闭式压力机的运动原理图, 与图 圆原愿 相比较, 它只是在传动系统中多了一级齿轮传动; 工作机构中曲柄的具体形式是偏心齿轮式, 而不是曲轴式, 即由偏心齿轮 怨 带动连杆摆动, 从而带动滑块作往复直线运动。此外, 该压力机工作台下装有顶件装置, 即液压力气垫 员愿, 可作为拉深时压料及顶出模内的工件用。

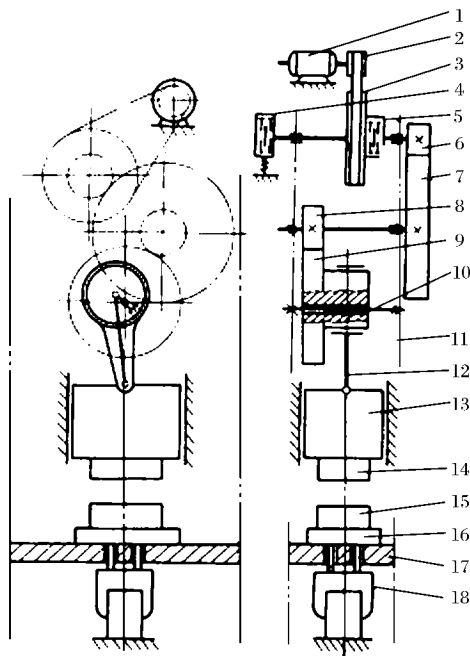


图 圆原愿 先模京德缘型压力机运动原理图

- 员愿 电动机
- 圆愿 小带轮
- 猿愿 大带轮
- 源愿 制动器
- 缘愿 离合器
- 远愿 小齿轮
- 苑愿 大齿轮
- 愿愿 偏心齿轮
- 怨愿 芯棒
- 员 机身
- 员 连杆
- 员 滑块
- 员 上模
- 员 下模
- 员 垫板
- 员 工作台
- 员 液压力气垫

### 圆原原 曲柄压力机的主要技术参数

曲柄压力机的技术参数反映了压力机的工艺能力及有关生产率等指标, 现分述如下。

愿 标称压力  $F_N$  及标称压力行程  $S_N$

曲柄压力机的标称压力 (或称额定压力) 就是滑块所允许承受的最大作用力, 而滑块必须在到达下止点前某一特定距离之内才允许承受标称压力, 这一特定距离称为标称压力行程 (或额定压力行程)  $S_N$ 。标称压力行程所对应的曲柄转角称为标称压力角 (或额定压力角)  $\alpha_N$ 。例如 先模京德缘型压力机的标称压力为 远吨, 标称压力行程为 愿 mm, 即指该压力

机的滑块在离下止点前  $\Delta H_1$  之内,允许承受的最大压力为  $\frac{H}{\Delta H_1}$

标称压力是压力机的主参数。我国生产的压力机标称压力已经系列化了。例如  $1000\text{KN}$ 、 $1500\text{KN}$ 、 $2000\text{KN}$ 、 $3000\text{KN}$ 、 $4000\text{KN}$ 、 $5000\text{KN}$ 、 $6000\text{KN}$ 、 $8000\text{KN}$ 、 $10000\text{KN}$ 、 $15000\text{KN}$ 、 $20000\text{KN}$ 、 $30000\text{KN}$ 、 $40000\text{KN}$ 、 $50000\text{KN}$ 、 $60000\text{KN}$ 、 $80000\text{KN}$ 、 $100000\text{KN}$  等。这个系列是从生产实践中归纳整理后制订的,既能满足生产需要,又不致使曲柄压力机的规格过多,给制造带来困难。

### 圆滑块行程

如图 2-1 中的  $H$ ,它是指滑块从上止点到下止点所经过的距离,它是曲柄偏心量的圆倍,它的大小也反映压力机的工作范围。行程长,则能生产高度较高的零件,通用性大,但压力机的曲柄尺寸要加大,随之而来的是齿轮模数和离合器尺寸均要增大,压力机造价增加,而且工作时模具的导柱、导套可能脱离,影响工件精度和模具寿命。因此,滑块行程并非越大越好,应根据加工行程的需要与作业中监视送料形式和取件的需要,以及模具导向件工作要求等情况来选取。为满足生产实际的需要,有些压力机的行程长度做成可调节的,如  $1000\text{KN}$  压力机的滑块行程可在  $100\text{mm}$ ~ $150\text{mm}$  之间调节, $1500\text{KN}$ ~ $10000\text{KN}$  压力机的滑块行程均可在  $100\text{mm}$ ~ $150\text{mm}$  之间调节。

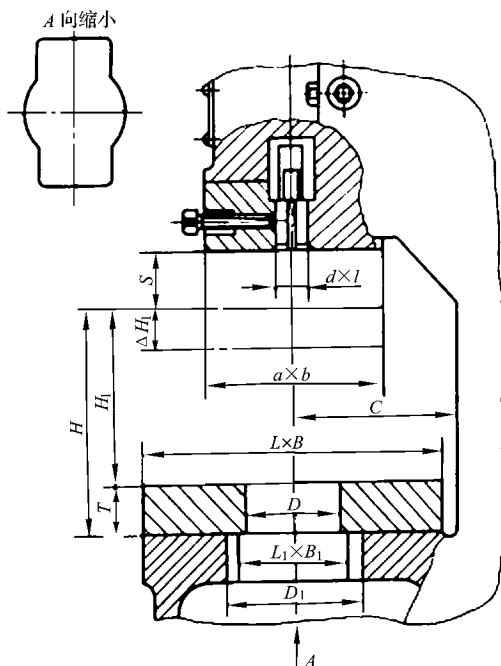


图 2-1 压力机基本参数

### 圆滑块行程次数 $n$

它是指滑块每分钟往复运动的次数。如果是连续作业,它就是每分钟生产工件的个数。所以,行程次数越大,生产率就越高。然而,当采用手动连续作业时,由于受送料时间的限制,即送料在整个作业中所占时间的比例很大,即使行程数再多,生产率也不可能很高,比如小件加工最多也不过  $100\text{~}150$  次/分钟。所以行程次数超过一定数值后,必须配备自动送料装置,否则不可能实现高生产率。



