



工业和信息化部高职高专“十二五”规划教材立项项目



21 世纪高职高专机电工程类规划教材

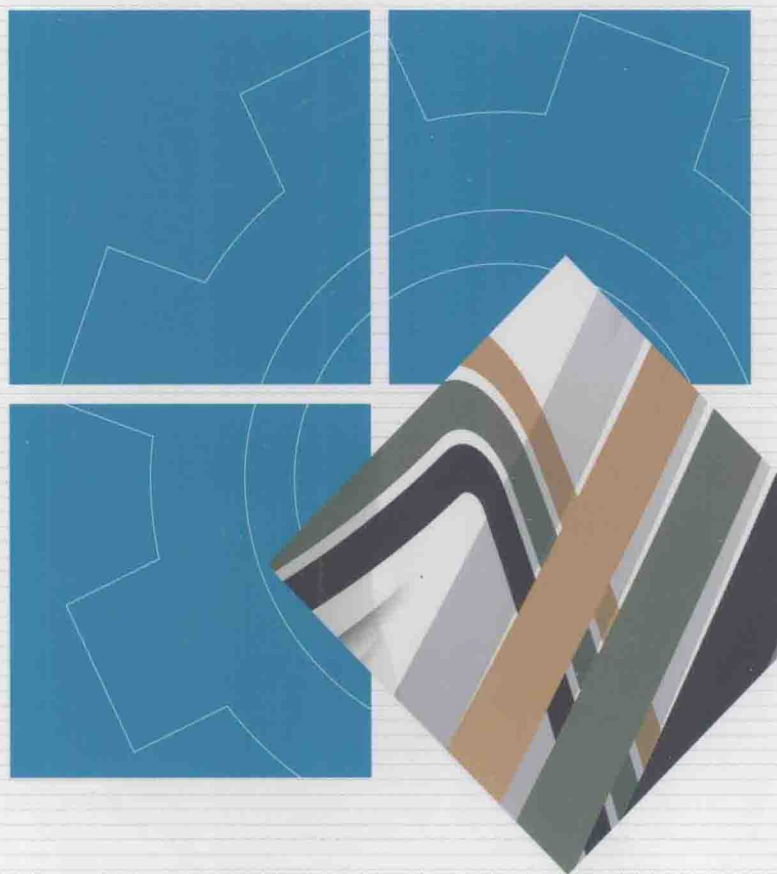
21 SHIJI GAOZHIGAOZHUAN JDIANGONGCHENGLEI GUIHUA JIAOCAI

模具设计与制造 综合实训

M

oju Sheji Yu Zhizao
Zonghe Shixun

■ 孟文霞 主编



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



工业和信息化部“十二五”规划教材立项项目

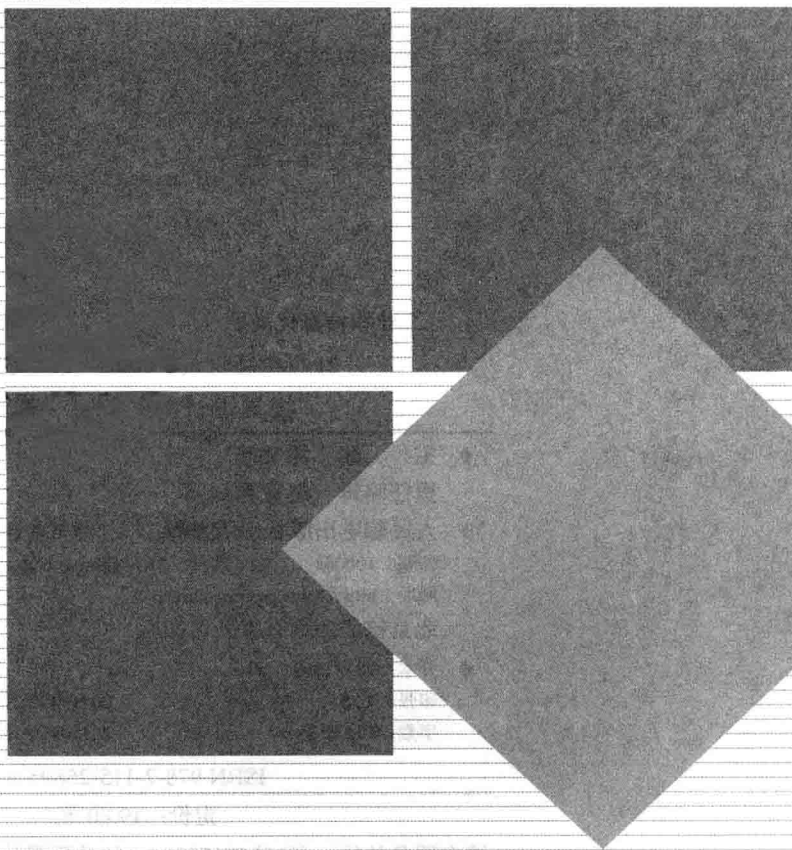


21 世纪高职高专机电工程类规划教材

21 SHIJI GAOZHIGAOZHUAN JDIANGONGCHENGLEI GUIHUA JIAOCAI

模具设计与制造 综合实训

■ 孟文霞 主编



人民邮电出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

模具设计与制造综合实训 / 孟文霞主编. -- 北京 : 人民邮电出版社, 2011.9

工业和信息化高职高专“十二五”规划教材立项项目
· 21世纪高职高专机电工程类规划教材
ISBN 978-7-115-25895-3

I. ①模… II. ①孟… III. ①模具—设计—高等职业教育—教材②模具—制造—高等职业教育—教材 IV. ①TG76

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第157293号

内 容 提 要

本书主要包括典型冲孔落料复合模具拆装实验、典型冲压模具设计实验、注塑模具拆装实验、典型注塑模具设计实验。本书实例典型、针对性强,并注重体现实例的综合性。

本书可作为高职高专机械类专业的教材,也可供相关专业人员参考使用。

工业和信息化高职高专“十二五”规划教材立项项目

21世纪高职高专机电工程类规划教材

模具设计与制造综合实训

◆ 主 编 孟文霞

责任编辑 赵慧君

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号

邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京铭成印刷有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 7.25

2011年9月第1版

字数: 176千字

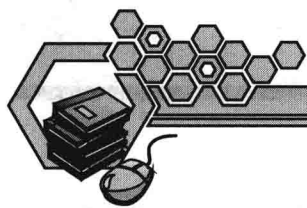
2011年9月北京第1次印刷

ISBN 978-7-115-25895-3

定价: 19.80元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154



