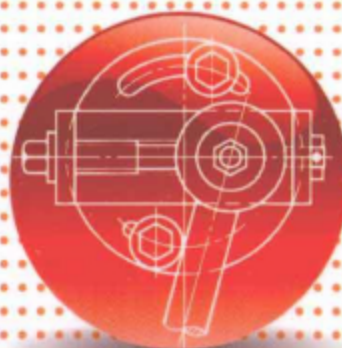
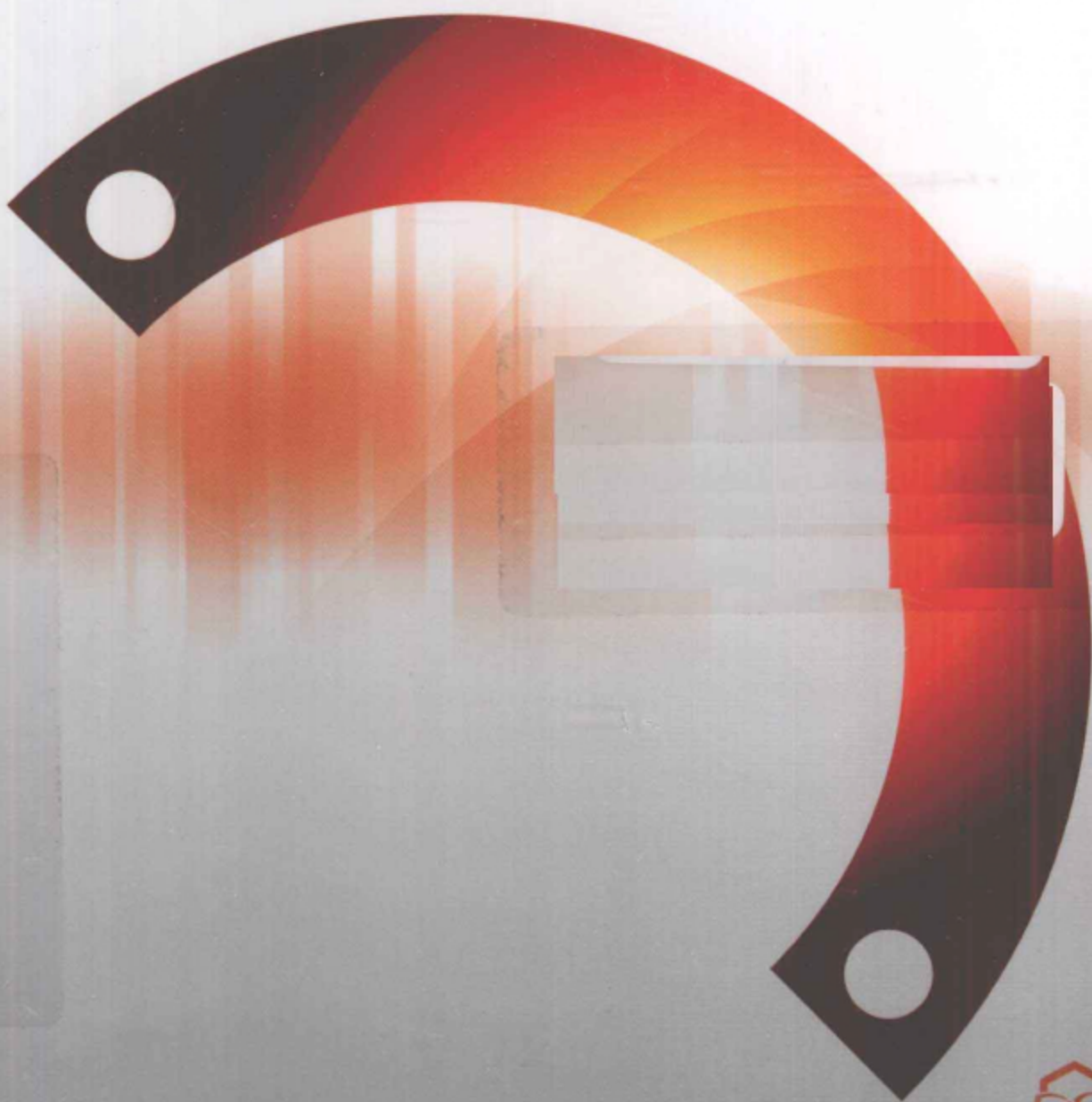




模具设计师手册系列

冲压模具 设计师速查手册

- 《模具设计师手册系列》编委会 组织编写
- 刘朝福 主编
- 廖宏谊 主审



化学工业出版社

■ 本手册结合现代模具企业对模具设计师的工作要求，充分吸收国内外企业先进的模具技术，详细介绍了冲压模具设计所需要的知识，具体内容包括：冲模术语中英文对照、冲压材料及冲压件结构要点、冲压模具材料、冲压工艺分析、冲模设计常用计算与参数、模具结构设计要点与范例、冲压模具零部件选择与使用、汽车覆盖件模具、冲压设备的选择与使用等，同时，参考日本盘起(Punch)和米思米(Misumi)著名企业的技术资料，汇编出目前已经标准化生产、可以通过市场采购到的各类配件，以方便读者选用。

