

总 摇 序

我们已经进入了一个新的充满机遇与挑战的时代,我们已经跨入了 21 世纪的门槛。

20 世纪与 21 世纪之交的中国,高等教育体制正经历着一场缓慢而深刻的革命,我们正在对传统的普通高等教育的培养目标与社会发展的现实需要不相适应的现状作历史性的反思与变革的尝试。

20 世纪最后的几年里,高等职业教育的迅速崛起,是影响高等教育体制变革的一件大事。在短短的几年时间里,普通中专教育、普通高专教育全面转轨,以高等职业教育为主导的各种形式的培养应用型人才的教育发展到与普通高等教育等量齐观的地步,其来势之迅猛,发人深思。

无论是正在缓慢变革着的普通高等教育,还是迅速推进着的培养应用型人才的高职教育,都向我们提出了一个同样的严肃问题:中国的高等教育为谁服务,是为教育发展自身,还是为包括教育在内的大千社会?答案肯定而且惟一,那就是教育也置身其中的现实社会。

由此又引发出高等教育的目的问题。既然教育必须服务于社会,它就必须按照不同领域的社会需要来完成自己的教育过程。换言之,教育资源必须按照社会划分的各个专业(行业)领域(岗位群)的需要实施配置,这就是我们长期以来明乎其理而疏于力行的学以致用问题,这就是我们长期以来未能给予足够关注的教育目的问题。

如所周知,整个社会由其发展所需要的不同部门构成,包括公共管理部门如国家机构、基础建设部门如教育研究机构和各种实业部门如工业部门、商业部门,等等。每一个部门又可作更为具体的划分,直至同它所需要的各种专门人才相对应。教育如果不能按照实际需要完成各种专门人才培养的目标,就不能很好地完成社会分工所赋予它的使命,而教育作为社会分工的一种独立存在就应受到质疑(在市场经济条件下尤其如此)。可以断言,按照社会的各种不同需要培养各种直接有用人才,是教育体制变革的终极目的。

随着教育体制变革的进一步深入,高等院校的设置是否会同社会对人才类型的不同需要一一对应,我们姑且不论。但高等教育走应用型人才培养的道路和走研究型(也是一种特殊应用)人才培养的道路,学生们根据自己的偏好各取所需,始终是一个理性运行的社会状态下高等教育正常发展的途径。

高等职业教育的崛起,既是高等教育体制变革的结果,也是高等教育体制变革的一个阶段性表征。它的进一步发展,必将极大地推进中国教育体制变革的进程。作为一种应用型人才培养的教育,它从专科层次起步,进而应用本科教育、应用硕士教育、应用博士教育……当应用型人才培养的渠道贯通之时,也许就是我们迎接中国教育体制变革的成功之日。从这一意义上说,高等职业教育的崛起,正是在为必然会取得最后成功的教育体制变革奠基。

高等职业教育还刚刚开始自己发展道路的探索过程,它要全面达到应用型人才培养的正常理性发展状态,直至可以和现存的(同时也正处在变革分化过程中的)研究型人才培养的教育并驾齐驱,还需要假以时日,还需要政府教育主管部门的大力推进,需要人才需求市场的进一步完善发育,尤其需要高职教学单位及其直接相关部门肯于做长期的坚忍不拔的努力。新世纪高职高专教材编审委员会就是由全国1000余所高职高专院校和出版单位组成的旨在以推动高职高专教材建设来推进高等职业教育这一变革过程的联盟共同体。

在宏观层面上,这个联盟始终会以推动高职高专教材的特色建设为己任,始终会从高职高专教学单位实际教学需要出发,以其对高职教育发展的前瞻性的总体把握,以其纵览全国高职高专教材市场需求的广阔视野,以其创新的理念与创新的运作模式,通过不断深化的教材建设过程,总结高职高专教学成果,探索高职高专教材建设规律。

在微观层面上,我们将充分依托众多高职高专院校联盟的互补优势和丰裕的人才资源优势,从每一个专业领域、每一种教材入手,突破传统的片面追求理论体系严整性的意识限制,努力凸现高职教育职业能力培养的本质特征,在不断构建特色教材建设体系的过程中,逐步形成自己的品牌优势。