总 序

为适应教学改革的需要,切实加强内涵建设,增强应用型人才培养的针对性,确保使用的教材符合学生实际。学校决定启动“名书”工程,由具有高级职称、从事教学工作多年、有丰富教学经验、教学效果好的教师担任主编,出版一批自编教材,从而带动学校的教材建设,进一步提高教育教学质量。

该教材具有如下特点:一是教材定位创新。定位目标“新颖、实用、全面、精确”。主要以学习知识为基础,创新人才培养新模式为前提,培养能力为目的,提高综合素质为保证。二是教材内容创新。教材内容注重紧密结合社会需求实际,重点突出技能、技巧和方法的练习,突出内容的创新性及实践指导性。三是教材体系创新。打破传统教材的老模式,建立理论与实践相结合的新体系:“一条主线”(基本素质和应用能力培养)、“两个重点”(理论体系和实践体系)、“三大结构”(知识、能力和素质)。

该教材符合学校教学改革的总体精神,反映和体现了学校在教学改革中取得的最新成果,具有较强的教学实用性,按照培养应用型人才的要求合理取材,简明易懂,深入浅出,有启发性,学生能够比较轻松地掌握较深的专业理论知识。在夯实学生理论基础的同时,注重培养学生的创新思维,有意识地培养学生分析问题和解决问题的能力。

敬请广大读者提出宝贵意见!

烟台南山学院

二〇一一年五月

前言

“模具设计与制造综合实训”课程是机械类专业重要的实践教学环节，主要介绍冲压模具与注塑模具的拆装与设计，通过对冲压模具和注塑模具进行拆装与设计实验，学生能进一步了解各种类型模具的典型结构及工作原理，了解模具零部件在模具中的作用，零部件相互间的装配关系，掌握模具的拆装方法和相关装配工具的使用方法。

本书通过对冲压模具和注塑模具工艺设计实验的介绍，加深学生对模具设计与制造基础知识的理解，使学生全面了解与掌握模具的组成、结构、工作原理及其设计、制造的方法与步骤等，提高学生对所学过的零件设计、机械制图、机械制造工艺、公差与测量技术等知识与技能的掌握与综合应用能力，熟练掌握用 Pro/E 软件进行模具零件的三维建模、组件装配和工程图创建的步骤和方法，提高模具的设计质量和效率，同时培养学生严谨的实践态度和分析解决问题的能力。

本书的参考学时为 16 学时，其中实践环节为 11 学时，各章的参考学时参见下面的学时分配表。

章 节	课 程 内 容	学 时 分 配	
		讲 授	实 训
第 1 章	典型冲孔落料复合模具拆装实验	0.5 学时	1.5 学时
第 2 章	典型冲压模具设计实验	2 学时	4 学时
第 3 章	注塑模具拆装实验	0.5 学时	1.5 学时
第 4 章	典型注塑模具设计实验	2 学时	4 学时
课时总计		5 学时	11 学时

本书由孟文霞主编，车得轨参与编写。

由于编者水平有限，书中错误、疏漏之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编 者
2011 年 7 月

