

高等职业教育新形态系列教材·数控技术专业

机床夹具及应用

● 主编 杨金凤 王春焱

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

高等职业教育新形态系列教材·数控技术专业

机床夹具及应用

主 编 杨金凤 王春焱
参 编 苏 岷 蔡云松 刘墨涵
 韩雄伟 曹素兵 刘权萍
主 审 武友德

内 容 简 介

本书共分为“课程认识”“工件装夹概述”“工件在夹具中的定位”“工件的夹紧”“分度机构和夹具体”“专用机床夹具设计”“现代机床夹具”7个教学单元。

除了基础单元部分外，每个单元内容均按照企业对夹具设计和选用的岗位能力要求，分析本单元承担的任务，选择合适的载体，并基于机床夹具设计的工作流程，将实际生产案例有机地融入教材中，做到课堂教学与生产实际的有机结合。

本书可以作为高等职业院校机械制造类专业学生用书，也可作为企业技术人员的参考资料。

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

机床夹具及应用 / 杨金凤, 王春焱主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2018.9 (2019.9 重印)

ISBN 978 - 7 - 5682 - 6338 - 2

I. ①机… II. ①杨… ②王… III. ①机床夹具 - 教材 IV. ①TG751.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 211334 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

(010) 82562903 (教材售后服务热线)

(010) 68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京富达印务有限公司

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 14.5

字 数 / 341 千字

版 次 / 2018 年 9 月第 1 版 2019 年 9 月第 2 次印刷

定 价 / 38.00 元

责任编辑 / 张旭莉

文案编辑 / 张旭莉

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 李志强

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换

前 言

“机床夹具及应用”是机械制造类专业的一门主干课程。为建设好这门课程，我们利用示范建设这个有利时机，组建了课程开发团队。教材由四川工程职业技术学院杨金凤教授和王春焱老师担任主编，由四川工程职业技术学院武友德教授担任主审。

为了使“机床夹具及应用”课程符合高素质高技能的技术应用型人才的培养目标和专业相关技术领域职业岗位的任职要求，课程开发团队按照“行业引领、企业主导、学校参与”的思路，经过认真分析机械制造企业中机床夹具设计岗位的职业能力要求，制订了与企业对人才要求高度吻合的“课程教学质量标准”，依据本标准，明确课程内容，并按照企业相应岗位的工作流程对课程内容进行了整合。

本书归纳了“机床夹具及应用”课程的主要工作任务，选择合适的载体，以典型的机床夹具为主线，提出教材结构框架，构建主体学习单元。本书增加了大量的典型零件和夹具实例，增加了反映新知识、新技术和新方法的内容。从基本理论知识的学习到综合应用能力的培养，按照“从简单到复杂、从单一到综合”的思路，设计学习性工作任务，便于学生理解和学习。

本书共分为“课程认识”“工件装夹概述”“工件在夹具中的定位”“工件的夹紧”“分度机构和夹具体”“专用机床夹具设计”“现代机床夹具”7个教学单元。课程认识由杨金凤编写；教学单元2、7由苏岷编写；教学单元3由蔡云松和刘墨涵编写，教学单元4由王春焱和韩雄伟编写；教学单元5由曹素兵编写；教学单元6由曹素兵和刘权萍编写。

在编写过程中，四川工程职业技术学院阎宪武、赵晶文、郑立新老师审阅了该书并提供了大量的资料，同时四川机械工业数控技术应用与培训中心和四川工程职业技术学院技术中心的老师和技术人员给出了许多宝贵的经验，在此表示感谢！