新世纪高职高专教材编审委员会在推进高职高专教材建设事业的过程中,始终得到了各级教育主管部门以及各相关院校相关部门的热忱支持和积极参与,对此我们谨致深深谢意,也希望一切关注、参与高职教育发展的同道朋友,在共同推动高职教育发展、进而推动高等教育体制变革的进程中,和我们携手并肩,共同担负起这一具有开拓性挑战意义的历史重任。

新世纪高职高专教材编审委员会

圆年 愿月 愿日

前 言

《冷冲压工艺与模具设计》是新世纪高职高专教材编审委员会组编的模具设计与制造类课程规划教材之一,是根据模具设计与制造类专业的教学基本要求编写的。

本教材是根据教育部高教司《关于加强高职高专人才培养工作的若干意见》等文件以及“冷冲压工艺与模具设计”课程教学大纲的要求,在总结近几年各院校模具专业教改经验的基础上,结合从事冷冲模专业的工程技术应用型人才的实际需要而编写的,是高等职业技术学校、高等工程专科学校、部分成人高等学校的模具设计与制造专业以及机械、机电类等相关专业的教材,也可供有关从事模具设计和制造的工程技术人员工作时参考。

本教材内容的选取上突出适应高职院校的教学要求,从实际出发,注重实用性和专业技能的培养,体现模具工业的新工艺和新技术,重点突出典型实例介绍以及基础理论的理解、掌握与融会贯通,对应于每一基本冷冲压工序,都有相应的典型实例零件的冲压工艺分析和模具结构设计详解。此外,还选编了各种典型的模具结构、必要的技术资料以及冷冲压标准中相关设计数据。

本书由杨关全、匡余华担任主编,由曹会元、熊良猛、邢亚丽担任副主编。全书共分 1 章、绪论、第 1 章、第 2 章及附录,由杨关全编写,第 3 章、第 4 章由匡余华编写,第 5 章、第 6 章由曹会元编写,第 7 章由熊良猛编写,第 8 章由邢亚丽编写。在编写的过程中得到了编者所在单位以及大连理工大学出版社的大力支持和帮助,此外杨胜先、方香华对本书编写作了大量工作,在此一并表示感谢。

本教材由四川工程职业技术学院胡兆国,哈尔滨职业技术学院李忠审稿。

由于编者水平有限,加之时间仓促,书中不当和错漏之处在所难免,敬请不吝指正。并将意见、建议及时反馈给我们,以便修订时改进。

所有意见、建议请发送至: ~~电子邮箱: 1391391391@qq.com~~

联系电话: ~~0431-82511111~~

编 者

2016年 愿月

目 录

绪论.....	员
第 员章 冷冲压基础.....	源
员 冷冲压基本工序与冷冲模.....	源
员 冷冲压过程及金属塑性变形基本知识.....	员
员 冷冲压材料.....	圆
员 冷冲压设备.....	圆
习题.....	猿
第 圆章 冲裁.....	猿
圆 冲裁基础.....	猿
圆 冲裁工艺.....	缘
圆 冲裁模结构设计.....	缘
圆 典型冲裁模设计实例.....	愿
圆 精冲.....	愿
习题.....	愿
第 猿章 弯曲.....	愿
猿 弯曲概述.....	愿
猿 弯曲变形过程及变形特点.....	愿
猿 弯曲件质量分析.....	员
猿 弯曲件的结构工艺性.....	员
猿 弯曲件展开尺寸计算.....	员
猿 弯曲力的计算.....	员
猿 弯曲件的工序安排.....	员
猿 弯曲模的典型结构.....	员
猿 弯曲模工作零件设计.....	员
猿 弯曲模设计实例.....	员
习题.....	员
第 源章 拉深.....	员
源 拉深概述.....	员
源 圆筒形拉深件拉深变形过程及拉深件的工艺性.....	员
源 旋转体拉深件毛坯尺寸计算.....	员
源 圆筒件拉深工艺计算.....	员
源 压边力与拉深力的计算.....	员
源 拉深模工作部分结构参数确定.....	员
源 拉深模结构.....	员