■ 本手册可供从事冲压模具设计与制造的技术人员、工程师以及大中专院校相关专业的师生参考使用。



模具设计师手册系列

- 注塑模具设计师速查手册
- 冲压模具设计师速查手册
- 注塑模具典型结构图册与动画演示（附光盘）
- 冲压模具典型结构图册与动画演示（附光盘）





模具设计师手册系列

冲压模具 设计师速查手册

- 《模具设计师手册系列》编委会 组织编写
- 刘朝福 主编
- 廖宏谊 主审



化学工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

冲压模具设计师速查手册/刘朝福主编. —北京: 化学工业出版社, 2010.12

(模具设计师手册系列)

ISBN 978-7-122-09724-8

I. 冲… II. 刘… III. 冲模-设计-技术手册
IV. TG385.2-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 203593 号

责任编辑: 李军亮
责任校对: 洪雅姝

文字编辑: 余纪军
装帧设计: 尹琳琳

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印刷: 北京永鑫印刷有限责任公司

装订: 三河市万龙印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张 35¼ 字数 885 千字 2011 年 3 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 98.00 元

版权所有 违者必究

序

材料成型工艺与模具技术的发展奠定了现代工业发展的基础。改革开放至今，我国模具工业在投资、技术、人才和管理等方面取得了长足进步，已跨入模具生产大国行列，但还远不是模具强国，仍然面临着一些深层次的问题和挑战。目前制约我国模具工业发展的因素有两个基本方面：一是硬环境——模具企业和从业人员的总量及其加工装备的精良程度还不够；二是软环境——模具的标准化程度及模具技术人员的技术水平还有待提高。硬环境的改善可通过加大投入、引进先进的加工设备而迅速实现，而软环境的提高则非一朝一夕可以做到。

对我国模具设计人员而言，提高设计水平的重要方法之一是广泛吸取国内外先进的模具技术和经验。从20世纪80年代开始，我国沿海地区涌现了大量的外资、合资和民营企业，这些企业带来了许多全新的模具设计理念和设计方法，这些设计理念和设计方法也许并不那么规范和标准，但由于效率高、实用性强而得到了技术人员的广泛认同。因此，怎样将这些全新的设计理念及相关的技术资料进行筛选，并结合我国的模具设计标准，融合到企业实际工作中，是一个值得广大模具技术人员探讨的问题。因此，模具企业中的广大模具工程师们在工作中非常希望能够参考到与企业生产实际相一致的书籍。

正是了解到了广大模具工程师的这种需求，化学工业出版社专门组织学校、企业的相关专家编写了这套模具设计师工具书，主要涉及应用面广和结构复杂的注塑模具与冲压模具设计等内容。本套书的作者大多有高校、外资企业或民营企业的工作背景，因此对模具设计的理念、方法和流程有了切身的体会，在书中广泛吸取了我国珠江三角洲和长江三角洲等地区企业的模具设计理念和设计方法，大部分技术资料来源于企业中，本套工具书的内容更加侧重于实用性和先进性。

希望这套工具书的出版在提高我国模具人才的技术水平方面能够发挥作用。

廖宏谊
于桂林



模具作为重要的生产装备和工艺发展方向，在现代工业的规模生产中发挥着重大作用，其生产的产品所能达到的高精度、高复杂程度、高生产率和低耗能、低耗材是其他工艺装备难以胜任的，因此，模具在制造业中的地位越来越重要，并广泛应用于机械、汽车、电子、家电、军事、航空航天等领域。合理的模具结构不仅可以提高产品的精度和质量，而且还可以降低模具的生产成本、缩短模具的加工周期等，因此，设计合理的模具结构是模具设计师的首要工作之一。

为满足模具设计师在实际工作中对模具设计的要求，我们组织相关专家，并邀请了广东和浙江的几家知名模具企业的技术专家一起参与编写了这一系列模具设计工具书。本系列工具书中的内容安排以及图纸大都由具有丰富实践经验的工程师来把关选编，使内容更实用、更切合生产实际。

本系列模具设计工具书共分4册，分别是《注塑模具典型结构图册及动画演示》（附光盘）、《冲压模具典型结构图册及动画演示》（附光盘）、《注塑模具设计师速查手册》和《冲压模具设计师速查手册》。

本册为《冲压模具设计师速查手册》，内容主要分为3大部分，分别如下：

第一部分，冲压模具设计所需要的各类基础知识。主要包括冲模术语中英文对照、冲压材料及冲压件结构要点、冲压模具材料等。

第二部分，冲压模具设计的专业技术知识。主要包括冲压工艺分析、冲模设计常用计算与参数、模具结构设计要点与范例、冲压模具零部件选择与使用、汽车覆盖件模具、冲压设备的选择与使用等内容。

第三部分，商品化的冲压模具配件。主要参考日本盘起（Punch）和米思米（Misumi）著名企业的技术资料，汇编出目前已经标准化生产、可以通过市场采购到的各类配件，以方便读者选用。

本书从构思、选材、编写、统稿并经反复修改，其过程历时近两年，期间，我们对书中的每一段文字、每一张图片都进行了反复斟酌、比对和求证，目的是使内容更加准确、与企业的实际结合更紧密、读者使用更方便，总结起来，本手册具有如下特点：

