

质量检验和监督教材丛书

模样检查工培训教材

机械电子工业部质量安全司 编

机械工业出版社

质量检验和监督教材丛书

模样检查工培训教材

机械电子工业部质量安全司 编

机械工业出版社

(京)新登字054号

内 容 简 介

本书是《机械工业质量检验和质量监督人员培训教材》的补充教材 适于中级模样检查工技术培训用。

本书以原机械部颁发的《工人技术等级标准》中对中级模样检查工人规定的“应知”“应会”为提纲,系统地介绍了制造模样常用设备、铸造工艺和制模的基础知识、各种模样的检验依据和检验方法、模样常见缺陷及其原因分析和预防措施、模样的质量分析和质量控制等 这些内容包括了中级模样检查工人应具备的理论知识 and 操作技能。对高级模样检查工人进行技术培训时,应以此书为基础补充相应的材料,以扩充和深化本书内容。

模样检查工培训教材

机械电子工业部质量安全司 编

*

责任编辑:张保勤 责任校对:樊中英
封面设计:郭景云 版式设计:王 颖
责任印制:王国光

*

机械工业出版社出版(北京阜成门外百万庄南街一号)

邮政编码 100037

(北京市书刊出版业营业许可证出字第117号)

机械工业出版社京丰印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 $787 \times 1092^{1/32}$ · 印张 $10^{3/4}$ · 字数235千字

1992年12月北京第1版·1992年12月北京第1次印刷

印数0 001—4 700 定价:7.50元

*

ISBN 7-111-03405-8/TG·745

质量检验和监督教材丛书编委会

主 编 曹仿颐

副主编 阎育镇 梁国明 孟庆茂 任志康

编 委 (按姓氏笔画为序)

于克顺 马金孚 王化仁 王春元

牛景隆 艾金兰 叶琳生 刘金波

刘 蔚 李文台 李瑞根 严庆泉

余伟苓 邱 柏 杨 淩 沈庆海

陈祖义 张怀琛 张 恬 张鸿钧

何 悌 林宝和 周纪芾 周国铨

姜士俊 姚光辉 胡乐松 饶孝权

袁世龙 钱嘉贤 徐永泉 倪步高

倪国良 唐星华 陶 伟 梁铁山

盛宝忠 曾宪铮 谢佑夏 蒋鸿章

傅健华 蔡梅英

前 言

从1990年初,机械行业用《机械工业质量检验和质量监督人员培训教材》(原国家机械工业委员会质量安全监督司编)对质量检验和质量监督人员进行了基础知识培训,这是一次有领导、有组织、有计划的培训工作,对提高质量检验和质量监督队伍的素质取得了良好效果。

为了进一步提高质量检验人员的技能,1990年本部在《机械工业企业检验工作暂行条例》中规定:“质量检验人员必须经过培训考核,证明其胜任工作后方可发给检验操作合格证和质量检验印章。无证不能上岗”。1992年本部在《机械工业企业质量检验机构基本条件(指导性文件)》中重申了这一规定。根据这些规定,各企业在安排和招收模样检查工人时,除必须具备模样制造工人所需的理论知识和操作技能外,还必须用本教材进行模样检查理论知识和操作技能的培训考核,经培训考核合格后方可录用并发给检验操作合格证和质量检验印章;对已在工作岗位上的模样检查工人也必须用本教材进行再培训考核,以进一步提高他们的技术水平。与这套教材同时出版的《机械工业质量检验员手册》,可供他们的工作中随时查阅。

本书由邱柏编写。在编写中,尽管做了很大努力,但肯定还有不妥之处,希望教师和学员提出指正意见,以便再版时更正。

机械电子工业部质量安全司

1992年1月

《质量检验和监督教材丛书》

材料检查工培训教材
模样检查工培训教材
中级铸件检查工培训教材
高级铸件检查工培训教材
中级锻件检查工培训教材
高级锻件检查工培训教材
中级热处理检查工培训教材
高级热处理检查工培训教材
中级机械检查工培训教材
高级机械检查工培训教材
焊接检查工培训教材
冷作铆接检查工培训教材
电镀检查工培训教材
电器检查工培训教材
油漆检查工培训教材
质量监督人员培训教材
计数抽样检查应用指南
最新质量统计技术及其应用
百种量具的使用和保养
机械工业质量检验员手册