源瑶其他形状零件的拉深	员苑
源瑶变薄拉深与冲挤切口	员愿
源瑶拉深辅助工序	圆源
习题瑶	圆苑
第缘章瑶其他成形	圆苑
缘瑶翻边	圆苑
缘瑶胀形	圆愿
缘瑶缩口	圆愿
缘瑶校形	圆愿
习题瑶	圆源
第远章瑶冷挤压	圆苑
远瑶冷挤压概述	圆苑
远瑶冷挤压工艺	圆员
远瑶冷挤压模具实例	圆苑
习题瑶	圆苑
第苑章瑶多工位级进模设计	圆员
苑瑶概述	圆员
苑瑶多工位级进模的排样设计	圆源
苑瑶多工位级进模实例	圆缘
苑瑶多工位级进模结构设计	圆园
苑瑶多工位级进模设计实例	圆园
习题瑶	圆苑
第愿章瑶冷冲压工艺制定及模具设计实例	圆愿
愿瑶冷冲压工艺方案的制定方法和步骤	圆愿
愿瑶冷冲压工艺制定实例	圆苑
愿瑶玻璃升降器外壳冷冲压工艺制定及模具设计	圆员
习题瑶	猿员
附录瑶	猿园
参考文献	猿缘

绪论

冷冲压术语

冷冲压：在常温下利用安装在压力机上的模具对材料施加压力，使其产生分离、成形或者接合，从而获得一定形状、尺寸和性能的零件加工方法。当被加工的材料为板料时也常称为板料冲压。冷冲压属于压力加工范畴。

冲模：加压将金属或非金属材料或型材分离、成形或接合而得到制件的工艺装备。

在现代工业生产中广泛采用各种模具进行产品生产，模具是铸造、锻造、冲压、塑料、橡胶、玻璃、粉末冶金、陶瓷等行业的重要工艺装备。模具的设计和制造水平在很大程度上反映和代表了一个国家机械工业的综合制造能力和水平。冲模是模具的一种，在模具行业生产总值中冲模产品约占一半左右，特别是在汽车、仪器、仪表和日用五金产品中，冲模产品更是占有很大的比例。

冷冲压特点

冷冲压应用范围很广，不仅可以冲压金属材料，而且可以冲压非金属材料；不仅可以制造很小的仪表零件，而且可以制造如汽车大梁等大型零件；不仅可以制造一般精度和形状的零件，而且可以制造精密和复杂形状的零件。冷冲压与传统的金属切削加工方式相比具有以下一些特点：

(1) 冷冲压是少、无切屑的高效加工方法，材料废料少，利用率高。

(2) 冷冲压零件在形状和尺寸精度方面互换性较好，可以满足一般装配和使用要求。

(3) 冷冲压零件经过塑性变形，金属内部组织得到改善，机械强度有所提高。

(4) 冷冲压操作简单，易于实现机械化和自动化，生产效率高。大型冲压件（如汽车覆盖件）的生产可达每分钟几件，高速冲压成形的小件则可达每分钟几千件。

冷冲压应用示例

图 1-1 所示为几种冷冲压产品实物，图 1-2 所示为模具图。

图 1-3 所示为冲压产品冲压工艺过程示例。

冷冲压发展趋势

(1) 冷冲压成形理论和冲压工艺：完善和发展冷冲压成形理论，以便更好的指导实际生产；改进或采用先进的生产工艺以提高冷冲压产品质量和生产效率。

(2) 提高模具的使用寿命：国内已广泛应用硬质合金材料的模具，其最高使用寿命突破千万甚至上亿次，不断采用新型模具材料和热处理、表面处理新工艺等。

(3) 推广应用：采用计算机进行产品造型以及模具设计、制造，比传统方式更迅捷、更方便、更合理。在缩短模具设计制造周期的同时可以更容易保证模具的制造质量。



图 1-1 典型冲压件实物

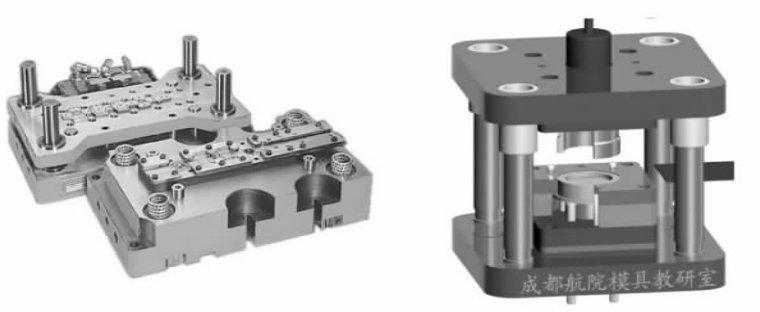


图 1-2 模具图

(源快速、经济制模 随着模具品种多样化以及高速压力机、多工位级进模等先进冲压设备和模具越来越多地走进模具行业,对模具制造在快速、经济等方面也提出了更高的要求。

(缘模具“三化” 模具的生产具有单件、小批量的特点,传统生产方式下,每一个零件都得企业自己生产,使得模具生产不仅生产工序多、生产周期长,而且模具质量也受影响。为适应模具工业的发展,必须大力提倡和发展模具的标准化、系列化以及专业化(即模具“三化”),其中模具的标准化是前提条件。实现模具“三化”有利于分工明确、配套协作,进一步提高模具的制造质量和缩短模具的生产制造周期。

