

冷 冲 压

古塔洛夫著

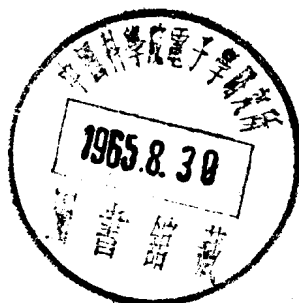


机械工业出版社

冷 冲 压

古 塔 洛 夫 著

任湛謀、許政潤、夏永良合譯



机械工业出版社

11.50 3758

出版者的話

本書說明了金屬壓力加工的基本工藝，敘述了冷沖壓用材料的簡明知識、各種壓床和沖模的構造，並研究了沖壓工作的機械化、安全技術以及工作地組織等問題。

本書可供在機器製造工廠沖壓車間工作的工長和工人閱讀。

蘇聯 В. И. Кухтаров 著 ‘Холодная штамповка’ (Машгиз
1956年第一版)

*

*

*

NO. 2578

1959年1月第一版 1959年1月第一版第一次印刷

850×1168^{1/32} 字數 133 千字 印張 5^{2/16} 0,001—15,100 冊

機械工業出版社(北京阜成門外百萬莊)出版

機械工業出版社印刷廠印刷 新華書店發行

北京市書刊出版業營業許可證出字第 008 號 定價(11)1.10 元

目 次

緒言	5
第一章 冷冲压工艺	13
1 总論(13)——2 冷冲压加工用的材料(14)——3 金屬对冲压性的要求(17)——4 材料的剪切(19)——5 弯曲(23)——6 拉伸(25)——7 成形(33)——8 压印(35)——9 复合冲压(35)——10 冷冲压件结构的工艺性(36)——11 冷冲压件的精确度(41)——12 冷冲压的工艺过程(44)	
第二章 冲模	71
13 概說(71)——14 單工序冲模(76)——15 用于双动冲床和三动冲床的拉伸模(88)——16 多工序冲模(90)——17 制造冲模所用的材料(100)——18 冲模的調整(104)——19 把冲模安上压床(113)——20 冲模的耐用性(119)——21 潤滑剂(123)	
第三章 冷冲压用的压床	125
22 一般特点(125)——23 压床结构的部件(126)——24 压床的基本类型(133)	
第四章 冲压工作的机械化和自动化	137
25 卷料、条料自动移进机构(137)——26 單件毛坯或半成品送料装置(141)——27 制件半成品的机械退卸装置(145)	
第五章 冷冲压車間的产品質量檢查	149
28 冲压时的廢品(149)——29 技术檢查的組織(151)	
第六章 冷冲压車間的技术安全	155
30 压床啓动方法(155)——31 防护装置(156)——32 冲模設計的工作安全基本条件(157)	
第七章 工位和工作方法的組織	160
附录	164
1 冲压工技术安全条例	164
2 冲压設備調整工技术安全条例	167

冷 冲 压

古 塔 洛 夫 著

任湛謀、許政潤、夏永良合譯



机械工业出版社

出版者的話

本書說明了金屬壓力加工的基本工藝，敘述了冷沖壓用材料的簡明知識、各種壓床和沖模的構造，並研究了沖壓工作的機械化、安全技術以及工作地組織等問題。

本書可供在機器製造工廠沖壓車間工作的工長和工人閱讀。

蘇聯 В. И. Кухтаров 著 ‘Холодная штамповка’ (Машгиз
1956年第一版)