目 录

第 1 章 典型冲孔落料复合模具拆装

实验	1
一、实验目的和要求	1
二、注意事项	1
三、实验任务	2
四、拆装步骤	2
五、问题分析	12
六、成绩评定	13

第 2 章 典型冲压模具设计实验

一、实验目的和要求	14
二、注意事项	14
三、设计任务	14
四、设计步骤	15
五、问题分析	38
六、成绩的评定	39

第 3 章 注塑模具拆装实验

一、实验目的和要求	40
二、注意事项	40
三、实验任务	41
四、拆装步骤	41
五、问题分析	54
六、成绩评定	54

第 4 章 典型注塑模具设计实验

一、实验目的和要求	56
二、注意事项	56
三、设计任务	56
四、设计步骤	57
五、问题分析	76

六、成绩的评定	77
---------	----

附录 1 冷轧钢板常用材料厚度参照表 (单位: mm)	78
--------------------------------	----

附录 2 热轧钢板常用材料厚度参照表 (单位: mm)	80
--------------------------------	----

附录 3 轴和孔的标准公差表 (缩略)	81
------------------------	----

附录 4 凸凹模最小壁厚 m (单位: mm)	82
------------------------------	----

附录 5 模具设计常用的配合特性与 应用	83
-------------------------	----

附录 6 普通冲裁模的对比关系	84
-----------------	----

附录 7 生产批量与模具类型关系	85
------------------	----

附录 8 塑料件尺寸公差表	86
---------------	----

附录 9 开式可倾压力机基本参数表	87
-------------------	----

附录 10 压力机常见的故障及排除 方法	89
-------------------------	----

附录 11	91
-------	----

附录 12 冲模设计的审核项目	99
-----------------	----

附录 13 模具制造者的保证	101
----------------	-----

附录 14	103
-------	-----

参考文献	109
------	-----

第1章

典型冲孔落料复合模具拆装实验

一、实验目的和要求

1. 实验目的

通过对冲压模具的拆卸和装配，培养学生的动手能力，提高分析问题、解决问题能力和创新能力，使学生对模具典型结构及零部件装配有直观而全面的认识。

2. 实验要求

掌握典型冷冲压模具的工作原理、结构组成、模具零部件的功用、相互间的配合关系；能正确地使用模具装配常用的工具和辅具；能正确地草绘模具结构图、部件图和零件图；掌握模具拆装一般步骤和方法；通过观察模具的结构能分析零件的形状；能正确描述所拆装模具的工作过程，并能对其模具结构提出适当的改进意见。

二、注意事项

(1) 拆卸模具前，首先清点拆装工具，包括 M6、M8、M10 内六角扳手、垫铁、橡皮锤、紫铜棒、撬杠等。

(2) 在拆装过程中，要了解拆装工具的使用方法，按要求操作，切忌损坏模具零件，对本

综合实训中指出不能拆卸的部位，不能强行拆卸。

(3) 实验结束后按工具清单清点工具，将工具摆放整齐，交指导教师验收，并注意模具的维修与保养。

三、实验任务

1. 拆装模具类型

包括单工序冲裁模、倒装式冲孔落料复合模、正装式冲孔落料复合模和弯曲模各 1 套，共 4 套冲压模具。

2. 实验准备

(1) 小组人员的分工与协作。将学生分组，每组 5~6 人，每组拆装一套模具。同组人员可分工负责，如 2 人负责拆卸模具，1 人负责记录，2 人负责绘制模具总装草图。

(2) 熟悉实验要求。首先仔细观察模具，弄清楚模具零部件的相互装配关系和紧固方法。再详细阅读本综合实训，明确实验要求，对实训中提出的问题的在实验过程中进行分析并做好详细的记录。做拆装实验时带笔和纸张。

(3) 绘制模具总装配草图 1 张 (A3 幅面，上交)，要求零件草图应按目测徒手绘出，但内容要完整，投影关系正确；字体工整、图面整洁、图线分明、图样画法符合机械制图国家标准。

四、拆装步骤

示例一：单工序冲裁模拆装步骤

冲裁件如图 1-1 所示。

1. 拆卸步骤

(1) 拆装前模具如图 1-2 所示，用紫铜棒轻轻敲击上、下模座，将上模 (见图 1-3)、下模 (见图 1-4) 从导柱和导套处分开，拆卸时勿使上、下模座平面发生偏斜。