① 章节内容大胆取舍，本着够用、适用的原则，书中放弃了一些纯理论性、应用率低的内容，大幅度增加了在沿海地区企业所采用的新结构、新技术和新标准。

② 内容实用，与企业联系紧密。书中所提到的模具结构大多来自模具设计与生产企业，比较真实地反映我国珠江三角洲和长江三角洲地区的模具技术水平，具有比较高的参考价值。

③ 手册中选编的标准模架和模具配件均来自著名供应商，其产品适用性强。

本手册由刘朝福主持编写，全国模具标准化技术委员会主任委员廖宏谊教授对本书进行了审阅，并提出了许多宝贵意见。此外，冯翠云、魏加兴、吕勇、韦雪岩以及刘跃峰、阮永成、史双喜、陈婕、骆培荫、谢海涌、李泉永、宾恩均、涂成生、叶东、王凤林、庄璧瑛、周郁、廖小梅、高新强、阮志杰、蒋红芳、廖文峰、罗颖飞、冯第勇、潘洁宗、覃军伦、詹超、郑强强和黄红艳等也参与了本手册的编写工作。同时，多家单位的工程师参与了讨论或提供了技术资料，这些单位包括：盘起工业（大连）有限公司、富得巴（香港）有限公司、米思米（上海）有限公司、广东荣丰制模厂、广东河源龙记集团有限公司、深圳市麦士德注塑科技有限公司、深圳友鑫达塑胶电子有限公司、深圳现代精密塑胶模具有限公司、台湾震雄集团有限公司、广东百汇模具有限公司、理光工业株式会社（深圳）、三星电子（惠州）有限公司、伦敦豪利士（中国）有限公司、东莞毅良塑胶模具有限公司、深圳友力机械公司、东莞长安汇美实业有限公司、东莞虎门南栅泰峰制模厂、桂林新百利制造工程有限公司、东莞精锋模具厂、佛山海威模具有限公司、鸿准精密模具有限公司、鸿海（中国）工业集团、深圳统泰模具厂、东莞伟豪制模厂、上汽通用五菱汽车有限公司等。本手册在编写过程中，桂林电子科技大学信息科技学院的相关领导和老师给予了大力支持，在此一并表示感谢。

希望本手册的出版对模具工程师的工作能有一定的帮助。

由于编者水平有限，疏漏和不足之处在所难免，敬请广大读者提出宝贵意见！

编 者



	第 1 章 冲压模具术语中英文对照	1
	第 2 章 冲压材料及冲压件	9
2.1	黑色金属	9
2.1.1	冲压用黑色金属的力学性能	9
2.1.2	冷轧钢板的规格与公差	10
2.1.3	镀锌钢板的尺寸规格与公差	11
2.1.4	拉深用钢板的力学性能	11
2.1.5	碳素冷轧钢带的规格与公差	11
2.1.6	优质碳素结构钢冷轧钢带规格与公差	11
2.1.7	不锈钢热轧钢带规格与公差	11
2.2	有色金属	15
2.2.1	冲压用有色金属的力学性能	15
2.2.2	冷轧黄铜板的规格与公差	17
2.2.3	铝及铝合金板材的规格与公差	17
2.2.4	铜及铜合金板材的规格与力学性能	17
2.2.5	铜及铜合金带材的规格与公差	21
2.2.6	铜及铜合金拉制管	22
2.3	钣金的冲压性能及其试验方法	23
2.3.1	试验方法	23
2.3.2	拉伸试验	24
2.3.3	剪切试验	27
2.3.4	杯突试验	28
2.3.5	最大拉深变形程度试验法	29
2.3.6	锥形件拉深试验法	30
2.3.7	拉深力对比试验法 (TZP 法)	32
2.3.8	弯曲试验	33
2.3.9	网格试验	34
2.4	冲压用非金属材料	35
2.4.1	常见冲压用非金属材料的规格与公差	35
2.4.2	常见冲压用非金属材料的抗剪强度	36
2.5	冲压件	36
2.5.1	冲压件的工艺性	36
2.5.2	冲裁件的结构要点	36
2.5.3	冲孔件的结构要点	37
2.5.4	弯曲件的结构要点	38
2.5.5	拉深件的结构要点	40
2.5.6	搭接件的结构要点	41
2.5.7	冲压件的加强筋	41
2.5.8	钣金件上的自攻螺钉孔	42
2.5.9	冲压件的尺寸公差	43
2.5.10	冲压件的直线度公差	43
2.5.11	冲压件的垂直度公差	45
2.5.12	冲裁件的断面粗糙度	45
	第 3 章 冲压模具用钢材	46
3.1	冲压模具常用的钢材牌号及特点	46
3.1.1	常用冷作模具钢 (国标牌号)	46
3.1.2	常见的非国标牌号冷作模具钢	54
3.2	主要工业国家钢材牌号对照	56
3.2.1	中国钢材牌号的表示方法	56
3.2.2	日本钢材牌号的表示方法	59
3.2.3	美国钢材牌号的表示方法	61
3.2.4	德国钢材牌号表示方法	63
3.2.5	常用钢材国内外牌号对照表	65
3.3	冲压模具钢材的选用	68