*

*

*

NO. 2578

1959年1月第一版 1959年1月第一版第一次印刷

850×1168^{1/32} 字數 133 千字 印張 5^{2/16} 0,001—15,100 冊

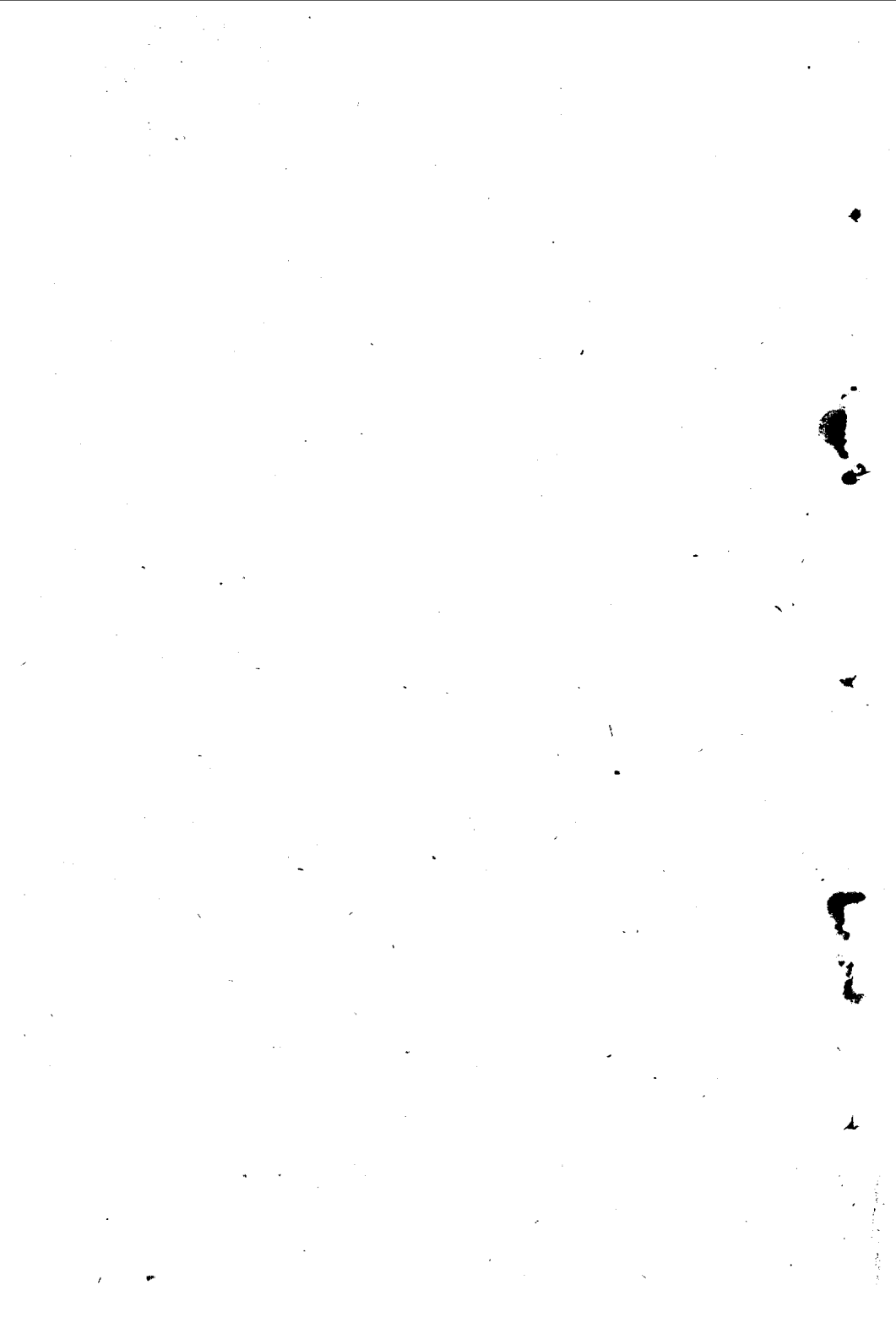
機械工業出版社(北京阜成門外百萬莊)出版

機械工業出版社印刷廠印刷 新華書店發行

北京市書刊出版業營業許可證出字第 008 號 定價(11)1.10 元

目 次

緒言	5
第一章 冷冲压工艺	13
1 总論(13)——2 冷冲压加工用的材料(14)——3 金屬对冲压性的要求(17)——4 材料的剪切(19)——5 弯曲(23)——6 拉伸(25)——7 成形(33)——8 压印(35)——9 复合冲压(35)——10 冷冲压件结构的工艺性(36)——11 冷冲压件的精确度(41)——12 冷冲压的工艺过程(44)	
第二章 冲模	71
13 概說(71)——14 單工序冲模(76)——15 用于双动冲床和三动冲床的拉伸模(88)——16 多工序冲模(90)——17 制造冲模所用的材料(100)——18 冲模的調整(104)——19 把冲模安上压床(113)——20 冲模的耐用性(119)——21 潤滑剂(123)	
第三章 冷冲压用的压床	125
22 一般特点(125)——23 压床结构的部件(126)——24 压床的基本类型(133)	
第四章 冲压工作的机械化和自动化	137
25 卷料、条料自动移进机构(137)——26 單件毛坯或半成品送料装置(141)——27 制件半成品的机械退卸装置(145)	
第五章 冷冲压車間的产品質量檢查	149
28 冲压时的廢品(149)——29 技术檢查的組織(151)	
第六章 冷冲压車間的技术安全	155
30 压床啓动方法(155)——31 防护装置(156)——32 冲模設計的工作安全基本条件(157)	
第七章 工位和工作方法的組織	160
附录	164
1 冲压工技术安全条例	164
2 冲压設備調整工技术安全条例	167



