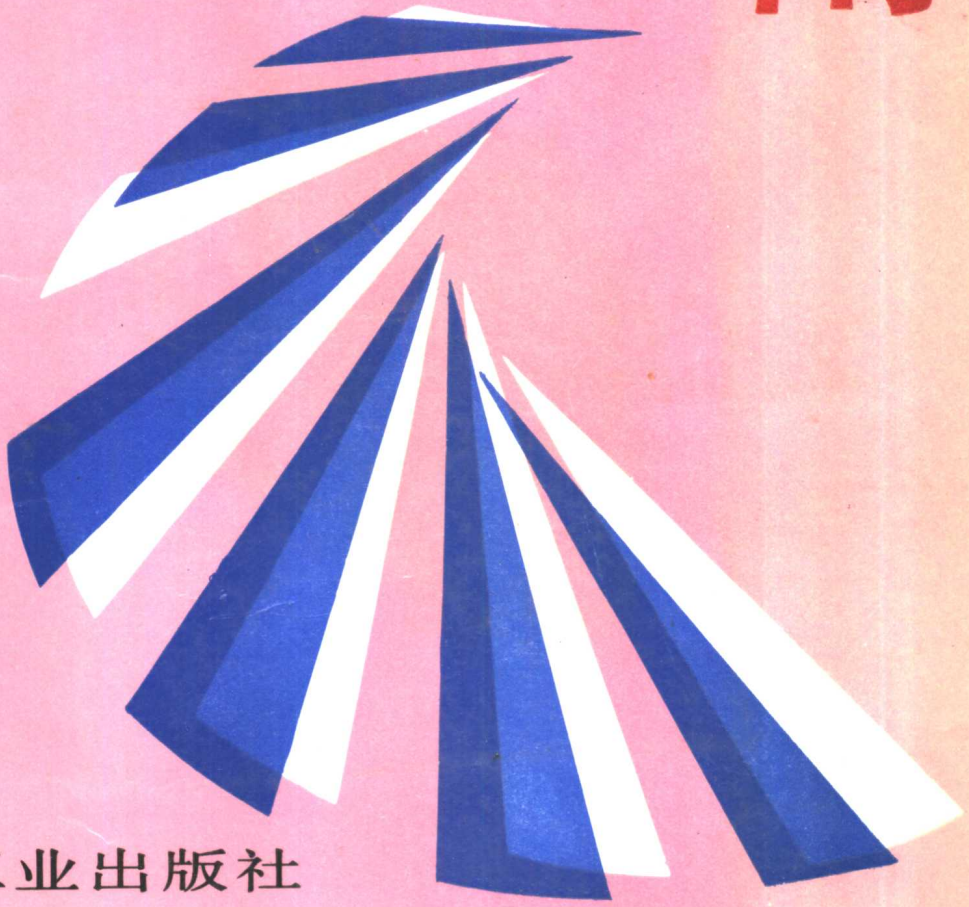
中华人民共和国职业技能鉴定辅导丛书

车工职业技能鉴定指南

机械工业部人事劳动司教育司　审定

中华人民共和国职业技能鉴定辅导丛书编审委员会　编



62

机械工业出版社

中华人民共和国职业技能鉴定辅导丛书

车工职业技能鉴定指南

机械工业部人事劳动司教育司审定
中华人民共和国职业技能
鉴定辅导丛书编审委员会 编

机 械 工 业 出 版 社

本书是根据劳动部和机械工业部联合颁发的《中华人民共和国职业技能鉴定规范（考核大纲）车工》中的鉴定内容编写的。内容包括：初级、中级、高级车工应掌握的基本知识、专业知识、相关工种的工艺知识；各等级典型工件的考核实例讲解，包括考前准备、考核项目分析、操作要领、容易出现的问题和解决方法。