3.3.1 工作零件钢材的选择	68	3.4.3 钢材的表面涂覆	79
3.3.2 冲压模具工作零件用钢选用 示例	72	3.4.4 金属材料的硬度	82
3.3.3 中国国家标准冲压模具用钢	74	3.5 模具寿命及其影响因素	85
3.4 模具用钢材的热处理	76	3.5.1 模具寿命	85
3.4.1 常用的热处理工艺	76	3.5.2 磨损对模具寿命的影响	86
3.4.2 热处理常见缺陷及防止措施	78	3.5.3 判别模具寿命的准则	87
		3.5.4 影响模具刃口磨损的因素	89



第4章 冲压工艺分析

94

4.1 冲压加工的主要工艺	94	4.7.4 抛物线形零件的拉深	130
4.1.1 冲压加工的特点	94	4.7.5 防止起皱的拉深方法	131
4.1.2 分离工序	94	4.8 反拉深	132
4.1.3 成形工序	95	4.9 变薄拉深	134
4.2 冲裁工艺	96	4.10 带料的连续拉深	135
4.2.1 冲裁变形的过程	96	4.10.1 带料连续拉深的方法	135
4.2.2 冲裁间隙	97	4.10.2 带料连续拉深时的许可拉深系 数	137
4.2.3 冲裁加工的排样	98	4.11 拉深模具的间隙	140
4.3 弯曲工艺	105	4.12 拉深模具的圆角半径	141
4.3.1 弯曲的变形过程	105	4.12.1 拉深凹模的圆角半径	141
4.3.2 材料的中性层	106	4.12.2 拉深凹模圆角半径的选取	142
4.3.3 最小相对弯曲半径	107	4.12.3 拉深凸模圆角半径	144
4.3.4 弯曲凸模与凹模间隙	111	4.13 翻边工艺	146
4.4 圆筒形零件的拉深	111	4.13.1 翻边的变形过程	146
4.4.1 拉深过程的受力状态	111	4.13.2 圆孔翻边时凸模和凹模之间的 间隙	146
4.4.2 拉深的变形过程	113	4.13.3 圆孔翻边时的翻边系数	148
4.4.3 影响极限拉深系数的因素	113	4.13.4 非圆孔翻边	149
4.4.4 极限拉深系数	115	4.13.5 外缘翻边	150
4.4.5 多次拉深	116	4.13.6 压缩类平面翻边	151
4.5 带凸缘圆筒形零件的拉深	118	4.13.7 变薄翻边	152
4.5.1 带凸缘圆筒形零件的拉深变形 程度	118	4.13.8 凸肚	153
4.5.2 带凸缘圆筒形零件的拉深方法	120	4.13.9 自然胀形凸肚成形的变形 特点	154
4.5.3 带凸缘圆筒形零件的多次拉深	122	4.13.10 带有轴向压缩的凸肚成形的 变形特点	154
4.6 阶梯形零件的拉深	124	4.13.11 其他胀形成形工艺——起伏 成形	156
4.6.1 阶梯之间直径差较小的拉深件	124	4.14 冲压工艺方案的选择	159
4.6.2 阶梯之间直径差较大的拉深件	125		
4.7 锥形、球形和抛物线形零件的拉深	125		
4.7.1 拉深时的变形特点	125		
4.7.2 锥形零件的拉深	126		
4.7.3 球形零件的拉深	129		