缘本课程内容、目的和学习方法

本课程是模具专业学生的主干专业课,是一门理论和实际经验相结合的课程。本书的基本任务:首先分析冲裁、弯曲、拉深、成形、冷挤压、多工位级进模等基本工艺特征,确定其主要工艺参数和相应模具的结构、尺寸、公差;其次是介绍金属塑性变形的基本概念、冷冲压工艺规程的编制,以及冷冲压设备、冷冲压新工艺等与模具设计有关的基本知识。学习本书的目的是让学生能够拟定冷冲压零件的工艺规程,比较熟练地设计典型单一工序模具,具有了解设计中复杂程度的复合模、级进模的能力,掌握模具设计的一般步骤和方法,按照实例介绍,借助相关的模具设计资料,能够独立进行一般复杂程度的冷冲压模具设计。

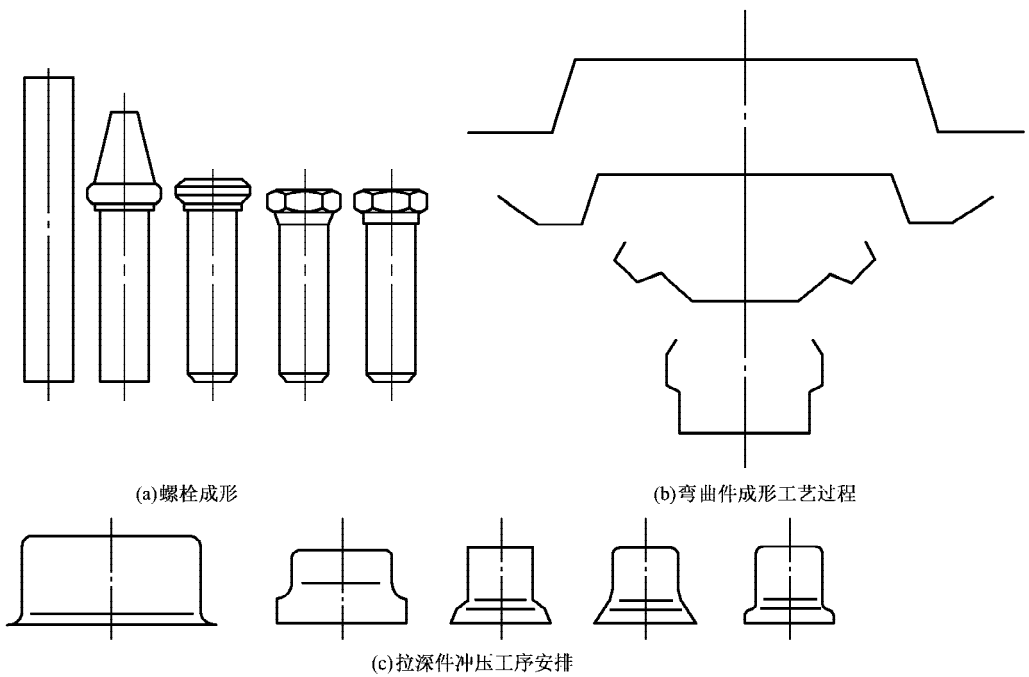


图 1-1 冷冲压产品工艺过程

本书在编写上便于教学和自学,引用资料充分、合理;尽可能体现模具工业的新工艺和新技术,重点突出典型实例介绍以及基础理论的理解、掌握。学习过程中应注意以下方面:

(员)有意识地培养较强的识读模具图纸的能力:识图要结合模具专业图形表达特点以及各类模具特点,比如按照零部件功能、模具工作过程、工作原理等方式进行分析理解;识读装配图还必须结合、比照零件图等。

