

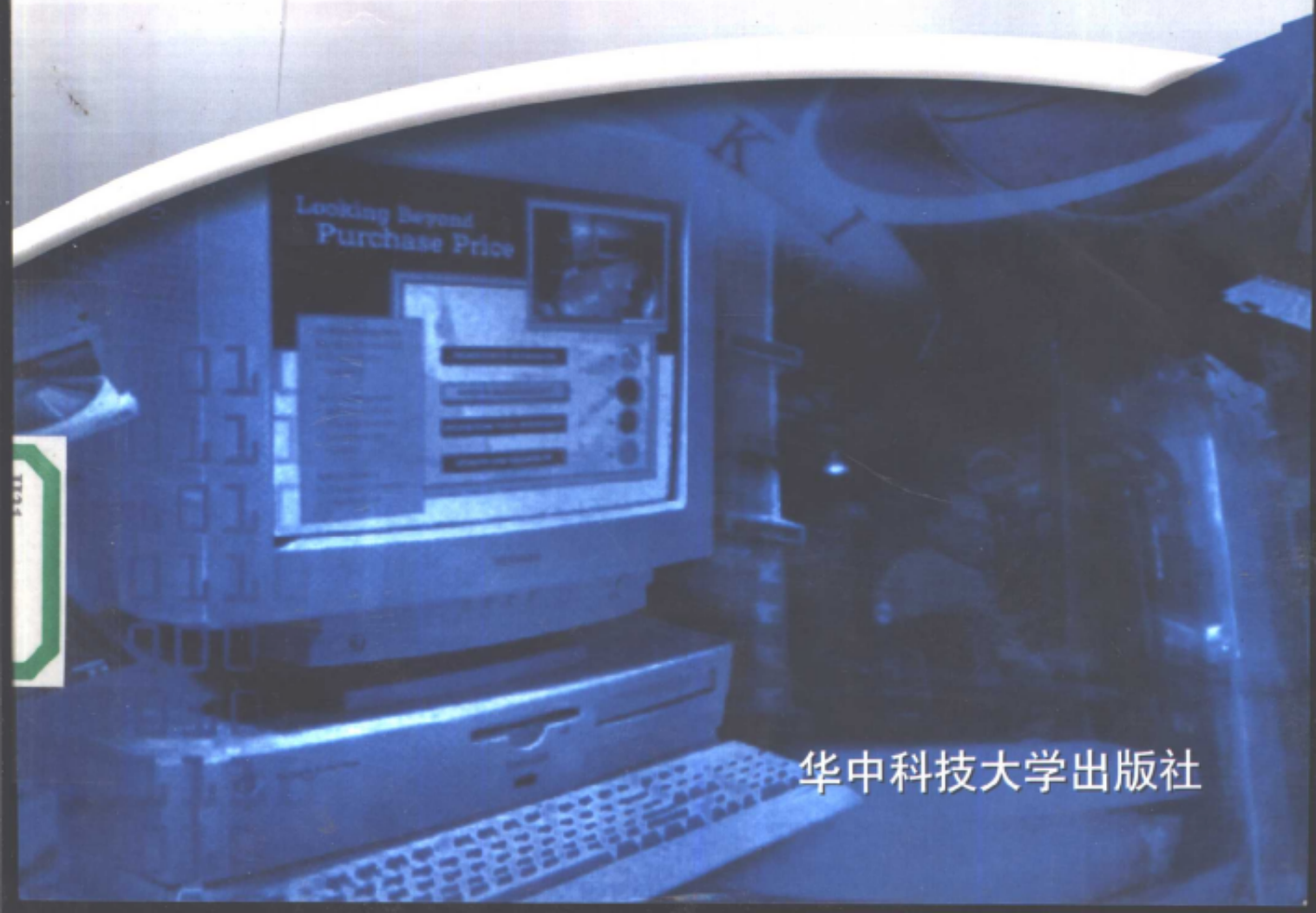
实用机电工程系列教材



现代制造技术英语实用教程

English on Modern Manufacturing Technology
Practical Course

● 刘小芹 主编



华中科技大学出版社

实用机电工程系列教材

(本科少学时和高职、高专机电工程类专业适用)

- | | |
|---------------|------------------|
| ☆ 机械制图基础 | ☆ 工程力学 |
| ☆ 机械制图基础习题集 | ☆ 工程材料与热加工 |
| ☆ 计算机绘图 | ☆ 液压与气压传动 |
| ☆ 电工技术基础 | ☆ 互换性与技术测量 |
| ☆ 电子技术基础 | ☆ 数控机床 |
| ☆ 可编程控制技术 | ☆ 数控机床与编程 |
| ☆ 单片机原理与接口技术 | ☆ 数控编程与操作实训 |
| ☆ CAD/CAM实用技术 | ☆ 数控加工自动编程系统与应用 |
| ☆ 机械设计基础 | ☆ 数控系统安装、调试及维修实训 |
| ☆ 机械制造技术 | ☆ 现代制造技术英语实用教程 |
| ☆ 机械CAD技术基础 | ☆ 现代企业管理 |
| ☆ 机电传动控制 | |