目 录

前 言

第一章 制模常用机床设备	1
第一节 常用金属切削机床	1
一、机床型号编写的规定	1
二、常用机床简介	4
第二节 常用木工机床	11
一、木工锯机	11
二、木工刨削机床	14
三、木工车床	17
四、机床的维护保养	19
思考题	20
第二章 铸造工艺基础知识	22
第一节 铸造生产工艺过程	22
第二节 造型材料	23
一、型砂和芯砂的性能要求	23
二、型砂和芯砂的配制	26
三、涂料的配制和使用	33
第三节 造型	37
一、机器造型	37
二、手工造型	37
三、造芯	57
四、砂箱	63
五、浇注系统	71
六、冒口系统	83

七、冷铁	87
------------	----

八、铸筋	92
------------	----

思考题	95
-----------	----

第三章 制模基础知识	97
------------------	----

第一节 制模常用木材	97
------------------	----

一、木材的纹理特征	97
-----------------	----

二、木材的性质	98
---------------	----

三、制模用材的质量要求	109
-------------------	-----

四、适用于制造木模的木材	109
--------------------	-----

五、木材的干燥处理	112
-----------------	-----

第二节 常用的金属材料	122
-------------------	-----

一、碳素钢	123
-------------	-----

二、合金钢	130
-------------	-----

三、铸铁	132
------------	-----

四、铸造有色合金	137
----------------	-----

第三节 模样种类和制造工艺	143
---------------------	-----

一、木模	143
------------	-----

二、金属模	143
-------------	-----

三、菱苦土模	145
--------------	-----

四、塑料模	149
-------------	-----

五、泡沫塑料模(气化模)	153
--------------------	-----

第四节 木模通用零部件结构	155
---------------------	-----

一、平板	155
------------	-----

二、圆法兰	161
-------------	-----

三、角接合	164
-------------	-----

四、圆筒体	168
-------------	-----

五、半圆形筒体	172
---------------	-----

六、方箱体	174
-------------	-----

七、圆环和圆锥体木模	175
------------------	-----

八、常用的砂芯盒结构	178
------------------	-----

第五节 经济模的设计与制造	188
一、车板模	188
二、刮板模	199
第六节 有关标准	206
一、公差与配合	206
二、形状和位置公差	216
三、表面粗糙度	223
四、有关标准对模样的实用意义	234
五、木模与芯盒尺寸偏差	234
第七节 机械加工对模样的要求	240
一、施放装卡余量及工艺搭子	240
二、施放割刀槽及退刀槽	241
三、球形面钻孔及特殊铸件的处置	242
思考题	243
第四章 模样检验	247
第一节 模样检验常用工具	247
一、量具	247
二、画线工具	253
三、正确使用检验工具	254
第二节 模样检验依据	258
一、模样验收的技术要求	258
二、木模验收的技术要求	261
三、金属模验收的技术要求	263
第三节 画线检查	265
一、伸图的作用	265
二、伸图的注意事项	266
第四节 模样尺寸的检查	267
一、收缩余量	267
二、起模斜度	269
三、机械加工余量	272

四、负余量和保证余量	277
五、工艺余量	282
六、砂芯头的尺寸	282
第五节 旧模样的检查	288
第六节 模样检验举例	289
一、检验内容和步骤	289
二、两种以上材质模样的检验要点	290
三、管子类木模	291
四、轮子类木模	296
五、轴承盖和轴承座	303
六、齿轮箱体	305
七、泵体	308
八、离心泵叶轮	311
思考题	314
第五章 模样质量分析和质量控制	317
第一节 木模常见质量问题	317
一、木模质量要求	318
二、木模质量问题的现象	318
第二节 影响木模质量的原因及防止方法	319
一、选材	319
二、结构	320
三、制造	320
四、使用	322
第三节 编制模样工艺规程	322
一、编制木模工艺规程的依据	322
二、木模工艺文件的内容	323
三、木模工艺结构图	323
四、木模制做估工和算料	325
五、木模质量等级标准	327
第四节 铸造工艺符号及其表示方法	328
思考题	332