第5章 冲模设计常用计算与参数

162

5.1 原材料消耗计算	162	5.1.2 材料利用率	162
5.1.1 单件材料消耗	162	5.2 冲裁力计算	162

5.2.1 冲裁力的特点	162	5.12.3 圆孔翻边时力的计算	209
5.2.2 冲裁力的计算	163	5.12.4 缩口力的计算	210
5.2.3 冲裁功	165	5.12.5 扩口力的计算	210
5.2.4 侧向力	166	5.13 胀形力的计算	211
5.2.5 推件力和卸料力	166	5.14 斜楔机构的运动与力学计算	213
5.2.6 减小冲裁力的方法	168	5.15 常用的参数	220
5.3 冲压模具的压力中心	173	5.15.1 材料抗剪强度 τ_b 与屈服强度 σ_b 的关系	220
5.3.1 压力中心	173	5.15.2 金属材料冲裁间隙分类	220
5.3.2 单元线段的压力中心	174	5.15.3 常见金属材料冲裁间隙值	221
5.3.3 解析法求解冲压件的压力中心	176	5.15.4 冲裁模初始双面间隙 Z 值	222
5.3.4 作图法求解冲压件的压力中心	176	5.15.5 规则形状(圆形、方形)冲裁凸模、凹模的极限偏差	223
5.4 冲裁模工作零件的计算	179	5.15.6 精冲件尺寸公差等级和几何形状公差	223
5.4.1 冲裁模工作部分尺寸的选取	179	5.15.7 扩大间隙对冲裁模寿命的影响	224
5.4.2 冲孔模工作部分尺寸的选取	179	5.15.8 模具精度与冲裁件精度(标准公差等级)关系	224
5.4.3 复杂形状零件冲裁模工作部分的尺寸计算	180	5.15.9 适于精冲的主要钢种	224
5.4.4 复杂形状孔的冲孔模工作部分的尺寸计算	180	5.15.10 铜和铜合金、铝和铝合金的精冲适应性	225
5.5 弯曲工艺与弯曲力的计算	182	5.15.11 凸模和凹模的间隙	225
5.5.1 弯曲力的计算	182	5.15.12 常用材料的最小弯曲半径	225
5.5.2 弯曲件毛坯展开尺寸的计算	184	5.15.13 90° 单角自由弯曲时的回弹角	226
5.6 弯曲模工作部分的尺寸与公差	186	5.15.14 弯曲U形件时凹模的 m 值	227
5.6.1 标注外形尺寸弯曲件的模具	186	5.15.15 弯曲U形件时凹模的深度	227
5.6.2 标注内形尺寸弯曲件的模具	186	5.15.16 U形件弯曲时凸、凹模的间隙系数 X 值	227
5.7 拉深力的计算	187	5.15.17 材料厚度与缩口系数的关系	228
5.7.1 圆筒形拉深件毛坯内各部分的受力关系	187	5.15.18 带凸缘筒形件第一次拉深的最大相对高度	228
5.7.2 圆筒形零件拉深力的计算	188	5.15.19 带凸缘筒形件第一次拉深时的极限拉深系数	229
5.7.3 带凸缘圆筒形零件的拉深力的计算	189	5.15.20 低碳钢极限圆孔翻边系数 K_1 值	230
5.7.4 矩形盒状零件拉深力的计算	190	5.15.21 极限胀形系数和切向许用伸长率	230
5.7.5 压力机吨位的选择	191	5.15.22 拉深间隙系数 K 值	230
5.8 拉深件毛坯尺寸的确定	192	5.15.23 卷圆时应变中性层位移系数 X_1 值	231
5.8.1 拉深件的修边余量	192	5.15.24 拉深凹模的圆角半径值	231
5.8.2 拉深件毛坯的尺寸	193	5.15.25 特殊金属材料的极限翻边系数	
5.8.3 旋转体拉深件展开尺寸的计算	199		
5.8.4 拉深件毛坯展开尺寸的图解计算	201		
5.9 压边力的计算	203		
5.10 拉深模工作部分尺寸的选取	205		
5.11 圆孔翻边时毛坯孔径尺寸的计算	207		
5.12 缩口、扩口工艺和力的计算	208		
5.12.1 缩口件管坯尺寸的计算	208		
5.12.2 扩口件毛坯尺寸的计算	208		

K_1 值	231	5.15.32 有凸缘筒形拉深件的修边 余量	234
5.15.26 特殊金属材料的拉深系数	231	5.15.33 圆筒形件不用压边圈拉深时 的拉深系数	234
5.15.27 推、顶件力系数和卸料力 系数	232	5.15.34 圆筒形件用压边圈拉深时的 拉深系数	234
5.15.28 外缘翻边允许极限变形程度 ...	232	5.15.35 圆形拉深模凸、凹模的制造 公差	235
5.15.29 无凸缘圆筒形拉深件修边 余量	233	5.15.36 整修的双边余量 ΔD	235
5.15.30 应变中性层的位移系数 x 值 ...	233		
5.15.31 用压边圈拉深时的单边间 隙值	233		



第6章 模具结构设计要点与范例

6.1 冲压模具的分类	236	6.8.5 凸、凹模的结构形式	278
6.2 冲裁模	237	6.9 拉深模设计范例	279
6.2.1 冲裁模的类型	237	6.9.1 无凸缘圆筒形工件的首次拉深 ...	279
6.2.2 单工序冲裁模	237	6.9.2 矩形件的一次拉深模	281
6.2.3 复合冲裁模	239	6.10 成形模	284
6.2.4 级进冲裁模	241	6.10.1 胀形模	284
6.3 精密冲裁模	244	6.10.2 翻边模	286
6.3.1 精密冲裁模的特点	244	6.10.3 缩口模	287
6.3.2 在专用精冲压力机上使用的 精冲模	244	6.10.4 扩口模	288
6.3.3 在普通压力机上使用的精冲模 ...	245	6.10.5 平板校平模	288
6.4 冲裁模设计范例	249	6.10.6 弹簧圆锥端成形模	290
6.4.1 正装下顶出落料模	249	6.10.7 翻边具设计范例	291
6.4.2 倒装式复合冲裁模	252	6.10.8 缩口模设计范例	292
6.5 弯曲模	256	6.11 复合模	294
6.5.1 V形件弯曲模	256	6.11.1 复合模的特点	294
6.5.2 U形件弯曲模	257	6.11.2 最小壁厚	294
6.5.3 Z形件弯曲模	259	6.11.3 复合模正装和倒装	294
6.5.4 $\square$ 形件弯曲模	259	6.11.4 复合模的出件机构	295
6.5.5 圆筒形件弯曲模	261	6.11.5 复合模典型结构	298
6.5.6 铰链弯曲模	262	6.12 级进模	300
6.5.7 板料折弯机上的弯曲模	262	6.12.1 级进模的特点	300
6.6 弯曲模设计范例	268	6.12.2 级进模的排样	301
6.7 拉深模	271	6.12.3 带料的载体设计	302
6.7.1 拉深模的分类	271	6.12.4 带料的导向和托料装置	304
6.7.2 首次拉深模	271	6.12.5 卸料装置	306
6.7.3 后续各工序拉深模	273	6.12.6 限位装置	308
6.8 拉深模工作部分的结构和尺寸	274	6.12.7 加工方向的转换机构	309
6.8.1 凹模圆角半径 r_d	274	6.12.8 成形凸模的微量调节机构	310
6.8.2 凸模圆角半径 r_p	275	6.12.9 安全检测装置	310
6.8.3 凸模和凹模的间隙 c	275	6.12.10 自动送料装置	312
6.8.4 凸模、凹模的尺寸及公差	277	6.12.11 级进模结构范例	318
		6.13 组合冲模	320