该书涉及内容广泛，由于编者水平有限，难免出现错误和处理不妥之处，请读者批评指正。

编 者

目 录

教学单元1 课程认识	1
1.1 课程的性质和定位	1
1.2 课程主要内容以及与其他课程的衔接	1
1.3 教学与学习方法	2
教学单元2 工件装夹概述	3
2.1 任务引入	3
2.2 相关知识	3
2.2.1 工件的装夹方法	3
2.2.2 机床夹具的功能和作用	6
2.2.3 机床夹具的组成	8
2.2.4 机床夹具的分类及设计要求	9
2.2.5 机床夹具设计研究的内容	10
2.3 任务实施	11
习题与训练	11
教学单元3 工件在夹具中的定位	12
3.1 任务引入	12
3.2 相关知识	12
3.2.1 概述	12
3.2.2 六点定位规则	15
3.2.3 定位元件的选择与设计	21
3.2.4 定位误差分析计算	39
3.2.5 定位设计	56
3.3 任务实施	59
企业专家点评	60
习题与训练	60
教学单元4 工件的夹紧	63
4.1 任务引入	63
4.2 相关知识	63
4.2.1 夹紧装置的组成和基本要求	63
4.2.2 夹紧力的三个要素	65
4.2.3 夹紧机构设计	75



4.2.4 夹紧机构的动力系统	103
企业专家点评	110
习题与训练	111
教学单元5 分度机构和夹具体	113
5.1 任务引入	113
5.2 相关知识	114
5.2.1 分度装置	114
5.2.2 夹具体设计	120
企业专家点评	126
习题与训练	127
教学单元6 专用机床夹具设计	128
6.1 专用机床夹具的设计方法和工艺性	128
6.1.1 任务引入	128
6.1.2 相关内容	129
6.1.3 任务实施	134
6.2 车床夹具设计	136
6.2.1 任务引入	136
6.2.2 相关知识	137
6.2.3 任务实施	143
6.3 铣床夹具	146
6.3.1 任务引入	146
6.3.2 相关知识	146
6.3.3 任务实施	156
6.4 钻床夹具	160
6.4.1 任务引入	160
6.4.2 相关知识	160
6.4.3 任务实施	169
6.5 镗床夹具	174
6.5.1 任务引入	174
6.5.2 相关知识	174
6.5.3 任务实施	185
企业专家点评	188
习题与训练	189
教学单元7 现代机床夹具	191
7.1 任务引入	191
7.2 相关知识	191
7.2.1 组合夹具	192



7.2.2 成组夹具	196
7.2.3 通用可调夹具	197
7.2.4 拼拆式夹具	198
7.2.5 自动线夹具	199
7.2.6 数控机床夹具	200
企业专家点评.....	208
习题与训练.....	208
附录	209
附录1 定位夹紧符号的标注	209
附录2 机床联系尺寸	210
附表3 常用夹具元件的公差配合	212
附表4 常用定位元件配合举例	213
附录5 固定式定位销 (GB/T 2203—1991)	216
附录6 麻花钻的直径公差	217
附录7 扩孔钻的直径公差	217
附录8 铰刀的直径公差	217
附录9 快换钻套 (GB/T 2265—1991)	218
附录10 定位键 (GB/T 2206—1991)	219
附录11 常用定位元件的材料及热处理	219
参考文献	221

课程认识

学习要求与重点

通过本教学单元的学习，了解本课程在机械制造中的重要地位，了解本课程的基本理论知识以及与其他课程的衔接，基本懂得学习方法。

1.1 课程的性质和定位

高职高专机械制造类专业，主要面向的是机械制造企业的机械零件加工、零件制造工艺与工艺装备设计、产品装配与调试等岗位，培养高素质高技能型技术应用型人才。

在现代机械制造企业中，机床夹具是一种不可缺少的工艺装备，它直接影响着零件的加工精度、生产效率和产品的制造成本等。机床夹具设计是一项重要技术工作，它是各机械制造企业新产品开发、老产品改进和工艺更新过程中的一项重要生产技术准备工作。机床夹具设计与选用的相关知识，是每一个从事机械制造的技术人员和操作人员必须掌握的基本技术知识，在机械制造行业占有极其重要的地位。

“机床夹具及应用”课程是职业能力必修课，该课程以机床夹具为主要研究对象，其培养目标就是要围绕机械制造企业对技术人员与操作工人在工装夹具设计和选用、零件装夹和校正等方面的能力要求，使学生掌握机床夹具设计和选用的基本理论知识、方法和过程，使学生具备分析和解决机床夹具设计和选用实际问题的能力。

1.2 课程主要内容以及与其他课程的衔接

“机床夹具及应用”课程是机械制造类专业一门主干专业课程，其培养目标就是要围绕机械制造岗位的能力要求，强化机床夹具设计及应用，使学生具备分析和解决生产过程中一般技术问题的能力。

