

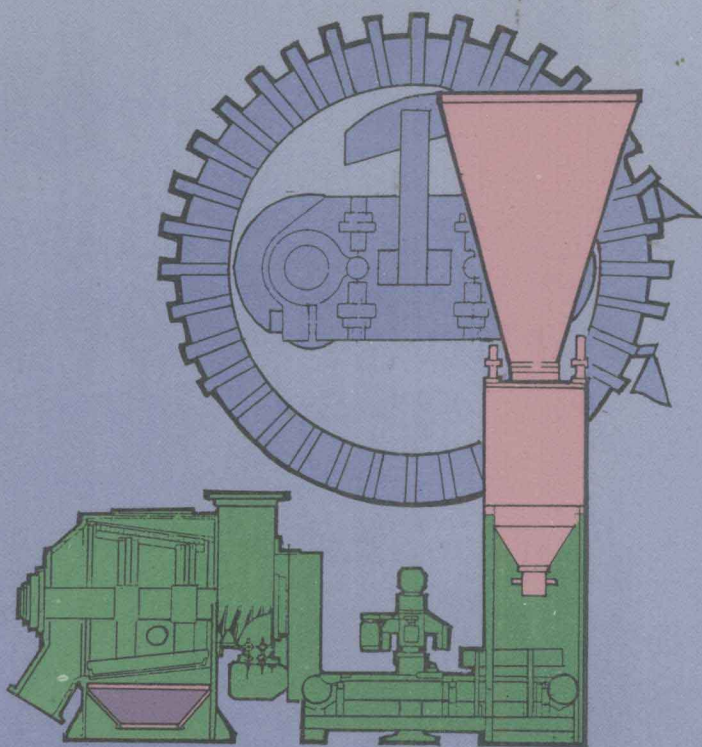
职业技能鉴定教材

饲料加工设备维修工

(初级、中级、高级)

《职业技能鉴定教材》
《职业技能鉴定指导》

编审委员会



中国劳动出版社

职业技能鉴定教材

饲料加工设备维修工

(初级、中级、高级)

《职业技能鉴定教材》
《职业技能鉴定指导》 编审委员会

中国劳动出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

饲料加工设备维修工：初级、中级、高级/杨获丽主编.
北京：中国劳动出版社，1996.6
职业技能鉴定教材
ISBN 7-5045-1849-2

I. 饲… II. 杨… III. 饲料加工设备-维修-技术等级标准-考核-教材 IV. S817.12
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 05654 号

职业技能鉴定教材 饲料加工设备维修工 (初级、中级、高级)

《职业技能鉴定教材》 编审委员会
《职业技能鉴定指导》
责任编辑 葛玮

中国劳动出版社
(100029 北京市惠新东街 1 号)
北京印刷二厂印刷

新华书店北京发行所发行
1996 年 8 月第 1 版 1996 年 8 月第 1 次印刷
16 开本 787×1092 毫米 印张 21
字数 524 千字 印数 3000
定价：29.50 元

内 容 简 介

本书根据《中华人民共和国职业技能鉴定规范——饲料加工设备维修工》，由劳动部职业技能鉴定中心、劳动部教材办公室组织有关人员编写，是职业技能考核鉴定指导用书。

根据《规范》要求，本书按初、中、高三个等级，分别介绍了初级、中级、高级饲料加工设备维修工考核鉴定的知识要求和技能要求。

知识要求部分介绍了机械基础知识、设备修理知识、金属表面磨损、零件修复工艺、设备检修管理知识、饲料加工工艺以及饲料设备知识。

技能要求部分介绍了饲料加工设备的调整、维护及故障排除实例、饲料加工设备安装和维修计划、易损件加工工艺的制定以及铆工、焊工、钳工操作技术等。

本书既是考核鉴定前的培训和自学教材，也是各级各类职业技术学校相关专业师生必备用书，还可供相关技术人员参考。

《职业技能鉴定教材》
《职业技能鉴定指导》 编审委员会

主 任	王建新	陈 宇					
副主任	张维新	张凤山	何光华	刁九健			
委 员	王运邦	李景芳	梁东晓	梁 强	李之浩	李冠祥	
	刘丰艳	胡绍祥	陈 蕾	陈卫军	桑桂玉	孙世昌	
	张梦欣	葛 玮					