本书可供参加国家职业技能鉴定的本工种工人和职业学校本专业毕业生考前准备参考，也可供技能培训部门和考核工作人员参考。

图书在版编目（CIP）数据

车工职业技能鉴定指南/机械工业部人事劳动司教育司审定，中华人民共和国职业技能鉴定辅导丛书编审委员会编．-北京：机械工业出版社，1996

（中华人民共和国职业技能鉴定辅导丛书）

ISBN 7-111-05089-4

Ⅰ．车… Ⅱ．①机… ②中… Ⅲ．车削-考核-技术教育-教学参考资料 Ⅳ．TG51-62

中国版本图书馆CIP数据核字（96）第01684号

出 版 人：马九荣（北京市百万庄南街1号 邮政编码100037）

责任编辑：吴天培 版式设计：张世琴 责任校对：李秋荣

封面设计：郭景云 责任印制：路 琳

机械工业出版社印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

1996年12月第1版第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·17.75印张·434千字

0 001—4 000册

定价：22.00元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

编审委员会名单

（以姓氏笔画为序）

主　任　谷政协

副主任　郝广发

委　员　于新民　王　斌　刘亚琴　孙　旭
杨国林　杨溥泉　李认清　李震勇
吴天培　余茂祚　张　岚　张忠吉
陈　伟　房志凯　姜世勇　阎惠琴
董无岸

本书主编　张斯海　**主审**　姜元辉

参加编审的人员（以姓氏笔画为序）

于汇泉　田力飞　付志达　冯文宏　孙　旭
李　力　张世昌　张忠吉　张斯海　陈　勇
陈之乾　陈　颖　沈蓓蕾　何兆凤　余茂祚
荆宏智　梁志强　常国忠　盖海舟　崔　靖
蒋丽庆

前　言

随着《中华人民共和国劳动法》的颁布和实施，我国将逐步对劳动者实行职业技能鉴定和职业技能资格证书制度。1995 年 4 月由劳动部和机械工业部联合颁发的车工、镗工、铣工、磨工、钳工、工具钳工、机修钳工、铸造工、锻造工、热处理工、模样工、电焊工和电工等 13 个工种的《中华人民共和国职业技能鉴定规范（考核大纲）》（以下简称“考核大纲”），是国家对从事机械行业上述工种（职业）的人员进行技能鉴定考核命题的依据。为了帮助参加技能鉴定的企业、学校和社会上有关人员了解、掌握考核的知识要求和技能要求，在完成职业培训或自学的基础上做好考前复习准备，我们组织机械行业有关专家、工程技术人员和职业培训教学人员根据“考核大纲”编写了这套辅导丛书。

丛书紧扣各工种“考核大纲”中对初级工、中级工、高级工的知识要求、技能要求两个方面的鉴定项目、范围及内容要求编写。知识方面的内容有基本知识、专业知识、相关工种工艺知识；技能方面则是列举了一系列代表不同等级水平的考核实例，并对其进行详细的分析讲解，以使读者更加熟练地掌握操作技能要求。丛书的内容简明扼要，通俗易懂，针对性强。

对丛书中的缺点和错误，衷心希望读者批评指正。

丛书编审委员会

1995 年 11 月

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

目　录

前言

一、初　级　篇

1　知识要求 …… 1
1.1　基本知识 …… 1
1.1.1　识图知识 …… 1
1.1.2　量具与公差配合知识 …… 12
1.1.3　机械传动知识 …… 20
1.1.4　电工常识 …… 22
1.1.5　金属材料与热处理一般知识 …… 25
1.1.6　专业数学计算 …… 28
1.2　专业知识 …… 34
1.2.1　车床基本知识 …… 34
1.2.2　车刀基本知识 …… 38
1.2.3　工件定位和装夹知识 …… 42
1.2.4　车削用量和切削液的知识 …… 48
1.2.5　基本车削方法 …… 51
1.3　相关知识 …… 76
1.3.1　钳工基本知识 …… 76
1.3.2　相关工种一般工艺知识 …… 83
2　技能要求 …… 86
考核实例1　车台阶轴 …… 86
考核实例2　车端盖 …… 87
考核实例3　车轴衬 …… 89
考核实例4　车单球手柄 …… 90
考核实例5　车轴承套 …… 92
考核实例6　车顶尖 …… 93
考核实例7　车小带轮 …… 95
考核实例8　车锥齿轮 …… 96
考核实例9　车法兰盘 …… 98
考核实例10　车双联齿轮 …… 100