学生通过学习“机床夹具及应用”课程，将学习到机床夹具设计的基本理论和知识，包括：零件定位原理与定位元件的选用、定位误差分析、夹紧机构的设计、各类机床夹具结构特点与设计等几个方面的内容。

本门课程的学习涉及到机械设计基础、机械制图、零件几何量检测等知识，因此要求学生已学习过机械制图、机械零件设计、公差与配合、机械制造技术基础、机床设备、液压气动传动基础等相关知识，并且该课程的知识在机械制造技术基础、机械加工工艺也有很多的



应用与交叉。所以说该课程是机械制造类专业重要的专业课程，既有非常强的实用价值，又是学习后续机械加工工艺等主干专业课程的基础支承，只有学好该门课程才能保障该类专业其它课程的学习，才能保证专业培养目标的实现。

1.3 教学与学习方法

由于该门课程理论与实践要求都很高，所以必须强化理论与实践的有机结合，要充分利用行业、企业优势，大力推行“校企合作、工学结合”的教学模式，做到理论与实践并重，强化应用能力的培养。

教师教学方法：

1. 采取任务驱动的教学模式。
2. 完善实践教学资源，开发多种教学手段。
3. 引入企业典型案例，理论联系实际开展教学。

学生学习方法：

1. 了解该门课程的重要性。
2. 重视该门课程，端正学习态度。
3. 强化理论钻研，拓展相关知识面。
4. 深入实验室认真做好实验。
5. 深入校内生产实训基地，全面了解企业生产过程，切实了解各类机床夹具在生产中的成功应用。

工件装夹概述

学习要求与重点

通过本教学单元的学习，掌握工件找正装夹法和夹具装夹法；认识机床夹具的功能、作用、组成和分类；初步懂得如何看夹具装配图并分析夹具组成、结构。了解本课程的主要任务和内容。重点是理论联系实际，理解保证工作加工位置精度与装夹的关系，掌握找正装夹和夹具装夹方法。

2.1 任务引入

如图 2-1 (a) 所示后盖零件钻径向孔工序图，要求钻后盖径向上的 $\phi 10$ mm 孔，其机床夹具如图 2-1 (b) 所示。要求分析其夹具结构组成，各部分的主要功能和作用。

