



工人技术等级标准自学丛书

模样检查工必读

天津市机械工业管理局主编

机械工业出版社

工人技术等级标准自学丛书

模样检查工必读

天津市机械工业管理局 主编

机械工业出版社

(京)新登字054号

本书是根据原机械工业部1985年修订颁布的《工人技术等级标准(通用部分)》新标准编写的。内容包括应知、应会和工作实例,共33个问题,采取逐条解答的体例形式,既有一定深度的基本理论知识,又有较丰富的实际操作经验;既有技术内容,又有管理知识,理论联系实际,本书是模样检查工的必读书,同时,也可供模样设计、制造和使用人员参考。

本书由邱相同志编写,由周端熙,蒙文祯同志审稿。

模样检查工必读

天津市机械工业管理局 主编

*

责任编辑:崔世荣 责任校对:贾立萍

封面设计:肖 晴 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)

(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 $10^{1/4}$ ·字数226千字

1992年4月北京第1版·1992年4月北京第1次印刷

印数0,001-1,650·定价:6.50元

*

ISBN 7-111-02838-4/TG·621

编委会名单

主任委员：王志平

副主任委员：董无岸、陈遐龄、王玉杰、赵国田、
杨国林、范广才（常务）

委 员：杨溥泉、陈 余、温玉芬、戴振英、
曹桂秋、郝淑贤 解延年、孟昭义

前 言

1981年,天津市第一机械工业局受第一机械工业部委托,根据1978年部颁《工人技术等级标准(通用部分)》主编了《工人技术等级标准自学丛书》(每个工种单独成册,共35册)。该丛书出版后,深受广大读者欢迎,赢得普遍赞誉。

1985年原机械工业部对原部颁《工人技术等级标准(通用部分)》进行了修订并重新颁布(下称《新标准》)。《新标准》在工人技术等级、工种划分及应知、应会的内容上都作了较大的改动,原丛书已不适应《新标准》的要求了。鉴于以上情况,天津市机械工业管理局(原天津市第一机械工业局)对该丛书按《新标准》要求,重新组织编写,包括《新标准》中的全部工种,每个工种一本,共计41本。其中32本由机械工业出版社出版,9本由天津科学技术出版社出版。

新编写的丛书是按《新标准》应知、应会、操作实例的要求,采用逐条解答的体例编写的。除检查工种只有中级一个等级外,其他工种均包括初、中两个等级。该丛书可供机械工人自学之用,也可做为企业对技术工人进行培训和考核的参考用书。

由于此套《丛书》涉及的知识面广,我们又缺乏经验,有错误与不足之处,恳切希望各界读者批评指正。

天津市机械工业管理局

1987年12月

目 录

前言

应 知

- 1 常用机床的名称、规格、使用和维护保养方法 1
- 2 常用检查工具的名称和用途 11
- 3 常用木材或钢材的名称、种类、性质和用途 18
- 4 机械制图的基本知识 36
- 5 看懂较复杂的零件图, 熟悉工艺图中的各种标注
符号 74
- 6 链轮、直齿圆柱齿轮、锥齿轮的画法和计算方法 81
- 7 中级木模工的各项基础知识 102
- 8 制作木模时, 木模变形的原因和防止方法 140
- 9 对两种以上材质的模样(铁、木、塑料等)的检查要点 142
- 10 编制木模或金属模工艺规程的基本知识 143
- 11 木模等级和木模用材的质量标准 151
- 12 模样验收的技术条件和技术要求 154
- 13 机械加工对木模和金属模的基本要求 160
- 14 公差配合与形位公差、表面粗糙度的
代号标注方法对模样的实用意义 163
- 15 造型、造芯的操作方法与模样、芯盒制造的关系 183
- 16 有关铸造工艺的知识 191
- 17 生产技术管理知识 249
- 18 安全技术规程和防火知识 259

应 会

- 1 正确使用检查工具和精密量具 64
- 2 正确执行工艺规程和检查制度 66

3	根据铸造工艺的要求, 检查木模各部分尺寸	267
4	制作样板, 检查芯盒内的活动块和外模无规则形状	280
5	根据实样和装配图绘制工作样板	281
6	发现图样、工艺上存在的问题, 分析产生的原因, 提出改正的方法	282
7	检查旧模样, 并确定应修制的部位	283
8	解决检查中的一般技术问题	284
9	检查各种较复杂的铸造用模样	284
10	根据木模实样估工和算料	286