(圆)坚持理论与实践相结合:学习模具专业知识必须要敢于动手,根据冷冲压相关标准和设计资料,敢于多对实际零件工艺进行分析,对模具结构进行综合设计,具备条件的,要敢于拆装模具。动手时要灵活运用所学理论知识,做到举一反三,融会贯通。

(猿)学会查找资料、手册以及参考书籍,注重本专业知识的长期积累。

(源)掌握好基础知识和典型冷冲压工序的工艺与模具设计重点、要点。

(缘)通过各种途径广泛获取本专业的相关知识,做好现场教学和课件教学等;不断培养和提高学习兴趣。

第 1 章 摇

冷冲压基础

冷冲压基本工序与冷冲模

冷冲压基本工序

在产品生产过程中,将经过冲压方式得到的零件称为冲压件。对于不同类型冲压件的生产,要使用不同类型的模具和坯料,其变形方式不同,变形情况也有所区别。冷冲压工序是指一个或一组工人,在一个工作地点对同一个或同时对几个冲压件所连续完成的那一部分冲压工艺过程。就材料的变形性质而言,可以将冷冲压工序划分为分离工序和变形工序。

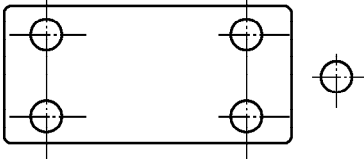
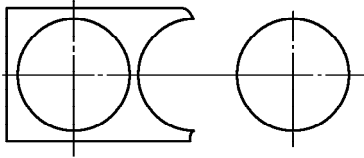
分离工序是指该道冲压工序完成后,材料变形部分的应力达到了该材料破坏应力 $\sigma_{\text{断}}$ 的数值,造成材料断裂而分离。如冲孔、落料、切断、切边等工序。

变形工序是指该道冲压工序完成后,材料变形部分的应力超过了该材料屈服应力 $\sigma_{\text{弹}}$ 的数值但未达到破坏应力 $\sigma_{\text{断}}$ 的数值,从而使材料产生塑性变形,并且改变了材料原有的形状和尺寸。如弯曲、拉深、翻边、胀形等工序。

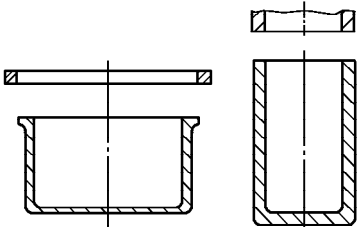
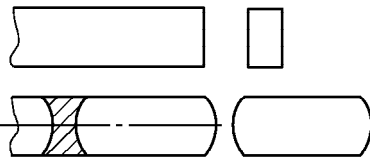
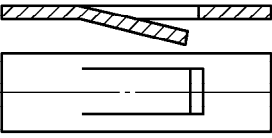
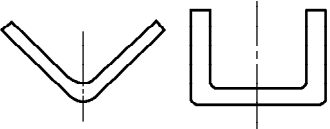
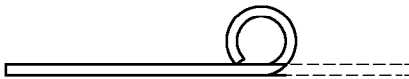
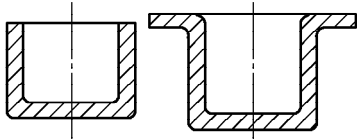
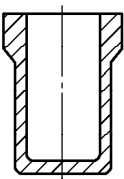
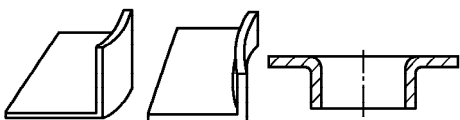
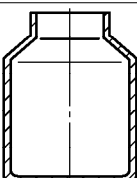
表 1-1 所示为冷冲压工序分类。

表 1-1

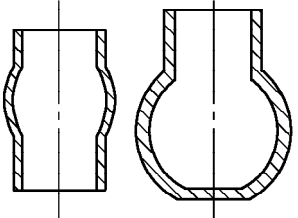
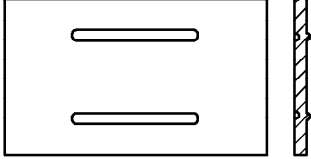
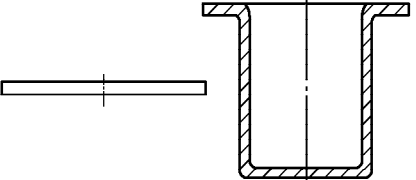
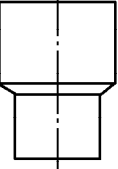
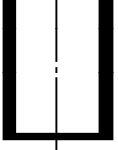
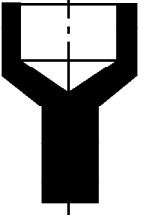
冷冲压工序分类