第一章 制模常用机床设备

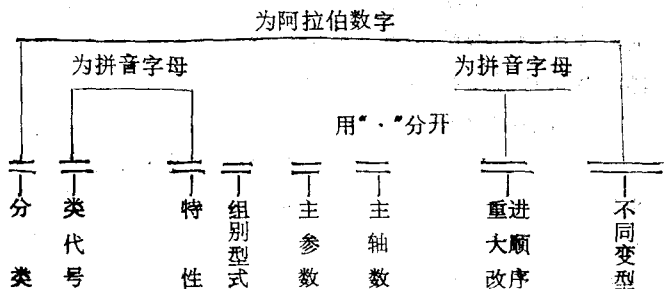
铸造用的模样绝大部分是木模（或金属模等），在制模时，要用金属切削机床和木工机床等设备。

机床设备的种类繁多，分各种型号和规格，各有一定的性能和适用范围，为了使模样检查工、对制模设备有所了解，现将有关的制模设备方面的知识，做一简单的介绍。

第一节 常用金属切削机床

一、机床型号编写的规定

机床的种类、型式、规格很多，为了便于掌握，我国进行了统一的划分，并规定了机床型号的书写形式，介绍如下：



具体机床的型号，不一定都包括上述8项内容。在机床型号中除了指明以汉语拼音字母表示的以外，均是以阿拉伯数字来表示。下面介绍机床类别、特性、组别、型式的划分代号。

1. 机床类别代号

机床按加工性质和所用刀具可分为12大类，见表1-1。

表1-1 机床类别代号

类别	车床	钻床	镗床	磨床	工齿机轮加	工螺机纹加	铣床	刨(插)床	拉床	波及电机超加工	机切床割	机其床它
代号	C	Z	T	M	Y	S	X	B	L	D	G	Q

在同一类别机床中，有的还有分类，如磨床类就分M、2M、3M等三个分类。

2. 机床的特性

机床特性是指机床的通用特性和结构特性而言，其通用特性，如表1-2。

表1-2 机床的特性代号

通用特性	高精度	精密	自动	半自动	程控	轻型	万能	筒式	自动换刀
代号	G	M	Z	B	K	Q	W	J	H

为了区分主参数相同而结构不同的机床，在型号中应加上机床结构特性的代号，结构特性代号因不同类别机床而异，并排在通用特性代号之后。

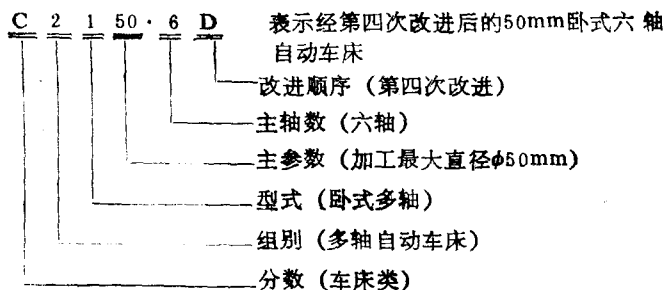
3. 机床的分组和型式

对同一类机床，由于加工特点或型式不同还分为很多的类型。例如车床中有普通车床、六角车床、立式车床……等；钻床中有台式钻床、立式钻床、摇臂钻床……等；镗床中有卧式镗床、坐标镗床、落地镗床……等；磨床中有外圆磨床、内圆磨床、工具磨床……等；铣床中有立式铣床、仪表铣床、凸轮铣床等；刨床中有牛头刨床、龙门刨床……等等。为了便于区分，按规定用一定的数字来表示不同的组别和型式。对于组、型的划分如需了解可参阅有关金属切削机

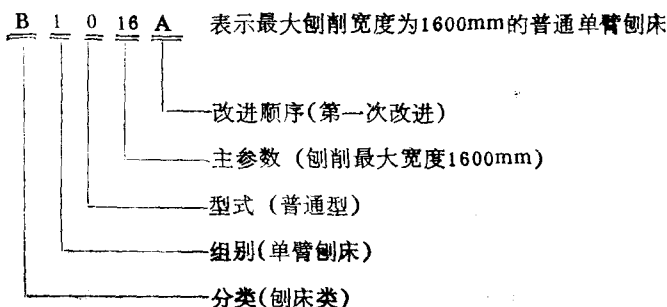
床型号编制的资料。

4. 机床型号举例

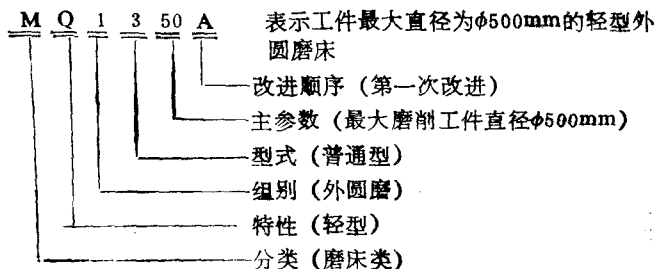
例1:



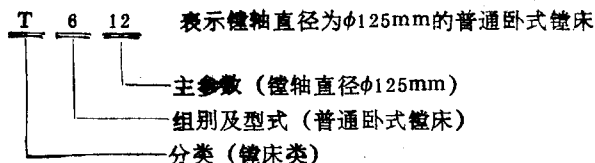
例2:



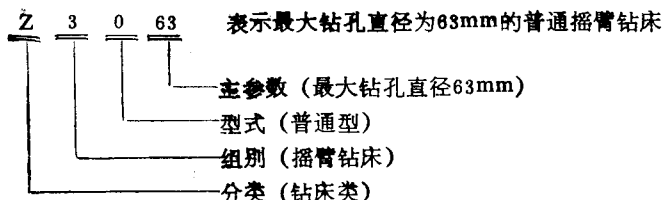
例3:



例4:



例5:



二、常用机床简介

制模常用的机床有：普通车床、钻床、铣床、刨床、磨床等。分别介绍如下：

1. 普通车床

车床是各种机床中应用最广泛的一种，它能加工各种不同零件的回转表面，如钻中心孔、车外圆、车端面、车沟槽、车螺纹、滚花、车锥体、切断、车特形回转面和盘绕弹簧等，见图1-1。

车削加工可进行粗加工、半精加工和精加工。

普通车床主要由床腿、床身、床头(主轴)箱、进给箱、溜板、拖板箱、刀架、挂轮箱及尾架等部件组成。

车削时，由主轴带动工件作旋转运动——主运动，而刀具在刀架上作纵向和横向的平移运动——进给运动，从而把工件内、外表面多余的金属切去而形成所需的回转形零件。

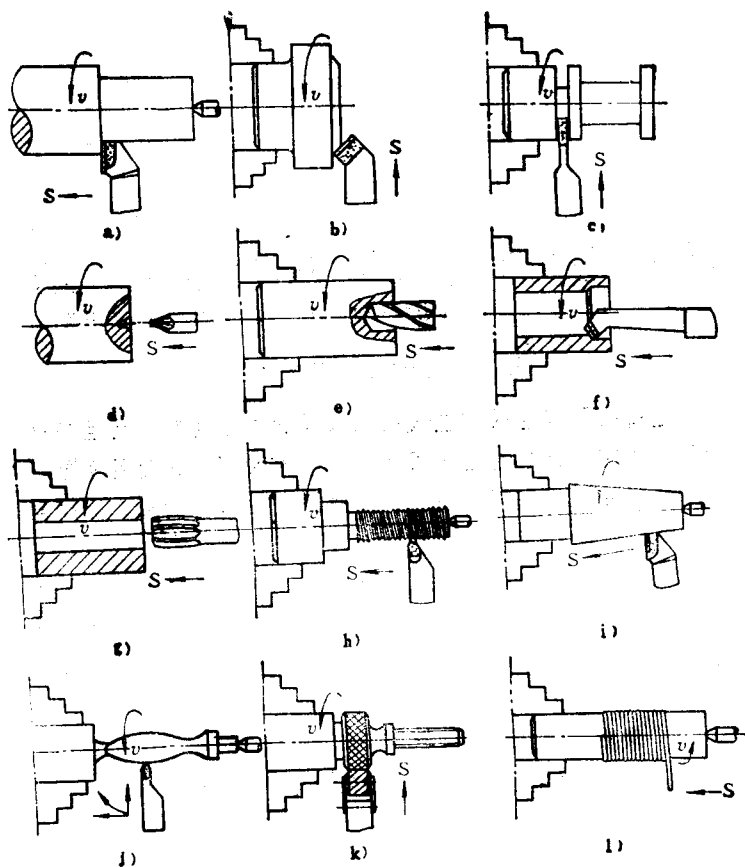


图1-1 车床的基本工作内容

2. 钻床

钻床是机械加工中不可缺少的设备，有台式钻床、立式钻床和摇臂钻床等。主要用来进行钻孔、扩孔、铰孔、铰平面及攻丝等加工，见图1-2。

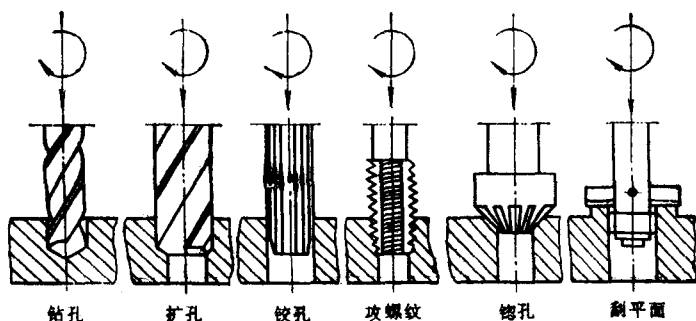


图1-2 钻床加工的基本内容

摇臂钻既有台式和立式钻床共同的加工性能，而且它有横臂，能在一定的范围内回旋，从而扩大了它的使用范围。