图 1-1 冲裁件

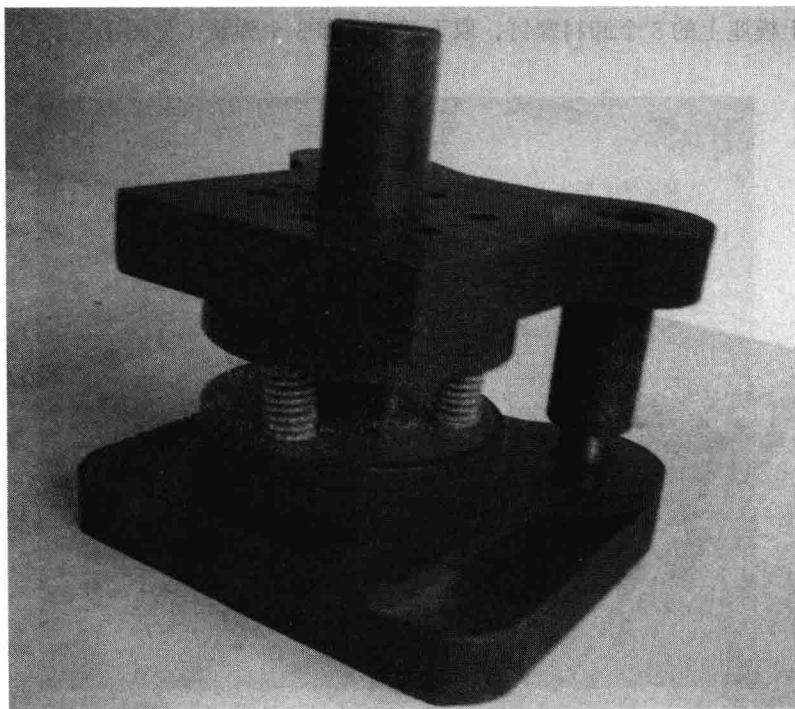


图 1-2 单工序冲裁模



图 1-3 上模

(2) 拆上模。

① 松开上模座上的 3 个卸料螺钉，取下卸料板和 3 个弹簧（见图 1-5）。

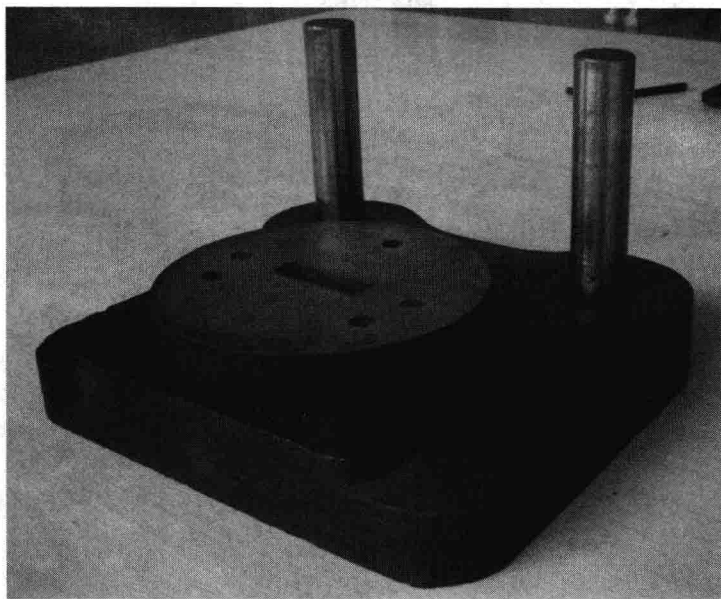


图 1-4 下模

② 松开上模座上的 3 个连接螺钉，卸下 2 个销钉，取下凸模固定板和垫板（见图 1-6）。



图 1-5 卸料板、弹簧及连接螺钉

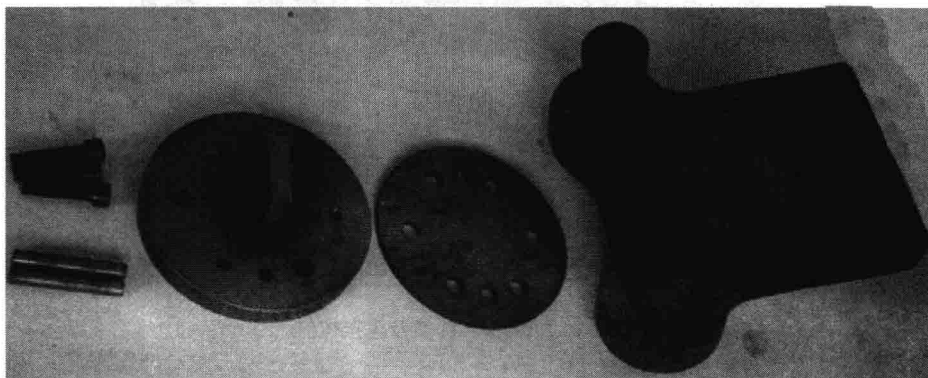


图 1-6 凸模固定板、垫板、连接螺钉和销钉



凸模与固定板是压入式装配，故不要将凸模与凸模固定板卸开。

③ 用紫铜棒敲下模柄（见图 1-7）。

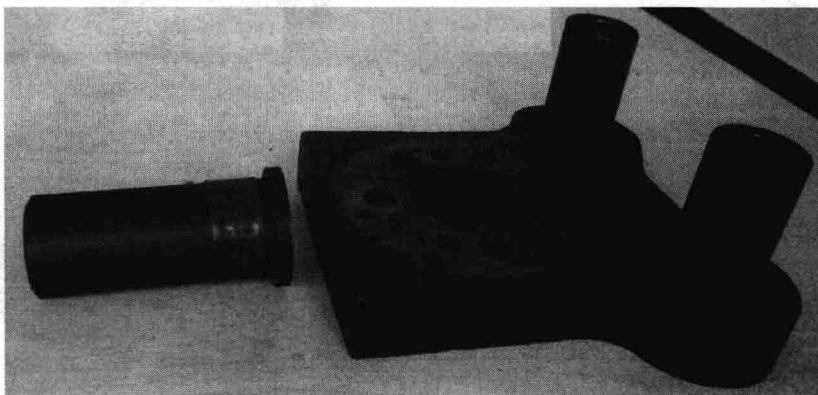