本书编审人员

主编	杨萩丽	
编者	王大瑞	孟宪梅
审稿	安永林	

前 言

《中华人民共和国劳动法》明确规定，国家对规定的职业制定职业技能标准，实行职业资格证书制度，由经过政府批准的考核鉴定机构负责对劳动者实施职业技能鉴定。经劳动部与有关行业部门协商，首批确定了 50 个工种实施国家职业技能鉴定。

职业技能鉴定是提高劳动者素质，增强劳动者就业能力的有效措施，进行考核鉴定，并通过职业资格证书制度予以确认，为企业合理使用劳动力以及劳动者自主择业提供了依据和凭证。同时，竞争上岗，以贡献定报酬的新型的劳动、分配制度，也必将成为千千万万劳动者努力提高职业技能的动力。

实施职业技能鉴定教材建设是重要的一环。为适应职业技能鉴定的迫切需要，推动职业培训教学改革，提高培训质量，统一鉴定水平，劳动部职业技能鉴定中心、劳动部教材办公室、中国劳动出版社组织有关方面专家、技术人员和职业培训教学管理人员编写了《职业技能鉴定教材》和《职业技能鉴定指导》两套书。

根据《中华人民共和国职业技能鉴定规范》的颁布情况，在总结首批饮食服务业《教材》和《指导》编写经验的基础上，这次编写了农业的农艺工、农机修理工、饲料加工设备维修工、乳品检验工、对虾育苗工、家畜饲养工 6 个工种的《教材》和《指导》，共 12 本书。

《职业技能鉴定教材》以相应的《规范》为依据，坚持“考什么，编什么”的原则，内容严格限定在工种《规范》范围内，是对《规范》的细化，从而不同于一般学科的教材。在编写上，按照初、中、高三个等级，每个等级按知识要求和技能要求组织内容。在保证知识连贯性的基础上，着眼于技能操作，力求浓缩精炼，突出针对性、典型性、实用性。

《职业技能鉴定指导》以习题和答案为主，是对《教材》的补充和完善。每个等级分别编写了具有代表性的知识和技能部分的习题。

《教材》和《指导》均以《规范》的申报条件为编写起点，有助于准备参加考核鉴定的人员掌握考核鉴定的范围和内容，适用于各级鉴定机构组织升级考核复习和申请参加技能鉴定的人员自学使用，对于各类职业技术学校师生、相关行业技术人员均有重要的参考价值。

农业 12 种《教材》和《指导》是由吉林省劳动厅和天津市劳动局具体承担组织编写工作，由辽宁省劳动厅承担审稿组织工作。在编写过程中，还得到吉林省农业厅人事劳资处的大力支持，在此深表谢意。

本书由杨荻丽（吉林省农业技术培训中心）、王大瑞、孟宪梅（吉林省粮食高等专科学校）编写，杨荻丽主编；安永林（吉林省饲料公司）审稿。

编写《教材》和《指导》有相当的难度，是一项探索性工作。由于时间仓促，缺乏经验，不足之处在所难免，恳切欢迎各使用单位和个人提出宝贵意见和建议。

《职业技能鉴定教材》 编审委员会
《职业技能鉴定指导》

目录

第一部分 初级饲料加工设备维修工知识要求

第一章 基本知识	(1)
第一节 机械识图初步	(1)
第二节 金属材料知识	(11)
第三节 润滑知识	(15)
第四节 滚动轴承知识	(19)
第二章 钳工一般知识	(26)
第一节 划线	(26)
第二节 錾削	(28)
第三节 锉削	(29)
第四节 锯割	(31)
第五节 钻削	(31)
第六节 攻丝与套丝	(33)
第七节 矫正与弯曲	(36)
第三章 修理基本知识	(39)
第一节 设备修理工艺过程和方法	(39)
第二节 零件修复工艺的分类和选择	(42)
第四章 清理与输送设备	(46)
第一节 除杂清理设备	(46)
第二节 磁选设备	(49)
第三节 输送设备	(51)