6.13.1 组合冲模的特点	320	6.13.4 积木式组合冲模	323
6.13.2 通用可调式组合冲模	321	6.13.5 通用模架式组合冲模	323
6.13.3 弓形架式组合冲模	321		



第7章 冲压模具零部件

7.1 冲模国家标准目录汇编	324	7.2.6 冲模滚动导向模架——对角导 柱模架	340
7.2 标准模架	327	7.2.7 冲模滚动导向模架——中间导 柱模架	342
7.2.1 冲模滑动导向模架——对角导 柱模架	327	7.2.8 冲模滚动导向模架——四导柱 模架	343
7.2.2 冲模滑动导向模架——后侧导 柱模架	330	7.2.9 冲模滚动导向模架——后侧导 柱模架	344
7.2.3 冲模滑动导向模架——中间导 柱模架	333	7.3 冲压模具零件	346
7.2.4 冲模滑动导向模架——中间导 柱圆形模架	337	7.3.1 冲模零件的分类	346
7.2.5 冲模滑动导向模架——四导柱 模架	338	7.3.2 各种零件的使用范例	347



第8章 汽车覆盖件冲压模具

8.1 覆盖件成形特点	355	8.3.5 工艺孔和工艺切口	360
8.2 覆盖件常用材料及要求	356	8.3.6 覆盖件成形常见缺陷及解决 办法	361
8.3 覆盖件成形工艺	356	8.4 覆盖件冲压模具的设计要点	362
8.3.1 成形方向	356	8.4.1 覆盖件拉深模	362
8.3.2 工艺补充部分	357	8.4.2 覆盖件修边模	365
8.3.3 压料面	358		
8.3.4 拉深肋	359		



第9章 冲压设备

9.1 常用压力机的分类	369	参数	374
9.2 冲压设备的主要技术参数	371	9.3.5 闭式上传动双动拉深压力机的 技术参数	375
9.3 曲柄压力机	372	9.4 其他类型的冲压设备的技术参数	375
9.3.1 曲柄压力机的类型	372	9.4.1 精压力机的技术参数	375
9.3.2 常见开式压力机的主要技术 参数	373	9.4.2 四柱万能液压机的技术参数	376
9.3.3 常见闭式压力机的主要技术 参数	374	9.4.3 常见高速压力机的主要技术 参数	376
9.3.4 闭式双点单动压力机的技术		9.4.4 冲模回转头压力机技术参数	377



第10章 商品化的冲压模具配件

10.1 凸模	380	10.1.5 二阶凸模	384
10.1.1 带肩凸模	380	10.1.6 厚板冲裁用凸模	385
10.1.2 顶料凸模	381	10.1.7 厚板冲裁用顶料凸模	386
10.1.3 小径凸模	382	10.1.8 厚板冲裁用二阶凸模	387
10.1.4 短型凸模	383	10.1.9 厚板冲裁用销定位凸模	388

