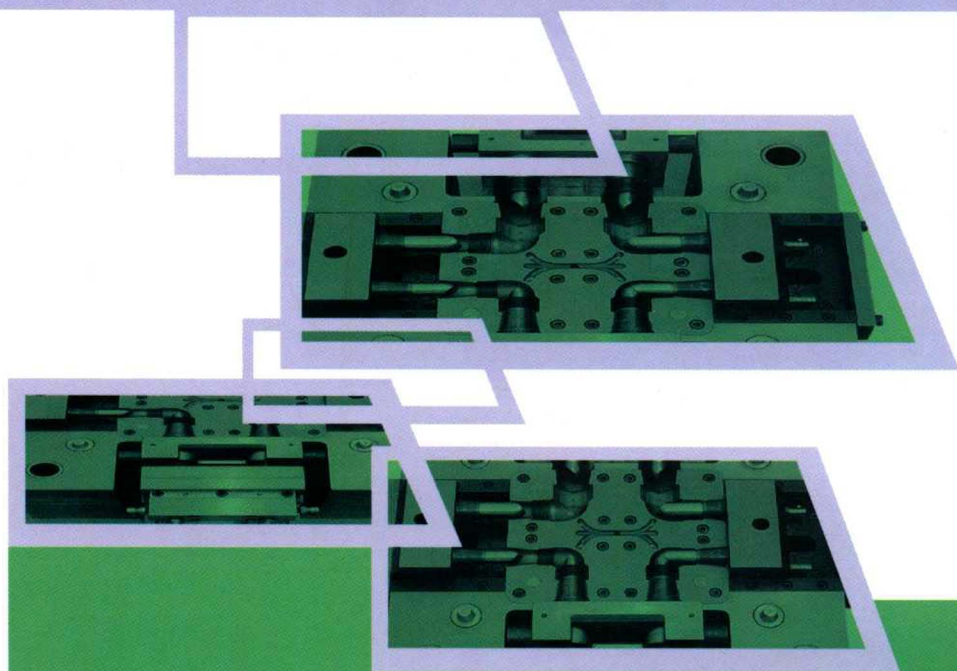




教育部 财政部中等职业学校教师素质提高计划成果
模具设计与制造专业师资培训包开发项目 (LBZD018)



模具设计与制造专业教师 教学能力标准、培训方案和 培训质量评价指标体系

教育部 财政部 组编
阎 兵 主编

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

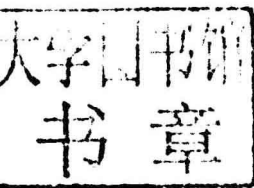




教育部 财政部中等职业学校教师素质提高计划成果
模具设计与制造专业师资培训包开发项目 (LBZD018)

模具设计与制造专业教师 教学能力标准、培训方案和 培训质量评价指标体系

Muju Sheji Yu Zhizao Zhuanye Jiaoshi Jiaoxue Nengli Biaozhun、
Peixun Fang'an He Peixun Zhilang Pingjia Zhibiao Tixi



教育部 财政部 组编
阎 兵 主编



机械工业出版社

本书是教育部、财政部中等职业学校教师素质提高计划中模具设计与制造专业师资培训包开发项目(LBZD018)成果之一。本书根据教育部、财政部关于实施中等职业学校教师素质提高计划的意见(教职成〔2006〕13号),由本项目组主持承担的“模具设计与制造专业师资培训体系建设研究项目”中“模具设计与制造专业教师教学能力标准”、“模具设计与制造专业教师培训方案”和“模具设计与制造教师培训质量评价指标体系”三个子项目成果汇编而成。项目成果基于大量的行业、企业、学校、教研机构的大量调研和相关文献的整理、提炼,经过专家审定,内容翔实,切合实际。

本书适合作为中等职业学校模具设计与制造专业教师培训教材和开设该专业的中等职业学校教师参考用书,也适合作为相关专业职业教育研究参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

模具设计与制造专业教师教学能力标准、培训方案和培训质量评价指标体系/阎兵主编;教育部,财政部组编. —北京:机械工业出版社,2011.11

教育部 财政部中等职业学校教师素质提高计划成果

ISBN 978-7-111-36440-5

I. ①模… II. ①阎…②教…③财… III. ①模具-设计-中等专业学校-师资培训-教材②模具-制造-中等专业学校-师资培训-教材 IV. ①TG76

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第232276号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:汪光灿 责任编辑:汪光灿 高岩