第二部分 初级饲料加工设备维修工技能要求

第五章 钳工操作	(61)
第一节 台钻的使用和钻孔	(61)
第二节 钻孔	(63)
第三节 钻攻螺纹	(65)
第四节 手工矫正角钢和板材	(66)
第五节 手工锉传动键	(68)
第六节 钳工安全技术	(69)
第六章 清理、输送设备的维护及安全操作规程	(71)
第一节 清理、输送设备的调整	(71)
第二节 清理、输送设备主要易损件的更换	(73)

第三节	斗式提升机常见故障的排除	(75)
第四节	清理与输送设备安全操作规程	(76)

第三部分 中级饲料加工设备维修工知识要求

第七章	机械制图	(78)
第一节	公差与表面粗糙度	(78)
第二节	零件图	(83)
第三节	装配图	(84)
第八章	热处理常识	(89)
第一节	铁碳合金	(89)
第二节	钢的热处理	(91)
第三节	钢的常用热处理方法	(94)
第四节	常用材料热处理	(100)
第九章	液压与气压传动一般知识	(102)
第一节	液压传动	(102)
第二节	气压传动	(108)
第十章	铆工、焊工一般知识	(112)
第一节	铆工基本知识	(112)
第二节	焊工基本知识	(117)
第十一章	零件的修复工艺	(126)
第一节	零件的焊修	(126)
第二节	金属的喷涂与喷焊	(129)
第三节	零件的电镀	(131)
第四节	胶接	(132)
第五节	典型零件的修理	(133)
第十二章	饲料加工工艺	(136)
第一节	饲料生产主要工艺环节	(136)
第二节	饲料生产工艺流程	(138)
第十三章	饲料加工设备	(143)
第一节	粉碎设备	(143)
第二节	混合设备	(149)
第三节	制粒设备	(155)
第四节	包装设备	(170)
第十四章	饲料生产主要技术参数测定	(179)
第一节	空气含尘浓度的测定	(179)
第二节	环境噪声的测定	(180)
第三节	物料水分的测定	(181)
第四节	饲料加工机械主要技术性能参数的测定	(182)

第四部分 中级饲料加工设备维修工技能要求

第十五章 零件的测绘	(186)
第一节 测量工具及零件的测量	(186)
第二节 零件的测绘	(194)
第十六章 铆、焊工的基本操作	(196)
第一节 电焊机的使用与维护	(196)
第二节 铆、焊工操作实例	(200)
第十七章 饲料加工设备维护及安全操作规程	(206)
第一节 饲料加工设备维护实例	(206)
第二节 饲料加工设备故障排除实例	(211)
第三节 饲料加工设备安全操作规程	(215)
第十八章 饲料生产技术参数测定实例	(219)
第一节 车间粉尘浓度的测定	(219)
第二节 粉碎机噪声的测定	(220)
第三节 玉米水分的测定	(221)
第四节 设备转速、电流、温升的测定	(221)

第五部分 高级饲料加工设备维修工知识要求

第十九章 金属零件磨损一般知识	(226)
第一节 磨损现象及磨损规律	(226)
第二节 磨损的分类	(227)
第三节 影响磨损的因素及减少磨损的方法	(228)
第二十章 机械加工工艺基本知识	(230)
第一节 概述	(230)
第二节 工件的安装与定位	(232)
第三节 机械加工精度	(235)
第四节 机械加工工艺规程的编制	(238)
第五节 典型零件加工工艺	(239)
第二十一章 电工与电气控制基本知识	(244)
第一节 电工常识	(244)
第二节 常用控制电路	(245)
第三节 饲料生产主要设备的典型控制线路	(252)
第二十二章 设备管理	(256)
第一节 概述	(256)
第二节 设备管理机构设置	(257)
第三节 设备管理规章制度	(259)
第四节 设备管理的工作程序	(261)
第二十三章 设备检修	(269)