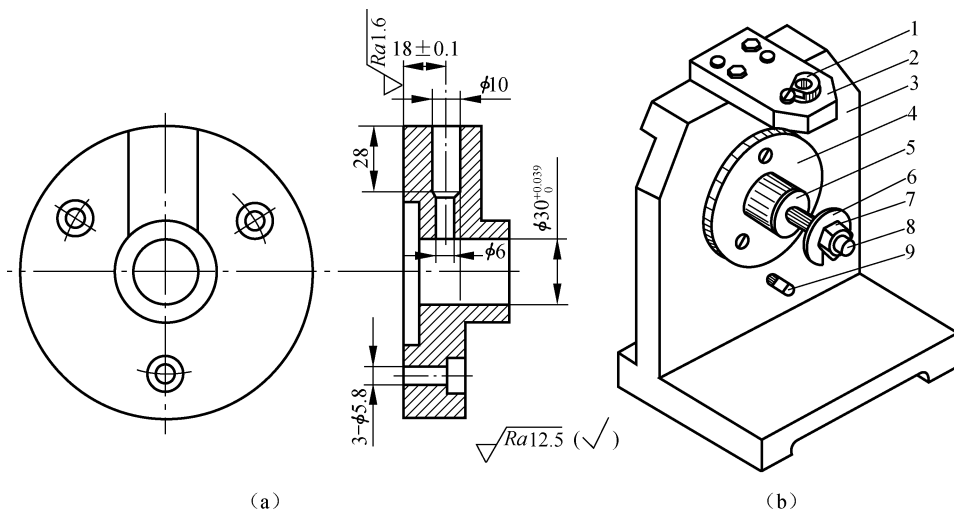


图 2-1 后盖钻夹具

(a) 后盖零件钻径向孔零件图；(b) 后盖钻夹具

1—快换钻套；2—钻模板；3—夹具体；4—支承板；5—圆柱销；6—开口垫圈；7—螺母；8—螺杆；9—菱形销

2.2 相关知识

2.2.1 工件的装夹方法

在机床上对工件进行加工时，为了保证加工表面相对其他表面的尺寸和位置精度，首先



需要使工件相对于机床占有正确的位置，并在加工过程中能承受各种力的作用而始终保持这一准确位置不变。

为了保证机床、工件、刀具的正确位置，在生产中常用以下两种装夹方法。

1. 找正装夹法

找正是用工具（和指示表）根据工件上有关基准，找出工件在划线、加工时的正确位置的过程。用找正方法装夹工件称为找正装夹。找正装夹又可分为直接找正装夹和划线找正装夹两种方法。

1) 直接找正装夹

直接找正法装夹是利用指示表、划针或目测等方法在机床上直接找正工件加工面的工序基准使其获得正确位置的装夹方法。这种方法的装夹精度和找正的快慢取决于工人的技术水平和工序基准的精度。一般来说，直接找正装夹法的装夹精度较高，但此法生产率较低，对工人的技术水平要求高，所以一般只用于单件小批生产中。

磨削如图 2-2 所示导套，在内圆磨床上磨削 $\phi 32H7$ 内孔，并保证 $\phi 32H7$ 与 $\phi 45r6$ 两轴心线的同轴度要求为 $\phi 0.012 \text{ mm}$ ，加工时的装夹、找正方法如图 2-2 (b) 所示。可将工件装在四爪卡盘上，缓慢回转磨床主轴，用指示表直接找正外圆表面，使外圆的轴心线与磨床主轴回转中心重合，工件获得正确位置。

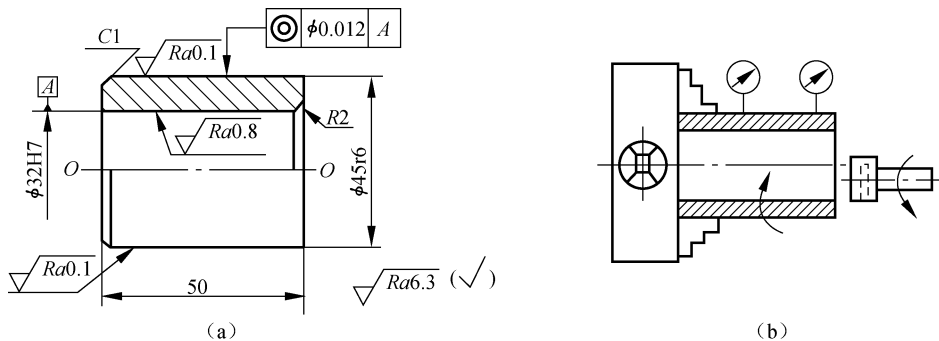


图 2-2 找正外圆

(a) 导套；(b) 工件的找正

又如如图 2-3 所示，在牛头刨床上加工一通槽零件如图 2-3 (a) 所示，将工件直接放置在牛头刨床的工作台上，在牛头刀夹上安置一块指示表，通过牛头滑枕前后运动用指示表按零件侧面进行找正，使该侧面与牛头刨床的进给运动方向平行，找正后再夹紧工件进行刨槽加工，以保证加工后的通槽与该侧面的平行度。