工 作 实 例

1	铸齿齿轮木模的制造	288
2	齿轮箱体类木模工艺结构及制造	297
3	壳体、泵体的木模结构及制造	302
4	离心泵叶轮的木模结构及制造	309
5	龙门刨床身(前后段)木模工艺结构及制造	313

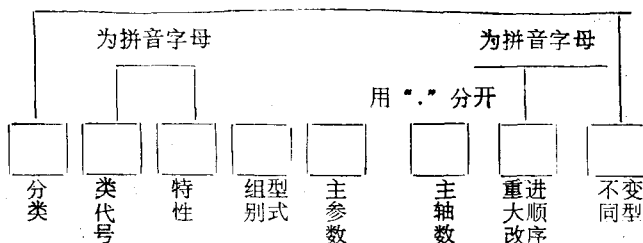
应 知

1 常用机床的名称、规格、使用和维护保养方法

一、机床型号编写规定

机床的种类、型号、规格很多，为了便于管理，我国规定了统一的机床型号书写形式如下：

为阿拉伯数字



具体机床的型号不一定都包括上述的8个内容，无内容的项目就不表示。在机床型号中，除了指明以拼音字母表示的以外，其余均是以阿拉伯数字来表示。下面我们具体介绍一下机床类别、特性和组别型式的划分及代号。

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，如表1-1。

表1-1 机床类别代号

类别	车床	钻床	镗床	磨床	齿轮加工机床	螺纹加工机床	铣床	刨(插)床	拉床	电加工及超声波机床	切割机床	其它机床
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等三类。

2. 机床特性代号

机床特性是指机床的通用特性和结构特性，其通用特性如表1-2。

表1-2 机床通用特性

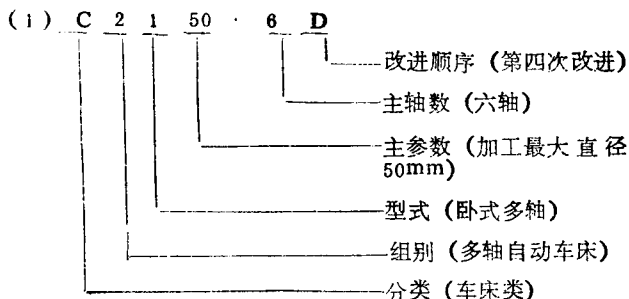
通用特性	高精度	精密	自动	半自动	程控	轻型	万能	简式	自动换刀
代 号	G	M	Z	B	K	Q	W	J	H

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。

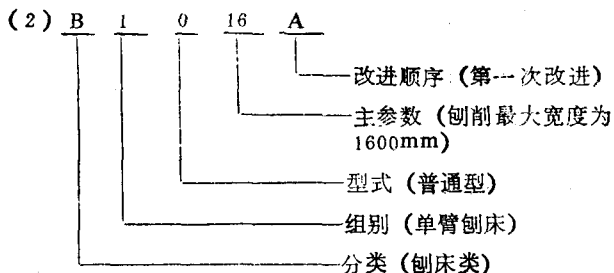
3. 机床组别型式

对同一类机床，由于加工特点或型式不同，还可分为很多种类型。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；刨床中有龙门刨床、牛头刨床等。为了便于区分，规定用一定的数字来表示不同的组别和型式。由于其组别、型式的划分比较复杂，在此就不一一介绍了。现就几种常用的机床型号介绍如下。