第一节	概述·····	(269)
第二节	设备检修计划的编制·····	(271)
第三节	设备修理的实施方法·····	(274)
第四节	设备修理成本核算·····	(274)

第六部分 高级饲料加工设备维修工技能要求

第二十四章	饲料加工设备典型零件加工工艺的制订·····	(277)
第一节	锤片式粉碎机易损件加工工艺的制订·····	(277)
第二节	制粒机压辊加工工艺的制订·····	(280)
第二十五章	铆工、焊工、钳工操作实例·····	(284)
第一节	钻模划线·····	(284)
第二节	变径三通制作·····	(286)
第三节	斜方变圆接管制作·····	(290)
第四节	焊接缺陷及处理·····	(292)
第二十六章	饲料厂电气操作·····	(296)
第一节	中心控制室的控制程序·····	(296)
第二节	电气控制线路设计·····	(296)
第三节	电气控制柜的安装与维护·····	(304)
第四节	饲料厂常见电气故障及排除·····	(305)
第二十七章	饲料生产设备的管理·····	(309)
第一节	设备的安装与调试·····	(309)
第二节	设备维修计划的制订·····	(313)
第三节	设备大修方案的制订·····	(316)
第四节	饲料厂加工工艺的改造·····	(321)
第五节	饲料厂安全操作规程·····	(324)

第一部分 初级饲料加工设备维修工知识要求

第一章 基本知识

第一节 机械识图初步

一、一般规定

1. 图线 (GB4457. 4—84) 各种图线的名称、型式、代号及在图上的一般应用见表 1—1。

2. 尺寸 (GB4458. 4—84)

(1) 尺寸要素 一般每个完整的尺寸应由尺寸数字、尺寸线和尺寸界线三要素组成。

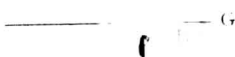
(2) 基本规则

1) 图样上标注的尺寸数值就是机件实际大小的数值, 它与画图时所用的缩放比例无关, 与画图的精确度无关。

表 1—1 图线的名称、型式、代号和应用

图线名称	图线型式及代号	一 般 应 用
粗实线	 A	A1 可见轮廓线 A2 可见过渡线
细实线	 B	B1 尺寸线及尺寸界线 B2 剖面线 B3 重合剖面的轮廓线 B4 螺纹的牙底线及齿轮的齿根线 B5 引出线 B6 分界线及范围线 B7 弯折线 B8 辅助线 B9 不连续的同一表面的连线 B10 成规律分布的相同要素的连线
波浪线	 C	C1 断裂处的边界线 C2 视图和剖视的分界线
双折线	 D	D1 断裂处的边界线

续表

图线名称	图线型式及代号	一般应用
虚线	 F	F1 不可见轮廓线 F2 不可见过渡线
细点划线	 G	G1 轴线 G2 对称中心线 G3 轨迹线 G4 节圆及节线 (或分度圆及分度线)
粗点划线	 J	J1 有特殊要求的线或表面的表示线
双点划线	 K	K1 相邻辅助零件的轮廓线 K2 极限位置的轮廓线 K3 坯料的轮廓线或毛坯图中制成品的轮廓线 K4 假想投影轮廓线 K5 试验或工艺用结构的轮廓线 K6 中断线

2) 图样上的尺寸是以毫米为计量单位的, 因此不需要标注单位代号或名称。当图样上出现其它计量单位时, 例如某角度为“30 度 10 分 5 秒”, 则图样上必须相应地标注为“30°10'5”。

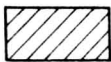
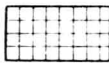
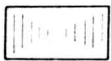
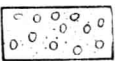
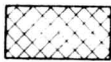
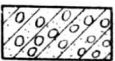
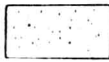
3) 图样上标注的尺寸是机件的最后完工尺寸, 否则要另加说明。

4) 机件的每个尺寸, 一般只在反映该结构最清晰的图形上标注一次。

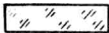
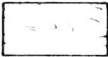
3. 剖面符号 (GB4457.5—84) 剖面符号是为了在图样中分辨出材料的类别, 并能表示出被剖切面所切到的部位, 见表 1—2。