版式设计:霍永明 责任校对:李秋荣

封面设计:姚毅 责任印制:乔宇

北京机工印刷厂印刷(三河市南杨庄国丰装订厂装订)

2012年1月第1版第1次印刷

184mm×260mm·3.25印张·68千字

标准书号:ISBN 978-7-111-36440-5

定价:10.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

读者购书热线:(010)88379203 封面无防伪标均为盗版

教育部 财政部中等职业学校教师素质提高计划成果
系列丛书

编写委员会

主 任 鲁 昕

副主任 葛道凯 赵 路 王继平 孙光奇

成 员 郭春鸣 胡成玉 张禹钦 包华影 王继平(同济大学)

刘宏杰 王 征 王克杰 李新发

专家指导委员会

主 任 刘来泉

副主任 王宪成 石伟平

成 员 翟海魂 史国栋 周耕夫 俞启定 姜大源

邓泽民 杨铭铎 周志刚 夏金星 沈 希

徐肇杰 卢双盈 曹 晔 陈吉红 和 震

韩亚兰

教育部 财政部中等职业学校教师素质提高计划成果
系列丛书

模具设计与制造专业师资培训包开发项目 (LBZD018)

项目牵头单位 天津职业技术师范大学

项目负责人 阎 兵

主 编 阎 兵

出版说明

根据 2005 年全国职业教育工作会议精神和《国务院关于大力发展职业教育的决定》（国发〔2005〕35 号），教育部、财政部 2006 年 12 月印发了《关于实施中等职业学校教师素质提高计划的意见》（教职成〔2006〕13 号），决定“十一五”期间中央财政投入 5 亿元用于实施中等职业学校师资队伍建设相关项目。其中，安排 4 000 万元，支持 39 个培训工作基础好、相关学科优势明显的全国重点建设职教师资培养培训基地牵头，联合有关高等学校、职业学校、行业企业，共同开发中等职业学校重点专业师资培训方案、课程和教材（以下简称“培训包项目”）。

经过四年多的努力，培训包项目取得了丰富成果。一是开发了中等职业学校 70 个专业的教师培训包，内容包括专业教师的教学能力标准、培训方案、专业核心课程教材、专业教学法教材和培训质量评价指标体系 5 方面成果。二是开发了中等职业学校校长资格培训、提高培训和高级研修 3 个校长培训包，内容包括校长岗位职责和能力标准、培训方案、培训教材、培训质量评价指标体系 4 方面成果。三是取得了 7 项职教师资公共基础研究成果，内容包括中等职业学校德育课教师、职业指导和心理健康教育教师培训方案、培训教材，教师培训项目体系、教师资格制度、教师培训教育类公共课程、职业教育教学法和现代教育技术、教师培训网站建设等课程教材、政策研究、制度设计和信息平台等。上述成果，共整理汇编出 300 多本正式出版物。

培训包项目的实施具有如下特点：一是系统设计框架。项目成果涵盖了从标准、方案到教材、评价的一整套内容，成果之间紧密衔接。同时，针对职教师资队伍建设的基础性问题，设计了专门的公共基础研究课题。二是坚持调研先行。项目承担单位进行了 3 000 多次调研，深度访谈 2 000 多次，发放问卷 200 多万份，调研范围覆盖了 70 多个行业和全国所有省（区、市），收集了大量翔实的一手数据和材料，为提高成果的科学性奠定了坚实基础。三是多方广泛参与。在 39 个项目牵头单位组织下，另有 110 多所国内外高等学校和科研机构、260 多个行业企业、36 个政府管理部门、277 所职业院校参加了开发工作，参与研发人员 2 100 多人，形成了政府、学校、行业、企业和科

研机构共同参与的研发模式。四是突出职教特色。项目成果打破学科体系,根据职业学校教学特点,结合产业发展实际,将行动导向、工作过程系统化、任务驱动等理念应用到项目开发中,体现了职教师资培训内容和方式方法的特殊性。五是研究实践并进。几年来,项目承担单位在职业学校进行了1 000多次成果试验。阶段性成果形成后,在中等职业学校专业骨干教师国家级培训、省级培训、企业实践等活动中先行试用,不断总结经验、修改完善,提高了项目成果的针对性、应用性。六是严格过程管理。两部成立了专家指导委员会和项目管理办公室,在项目实施过程中先后组织研讨、培训和推进会近30次,来自职业教育办学、研究和管理一线的数十位领导、专家和实践工作者对成果进行了严格把关,确保了项目开发的正确方向。