类别	工序名称	工序简图	工序性质
分离	冲孔		在毛坯或板料上,沿封闭的轮廓分离出废料得到带孔制件;切下的部分是废料
	落料		沿封闭轮廓将制件或毛坯与板料分离;切下的部分是工件,其余部分是废料

(续表)

类别	工序名称	工序简图	工序性质
分离	切边		切去成形制件多余的边缘材料
	切断		将板料沿不封闭的轮廓分离
	切舌		沿不封闭轮廓将部分板料切开并使其下弯
变形	弯曲		将毛坯或半成品制件沿弯曲线弯成一定角度和形状
	卷边		把板料端部弯曲成接近封闭圆筒
	拉深		把平板毛坯拉压成空心体件,或者把空心体拉压成外形更小而板厚没有明显变化的空心体件
	变薄拉深		凸、凹模之间间隙小于空心毛坯壁厚,把空心毛坯加工成侧壁厚度小于毛坯壁厚的薄壁制件
	翻边		使毛坯的平面部分或曲面部分的边缘沿一定曲线翻起竖立直边
	缩口		使空心毛坯或管状毛坯端部的径向尺寸缩小

(续表)

类别	工序名称	工序简图	工序性质
变形	胀形		使空心毛坯内部在双向拉应力作用下,产生塑性变形,取得凸肚形制件
	成形		使板料发生局部的塑性变形,按凸模与凹模的形状直接复制成形
	整形		校正制件成准确的形状和尺寸
立体压制	正挤压		在挤压成形时,金属流动方向与凸模的运动方向相同
	反挤压		在挤压成形时,金属流动方向与凸模的运动方向相反
	复合挤压		在挤压成形时,金属的一部分流动方向与凸模的运动方向相同,而另一部分的流动方向则相反

员易程冷冲模

员冷冲模及模具零件相关术语(★)(带★号部分内容可选讲,下同)