10. 1. 10	厚板冲裁用销定位顶料凸模	389	10. 1. 45	双肩式直杆方形顶料凸模	424
10. 1. 11	销定位凸模	390	10. 1. 46	方形凸模半成品	425
10. 1. 12	销定位顶料凸模	391	10. 1. 47	方形顶料凸模半成品	426
10. 1. 13	螺孔固定式凸模	392	10. 1. 48	凸缘压块	427
10. 1. 14	螺孔固定式顶料凸模	393	10. 2	凹模	428
10. 1. 15	螺孔固定式二阶凸模	394	10. 2. 1	带落料锥度凹模——带肩型	428
10. 1. 16	键槽固定式凸模	395	10. 2. 2	防废料上浮带落料锥度凹模——带肩型	429
10. 1. 17	键槽固定式顶料凸模	396	10. 2. 3	凹模——带肩·普通型	430
10. 1. 18	肩部固定式凸模	397	10. 2. 4	防废料上浮凹模——带肩·经济型	431
10. 1. 19	杆部止动式凸模	399	10. 2. 5	凹模——无肩·经济型	432
10. 1. 20	杆部止动式顶料凸模	400	10. 2. 6	凹模半成品	433
10. 1. 21	杆部止动螺孔固定式凸模	401	10. 3	凸模导套	433
10. 1. 22	直杆凸模	402	10. 4	导正销	435
10. 1. 23	厚板冲裁用直杆凸模	403	10. 4. 1	卸料板用导正销	435
10. 1. 24	螺孔固定式直杆凸模	404	10. 4. 2	导正销	436
10. 1. 25	直杆顶料凸模	405	10. 4. 3	可动式导正销	437
10. 1. 26	小冲针	406	10. 4. 4	经济型导正销	438
10. 1. 27	直杆小冲针	407	10. 5	成形加工用凸模和凹模	438
10. 1. 28	凸模半成品	408	10. 5. 1	翻孔凸模	438
10. 1. 29	顶料销组件	408	10. 5. 2	顶料翻孔凸模——尺寸给定型	440
10. 1. 30	凸模用衬垫	409	10. 5. 3	翻边凹模组件	441
10. 1. 31	凸模固定块——螺钉固定型/嵌入型	410	10. 5. 4	无废料翻孔凸模	442
10. 1. 32	键槽固定式凸模用固定键	411	10. 5. 5	压凸用凸模——前端球型	443
10. 1. 33	止动键	412	10. 5. 6	压凸用凸模用打料杆组件	444
10. 1. 34	方形凸模——标准型/TiCN镀覆型	413	10. 5. 7	拉深凸模	445
10. 1. 35	螺孔固定式方形凸模——标准型/TiCN镀覆型	414	10. 5. 8	顶料拉深凸模	446
10. 1. 36	键槽固定式方形凸模——标准型/TiCN镀覆型	415	10. 5. 9	拉深凹模	447
10. 1. 37	单肩式方形凸模——标准型/TiCN镀覆型	416	10. 5. 10	模具对正块	448
10. 1. 38	双肩式方形凸模——标准型/TiCN镀覆型	417	10. 5. 11	压筋凸模	449
10. 1. 39	肩部固定式方形凸模——标准型/TiCN镀覆型	418	10. 5. 12	刻印凸模	450
10. 1. 40	直杆方形凸模——标准型/TiCN镀覆型	419	10. 6	异形凸模·凹模	452
10. 1. 41	螺孔固定式直杆方形凸模——标准型/TiCN镀覆型	420	10. 6. 1	异形凸模	452
10. 1. 42	单肩式直杆方形凸模	421	10. 6. 2	异形顶料凸模	453
10. 1. 43	单肩式直杆方形顶料凸模	422	10. 6. 3	异形方形凸模	454
10. 1. 44	双肩式直杆方形凸模	423	10. 6. 4	异形直杆凸模	455
			10. 6. 5	异形凸模导套	456
			10. 6. 6	异形凹模	457
			10. 6. 7	异形方形凹模	458
			10. 7	固定座	459
			10. 7. 1	NC加工用通用固定座	459
			10. 7. 2	刃口配合加工用通用固定座	460

10.7.3	方形固定座	461	10.13.1	固定式钢珠衬套挡圈/卸料 导柱用夹具	496
10.7.4	集合固定座——带肩凸模用	461	10.13.2	卸料导套/钢珠衬套	496
10.7.5	聚氨酯卸料组件	463	10.13.3	卸料导柱	499
10.8	误送料检测相关零件	464	10.13.4	卸料导套	500
10.8.1	微动开关式误送料检测装置—— 槽加工型	464	10.14	模架用导向组件	501
10.8.2	光电式误送料检测装置	465	10.14.1	模架用滚动导柱组件—— 快换型	501
10.9	小型标准件	466	10.14.2	模架用导柱	503
10.9.1	定位销	466	10.14.3	钢珠衬套用挡圈/弹簧	506
10.9.2	卸销工具	467	10.14.4	模架用滚动导套	508
10.9.3	定位套	467	10.14.5	上模座用滚动导套	508
10.9.4	浮升导料销·浮料销用衬套	468	10.14.6	模架用滚动导套——装卸型 ...	509
10.9.5	止动环	469	10.14.7	钢珠衬套/钢珠衬套用弹簧	510
10.9.6	斜料导柱用衬套	469	10.14.8	模架用简易导套/模柄	511
10.9.7	调节杆	470	10.15	座式导向组件	514
10.9.8	打料杆	470	10.15.1	简易滑动导柱组件	514
10.9.9	打料杆专用轴环	471	10.15.2	滚动导柱组件——可动式 挡圈	516
10.9.10	行程限位块	471	10.15.3	带油槽导柱组件	517
10.10	卸料螺钉	472	10.15.4	导柱/导柱底座/滑动导套	518
10.10.1	外螺纹式卸料螺钉	472	10.15.5	滚动导套	520
10.10.2	套装式卸料螺钉	472	10.15.6	自润滑导柱组件	523
10.10.3	内螺纹式卸料螺钉	473	10.15.7	导柱组件用垫块	523
10.10.4	卸料板推杆	474	10.15.8	行程限位块	524
10.10.5	卸料板吊装轴套	475	10.16	吊具及模具保护零件	525
10.11	导料·浮料相关零件	475	10.16.1	螺钉吊环 (JIS B 1168)	525
10.11.1	浮升导料组件	475	10.16.2	聚氨酯缓冲器组件	526
10.11.2	厚板用导料销	477	10.16.3	缓冲器套	528
10.11.3	浮料销组件	477	10.16.4	聚氨酯弹簧组件	529
10.11.4	浮料块组件	478	10.17	汽车模具零件·材料传递引导 零件	530
10.11.5	弹簧顶丝	479	10.17.1	套筒式限位螺钉	530
10.11.6	球头顶丝	481	10.17.2	分体式限位螺钉/行程调 整套	532
10.11.7	材料定位组件	481	10.17.3	挡键/定位键	533
10.11.8	打料杆	482	10.17.4	侧销组件	534
10.11.9	压料销	483	10.17.5	压料销组件	535
10.12	螺旋弹簧·聚氨酯弹簧	483	10.17.6	预压销组件	536
10.12.1	圆线螺旋弹簧 WWY/WWR	483	10.17.7	定距导向环	538
10.12.2	扁线螺旋弹簧——中压缩量—— SSWS	487	10.17.8	行程限位块	539
10.12.3	弹簧组件用法兰	489	10.17.9	隔板	540
10.12.4	弹簧定位销/螺旋弹簧用 垫圈	490	10.17.10	模架用导柱	541
10.12.5	聚氨酯卸料套	493	10.17.11	自润滑导套	542
10.12.6	经济型聚氨酯弹簧	494			
10.13	卸料导柱·导套	496			