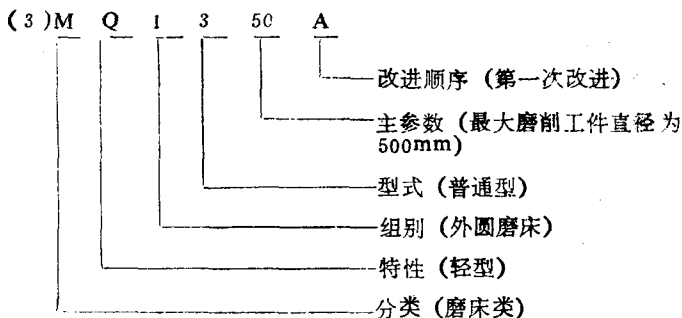
4. 常用机床型号举例



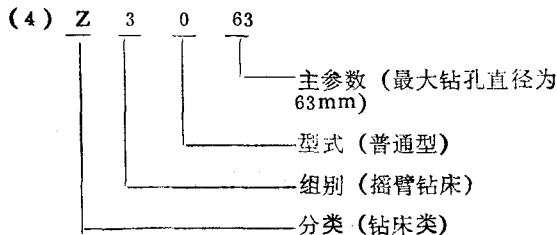
表示经过第四次改进后的能加工最大直径为50mm的卧式六轴自动车床。



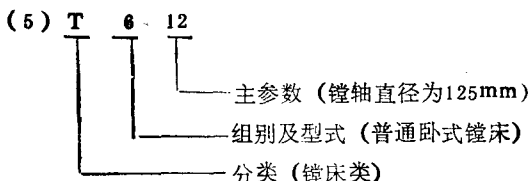
表示能刨削最大宽度为1600mm的普通单臂刨床。



表示能磨削的工件最大直径为500mm的轻型外圆磨床。



表示能钻削最大孔径为63mm的普通摇臂钻床。



表示镗轴直径为125mm的普通卧式镗床。

二、常用机床简介

一般常用的机床有：普通车床、钻床、铣床、刨床、磨床等。现分别简介如下：

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、切断、车螺纹、滚花、车锥体、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、主轴箱、进给箱、溜板、溜板箱、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。

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、铰孔、锪孔、锪平面及攻螺纹等加工（见图1-2）。

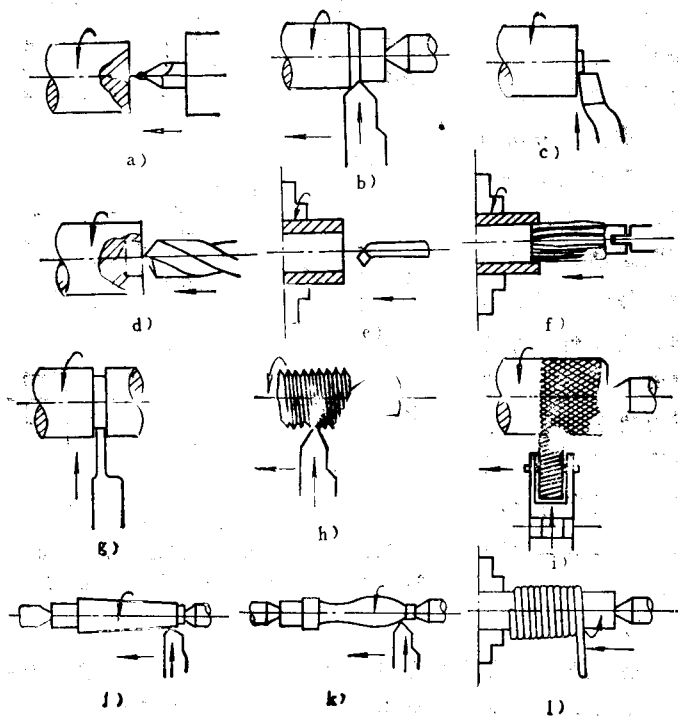


图1-1 车床加工范围

- a) 钻中心孔 c) 车外圆 c) 车端面 d) 钻孔
 e) 车内圆 f) 铰孔
 g) 车沟槽或切断 h) 车螺纹 i) 滚花 j) 车锥体 k) 车手轮
 l) 盘绕弹簧

摇臂钻床不但具有一般钻床共有的加工性能，而且由于它有横臂能在一定范围内回转，从而扩大了使用范围。

摇臂钻床主要由底座、立柱、主轴箱、横臂、工作台等部件组成。

由主轴带动刀具作旋转运动——主运动，是钻床的切削运动。主轴的轴向移动为进给运动。主轴箱还可沿横臂水平移动。横臂可绕立柱回转和升降。工件固定在底座或工作台上，也可以摆放在平地上。