在前面绪论部分我们介绍了冷冲压、冷冲模等冷冲压术语,接下来继续介绍相关术语。

单工序模:在压力机的一次行程中只完成一道冲压工序的冲模。

复合模:只有一个工位,并在压力机的一次行程中,同时完成两道或两道以上的冲压工

序的冲模。

级进模 :在条料的送料方向上 ,具有两个以上的工位 ,并在压力机一次行程中 ,在不同的工位上完成两道或两道以上的冲压工序的冲模。

自动模 :送料、出件及排除废料完全由自动装置完成的模具。

精冲模 :使板料处于三向受压的状态下进行冲裁 ,冲制出冲切面无裂纹和撕裂、制件尺寸精度高的冲模。

模架 :上、下模座、导柱、导套的组合体。

工作零件 :直接对毛坯和板料进行冲压加工的冲模零件。

凸模 :在冲压过程中 ,冲模中被制件或废料所包容的工作零件。

凹模 :在冲压过程中 ,与凸模配合直接对制件进行分离或成形的工作零件。

凸凹模 :复合模中同时具有凸模和凹模作用的工作零件。

镶件 :与主体工作零件分离制造 ,嵌在主体工作零件上的局部工作零件。

拼块 :拼成凹模或凸模的若干分离制造的零件。

柔性模 :用液体、气体、橡胶等柔性物质作为凸(凹)模的冲模。

定位零件 :确定条料或毛坯在冲模中正确位置的零件。

定位销 :挡住条料的侧边、毛坯和半成品的周边 ,保证其正确定位的销。

定位板 :挡住条料的侧边、毛坯和半成品的周边 ,保证其正确定位的板状零件。

挡料销 :限定条料或卷料送进距离的定位销件。

导正销 :冲裁中 ,先进入预冲的孔中 ,导正板料位置 ,保证孔与外形的相对位置 ,消除送料误差的销件。

导料板 :对条料或卷料的侧边进行导向 ,以保证其正确的送进方向的板件。

定距侧刃 :在级进模中 ,为了限定条料的送料进距 ,在条料的侧边冲切一定形状缺口的凸模。

侧刃挡块 :承受条料对定距侧刃的侧压力 ,并在送进方向上起挡料定距作用的板块件。

止退键 :嵌入模座 ,支撑冲压时受侧向力的凸模、凹模或刃口的键。

始用挡料销 :级进模中 ,在条料开始进给时使用的挡料销(块)。

侧压板 :将位于两个导料板间的条料压向一侧的导料板 ,消除导料板与条料之间的间隙 ,保证条料正确送进的侧面压料板。

限位块(柱) :在冲压过程中 ,限制冲压行程和深度的块(柱)状零件。

卸料板 :用于卸掉卡在凸模上或凸凹模上的制件或废料的板件。

推件块 :把制件或废料由凹模(装于上模)中推出的块状零件。

推杆 :用于推出制件或废料的杆件。

推板 :在打杆与连接推杆间传递推力的板件。

连接推杆 :连接推板与推件块、传递推力的杆件。

打杆 :穿过模柄孔 ,把压力机滑块上的打杆横梁的力传给推板的杆件。

拉杆 :挤压模和拉伸模中 ,固定在上模座上 ,通过托板把开模力传给顶杆的杆件。

托杆 :与弹顶器连接 ,向压料板、压边圈或卸料板传递力和运动的杆件。

托板 :装于下模座下面 ,把弹顶器的弹力或把拉杆的拉力传给顶杆和托杆的板件。

废料切断刀 :在落料、切边过程中将废料切断的零件。

弹顶器 :安装在下模的下方或下模座的下部 ,用气压、油压、弹簧、橡胶通过托板、托杆、顶杆给压边圈或顶件块加以向上的力的弹顶装置。

承料板 :与凹模或导料板相连 ,对进入模具之前的条料起支承作用的板件。

压料板 :在冲裁、弯曲和成形加工中 ,把板料压紧在凸模或凹模上的可动板件。

压边圈 :在拉伸模或成形模中 ,为了调节材料流动的阻力 ,防止起皱而压紧毛坯边缘的零件。

齿圈压板 :在精冲模中 ,为造成很强的三向压应力状态 ,防止板料自冲切层滑走和冲裁表面出现撕裂现象 ,而采用的齿形强压力圈。

导向零件 :用以确定上、下模的相对位置 ,保证运动导向精度的零件。

导柱 :与安装在另一模座上的导套(或孔)相配合 ,用以确定上、下模的相对位置 ,保证运动导向精度的圆柱形零件。

导套 :与安装在另一模座上的导柱相配合 ,用以确定上、下模的相对位置 ,保证运动导向精度的圆套状零件。

导板 :在冲压过程中 ,与凸模滑动配合并对凸模运动进行导向的板件。

滑板 :在大的成形模和拉深模中 ,为了导正上模内部或下模内部的各零部件间的相对位置关系用的淬硬板或嵌有润滑材料的板。

耐磨板 :镶在冲模内产生相对移动的零件滑动面上的淬硬板或嵌有润滑材料的板。

弹压导板 :在弹压导板模中 ,保护凸模并对凸模起导向作用 ,又借助弹性件起卸料、压料作用的导板。

钢球保持圈 :是一个具有多通孔的套筒。在套筒的通孔处装设钢球或滚柱 ,并使位于导柱和导套之间的钢球或滚柱保持恒定的距离。

止动件 :将保持圈限制在导柱上或导套内的零件。

固定零件 :将凸模、凹模固定于上、下模上 ,以及将上、下模固定在压力机上的零件。

上模座 :用于支承上模的所有零件的模架零件。

下模座 :用于支承下模的所有零件的模架零件。

凸模固定板 :用于安装固定凸模的板。

凹模固定板 :用于安装固定凹模的板。

垫板 :加在凸、凹模与模座间 ,承受和分散冲压负荷的板件。

模柄 :使模具的中心线与压力机的中心线重合并把上模固定在压力机滑块上的连接零件。

浮动模柄 :可以自动定心的模柄。

斜楔 :用于变换冲击力和运动方向的零件。

滑块 :与斜楔配合实现运动方向的改变 ,并沿变换后的方向作往复滑动的零件。

冲模寿命 :冲模从开始使用到报废时所能加工的总制件数称为冲模寿命。冲模刃口从刃磨后到下次刃磨所能加工的制件数称为刃磨寿命。

送料方向 :毛坯或条料进入模具的方向。

圆冲模分类

冷冲模的种类和结构形式很多 ,为了研究方便 ,我们按照不同的特征进行分类 ,以下是常用的分类方法 :