作为“十一五”期间教育部、财政部实施的中等职业学校教师素质提高计划的重要内容,培训包项目的实施及所取得的成果,对于进一步完善职业教育师资培养培训体系,推动职教师资培训工作的科学化、规范化具有基础性和开创性意义。这一系列成果,既是职教师资培养培训机构开展教师培训活动的专门教材,也是职业学校教师在职自学的重要读物,同时也将为各级职业教育管理部门加强和改进职教教师管理和培训工作提供有益借鉴。希望各级教育行政部门、职教师资培训机构和职业学校要充分利用好这些成果。

为了高质量完成项目开发任务,全体项目承担单位和项目开发人员付出了巨大努力,中等职业学校教师素质提高计划专家指导委员会、项目管理办公室及相关方面的专家和同志投入了大量心血,承担出版任务的11家出版社开展了富有成效的工作。在此,我们一并表示衷心的感谢!

编写委员会
2011年10月

前 言

本书是教育部、财政部中等职业学校教师素质提高计划中模具设计与制造专业师资培训包开发项目（LBZD018）成果之一。

天津职业技术师范大学联合北京电子科技职业学院、天津轻工职业技术学院等单位承担了“中等职业学校重点专业师资培养培训方案、课程和教材开发项目”中模具设计与制造专业的培养培训方案、课程和教材开发项目。本书是项目开发成果的一部分，包括“模具设计与制造专业教师教学能力标准”、“模具设计与制造专业教师培训方案”、“模具设计与制造专业教师培训质量评价指标体系”三部分内容。

教师教学能力标准分为实践能力标准和教学能力标准两部分，在企业调研和学校调研的基础上，通过对典型工作任务、岗位能力需求、教学流程的分析，将实践能力标准提炼为模具设计能力、模具零件加工能力、模具装调维修能力3个领域，15个能力单元；将教学能力标准提炼为专业教学设计能力、专业教学实施能力、专业教学评价能力、专业教研创新能力、引导学生进行模具设计与制造专业职业生涯设计能力5个领域，14个能力单元。该标准涵盖了在中等职业学校从事模具设计与制造专业教学所需的能力，但并没有给出依据标准对教师进行分级或评价的方法，也不建议作为教师职称评定的依据。

在长期从事职教师资培养、培训的基础上，天津职业技术师范大学针对模具设计与制造专业特点，以教学活动为导向，以该领域国家职业标准和岗位需求为依据，提出了以工作能力为核心、以工作任务为主线、以工作项目为内容的各级各类师资培训方案。根据培训对象的不同，培训项目分为骨干教师培训、提高教师培训、上岗教师培训3个培训层次，并明确界定了不同层次培训的对象和目标，其中骨干和提高教师培训模式以基地集中培训为主；上岗教师培训模式以校本的集中培训为主，但必须辅以至少一学期的持续培训。培训项目分为教学能力、专业实践能力2个领域，设置了23个培训模块，其中上岗教师培训模块6个、提高教师培训模块9个、骨干教师培训模块8个，不同层次的模块即使名称接近，但内容也有所不同，各有侧重。部分模块可以根

据需要选修。方案中给出了主要模块教学大纲、培训要求、考核方式。

基于本专业长期从事骨干教师培训的经验 and 面向参训教师的问卷调查，制定了培训质量评价指标体系，包括 4 个一级指标、23 个二级指标，评价对象包括培训方案、培训条件、培训管理、培训效果等方面，其中包括 9 项核心指标。二级指标的评价等级按照优劣顺序分为 A、B、C、D 四个级别，标准中只列出 A、C 两个等级的描述，介于 A、C 之间为 B 级，低于 C 级为 D 级。评价结果分为优秀、良好、合格和不合格四个等级。针对每个二级指标又给出了权重，可计算出整个培训项目的总得分。该指标体系为各级各类培训项目的质量控制和客观评价提供了依据。

本书由阎兵主编，其中教学能力标准部分主要撰写人为付宏生、刘苹、阎兵，培训方案部分主要撰写人为阎兵、蔡玉俊、杨慧、徐超辉，培训质量评价指标体系部分主要撰写人为阎兵、杨慧。