二、中　级　篇

1　知识要求 …… 103
1.1　基本知识 …… 103
1.1.1　机械制图知识 …… 103
1.1.2　金属切削原理与刀具知识 …… 119
1.1.3　机制工艺基础与夹具知识 …… 127
1.2　专业知识 …… 134
1.2.1　车床知识 …… 134
1.2.2　车削工艺知识 …… 144
1.3　相关知识 …… 184
1.3.1　生产技术管理知识 …… 184
2　技能要求 …… 187
考核实例1　车锥轴 …… 187
考核实例2　车三联齿轮 …… 188
考核实例3　车薄壁套 …… 190
考核实例4　车长套 …… 191
考核实例5　车偏心轴 …… 193
考核实例6　车中滑板丝杠 …… 195
考核实例7　车双头蜗杆 …… 198
考核实例8　车交换齿轮板 …… 200
考核实例9　车托架 …… 202
考核实例10　车转向盘 …… 204

三、高　级　篇

1　知识要求 …… 207
1.1　基本知识 …… 207
1.1.1　液压传动知识 …… 207
1.1.2　机床电气控制知识 …… 214
1.1.3　机构与机械零件知识 …… 226
1.2　专业知识 …… 235
1.2.1　工件定位和装夹知识 …… 235
1.2.2　车削工艺知识 …… 242

1.3 相关知识 …… 265
1.3.1 提高劳动生产率的知识 …… 265
2 技能要求 …… 268
考核实例 1 车锥孔双头蜗杆 …… 268
考核实例 2 车轴承座 …… 270
考核实例 3 车变深螺纹轴 …… 272
考核实例 4 车模板 …… 273
考核实例 5 车箱体 …… 275

一、初 级 篇

1 知识要求

1.1 基本知识

1.1.1 识图知识

1. 正投影的基本原理

(1) 正投影 当投影线互相平行，并与投影面垂直时，物体在投影面上所得的投影，称为正投影，见图 1-1。

(2) 三视图 将长方体置于三个互相垂直的投影面体系中，使其底面与水平投影面平行，前面与正投影面平行，分别向三个投影面投影，可得到长方体的三个视图（见图 1-2）；将三投影面按图 1-3 中箭头所指的方向顺次旋转展开，即形成三视图，见图 1-4。