拉深加工时,加工速度过快,会造成材料破损以至不能继续加工,而加工速度与行程次数成正比关系。因此,选择行程次数不能单纯追求高生产率。目前,实现了自动化的压力机多半采用可调行程次数,以期达到根据产品大小及变形特点选择最适当的行程次数的目的。

### 最大装模高度 $H_m$ 及装模高度调节量 $\Delta H_m$

装模高度指滑块在下止点时,滑块下表面到工作台垫板上表面的距离。当装模高度调节装置将滑块调整到最高位置时,装模高度达最大值,称为最大装模高度(图 2-1-1 中的  $H_m$ )。滑块调整到最低位置时,得到最小装模高度。与装模高度并行的参数还有封闭高度。所谓封闭高度是指滑块在下止点时,滑块下表面到工作台上表面的距离,它和装模高度之差等于工作台垫板的厚度。图 2-1-1 中的  $H_c$  是最大封闭高度。装模高度和封闭高度都表示压力机所能用的模具高度。模具的闭合高度应小于压力机的最大装模高度或最大封闭高度。装模高度调节装置所能调节的距离,称为装模高度调节量  $\Delta H_m$ 。装模高度及其调节量越大,对模具的适应性也越大,但装模高度大,压力机也随之增高,且安装高度较小的模具时,需附加垫板,给工作带来不便。同时,装模高度调节量越大,价格越高,而且刚度也会下降。因此,只要满足使用要求,没有必要使装模高度及其调节量过大。

### 工作台及滑块底面尺寸

它是指压力机工作空间的平面尺寸。工作台板(垫板)的上平面(安装下模部分),用“左右伊前后”的尺寸表示,如图 2-1-1 中的  $B \times L$ 。滑块下平面,也用“左右伊前后”的尺寸表示,如图 2-1-1 中的  $b \times l$ 。闭式压力机,其滑块尺寸和工作台板的尺寸大致相同,而开式压力机滑块下平面尺寸小于工作台板尺寸。所以,开式压力机所用模具尺寸要依滑块底面尺寸而定。不过,许多开式压力机,滑块在上止点时,其底面仍低于导轨,这样就可以安装比滑块底面大的上模了。这种情况虽然使用方便,但产品精度会受一定的影响。

### 工作台孔尺寸

工作台孔尺寸包括  $B \times L$  (左右伊前后)  $\phi$  (直径),如图 2-1-1 所示,用来排除工件或废料,或安装顶出装置。

### 立柱间距 $B$ 和喉深 $H$

立柱间距是指双柱式压力机立柱内侧面之间的距离。对于开式压力机,其值主要关系到向后侧排料或出件机构的安装,对于闭式压力机,其值直接限制了模具和加工板料的最宽尺寸。

喉深是开式压力机特有的参数,它是指滑块的中心线至机身的前后方向距离,如图 2-1-1 中的  $H$ 。喉深直接限制加工件的尺寸,也与压力机机身的刚度有关。

### 模柄孔尺寸

模柄孔尺寸  $\phi \times H$  是“直径伊孔深”,冲模模柄尺寸应和模柄孔尺寸相适应。大型压力机没有模柄孔,而是开设 T 形槽,以 T 形槽螺钉紧固上模。

表 2-1-1 表 2-1-2 是我国生产的部分通用压力机的技术参数。

表 圆原员

几种开式压力机的主要技术参数

压力机型号	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	
标称压力 吨	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	
滑块行程 毫米	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	
滑块行程次数 次/分钟	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	
最大封闭高度 毫米	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	
封闭高度调节量 毫米	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	
立柱间距 毫米	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	
喉深 毫米	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	
工作台尺寸 毫米	前后	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	
	左右	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	
垫板尺寸 毫米	厚度	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	
	孔径	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	
模柄孔尺寸 毫米	直径	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	
	深度	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	
最大倾斜角	猿猿猿		猿猿猿		猿猿猿		猿猿猿		猿猿猿		猿猿猿		猿猿猿		猿猿猿	
电动机功率 千瓦	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	
备注					需压缩空气								需压缩空气			

表 圆原圆

几种闭式压力机的主要技术参数

压力机型号	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	猿猿猿猿	
标称压力 吨	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	
标称压力行程 毫米		猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	
滑块行程 毫米	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	
滑块行程次数 次/分钟	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	
最大装模高度 毫米	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	
装模高度调节量 毫米	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	
导轨间距离 毫米	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	
退料杆行程 毫米			猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿									
工作台尺寸 毫米	前后	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	
	左右	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	
滑块底面尺寸 毫米	前后	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	
	左右	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	
工作台孔尺寸 毫米	猿猿猿	猿猿猿			猿猿猿	猿猿猿										
垫板厚度 毫米	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿				猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	猿猿猿	
模柄孔尺寸 毫米	直径	猿猿猿	猿猿猿													
	深度	猿猿猿														
备注					需压缩空气				备气垫							