本书在编写过程中，得到了许多专家、老师和工程技术人员的大力支持与帮助，在此表示诚挚感谢！

由于编者水平有限，书中难免有不足之处，恳请广大读者指正。

编 者

出版说明

前言

第一部分 模具设计与制造专业教师教学能力标准

一、模具设计与制造专业教师实践能力标准	3
二、模具设计与制造专业教师教学能力标准	11

第二部分 模具设计与制造专业教师培训方案

一、培训目的	21
二、培训对象	21
三、培训体系	21
四、培训模块内涵	25
五、考核方式	26

第三部分 模具设计与制造专业教师培训质量评价指标体系

一、培训质量评价指标体系	39
二、培训质量评价指标等级标准	39
三、培训质量评价结论及评价标准	42

第一部分

模具设计与制造专业 教师教学能力标准

一、模具设计与制造专业教师实践能力标准

（一）模具设计能力

1 模具设计准备能力

1.1 收集与分析技术资料能力

- 1.1.1 能分析产品任务书及制品技术条件
- 1.1.2 能分析模具制造与用户技术资料

1.2 确定工艺方案能力

- 1.2.1 冷冲模
 - 1.2.1.1 能制定复杂程度如电机定子、转子等制件的多工位级进模冲压工艺方案
 - 1.2.1.2 能判断制件成型所需模具结构类型
- 1.2.2 注射模
 - 1.2.2.1 能制定复杂程度如手机外壳等具有侧型芯或二次推出等结构的三板模设计方案
 - 1.2.2.2 能判断制品成型所需模具结构类型

2 模具初步设计能力

2.1 工艺计算能力

- 2.1.1 冷冲模
 - 2.1.1.1 能进行电动机定子、转子冲片等复杂冲压件的工艺计算
 - 2.1.1.2 能进行排样优化设计
- 2.1.2 注射模
 - 能进行手机外壳等复杂注射件的工艺计算

2.2 结构布局设计能力

- 2.2.1 冷冲模
 - 2.2.1.1 能确定级进模的工位布局
 - 2.2.1.2 能确定级进模的送料方式
 - 2.2.1.3 能确定必要的导向辅助机构
- 2.2.2 注射模
 - 2.2.2.1 能确定电子表外壳等复杂注射件的分型面



- 2.2.2.2 能设计汽车仪表板等复杂注射件的模具浇注系统
- 2.2.2.3 能设计洗衣机内胆等复杂注射件的模具冷却系统
- 2.2.2.4 能设计洗衣机内胆等复杂注射件的模具脱模系统

3 模具零部件设计能力

3.1 标准零件选用与建模能力

能建立企业模具标准零件三维库

3.2 非标准零件设计能力

- 3.2.1 能建立手机外壳等复杂模具非标准零件的参数化模型
- 3.2.2 能进行手机外壳等复杂模具零件的刚度、强度分析

4 模具总体设计能力

4.1 标准模架选用与建库的能力

- 4.1.1 能选定标准模架
- 4.1.2 能建立企业标准模架库

4.2 创建模具总装配三维模型的能力

- 4.2.1 能进行手机外壳、汽车发动机覆盖件外壳等复杂模具的装配建模
- 4.2.2 能进行手机外壳、汽车发动机覆盖件外壳等复杂模具的干涉分析

4.3 创建模具总装配图的能力

- 4.3.1 冷冲模
 - 4.3.1.1 能建立模具装配的各种状态视图（包括开启状态、工作状态）
 - 4.3.1.2 能建立冲压工序图
 - 4.3.1.3 能建立冲压排样图
 - 4.3.2 注射模
- 能绘制模具装配图，并拆分各零件工程图

4.4 产品成型过程仿真的能力

- 4.4.1 冷冲模
- 能利用数字模拟软件对冲压成型过程进行分析
- 4.4.2 注射模
- 能利用数字模拟软件对注射成型过程进行流动分析、冷却分析、翘曲分析