图 1-7 模柄和下模座

(3) 拆下模。

- ① 松开下模座上的 3 个连接螺钉，卸下 2 个销钉，取下凹模板（见图 1-8）。

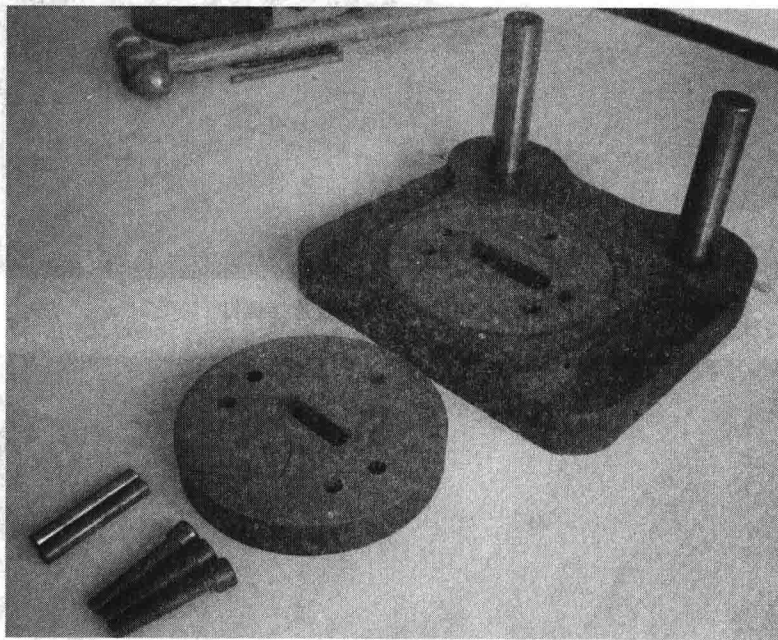


图 1-8 卸料板、弹簧及连接螺钉

- ② 将拆卸下来的所有零件，有序摆放（见图 1-9）。

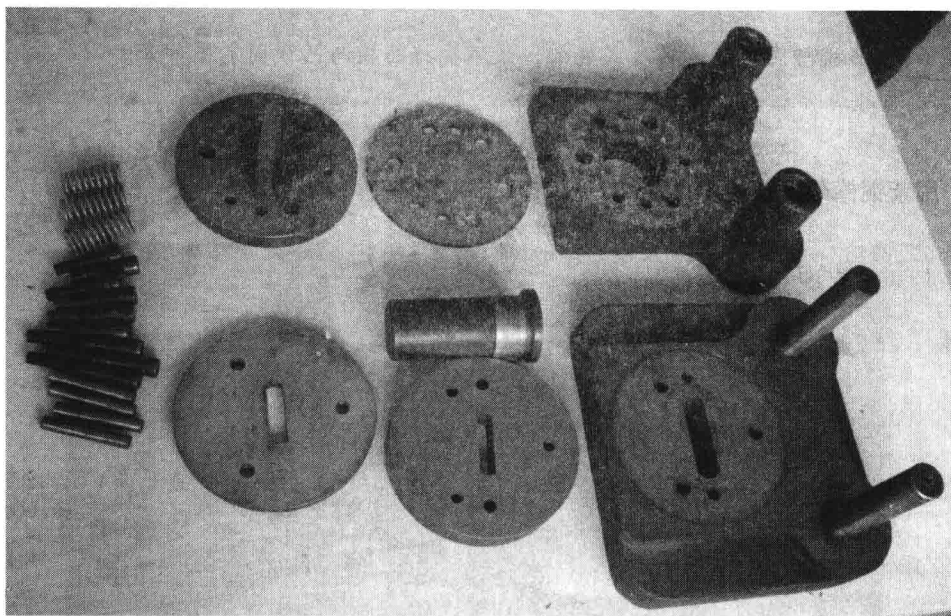


图 1-9 拆卸后的全部零件

2. 装配步骤

装配冲裁模具与拆卸的次序正好相反，即先拆的零部件后装，后拆的零部件先装，由里至外。

示例二：倒装式冲孔落料复合模拆装步骤

1. 拆卸步骤

(1) 拆装前模具如图 1-10 所示，用紫铜棒轻轻敲击上、下模座，将上模（见图 1-11）、下模（见图 1-12）从导柱和导套处分开，拆卸时勿使上下模座平面发生偏斜。