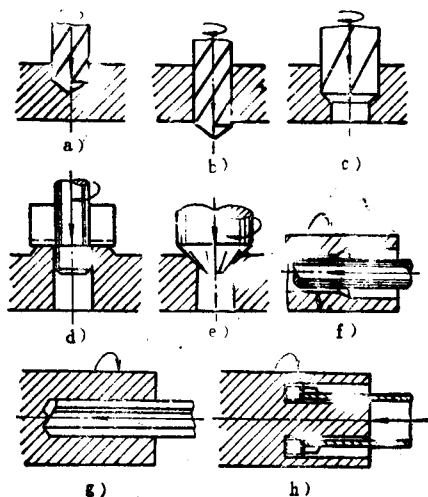


图1-2 钻床加工范围

- a) 钻孔 b) 钻通孔 c) 扩孔 d) 镗平面
e) 镗孔 f) 镗孔 g) 钻深孔 h) 钻环孔

3. 刨床

刨床是一种使用很普遍的机床，主要用于加工零件的平面、沟槽等。刨床分为牛头刨床和龙门刨床两大类。

(1) 牛头刨床 是刨床中的中小型机床，适用于中小零件的加工。它由床身、滑枕、工作台、横梁、刀架、进刀机构、变速机构和摆杆机构所组成。刨刀固定在滑枕前端的刀架上，滑枕带动刨刀沿床身导轨作往复直线运动——主运动，是刨床的切削运动。工件固定在工作台上，工作台沿横梁水平导轨作垂直于主运动的横向间歇运动——水平横向进

给运动，同时刀具在刀架上沿滑枕的垂直导轨作垂直间歇运动——垂直进给运动（见图1-3）。

（2）龙门刨床 是刨床中的大型机床，适用于对大中型零件的加工。它由床身、立柱、横梁、固定梁、工作台、垂直刀架、侧刀架、进给箱及直流电机等组成。

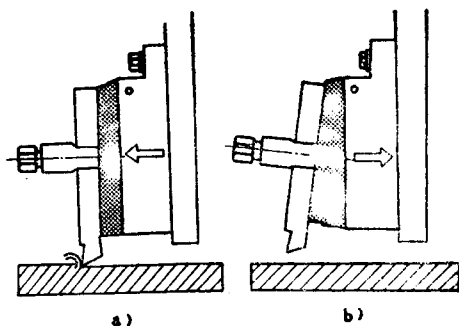


图1-3 牛头刨床的进给运动

a) 进程 b) 返程

工件固定在工作台上，随工作台作往复移动——主运动。垂直刀架及侧刀架分别沿横梁或立柱作垂直方向或水平方向的间歇运动——进给运动。工作台往复运动速度是变化的，即工作台向前运动时，慢速趋近刀具，刀具切入后按规定的切削速度进行切削加工；当刀具切过工件后，刀具抬起，工作台向后运动快速返回。

牛头刨床与龙门刨床在组成切削关系的运动特点上是不一样的。牛头刨床是刀具作主运动，工件在工作台上作进给运动；而龙门刨床则刚好相反，是工件在工作台上作主运动，刀具作进给运动（见图1-4）。

4. 铣床

铣床是机械加工中用得很普遍的一种机床。主要用于加工沟槽、齿轮、螺旋槽等，也可以加工平面、侧面和弧面。铣床分为卧式铣床、立式铣床、仿形铣床和龙门铣床等。因

式铣床又分为平铣床、万能铣床等。

铣床主要由底座、床身、升降台、横向溜板、工作台和主轴等部分组成。

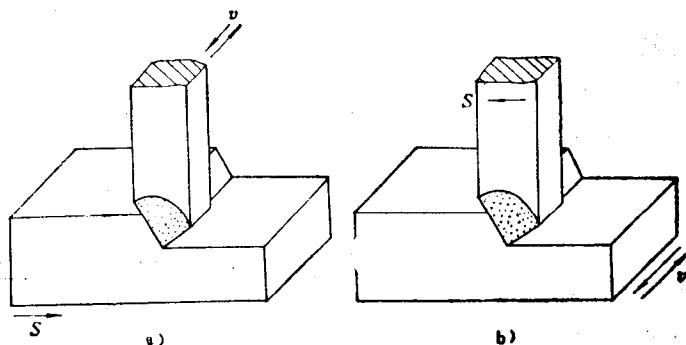


图1-4 刨削运动

a) 牛头刨床刨削运动 b) 龙门刨床刨削运动

卧式铣床还有悬梁和吊梁。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。万能铣床的工作台或铣头可回转，扩大了铣床的加工范围。铣床的铣削运动如图1-5所示。