5 试模方案确定与管理能力

5.1 试模前准备

能制定试模运行流程

5.2 试模与调整

5.2.1 冷冲模

5.2.1.1 能确定模具调试方案

5.2.1.2 能在试模过程中调整各种技术参数，如调整压边力、卸料装置等

5.2.2 注射模

5.2.2.1 能确定模具调试方案

5.2.2.2 能在试模过程中调整各种技术参数，如调整注射压力、成型时间与温度

5.3 模具验收能力

5.3.1 能确定模具的修整方案

5.3.2 能对生产产品的工艺规程提出建议

6 设计流程管理能力

6.1 能处理模具制作的核价过程

6.2 能编制模具设计工作流程

（二）模具零件加工能力

1 普通机加工能力

1.1 工艺准备能力

1.1.1 读图与绘图能力

1.1.1.1 能根据实物绘制零件图

1.1.1.2 能绘制铣床常用工装的装配图及零件图

1.1.1.3 能读懂较复杂的箱体图

1.1.2 制定加工工艺能力

1.1.2.1 能编制典型零件的加工工艺规程

1.1.2.2 能编写其他相关工种一般零件的加工顺序

1.1.3 制订定位与夹紧方案的能力

1.1.3.1 能设计、制作简单的铣床专用夹具

1.1.3.2 能对现有铣床夹具提出改进建议

1.1.4 刀具准备能力

1.1.4.1 能使用新型刀具

1.1.4.2 能设计简单的成形铣刀

1.1.5 设备调整及维护保养能力

能分析并排除普通铣床常见的机械、电动、液压故障

1.2 工件加工能力

1.2.1 复杂件的加工能力

能进行复杂、精密工件的铣削，并达到精密工件的尺寸公差等级不低于 IT6 的要求

1.2.2 复杂孔系加工能力

能镗削非平行孔系

1.3 精度检验与误差分析能力

1.3.1 模具型面及复杂大型工件的检验

1.3.2 能根据测量结果分析产生误差的原因，进一步提出改进措施

1.4 设计流程管理能力

1.4.1 能够在本职工作中执行各项质量标准

1.4.2 能够应用管理知识，实现操作过程的质量分析与控制

1.4.3 能够组织有关人员协同作业

1.4.4 能够协助部门领导进行生产计划、调度及人员管理

2 数控加工能力

2.1 加工准备能力

2.1.1 读图与绘图能力

2.1.1.1 能绘制工装装配图

2.1.1.2 理解数控铣床的工作原理

2.1.2 制定加工工艺能力

2.1.2.1 能编制高难度零件的数控加工工艺规程

2.1.2.2 能对零件的多工种数控加工工艺进行合理性分析，并提出改进建议

2.1.2.3 能确定高速加工的工艺文件

2.1.3 零件定位与装夹

2.1.3.1 能设计与制作高精度箱体类、叶片、螺旋桨等复杂零件的专用夹具

2.1.3.2 能对现有的数控铣床夹具进行误差分析

2.1.4 刀具准备能力

2.1.4.1 能依据切削条件和刀具条件估算刀具使用寿命

2.1.4.2 能根据难加工材料合理选择刀具材料和切削参数

2.1.4.3 能推广使用新知识、新技术、新工艺、新材料、新型刀具

2.1.4.4 能选择和使用适合高速切削的工具系统

2.2 数控编程能力

2.2.1 手工编程能力

能根据零件与加工要求编制数控加工程序

2.2.2 计算机辅助编程能力

2.2.2.1 能利用 CAD/CAM 软件对复杂零件进行实体或曲线、曲面造型

2.2.2.2 能编制复杂零件的三轴联动铣削程序

2.2.3 数控加工仿真能力

能利用数控加工仿真软件分析和优化数控加工工艺

2.3 数控铣床操作能力

2.3.1 程序调试运行能力

能操作立式、卧式，以及高速数控铣床

2.3.2 参数设置能力

能针对机床现状调整相关数控加工参数

2.4 零件加工能力

2.4.1 特殊材料加工能力

能进行难加工材料零件的铣削加工

2.4.2 薄壁加工能力

2.4.3 曲面加工能力

2.4.3.1 能进行三轴联动曲面加工

2.4.3.2 能使用四轴以上的铣床与加工中心对叶片、螺旋桨等复杂件进行多轴铣削加工

2.4.4 易变形件的加工能力

能进行易变形零件的铣削加工

2.4.5 精度检验能力

2.5 数控铣床维护能力

2.5.1 数控铣床维修能力

2.5.1.1 能实施数控铣床的一般维修

2.5.1.2 能借助字典阅读数控设备的主要外文信息

2.5.2 数控铣床故障诊断和排除的能力

2.5.2.1 能排除数控铣床机械、液压、气压和冷却系统的一般故障