摇臂钻床，主要由底座、立柱、主轴箱、横臂、工作台等部件组成。

它由主轴带动刀具作旋转运动——主运动，是钻床的切削运动，而立轴的轴向移动则为进给运动。主轴箱还可沿横臂水平移动，横臂又可绕立柱回转和升降；而工件则固定在底座式工作台上，也可以摆放在平地上。

3. 铣床

在铣床上利用刀具的旋转运动和工件的移动（或转动）能使工件得到图纸所要求的表面质量和精度（包括尺寸、形状和位置精度）。其加工特点是用多刀刃的铣刀来进行切削，效率高，加工范围广，如铣平面、台阶、沟槽、特形面、特形槽、齿轮、螺旋槽、离合器以及切断和镗孔等，见图1-3。

铣床有卧式铣床、立式铣床、仿形铣床和龙门铣床等。卧式铣床又分平铣床、万能铣床等。

铣床主要由底座、床身、升降台、横向溜板、工作台和

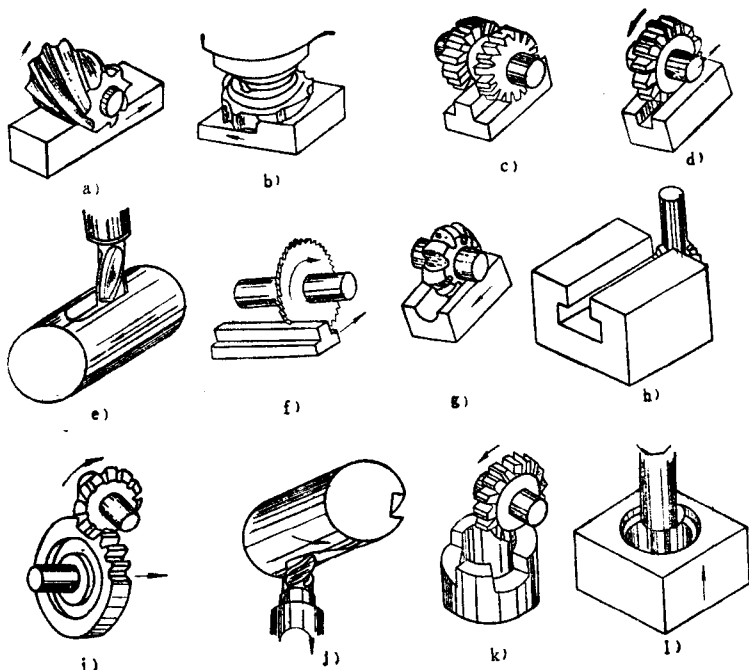


图1-3 铣削加工基本内容

- a)、b) 铣平面 c) 铣阶台 d) 铣通槽 e) 铣键槽 f) 切断
g) 铣特形面 h) 铣特形槽 i) 铣齿轮 j) 铣螺旋槽 k) 铣
离合器 l) 镗孔

主轴、以及悬梁和吊梁组成。

卧式铣床主轴是水平方向设置，刀具安装在主轴上，主轴旋转为切削运动——主运动；而工作台、溜板、升降台作纵向、横向和垂直的进给运动；万能铣床则工作台或铣头可回转，扩大了铣床的加工范围。

立式铣床则安有立铣头，主轴是垂直方向设置并可以在一定角度内偏转，刀具安装在主轴上，主轴作水平方向旋