緒 言

冷冲压是先进的金屬压力加工方法之一，它在不同的工业部門里日益获得广泛的应用。冷冲压在汽車、飞机、拖拉机和家用电器等制造业中所占的比重更大。

近代工业里如此广泛地采用冷冲压是由于冷冲压比其他加工工艺具有更多的优点。

冷冲压可以保证：

1. 获得用其他方法不能或很难制造的形状复杂的制件。
2. 制造时零件尺寸稳定和比較高的精确度。
3. 設備生产率很高。
4. 材料利用較經濟。
5. 产品成本低。

冷冲压在大量和大批生产中运用得最广泛，由于这类生产的巨大規模，就可能采用各种自动压床，可以使压制工作机械化和自动化，以及应用先进的工艺过程和冲模，这样就可以保证：1) 生产率高；2) 模具耐用度高；3) 零件質量較好；4) 劳动条件較好。

近年来由于采用了一系列新的加工方法，使冷冲压也能在成批及小批生产中相当多地采用起来了。

这些方法就是：

1. 利用落錘进行冲压加工。
2. 在带有可升降工作台的水压机上用凸模拉延。
3. 橡胶模冲压法。
4. 采用容易加工的合金制造冲模。
5. 采用通用冲模或簡單冲模。

冷冲压在工业生产里进一步的采用必須按下列方向發展：

1. 扩大冷冲压零件在各种机器、仪器和日用品等产品中所占的比重。

2. 扩大小量生产制造业中冷冲压的运用。

3. 改进冷冲压零件的结构及制造工艺。

4. 改进压床的结构。

5. 改进冲模结构和制造方法，并降低其成本。

6. 提高冲模的耐用度。

冷冲压是一种材料加工的工艺方法，它包括很多不同的工序，这些工序的运用主要取决于制造零件的类别和形状。

但是冷冲压中变形的种类总共只有五种，就是：

1. 剪切——使材料的一部分与其他部分沿封闭或不封闭的周边分离开。

2. 弯形——改变毛坯形状使成弯曲的零件。

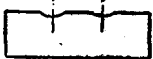
3. 拉延（压延）——将平的毛坯变成任意形状的空心件或使半成品的形状和尺寸改变。

4. 成形——用局部变形方法改变零件的表面或外形。

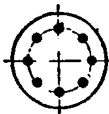
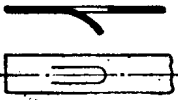
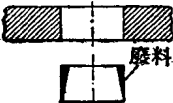
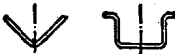
5. 体积冲压——利用金属体积重新分布及金属受范流动，使毛坯的截面、外形及厚度改变。

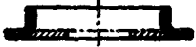
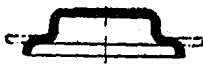
冷冲压的每类变形又包括很多不同的工序。表1说明各种工序的定义和性质。

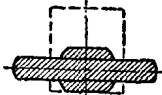
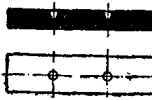
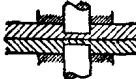
表1 冷冲压的主要工序名称及性质

加工种类	工序名称	工序草图	工序的定义和性质
剪	截断		使材料在外形上的一部分与毛坯分离
	切割(局部)		使毛坯外周上的局部材料与毛坯分离

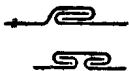
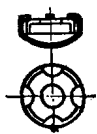
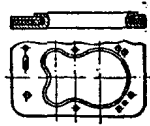
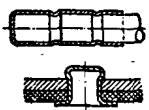
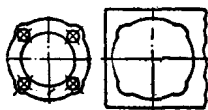
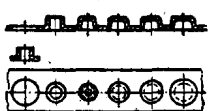
(續)