表 1—2

剖面符号 (摘自 GB4457.5—84)

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	
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、填砂、粉末冶金、砂轮、陶瓷刀片、硬质合金刀片等		砖	

续表

玻璃及供观察用的其它透明材料			格 网 (筛网、过滤网等)	
木 材	纵剖面		液 体	
	横剖面			

注：①剖面符号仅表示材料的类别，材料的名称和代号必须另行注明。

②叠钢片的剖面线方向，应与束装中叠钢片的方向一致。

③液面用细实线绘制。

二、三面投影及视图

当阳光或灯光照射物体时，在地面或墙壁上会出现影子，这种现象叫投影。由于光源不同，可以得到两种不同的投影，如图 1—1、图 1—2 所示。

中心投影法产生的影子比实物大，物体离投影面越远，投影越大。

由于投影的大小与物体离投影面的距离有关，不能反映出物体的真实形状和大小，因而在生产中用的图纸不能采用此种投影法。

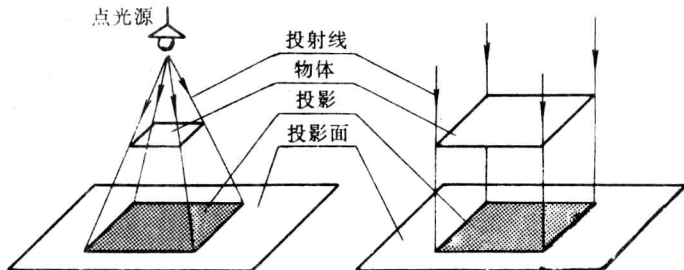


图 1—1 中心投影法

正投影法，即当物体与投影面平行时，用垂直于投影面的

平行光线去投射物体。这种投影方法，无论物体离投影面远或近，影子的形状和大小都能和物体相同。由于正投影具有这一特点，因此，在生产中得到广泛应用。

根据正投影原理，以视线代替光线，把零件看得到的轮廓用粗实线表示，看不见的轮廓用虚线表示，用这种方法画出来的平面图形叫视图。任何物体都具有长、宽、高三个方向的尺度，只用一个视图不能准确地表达物体的形状，如果采用三个互相垂直的平面作为物体的投影面，把物体适当地放在三个投影面之间，如图 1—3 所示三角块，分别向三个投影面作视图，这样，便得到了三角块的三视图，如图 1—4 所示，即主视图（从前向后看，在正面得到的视图）、俯视图（从上向下看，在水平面得到的视图）、左视图（从左向右看，在侧面得到的视图）。

三视图的投影规律可以概括为九个字：“长对正，高平齐，宽相等。”其意思是：主、俯视图左右要对齐；主、左视图上下要一样平；俯、左视图前后距离要相等，如图 1—5 所示。

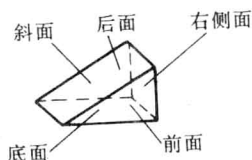


图 1-3 把三角块放在三个投影面中间

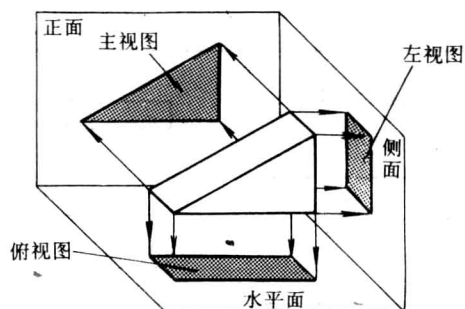
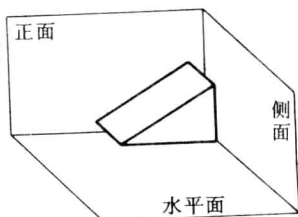


图 1-4 三角块的三视图

三、机件的常用表达方法

1. 视图 视图是表示机件外形的基本方法。在生产实际中，机件的形状是各种各样的，仅有三视图有时还不能完善地表达机件的结构。因此，通常采用正六面体的六个面作为基准投影面，得到机件的六个基本视图，如图 1-6、图 1-7 所示。