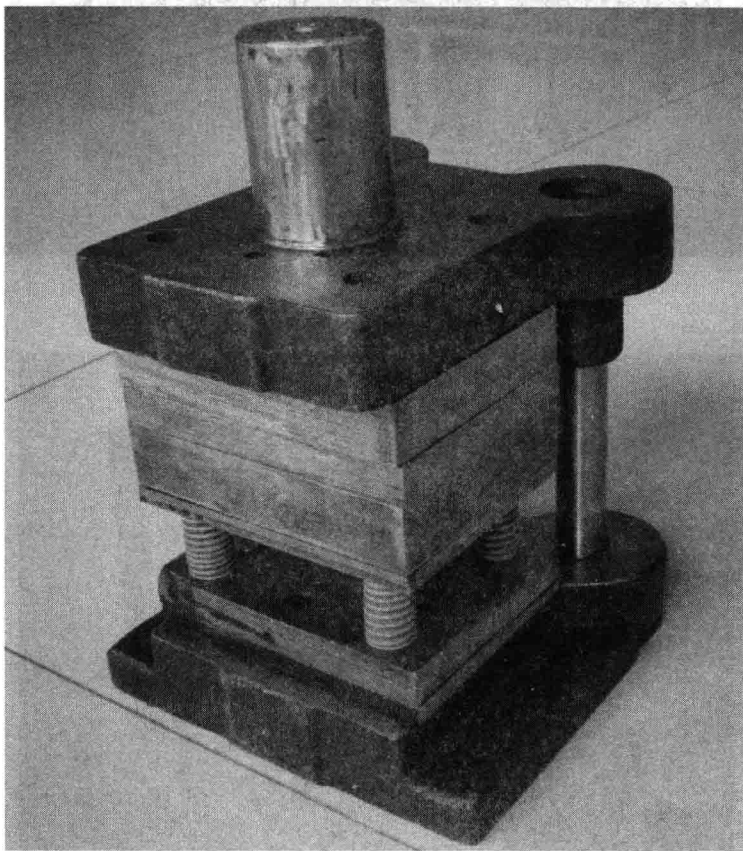


图 1-10 倒装式冲孔落料复合模

(2) 拆上模。

- ① 松开上模座的 4 个连接螺钉，卸下 2 个销钉。
- ② 取下凹模及凹模内推件块（见图 1-13）。

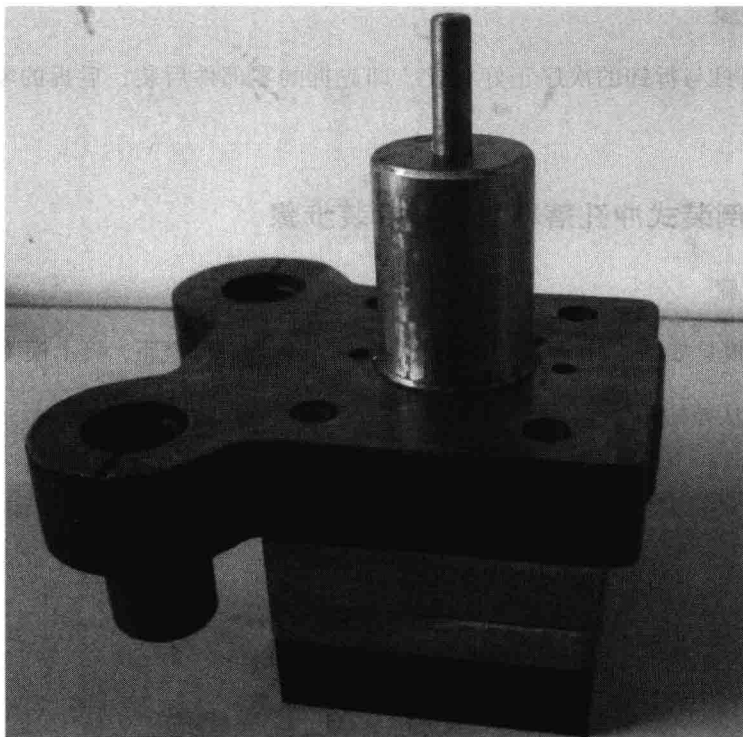


图 1-11 上模

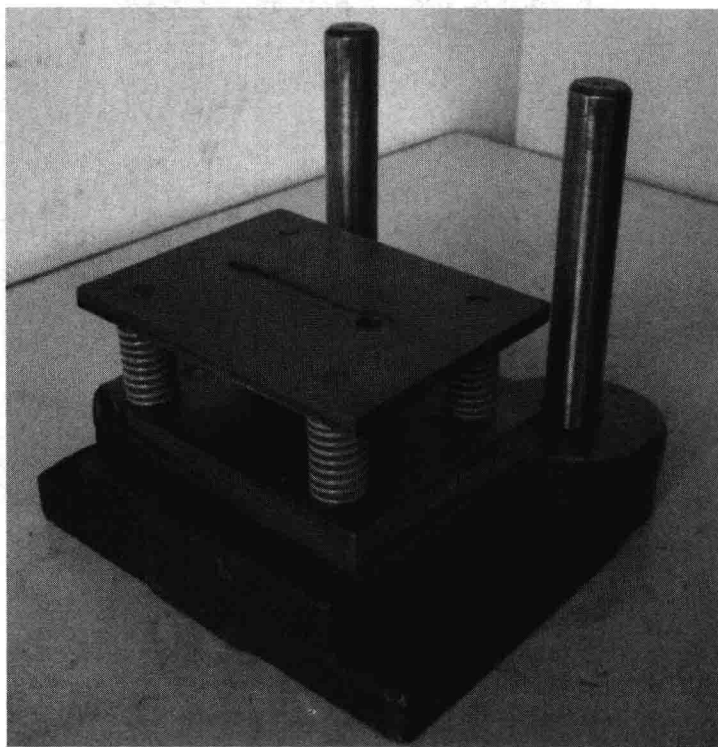


图 1-12 下模

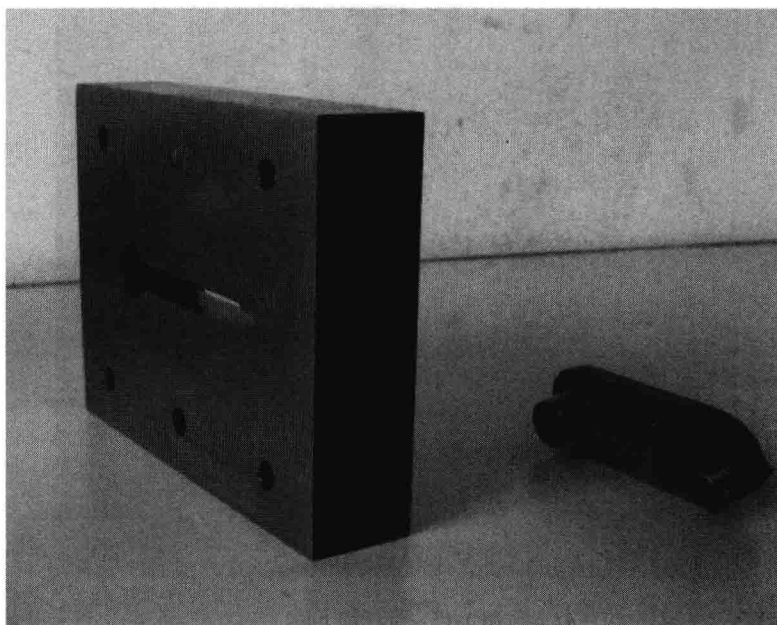


图 1-13 凹模及推件块