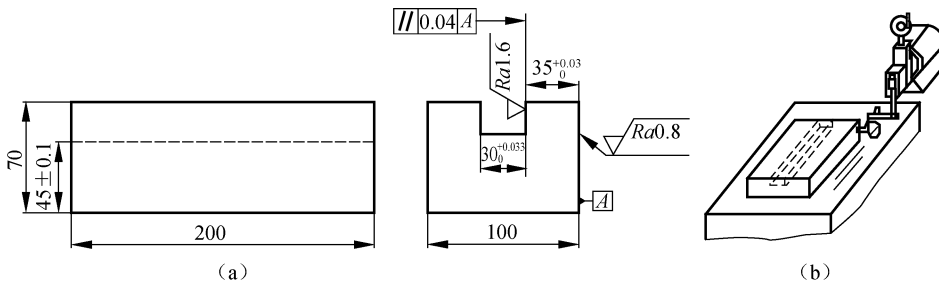


图 2-3 找正侧面

(a) 工件；(b) 刨床上直接找正示意图



2) 划线找正装夹

此法是用划针根据毛坯或半成品上所划的线为基准找正它在机床上正确位置的一种装夹方法。如图2-4所示,在铣削连杆状零件的上下两平面时,若零件批量不大,则可在机用虎钳中,按预先在零件侧边划出的加工线痕(或直接按毛坯端面),用划针进行找正。其方法是:沿工件四周移动划针,检视上表面所划线痕对划针针尖的偏离情况。然后轻轻敲击工件进行校正,直至加工线各处均与划针针尖对准为止。然后将工件完全夹紧,再重复校验一次,以检查找正后的正确位置有没有因夹紧而变化。若发生了变化,则需重新找正装夹。

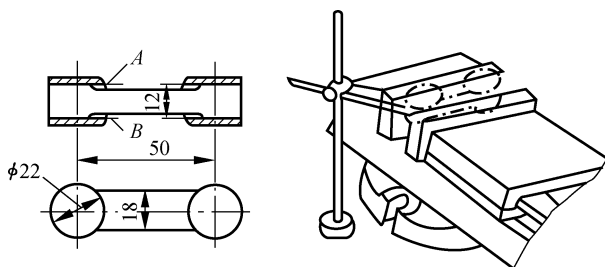


图2-4 在机用虎钳上找正和装夹连杆状零件

由于划线既费时,又需技术水平高的划线工,划线找正的定位精度也不高,所以划线找正装夹只用在批量不大、形状复杂而笨重的工件,或毛坯的尺寸很大而无法采用夹具装夹的工件。

2. 用夹具装夹

夹具是用以装夹工件的工艺装备。它广泛用于切削加工、热处理、装配、焊接和检测等工艺过程中。在金属切削机床上使用的夹具称为机床夹具。用夹具装夹工件操作方便,工件的定位精度也较高。

采用夹具装夹法对工件进行加工时,为了保证工件加工表面相对其他有关表面的尺寸和位置精度,必须满足下述3个条件。

- (1) 工件在夹具中占据正确的位置。
- (2) 夹具在机床上占据正确的位置。
- (3) 夹具相对刀具保持正确的位置。

如图2-5(a)所示短销工件,铣键槽时要控制的键槽尺寸为:深度尺寸 $24_{-0.10}^0$ mm,长度尺寸 $80_{-0.12}^0$ mm,键槽与轴心线的平行度是0.1 mm,对称度是0.2 mm。其铣床夹具如图2-5(b)所示,工件以外圆 $\phi 60_{-0.03}^0$ mm和一端面C在V形块6及圆柱销7上定位,保证工件在夹具中占据正确位置。操纵液压阀(图中未画出)使液压油由油缸下腔进入,活塞向上移,通过压板4便可夹紧工件。

为了保证加工精度,加工前将夹具体1放在卧式铣床工作台上,定向键8嵌入与纵走刀方向平行的工作台中央T形槽内,并用T形螺栓压紧,使夹具在机床上占据正确的位置,然后用对刀塞尺调整直角对刀块5与三面刃铣刀间的相对位置,使刀具相对夹具保持正确的位置,如图2-6所示。