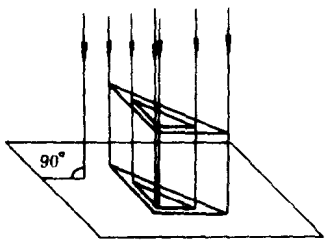


图 1-1 正投影

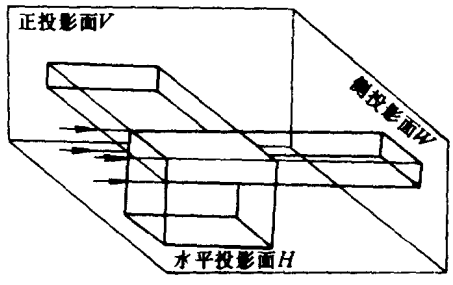


图 1-2 长方体在三个投影面上的投影

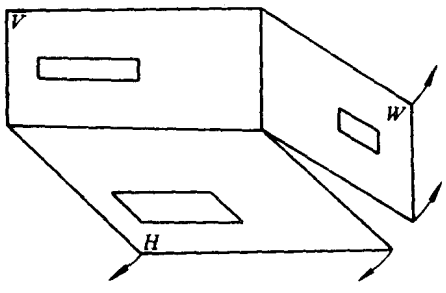


图 1-3 投影面的展开

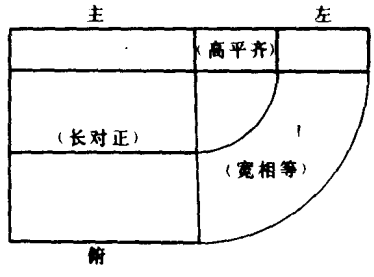


图 1-4 展开后长方体的三视图

以上所述三视图之间的关系是：

主、俯视图长对正；

主、左视图高平齐；

俯、左视图宽相等。

(3) 直线与平面的投影特性

1) 直线在三投影面中的投影，如图 1-5 所示。

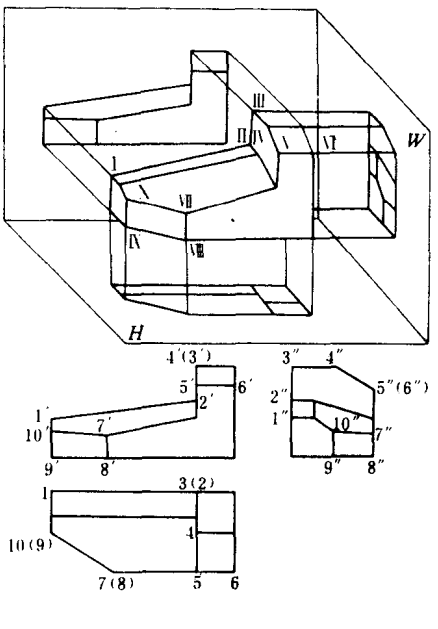


图 1-5 直线在三个投影面中的投影

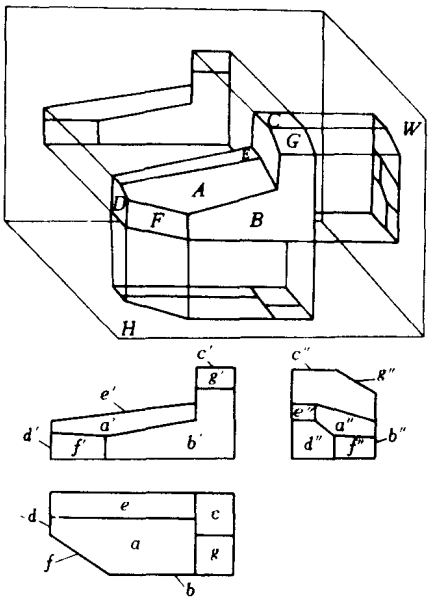


图 1-6 平面在三个投影面的投影

① 一般位置直线 如Ⅶ Ⅹ直线。投影特性是：在三个投影面上的投影均为倾斜的线，且线长小于实长。

② 投影面平行线 分三种：正平线，如Ⅰ Ⅱ直线；水平线，如Ⅷ Ⅸ直线；侧平线，如Ⅳ Ⅴ直线。投影特性是：在所平行的投影面上的投影是一条斜线，反映实长，其余两个投影是横平线竖直线，且不反映实长。

③ 投影面垂直线 分三种：正垂线，如Ⅲ Ⅳ直线；铅垂线，如Ⅶ Ⅷ直线；侧垂线，如Ⅴ Ⅵ直线。投影特性是：在所垂直的投影面上的投影积聚成一点，其余两投影是横平线或竖直线且反映实长。

2) 平面在三投影面中的投影，如图 1-6 所示。

① 一般位置平面 如 A 面。投影特性是：在三个投影面上的投影均是与原形相类似的面形。

② 投影面垂直面 分三种：正垂面，如 E 面；铅垂面，如 F 面；侧垂面，如 G 面。投影特性是：在与平面垂直的投影面上的投影积聚成一条斜线，另两投影为缩小的类似形。

③ 投影面平行面 分三种：正平面，如 B 面；水平面，如 C 面；侧平面，如 D 面。投影特性是：在与平面平行的投影面上的投影反映实形，另两投影积聚成横平线或竖直线。

2. 简单零件剖视（剖面）的表达方法

(1) *剖视图*

1) 剖视图的形成 当零件内部结构比较复杂时，在视图上就会有较多的虚线（图 1-

7a)，有时甚至与外形轮廓线相互重叠，使图形很不清楚，不利于看图。为了解决这个问题，可假想用剖切面将零件剖开，移去观察者和剖切面之间的部分，将余下部分向投影面投影(图 1－7b)，所得到的视图称为剖视图（图 1－7c)。