加工种类	工 序 名 称	工 序 草 圖	工序的定义和性質
剪	落料(沿外形)		使材料沿封閉外形与毛坯分离
	冲孔		使材料沿封閉外形切离后成孔
	切口		将材料沿不封閉外形切开一部分并仍使之相連
	修边		将零件外緣的加工留量修除
切	剖截		将毛坯对剖成二个或数个零件
	刮边		将冲孔或落料后截面上的加工留量刮除以获得尺寸准确和质量良好的剪截面
	裁切		将非金属材料沿封閉外形与毛坯分离
弯 形	弯曲		用压弯法改变毛坯形状或获得制成的弯曲件
	卷耳		使毛坯边缘匀称地卷成圆边

加工种类	工 序 名 称	工 序 草 圖	工序的定义和性質
弯 形	扭弯		将平的毛坯一端扭轉后得到扭曲的零件
	拉延 (壁部不变薄)		将毛坯变成任意形状的空心件或进一步改变零件的形状和尺寸
延	拉延 (壁部变薄)		用减小壁厚和直径的方法来改变空心件的尺寸
成 形	成形		使毛坯上面产生凸出部分
	翻孔		将毛坯上预先打好的孔的边缘翻成圆筒形
	外缘翻边		将毛坯外缘翻轉成一定尺寸和形状的边缘
	卷边		将空心件的边缘卷成半徑均匀的圆边
	胀口		将空心件口径局部脹大
	縮口		将空心件口径局部縮小
	校平		将毛坯或零件的不平表面校平

加工种类	工 序 名 称	工 序 草 圖	工序的定义和性質
成 形 体 积 冲 压	整形		校正空心件使达到最終形狀和所需要的尺寸
	压印		將零件表面压成凹凸的浮雕型
	成形		將毛坯在形模內压成所需的形狀
	挤压		使金屬在压力下呈塑性流动，將平的毛坯变成空心零件
	冲眼		在毛坯或零件表面上压出备以后鑽孔用的小眼
	打印		在零件表面上打上数字、說明等标记
装 配	压合		用压入法使二个零件連接在一起
	鉚接		用鉚釘將二个或数个零件連接在一起
	冷焊		在比金屬屈服点高的压力下使两个零件結合起来

(續)

加工种类	工 序 名 称	工 序 草 圖	工序的定义和性質
裝	鎖接		用弯曲邊緣法使两个零件結合起来
	弯爪		将爪部压弯使两个零件連在一起
	翻边		用翻边法使两个零件連在一起
配	縮頸及扩脹		使外部零件縮小或內部零件脹大以連接两个零件
組合 冲	复合冲压		压床一次行程內只将毛坯定位一次而能立刻完成两个或几个工序
	連續冲压		用压床的数次行程并将毛坯順着几組凹模凸模移动, 这样連續地完成两个或几个工序, 这时压床每次行程可冲出一个制件

用冷压方法制造零件的經濟性很大程度上取决于零件的结构。

在设计零件时必须解决两个问题：保证所设计的零件实用性最良好，以及合理的制造方法。

通常情况下设计师和工艺师共同工作可以更好地解决零件结构工艺性的各种问题。

第一章 冷冲压工艺

1 总 論

制造冲压件时使材料或毛坯改变形状的全部动作称为冷冲压的工艺过程。

工艺过程可以由一个或几个工序組成之。

在同一工位上由一人或一組工人不間断地工作所完成的工艺过程中完整的一部分称为工序。例如，冲压工作时的将板料剪成条料，毛坯落料并拉延，按外周修边，冲孔等等都是冲压工序。工序还可以再細分为几个工步，例如，用連續式冲模冲垫圈时第一工步就是在条料上冲孔，而第二工步——按外圓落料。

制訂工艺时必须解决下列問題：

- 1) 使零件結構上和工艺上的各項要求統一起来；
- 2) 确定所需的工序数；
- 3) 确定毛坯形状和尺寸，并算出單个零件的材料消耗量；
- 4) 确定冲模的类型以及設計冲模用的原始数据；
- 5) 确定所需設備的型类，吨位及規格；
- 6) 确定分工序的时间定额；
- 7) 确定檢查零件質量的方法。

上述各項工作必須在先明确了一定生产規模下的生产任务及生产期限和設備情况后才能完成。例如大量生产时在多工位压床上压制中型空心件比在普通压床上冲压更为合理，因为这样可以减少压床数量，工人数量和生产面积。

圖 4 表示吉斯-150汽油箱盖本体的冲压工艺过程。这个盖子是在單柱式曲柄压床上分为六个工序冲压。其中的五个工序需要有保証安全操作的工具。这种工具可以是压床或冲模的附屬部分