立式铣床安有立铣头，主轴是垂直方向设置，并在一定角度范围内可以偏转，刀具安装在主轴上，主轴作水平方向旋转切削运动——



图1-5 铣削运动

主运动，工作台、溜板和升降台作3个方向的进给运动。

5. 磨床

磨床是用于对零件进行精加工的典型机床。分为外圆磨床、内圆磨床、平面磨床、导轨磨床、工具磨床等。

磨床主要由床身、工作台、拖板、磨头等部分组成。其刀具是各式各样的砂轮。磨削时，砂轮安装在磨头上进行高速旋转运动为主运动，而工件的低速旋转和直线运动（或磨头的移动）为进给运动（见图1-6）。磨削加工具有旋转速度快、加工时温度高、切削用量小、加工精度高、能对硬质材料进行加工等特点。

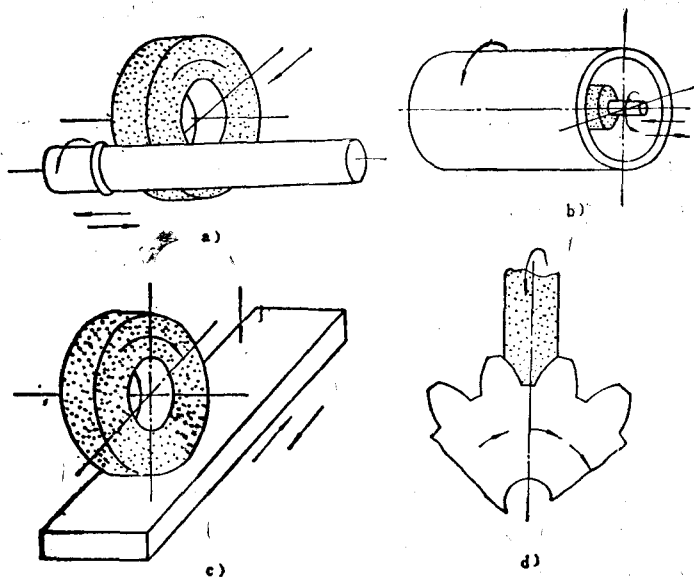


图1-6 磨削运动

a) 磨外圆 b) 磨内孔 c) 磨平面 d) 磨齿形

三、机床维护保养

1. 一般维护保养知识

1) 购置的新机床, 必须在深入了解说明书(购置的新机床都附有机床说明书)之后, 才能开始进行调整和工作。

2) 按机床说明书上的规定, 进行操作。

3) 按机床说明书上的要求, 进行电气设备检修与保养。

4) 按机床说明书的要求, 进行机床润滑油的选择和润滑。

2. 操作维护保养要求

1) 了解所用机床的零件、部件、机构以及它们之间的相互关系, 以便正确使用机床和排除故障, 并熟悉机床各个加油孔位置。

2) 开机之前必须做到:

① 检查机床各部分机构是否完好, 如无异常, 先低速开车1~2 min, 观察运转是否正常, 如果机床有毛病, 应立即停车通知有关人员修理。

② 检查所有加油孔, 并按要求进行注油润滑。

3) 在工作时间内必须做到:

① 不允许在机床导轨上敲击物件和摆放工具。

② 经常保持机床清洁。

③ 工作时不得任意让机床空转, 不允许随意离开机床。

④ 需要变换切削速度时, 必须先停车。

⑤ 刀具用钝后要及时刃磨, 不得用钝刃刀切削。否则, 会增加机床负荷, 并损坏机床。

4) 工作结束后应清理机床, 先用刷子刷去机床上的切屑, 再用棉纱揩净机床各部分的油污, 最后按规定在各加油