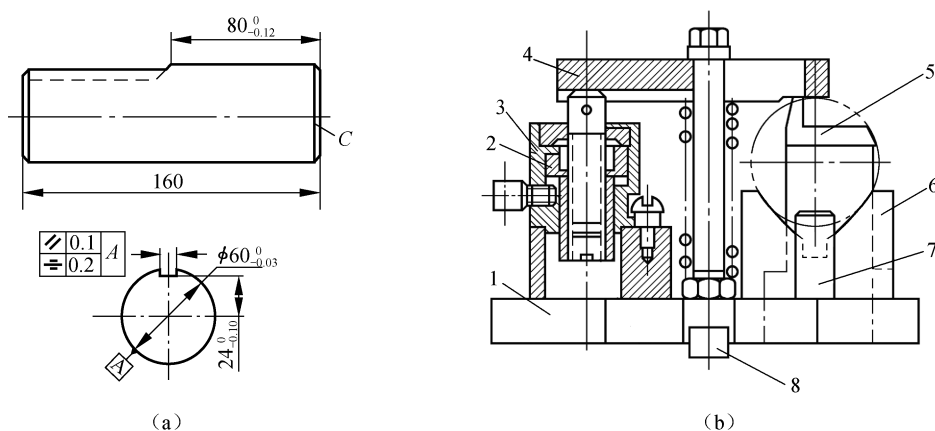


图 2-5 铣键槽工件的装夹

(a) 短销; (b) 铣键槽夹具

1—夹具体; 2—活塞; 3—油缸; 4—压板; 5—对刀块; 6—V形块; 7—圆柱销; 8—定向键

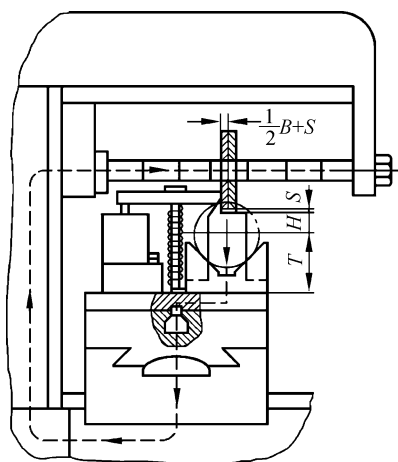


图 2-6 夹具与机床、刀具间的关系

又如,在大批生产的条件下,加工如图 2-7 (a) 所示的垫板上的两个孔,要求两孔的位置尺寸为 A 、 B 及 L ,并与底面 C 垂直。其夹具如图 2-7 (b) 所示,工件在夹具中所占据的正确位置是由 4 个支承板 1 及 3 个支承钉 2 确定,并用螺钉 4 夹紧。当采用专用双轴钻床同时加工工件两孔时,应先用定向键 3 使夹具在机床上占有正确的位置。若改用摇臂钻床钻孔,夹具安装在机床的工作台上后,在钻孔时直接靠钻套来保证夹具相对刀具的位置就可以了。

2.2.2 机床夹具的功能和作用

一、机床夹具的功能

机床夹具的主要功能是定位和夹紧。然而,由于各类机床加工方式的不同,有的机床夹具还有对刀、导向、分度等特殊功能。

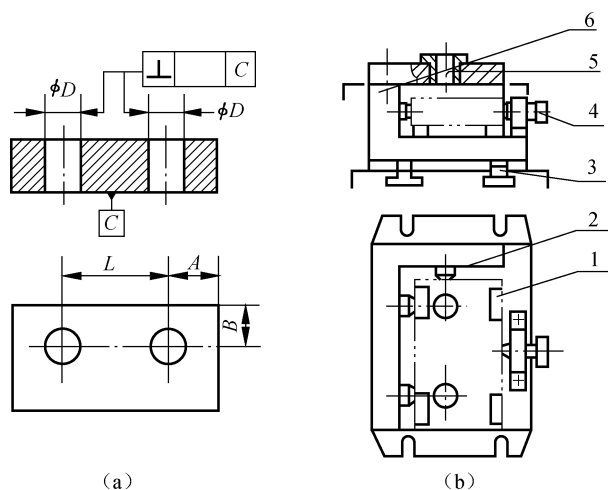


图 2-7 钻孔工件的装夹

(a) 垫板; (b) 钻孔夹具

1—支承板; 2—支承钉; 3—定向键; 4—螺钉; 5—钻套; 6—夹具体

1. 机床夹具的主要功能

(1) 定位。确定工件在夹具中或机床上占有正确位置的过程。正确的定位可以保证工件加工面的尺寸和位置精度要求。

(2) 夹紧。工件定位后将其固定，使其在加工过程中保持定位位置不变的操作。由于受到各种力的作用，工件在加工时如不将工件夹紧，工件会松动而不能保证加工精度。

从定位到夹紧的整个过程，称为装夹。

2. 机床夹具的特殊功能

(1) 对刀。保证刀具切削刃相对于工件或夹具的正确位置，如铣床夹具中的对刀块，它能迅速确定铣刀相对于夹具的正确位置。

(2) 导向。如钻床夹具中的钻套，能迅速确定钻头的位置，并引导其进行钻削。

(3) 分度。工件一次装夹后，在加工过程中进行分度。

二、机床夹具的作用

在机械加工中，使用机床夹具的目的主要有以下几个方面。

1. 保证工件的加工精度、稳定产品质量

机床夹具在机械加工中的基本作用就是保证工件的相对位置精度。由于采用了能直接定位的夹具，因此可以准确地确定工件相对于刀具和机床切削成型运动中的相互位置关系，不受或少受各种主观因素的影响，可以稳定可靠地保证加工质量。