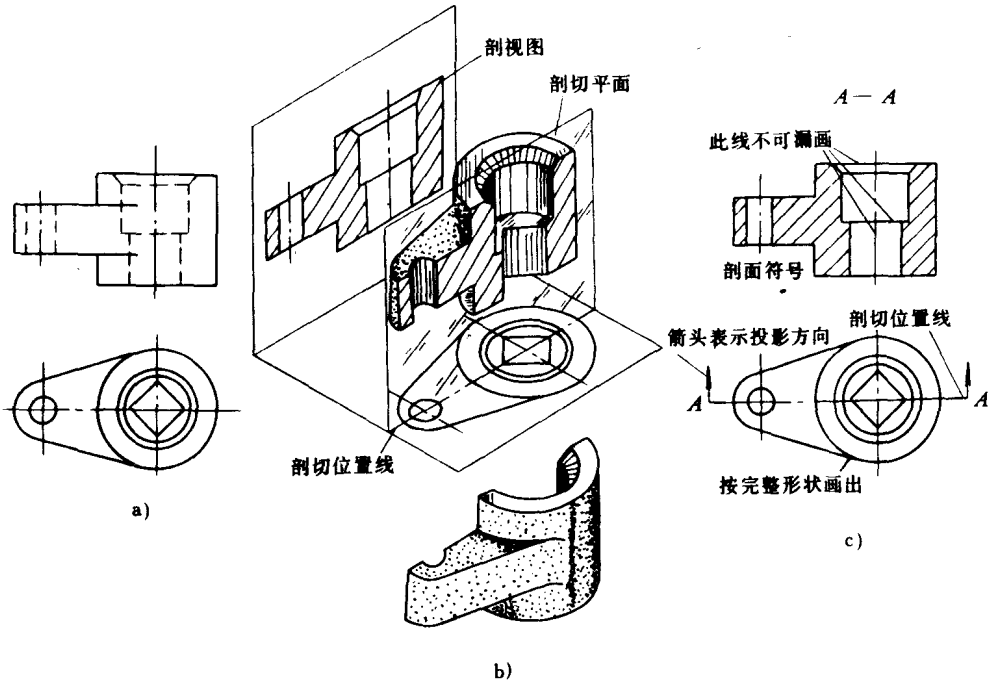


图 1－7　剖视图的形成及画法

2) 看剖视图的要点

① 找剖切面位置。剖切面位置常常选择零件的对称平面或某一轴线，如图 1－7c 中两端的两段粗实线。

② 根据剖切位置两端注的箭头指示方向及字母，找对应的剖视图。

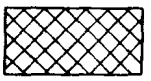
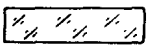
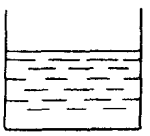
③ 明确剖视图是零件剖切后的可见轮廓线的投影。

④ 看剖面符号。当图中的剖面符号是与水平方向成 45°的细实线时，则知零件是金属材料。常用材料的剖面符号，见表 1－1。

表 1－1　各种材料的剖面符号（摘自 GB4417.5—87）

金属材料（已有规定剖面符号者除外）		木质胶合板（不分层数）	
线圈绕组元件		基础周围的泥土	

（续）

转子、电枢、变压器和电抗器等的叠钢片		混凝土	
非金属材料（已有规定剖面符号者除外）		钢筋混凝土	
型砂、填粉、粉末冶金、砂轮、陶瓷刀片、硬质合金刀片等		砖	
玻璃及供观察者用的其他透明材料		格网（筛网、过滤网等）	
木材 纵剖面		液体	
木材 横剖面			

⑤ 剖视图上通常没有虚线，看图时不必奇怪，这是按规定处理的。

⑥ 识读剖视图时，可能会遇到剖视图与对应视图完全没有标注的情况。这说明剖切面位置所在视图与剖视图有直接投影关系，且剖切面通过零件的对称平面。

(2) 剖面图

1) 剖面的概念 假想用一个剖切平面将零件某部分切断（图 1－8a），只画断面的真实形状，并画上剖面线，这个图形就叫剖面图，简称剖面（图 1－8b）。

剖面只画断面形状，而剖视还必须画出断面能看见的轮廓的投影，如图 1－8c 所示。

2) 剖面的识读

① 找剖切位置及字母，对应字母找剖面图。

② 不对称的剖面必须用箭头表示投影方向（图 1－8b）。

③ 画在剖切位置延长线上的剖面图，可不加标注，如图 1－8b 所示。

④ 当剖切平面通过回转面形成的孔或凹坑的轴线时，其结构是按剖视绘制的（图 1－8b），识读时应注意。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