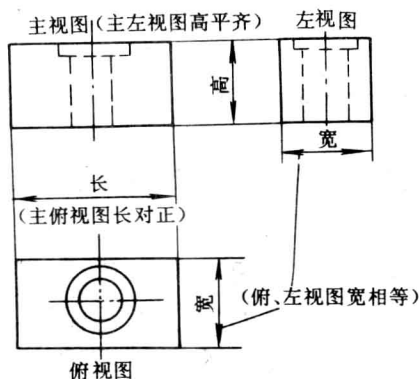


图 1-5 三视图投影规律

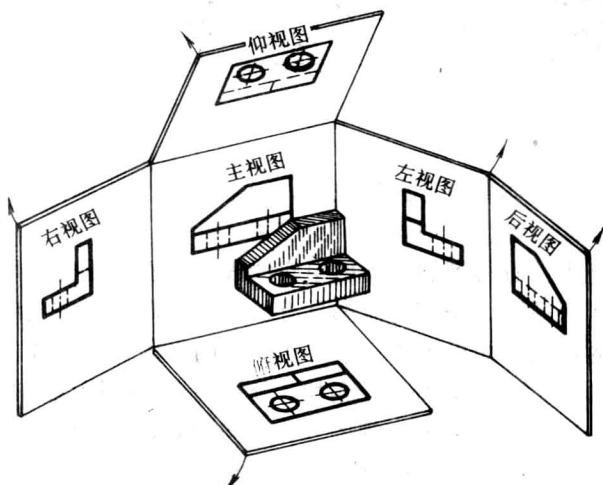


图 1-6 六个基本投影面的展开

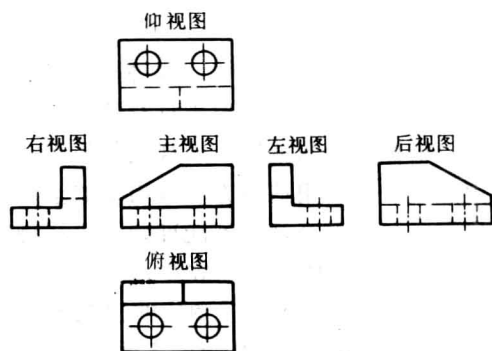


图 1-7 六个基本视图的位置

2. 剖视 剖视是表示机件内部形状的方法。利用剖视，可以减少基本视图上的虚线，使机件结构表达得更清楚明显。剖视图就是假想用剖切面剖开机件，将处在观察者和剖切面之间的部分移去，而将其余部分向投影面投影所得到的图形，如图 1-8 所示。

根据剖切平面的种类及剖切方法的不同可分为全剖视、半剖视和局部剖视三类剖视图。

3. 剖面 剖面是表示物体断面形状的方法。剖面可以看做是剖视的一个特例,即用假想剖切平面将机件的某部分切断,仅画出断面的真实形状,并画上剖面符号,这种图叫做剖面图,简称剖面,如图 1-9 所示。