2. 提高劳动生产率和降低加工成本

提高劳动生产率、降低单件时间定额的主要技术措施是增大切削用量和压缩辅助时间。采用机床夹具，既可以提高工件加工时的刚度，有利于采用较大的切削用量，又可以省去划线找正等工作，使安装工作的辅助工时大大减小，因此能显著地提高劳动生产率和降低成



本。由于采用与生产规模相适应的夹具，使产品质量稳定，废品大大减少，劳动生产率提高，可使用低技术等级工人等，皆可以大大降低加工成本。

3. 扩大机床工艺范围和改变机床用途

在单件小批生产的条件下，为解决工件的种类、规格较多，而机床的数量品种却有限的矛盾，可设计制造专用夹具，使机床“一机多用”。例如，在普通铣床上安装专用夹具，可以铣削成形表面；在车床上使用专用夹具，可将其回转运动改变为直线往复运动；如果在车床床鞍上安装镗模，又可进行箱体孔系加工等。

4. 改善工人劳动条件

使用专用夹具安装工件，定位方便、迅速，夹紧可采用增力、机动夹紧机构等装置，因此可以减轻工人的劳动强度，还可设计保护装置，确保操作者安全。例如，如图 2-5 所示夹具，只要操纵液压阀便可完成压紧或松开动作。采用夹具后工件的装卸显然比不用夹具时方便、省力、安全。

5. 在流水线生产中便于平衡生产节拍

工艺过程中，当某些工序所需工序时间特别长时，可以采用多工位或高效夹具等，以提高生产效率，使生产节拍能够比较平衡。

2.2.3 机床夹具的组成

根据机床夹具的作用，其结构主要由以下几部分组成。

一、机床夹具的基本组成部分

虽然夹具的结构不同，但其基本组成部分都有定位元件（或定位装置）、夹紧装置和夹具体三大部分。

1. 定位元件

定位元件是夹具的主要功能元件之一，用于确定工件在夹具中的正确位置。如图 2-5 中的 V 形块 6 和圆柱销 7，图 2-7 中的支承板 1 和支承钉 2 等都是定位元件。

2. 夹紧装置

夹紧装置也是夹具的主要功能元件之一，用于夹紧工件，使工件在受到外力作用后仍能保持其既定位置不变。如图 2-5 中的压板机构和图 2-7 中的螺钉 4。

3. 夹具体

夹具体是夹具的基本骨架，通过它将夹具所有元件连成一个整体。如图 2-5 中的夹具体 1 和图 2-7 中的夹具体 6。常用的夹具体为铸铁结构、锻造结构、焊接结构，形状有回转体形和底座形等。

二、机床夹具的其他组成部分

1. 对刀元件与引导元件

对刀元件与引导元件用于确定刀具的位置或引导刀具，使其与夹具的定位元件保持某一



正确的相对位置关系。对刀元件常见于铣床夹具的对刀，如图2-5中的对刀块5。引导元件主要指钻模的钻套，镗模的镗套等，它们确定刀具的位置并引导刀具进行切削，如图2-7中的钻套5。

2. 连接元件

用于保证夹具与机床间相对位置的元件。如图2-5中的定向键8和图2-7中的定向键3等。连接元件有两种形式：一种是安装在工作台上的，另一种是安装在机床主轴上的。

3. 其他元件及装置

根据工件的加工要求，某些夹具具有分度装置、靠模装置、工件的抬起装置等。

2.2.4 机床夹具的分类及设计要求

一、机床夹具的分类

1. 按夹具的通用特性分类

(1) 通用夹具。指已经标准化的，在一定范围内可用于加工不同工件的夹具。例如，车床上的三爪和四爪卡盘、顶尖和鸡心夹头；铣床上的平口钳、分度头和回转工作台等。它们有很大的通用性，一般已标准化，由专业工厂生产，并作为机床附件供给用户。这类夹具主要用于单件、小批量生产。