3. 常用零件的规定画法及代号标注方法

(1) 螺纹的规定画法及标注

1) 螺纹的规定画法　见表 1-2。

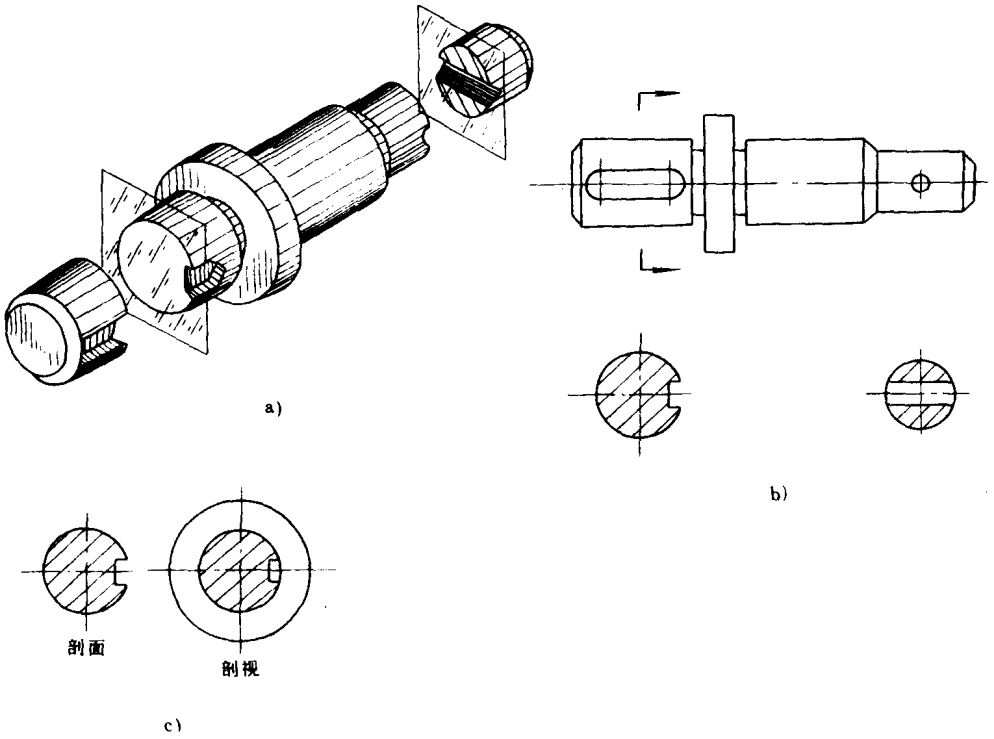
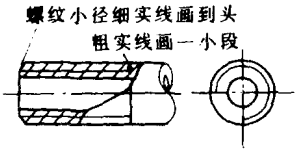
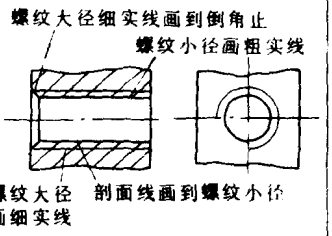
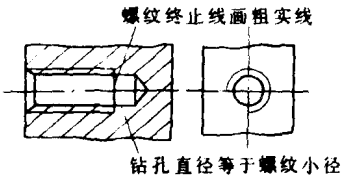
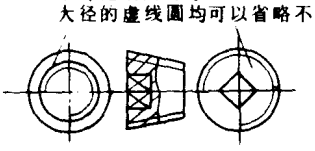
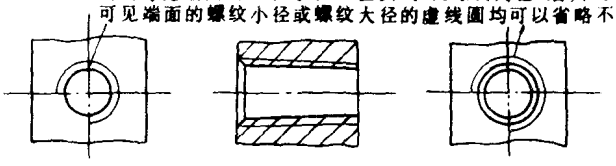


图 1-8　剖面

表 1-2　螺纹的规定画法

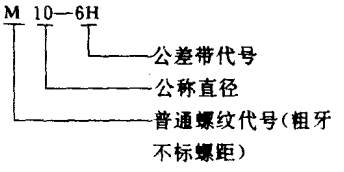
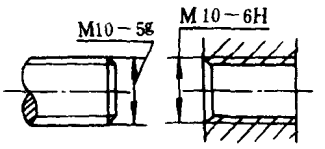
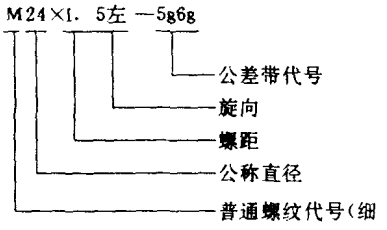
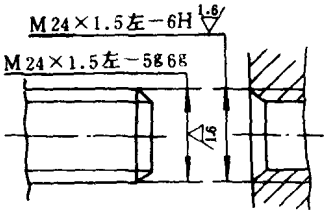
各种情况	外螺纹的画法	内螺纹的画法	
		穿通的内螺纹	未穿通的内螺纹
不剖时	螺纹小径细实线画进倒角内 螺纹小径画细实线 螺纹小径画3/4圈 螺纹终止线画粗实线 螺纹大径画粗实线	螺纹大径小径均画虚线 螺纹大径画3/4圈	钻孔底部由钻头自然形成120°圆锥 螺纹终止界线画虚线