③ 推杆卸下前如图 1-14 所示。取下凸模固定板内的 6 个推杆（见图 1-15）。



凸模与固定板是压入式装配，故不要将凸模与固定板卸开。

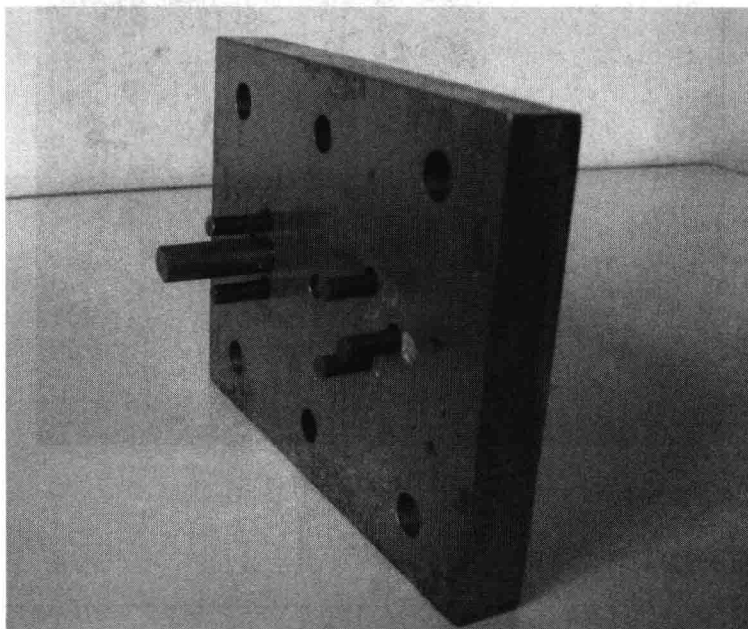


图 1-14 推杆卸下前

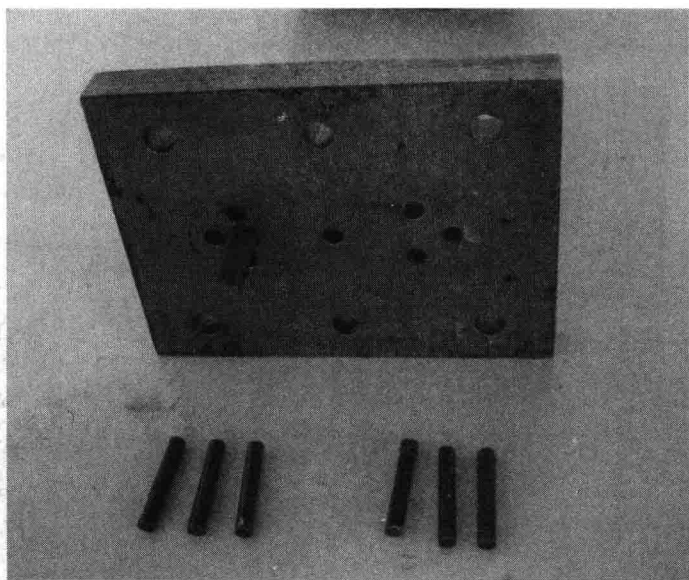


图 1-15 推杆卸下后

- ④ 取下垫板及垫板内的推件板（见图 1-16）。

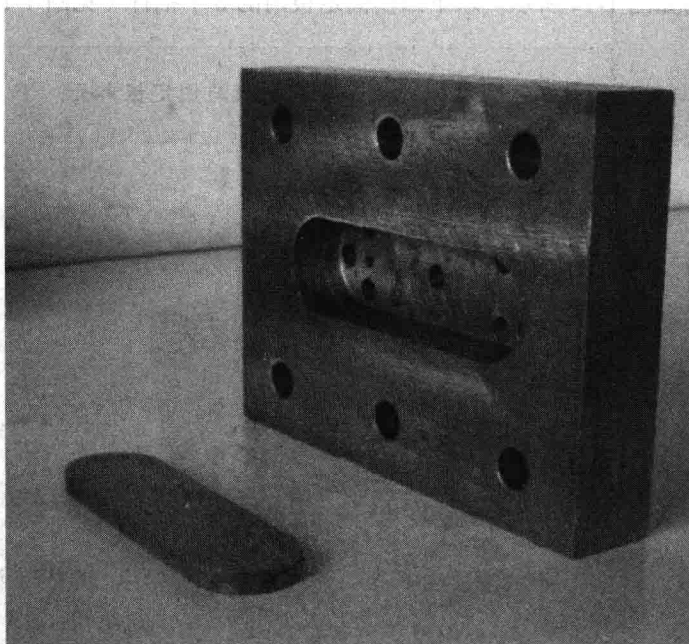


图 1-16 垫板及推件板

- ⑤ 取下模柄内的打料杆。