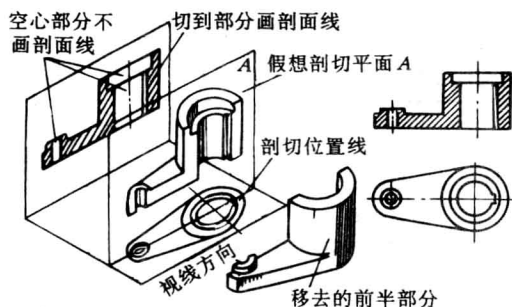


图 1-8 剖视的基本概念

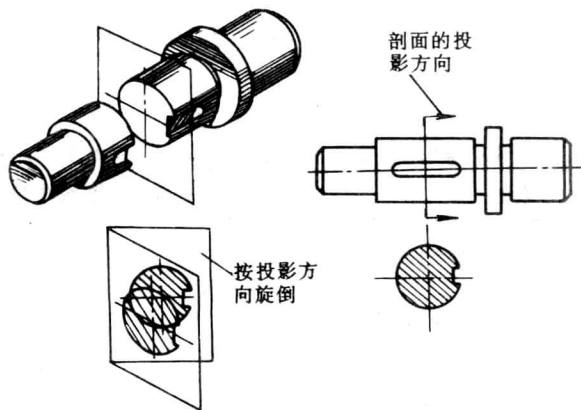


图 1-9 剖面的基本概念

四、常见零件的规定画法

1. 螺纹及螺纹连接件

(1) 螺纹的画法 图 1-10 所示是螺纹的画法。螺纹的牙顶用粗实线表示,牙底用细实线表示,螺杆的倒角或倒圆部分也应画出。在垂直于螺纹轴线的投影面的视图中,表示牙底的细实线圆只画约 $\frac{3}{4}$ 圈,此时轴或孔上的倒角省略不画。完整螺纹的终止界线(简称螺纹终止线)用粗实线表示。当需要表示螺纹收尾时,螺尾部分的牙底用与轴线成 30° 的细实线绘制。无论是外螺纹或内螺纹,在剖视或剖面图中剖面线都必须画到粗实线。

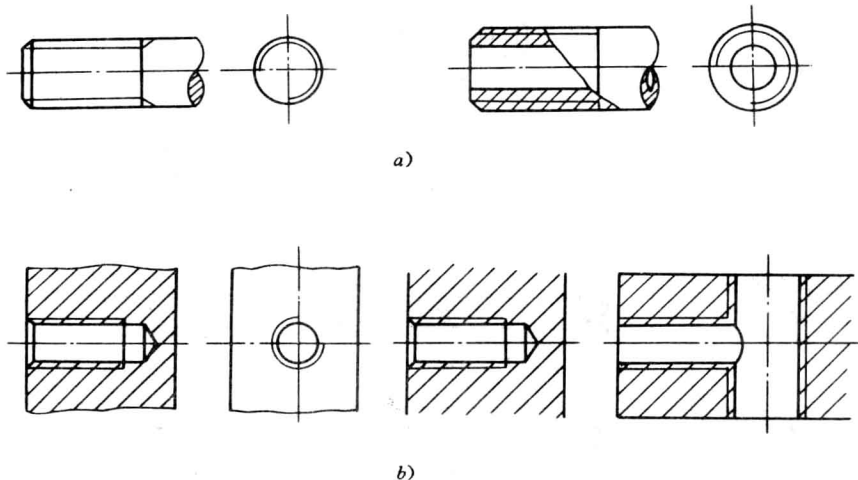


图 1-10 螺纹的画法

a) 外螺纹 b) 内螺纹

(2) 螺纹连接的画法 以剖视图表示内外螺纹的连接时,其旋合部分应按外螺纹的画法绘制,其余部分仍按各自的画法表示,如图 1-11 所示。

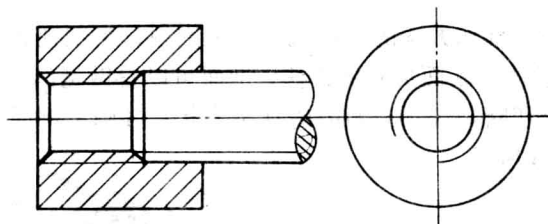


图 1-11 螺纹连接的画法

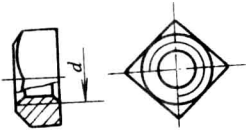
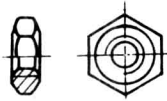
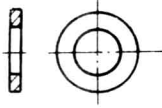
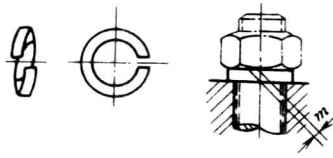
(3) 螺纹连接件的画法及标记 常用的螺纹连接件的规定画法见表 1-3。