（续）

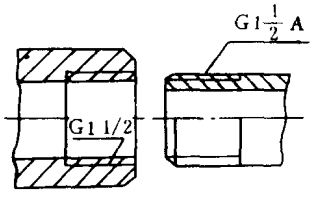
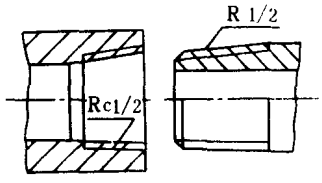
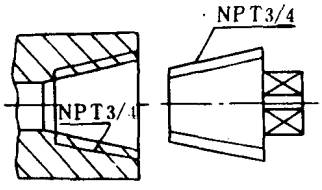
各种情况	外螺纹的画法	内螺纹的画法	
		穿通的内螺纹	未穿通的内螺纹
剖切时			
			

2）螺纹的种类、代号和标注　见表 1－3。

表 1－3　螺纹的种类、代号和标注

螺纹种类		种类代号	代号标记方法及说明	代号标记应用示例
联接螺纹	粗牙普通螺纹	M	M10—5g 	
	细牙普通螺纹	M		

（续）

螺纹种类		种类代号	代号标记方法及说明	代号标记应用示例
联接螺纹	非螺纹密封的管螺纹	G	G 1/2 A 公差等级代号(内螺纹不分等级) 尺寸代号(英寸值) 螺纹特征代号(圆柱外螺纹)	
	用螺纹密封的管螺纹	R Rc Rp	R 1/2 尺寸代号 螺纹特征代号(圆锥外螺纹) Rc 1/2 螺纹特征代号(圆锥内螺纹) Rp 1/2 螺纹特征代号(圆柱内螺纹)	
	60°圆锥管螺纹	NPT	NPT 3/4 尺寸代号 (英寸值) 螺纹特征代号	

（续）

螺纹种类		种类代号	代号标记方法及说明	代号标记应用示例
传动螺纹	梯形螺纹	Tr	Tr 40×10（P5）—7H 公差带代号 螺距 导程 公称直径 梯形螺纹代号	Tr 40×10(P5)—7H　Tr 40×10(P5)—7e
	锯齿形螺纹	B	B32×6 LH —7H 内螺纹公差带代号 左旋螺纹 螺距 公称直径 锯齿形螺纹代号	B32×8LH—7H　B32×8LH—7e

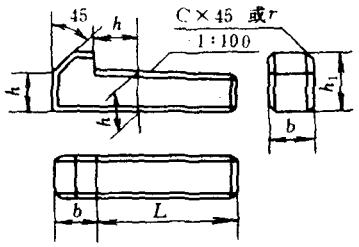
（2）键、销的画法和标记

1）常用键的形式和标记　见表 1－4。

表 1－4　常用键的形式和标记

名称	标准号	形　式	规定标记及示例
普通平键	GB1096—79	A 型 C×45 或r h R=b/2 b L	键　18×100　GB1096—79 表示 b = 18mm，h = 11mm，L = 100mm 的圆头普通平键
半圆键	GB1099—79	L　b r　d_1　h r≈0.16	键　6×10×25　GB1099—79 表示 b = 6mm，h = 10mm，d_1 = 25mm，L = 24.5mm 的半圆键

（续）

名称	标准号	形　式	规定标记及示例
钩头楔键	GB1565—79		键　18×100　GB1565—79 表示 b = 18mm，h = 11mm，L = 100mm 的钩头楔键