模柄与上模座是压入式装配，故不要将模柄与上模座卸开。

(3) 拆下模。

- ① 松开下模座上的 4 个卸料板连接螺钉，取下卸料板及 4 个弹簧（见图 1-17）。

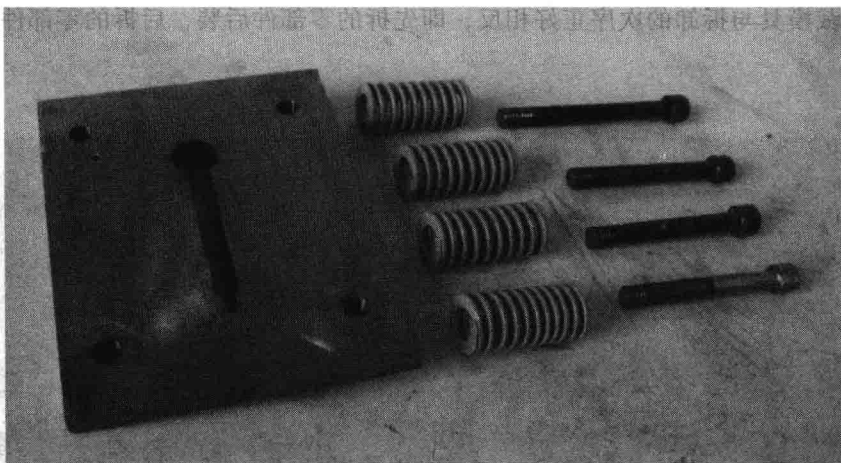


图 1-17 卸料板、弹簧及连接螺钉

- ② 松开凸凹模固定板上的 4 个连接螺钉，用紫铜棒敲打退出 2 个固定销钉，取下凸凹模固定板及垫板（见图 1-18）。



凸凹模与凸凹模固定板是压入式装配，故不要卸开。

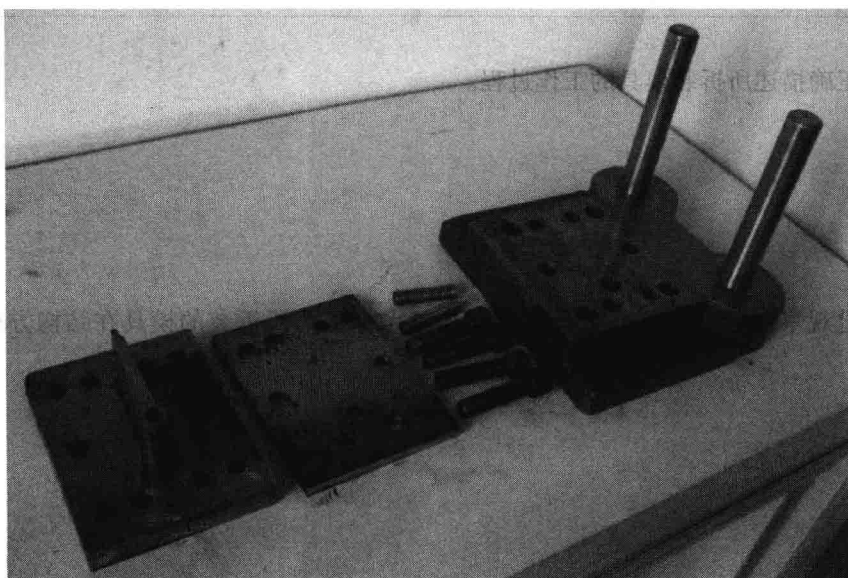


图 1-18 凸凹模固定板、垫板、螺钉、销钉及下模座