表 1-3

常见的螺纹连接件的规定画法及标记

序号	名称及标准代号	图形及规格尺寸标注示例	标 记 示 例
1	六角头螺栓—C 级 (GB5780—86)		螺纹直径 $d=10\text{mm}$, 长 $L=100\text{mm}$ 的六角头螺栓 螺栓 GB5780—86 M10×100
2	六角头螺栓—全螺纹—C 级 (GB5781—80)		螺纹直径 $d=10\text{mm}$, 长 $L=100\text{mm}$ 的六角头全螺纹螺栓 螺栓 GB5781—80 M10×100
3	六角头螺栓—细牙—A 和 B 级 (GB5785—86)		螺纹直径 $d=10\text{mm}$, 长 $L=100\text{mm}$ 的六角头细牙螺栓 螺栓 GB5785—86 M10×1×100
4	方头螺栓—C 级 (GB8—88)		螺纹直径 $d=10\text{mm}$, 长 $L=100\text{mm}$ 的方头螺栓—C 级 螺栓 GB35—88 M10×100
5	小方头螺栓—B 级 (GB35—88)		
6	双头螺栓 (GB897—88)		两端均为粗牙普通螺纹, 直径 $d=10\text{mm}$, 长 $L=50\text{mm}$ 按 B 型制造的双头螺栓 螺栓 GB897—88 M10×50 旋入机体一端为粗牙普通螺纹, 另一端为细牙, 直径 $d=10\text{mm}$, 长 $L=50\text{mm}$ 按 A 型制造的双头螺栓 螺栓 GB897—88 AM10—M10×1×50
7	内六角圆柱头螺钉 (GB70—85)		螺纹直径 $d=6\text{mm}$, 长 $L=30\text{mm}$ 的圆柱头内六角螺钉 螺钉 GB70—85 M6×30
8	开槽沉头螺钉 (GB68—85)		螺纹直径 $d=10\text{mm}$, 长 $L=50\text{mm}$ 的开槽沉头螺钉 螺钉 GB68—85 M10×50
9	开槽锥端紧定螺钉 (GB71—85)		螺纹直径 $d=6\text{mm}$, 长 $L=16\text{mm}$ 的开槽锥端紧定螺钉 螺钉 GB71—85 M6×16

续表

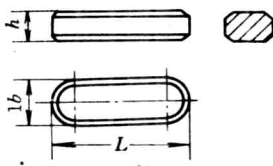
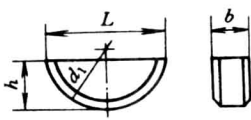
序号	名称及标准代号	图形及规格尺寸标注示例	标记示例
10	方螺母（粗制） (GB39—88)		螺纹直径 $d=10\text{mm}$ 的方螺母 螺母 GB39—88 M10
11	1 型六角螺母—C 级 (GB52—76)		螺纹直径 $d=10\text{mm}$ 的 1 型六角螺母 螺母 GB52—76 M10
12	平垫圈—C 级 (GB95—85) 平垫圈—A 级 (GB97.1—85)		公称直径 10mm 的平垫圈 垫圈 GB95—85 10 垫圈 GB97.1—85 10
13	标准型弹簧垫圈 (GB93—87)		公称直径 10mm 的弹簧垫圈 垫圈 GB93—87 10

2. 键及其连接画法

(1) 键画法及标记 键的规定画法及标记见表 1—4。

(2) 键连接画法 键连接画法如图 1—12 所示。

表 1—4 键的规定画法及标记

序号	名称及标准代号	图形及规格尺寸标注示例	标记示例
1	普通平键 (GB1096—79)		圆头普通平键，A 型， $b=18\text{mm}$ ， $h=11\text{mm}$ ， $L=100\text{mm}$ 键 18×100 GB1096—79 平头普通平键，B 型， $b=18\text{mm}$ ， $h=11\text{mm}$ ， $L=100\text{mm}$ 键 B 18×100 GB1096—79（注：A 型可不标出“A”）
2	半圆键 (GB1099—79)		半圆键， $b=6\text{mm}$ ， $h=10\text{mm}$ ， $d=25\text{mm}$ ， $L=25\text{mm}$ 键 6×10×25 GB1099—79