(5) 按照工艺性质分类 : 冲裁模(包括冲孔模、落料模)、弯曲模、拉深模、成形模等。

(6) 按照工序的组合程度分类 : 单工序模、复合模、级进模等。

冷冲压模具零件分类

根据模具零件的不同作用,可以将模具零件分为工艺零件和结构零件。

(1) 工艺零件

该类零件直接参与完成冲压工艺过程并和坯料直接发生作用。包括工作零件(凸模、凹模、凸凹模)、定位零件(挡料销和导正销、导料板、定位销和定位板、侧压板、侧刃)、压料、卸料及出件零部件(卸料板、压边圈、顶件器、推件器)。

(2) 结构零件

该类零件不直接参与完成冲压工艺过程,也不和坯料直接发生作用,只是对模具完成工艺过程起保证作用和对模具的功能起完善作用。包括导向零件(导柱、导套、导板、导筒)、固定零件(上模座、下模座、模柄、凸模固定板、凹模固定板、垫板、限位固定装置)、紧固件以及其他零件(螺钉、销钉、键、斜楔、滑块等)。

冷冲压模具标准化

冷冲压模具标准化的意义

冷冲压模具标准化是指在模具设计与制造中应遵循和应用的技术规范与基准。实现标准化的意义主要体现在以下四个方面:

(1) 可缩短模具设计与制造周期。实现模具标准化后可简化模具设计过程,同时由于外购标准件的增加则可大大减少模具制造工作量,从而达到缩短模具制造周期的目的;

(2) 有利于保证质量;

(3) 有利于实现模具的计算机辅助设计与制造;

(4) 有利于国内和国际的交流与合作。

冷冲压模具标准化体系

在模具行业中推广使用经全国模具标准化技术委员会制定并由国家技术监督局批准的国家标准(GB)和机械行业标准(JB)。另外还有国际模具标准化组织(ISO)制定的冲模和成形模标准。ISO是国际组织中的第八个技术委员会,即小工具技术委员会,它是ISO委员会中的一个分委员会,即冲压和模塑工具分委员会。除此之外,由于我国一些企业从国外引进了大量级进模与汽车覆盖件模具,随着模具的引进,国外冲模标准也在我国一些企业中大量引用,如日本三住商事株式会社的JIS标准、德国莱茨公司标准、美国阿曼公司标准等。由我国模具标准化技术委员会制定的我国模具标准体系分为五层:第一层为模具技术标准体系表;第二层为十大类模具技术标准名称;第三层为每大类模具标准的分类标准名称,包括基础标准(如名词术语)、产品标准(如模架、零件)、工艺与质量标准(如模架精度等级)、相关标准(螺钉、压力机规格、模具材料技术条件等),以及派生标准(派生模具的标准名称);第四层为派生模具标准的分类标准名称;第五层为标准项目名称。

已颁布的冷冲压模具标准*¹

(1) 基础标准

* 标准总会被更新,请读者密切注意引用标准的更新。

冲模术语 [1](#)

冲裁间隙 [1](#)

金属冷冲压件结构要素 [1](#)

精密冲裁件工艺编制原则 [1](#)

金属板料拉深工艺设计规范 [1](#)

高碳高合金钢制冷作模具显微组织检验 [1](#)

冲模用钢及其热处理技术条件 [1](#)

(四) 工艺与质量标准

冲模技术条件 [1](#)

金属冷冲压件通用技术条件 [1](#)

冲模模架技术条件 [1](#)

冲模模架零件技术条件 [1](#)

冲模模架精度检验 [1](#)

冲压剪切下料未注公差尺寸的极限偏差 [1](#)

冲压件尺寸公差 [1](#)

冲压件角度公差 [1](#)

冲压件形状和位置未注公差 [1](#)

精冲模具润滑剂技术条件 [1](#)

精密冲裁件通用技术条件 [1](#)

(五) 产品标准

冲模滑动导向模架 [1](#)

冲模滚动导向模架 [1](#)

冲模滑动导向模座 [1](#)

冲模滚动导向模座 [1](#)

冲模导向装置 [1](#)

冲模零件及其技术条件 [1](#)

[1](#)

[1](#)

[1](#)

[1](#)

[1](#)

目录 冷冲压过程及金属塑性变形基本知识

金属的塑性变形理论是冷冲压工艺重要的基础理论,一般可以从力学、物理学和物理化