(2) 专用夹具。指专为某一工件的某道工序而专门设计的夹具。专用夹具结构紧凑、操作方便，采用各种省力机构或动力装置，可以保证较高的加工精度和生产效率。但是，专用夹具需根据工件的加工要求自行设计与制造，周期长、费用高，产品一旦变更只能“报废”，因而只适用于产品固定且产量较大的生产中。如图2-1、图2-5和图2-7所示都是专用夹具。

(3) 可调夹具。指根据不同尺寸或种类的工件，夹具的某些元件可调整或更换，以适应多种工件加工的夹具。它的通用范围较大，适用于多品种、小批量生产。

(4) 成组夹具。指专为加工某一族（组）零件而设计的可调夹具。经过调整（如更换、增加一些元件）夹具可以用来装夹一组零件。

(5) 组合夹具。指按某一工件中的某道工序的加工要求，由一套事先制造好的标准元件和部件组装而成的专用夹具。这种夹具拆卸后可重新组装新夹具，故具有组装迅速、周期短、能反复使用的特点，适用于单件、小批量生产，在新产品试制和数控加工中，是一种比较经济的夹具。

(6) 自动化生产用夹具。自动化生产用夹具主要分自动线夹具和数控机床用夹具两大类。自动线夹具有两种：一种是固定式夹具，另一种是随行夹具。数控机床夹具还包括加工中心用夹具和柔性制造系统用夹具。随着制造的现代化，在企业中数控机床夹具的比例正在增加，以满足数控机床的加工要求。

2. 按使用夹具的机床分类

这是专用夹具的分类方法，可分为车床夹具、铣床夹具、钻床夹具、刨床夹具、镗床夹具、磨床夹具及拉床夹具等。



3. 根据夹具所采用的夹紧动力源分类

可分为手动夹具、气动夹具、液压夹具、电磁夹具、真空夹具、自夹紧夹具（靠切削力本身夹紧）等。

二、机床夹具的设计要求

1. 机床夹具的设计特点

机床夹具设计与其他装备设计比较，有较大的差别，主要表现在以下5个方面。

(1) 要有较短的设计和制造周期。一般没有条件对夹具进行原理性试验和复杂的计算工作。

(2) 夹具的精度一般比工件的精度高2~3倍。

(3) 夹具和操作工人的关系特别密切，要求夹具与生产条件和操作习惯密切结合。

(4) 夹具在一般情况下是单件制造的，没有重复制造的机会。通常要求夹具在投产时一次成功。

(5) 夹具的社会协作制造条件较差，特别是商品化的元件较少。设计者要熟悉夹具的制造方法，以满足设计的工艺性要求。

显然，注意这些问题是很重要的。这将有利于保证夹具的设计、制造质量。

2. 机床夹具的设计要求

设计夹具时，应满足下列4项基本要求。

(1) 保证工件的加工精度要求，即在机械加工工艺系统中，夹具要满足以下3项要求：工件在夹具中的正确定位；夹具在机床上的正确位置；刀具的正确位置。

(2) 保证工人的操作方便、安全。

(3) 达到加工的生产率要求。

(4) 满足夹具一定的使用寿命和经济性要求。

2.2.5 机床夹具设计研究的内容

一、本课程的任务

本课程的任务主要有以下几点。

(1) 掌握机床夹具的基础理论知识和设计方法，能对机床夹具进行结构和精度分析。

(2) 会查阅有关夹具设计标准、手册、图册等资料。

(3) 掌握机床夹具设计的方法，具有设计一般夹具的能力。

(4) 具有现代机床夹具设计的有关知识。

二、本课程的主要内容

为了根据被加工工件的工序要求，设计出确保加工质量和效率、操作方便和经济实用的夹具，必须深入研究如下主要内容。

(1) 工件的定位。主要内容是：工件定位的原理，常用定位元件的设计以及典型定位方式定位误差的分析和计算。