2）矩形花键的形式和标记　外花键的画法见图 1－9，内花键的画法见图 1－10。外花键的代号标注示例如下：

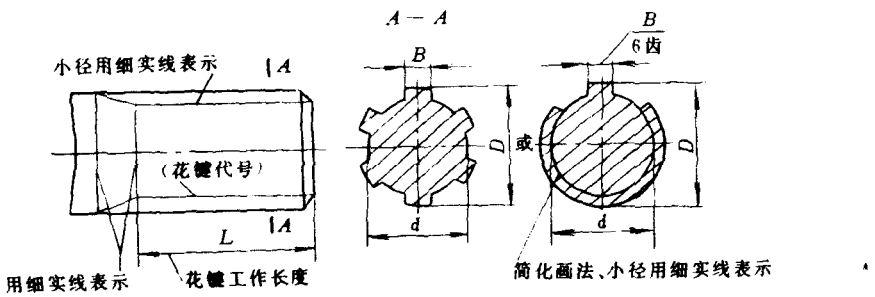


图 1－9　矩形外花键的画法和尺寸标注

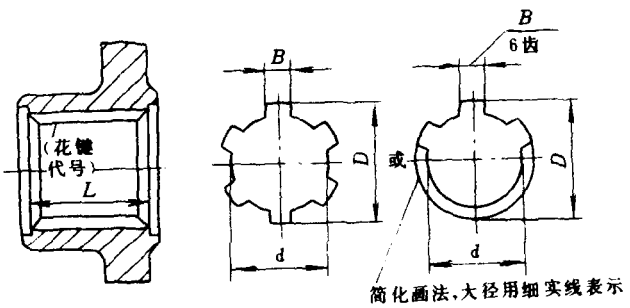


图 1－10　矩形内花键的画法和尺寸标注

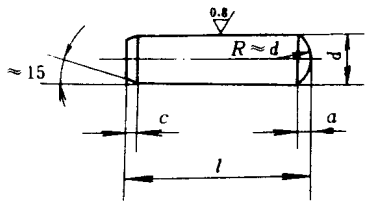
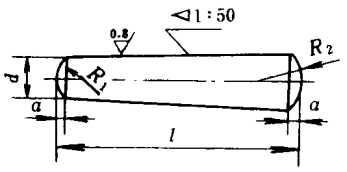
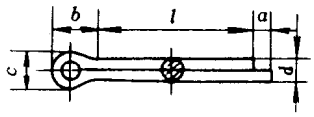
$6\times23f7\times26a11\times6d10$　GB1144—87

内花键代号及标注示例如下：

$6\times23H7\times26H10\times6H11$　GB1144—87

3）销的形式和标记　见表 1－5。

表 1－5　销的形式和标记

圆柱销	GB119—86		公称直径 d = 5mm，长度 l = 18mm 的 A 型圆柱销 销　GB119—86　A5×18
圆锥销	GB117—86		公称直径 d = 5mm，长度 l = 60mm，35 钢的 A 型圆锥销 GB117—86　A50×60
开口销	GB91—86		公称直径 d = 5mm，长度 l = 50mm，低碳钢的开口销 销　GB 91—86　5×50

（3）齿轮的规定画法

1）直齿圆柱齿轮的画法　齿顶圆和齿顶线用粗实线画；分度圆和分度线用点划线画；齿根圆用细实线画，也可省略不画。在剖视图中，齿根线用粗实线画，未剖的齿根线可省略不画，如图 1－11 所示。

2）直齿锥齿轮的画法　见表 1－6。

4．简单装配图的识读知识

（1）读图要求　了解装配体的性能、功用和工作原理；了解零件间的相对位置和装配关系；了解各零件的主要作用和结构形状。

（2）识读的方法步骤

1）概括了解　首先看标题栏和明细表，了解装配体的名称、零件的名称和在装配图上的大致位置

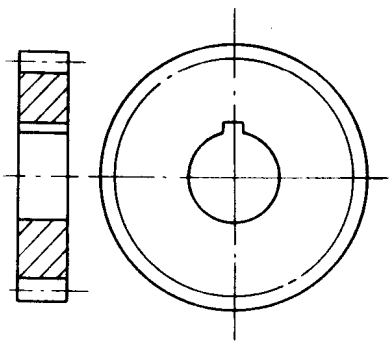


图 1－11　单个齿轮画法

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com