10. 17. 12	自润滑单向导板	543	10. 17. 16	材料定位支架——强化型 / 经济型	548
10. 17. 13	单向导板	544	10. 17. 17	材料导辊组件——轴承型	549
10. 17. 14	定位导正销	545	10. 17. 18	托杆	550
10. 17. 15	调整用导正销	547			



参考文献	551
-------------------	-----



第1章

冲压模具术语中英文对照

表 1-1 冲压模具术语中英文对照

中文名称		英文名称	释 义
冲压模具		stamping die	通过加压将金属、非金属板料或型材分离、成形或接合而获得制件的工艺装备,简称冷冲模、冲模
冲裁模		blanking die	分离出所需形状与尺寸制件的冲模
冲压模具类型	落料模	blanking die	分离出带封闭轮廓制件的冲裁模
	冲孔模	piercing die	沿封闭轮廓分离废料而形成带孔制件的冲裁模
	修边模	trimming die	切去制件边缘多余材料的冲裁模
	切口模	notching die	沿不封闭轮廓冲切出制件边缘切口的冲裁模
	切舌模	lancing die	沿不封闭轮廓将部分板料切开并使其折弯的冲裁模
	剖切模	parting die	沿不封闭轮廓冲切分离出两个或多个制件的冲裁模
	整修模	shaving die	沿制件被冲裁外缘或内孔修切掉少量材料,以提高制件尺寸精度和降低冲裁截面粗糙度值的冲裁模
	精冲模	fine blanking die	使板料处于三向受压状态下冲裁,可冲制出冲裁截面光洁、尺寸精度高的制件的冲裁模
	切断模	cut-off die	将板料沿不封闭轮廓分离的冲裁模
弯曲模		bending die	将制件弯曲成一定角度和形状的冲模
	预弯模	pre-bending die	预先将坯料弯曲成一定形状的弯曲模
	卷边模	curling die	将制件边缘卷曲成接近封闭圆筒的冲模
	扭曲模	twisting die	将制件扭转成一定角度和形状的冲模
拉深模		drawing die	把制件拉压成空心体,或进一步改变空心体形状和尺寸的冲模
	反拉深模	reverse redrawing die	把空心体制件内壁外翻的拉深模
	变薄拉深模	ironing die	把空心制件拉压成侧壁厚度更小的薄壁制件的拉深模
成形模		forming die	使板料产生局部塑性变形,按凸、凹模形状直接复制成形的冲模

续表

中文名称	英文名称	释 义
胀形模	bulging die	使空心制件内部在双向拉应力作用下产生塑性变形,以获得凸肚形制件的成形模
压筋模	stretching die	在制件上压出凸包或筋的成形模
翻边模	flanging die	使制件的边缘翻起呈竖立或一定角度直边的成形模
翻孔模	burring die	使制件的孔边缘翻起呈竖立或一定角度直边的成形模
缩口模	necking die	使空心或管状制件端部的径向尺寸缩小的成形模
扩口模	flaring die	使空心或管状制件端部的径向尺寸扩大的成形模
整形模	restriking die	校正制件呈准确形状与尺寸的成形模
压印模	printing die	在制件上压出各种花纹、文字和商标等印记的成形模
复合模	compound die	压力机的一次行程中,同时完成两道或两道以上冲压工序的单工位冲模
正装复合模	obverse compound die	凹模和凸模装在下模,凸凹模装在上模的复合模
倒装复合模	inverse compound die	凹模和凸模装在上模,凸凹模装在下模的复合模
级进模	progressive die	压力机的一次行程中,在送料方向连续排列的多个工位上同时完成多道冲压工序的冲模
单工序模	single-operation die	压力机的一次行程中,只完成一道冲压工序的冲模
无导向模	open die	上、下模之间不设导向装置的冲模
导板模	guide plate die	上、下模之间由导板导向的冲模
导柱模	guide pillar die	上、下模之间由导柱、导套导向的冲模
通用模	universal die	通过调整,在一定范围内可完成不同制件的同类冲压工序的冲模
自动模	automatic die	送料、取出制件及排除废料完全自动化的冲模
组合冲模	combined die	通过模具零件的拆装组合,以完成不同冲压工序或冲制不同制件的冲模
传递模	transfer die	多工序冲压中,借助机械手实现制件传递,以完成多工序冲压的成套冲模
镶块模	insert di	工作主体或刃口由多个零件拼合而成的冲模
柔性模	flexible die	通过对各工位状态的控制,以生产多种规格制件的冲模
多功能模	multifunction die	具有自动冲切、叠压、铆合、计数、分组、扭斜和安全保护等多种功能的冲模
简易模	low-cost die	结构简单、制造周期短、成本低、适于小批量生产或试制生产的冲模

冲压模具类型