高职、高专计算机系列教材

- | | |
|--------------------|---------------|
| ☆ 计算机应用基础 | ☆ 计算机应用英语 |
| ☆ 数据结构 | ☆ 计算机网络技术 |
| ☆ 互联网应用基础 | ☆ 数据库应用技术 |
| ☆ Visual Basic实用教程 | ☆ MCS-51单片机原理 |
| ☆ 宏汇编语言 | ☆ C语言程序设计 |
| ☆ 操作系统原理 | ☆ 计算机组装与维护 |
| ☆ 多媒体制作技术 | ☆ 3D动画制作技术 |
| ☆ 网页制作技术 | ☆ 图形图像处理 |

ISBN 7-5609-2427-1



9 787560 924274 >

定价: 13.50元

责任编辑: 定晓峰

徐正达

封面设计: 潘 群

实用机电工程系列教材

现代制造技术英语 实用教程

English on Modern Manufacturing Technology
Practical Course

主 编 刘小芹
副主编 谢德荣
主 审 杨曙年

华中科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代制造技术英语实用教程/刘小芹 主编
武汉:华中科技大学出版社, 2001年6月
ISBN 7-5609-2427-1

I. 现…

I. ①刘… ②谢…

Ⅱ. 机械制造-英语-高等学校;技术学校-教材

N. H31

现代制造技术英语实用教程

刘小芹 主编

责任编辑:定晓峰 徐正达

封面设计:潘 群

责任校对:封春英

责任监印:熊庆玉

出版发行:华中科技大学出版社

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)87545012

经 销:新华书店湖北发行所

录 排:华中科技大学出版社照排室

印 刷:华中科技大学出版社沔阳印刷厂

开本:787×1092 1/16

印张:11.25

字数:250 000

版次:2001年6月第1版

印次:2001年6月第1次印刷

印数:1—4 000

ISBN 7-5609-2427-1/H·377

定价:13.50元

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行部调换)

内 容 简 介

本书一方面向读者最大信息量地介绍制造技术英语的专业词汇及其用法,一方面全面、系统地介绍了国外制造技术的最新理论与实践成果。其内容主要包括机械设计、加工技术、模具设计与制造、汽车构造、机电一体化技术、多种最新制造技术以及环境工程等。同时每单元附有与课文内容相关的阅读材料。本书还附有词汇表、缩略语表和参考译文。

本书适用于高职、高专以及本科机械类专业英语的教学用书,也可作为相关工程技术人员的参考用书。

实用机电工程系列教材

编写协作组成员单位

(排名不分先后)

武汉职业技术学院

广西机电职业技术学院

河南职业技术学院

深圳职业技术学院

恩施职业技术学院

十堰职业技术学院

黄冈职业技术学院

荆门职业技术学院

中州大学

江汉大学

广州大学

鄂州大学

武汉电力学校

黄石高等专科学校

东南大学职业技术学院

湖北工学院职业技术学院

华中科技大学职业技术学院

序 言

在千年钟声敲响、人类跨入新世纪之际,我们欣喜地看到,高等教育的模式正在从单一化向多样化、柔性化、社会化和现代化方向发展;正是这一发展,使得高等教育展现出蓬勃的生命力。真可谓“忽如一夜春风来,千树万树梨花开”。

以信息科技为重要标志的高新科技革命的飞速发展,正在改变着世界的面貌和人类的生活方式,推动着知识经济的到来。这就给高等教育改革的探索和研究提出了更高的要求。世界经济发展中最激烈的竞争,将不仅表现在经济和生产领域,而且更表现在培养人才的教育领域,特别是高等教育领域。因为在当今,经济的竞争,科技的竞争,一切的竞争,归根结底是教育的竞争,是人才的竞争,所以,江泽民同志指出:高等教育是教育的龙头。随着高新科技同机械行业的结合,现代机电产品不再是单纯的机械构件,而是由机械、电子、计算机等有机集成的所谓“机电信息一体化”产品。因此,现代机械制造越来越多地体现着知识经济的特征,“以人为本”的新观念正在取代“以技术为本”、“以先进设备为本”的传统观念。在这种情况下,社会对机械类高素质人才的需求也随之变化,人才的创新能力、实践能力需要大力加强,知识结构需要向通用、广泛、适应性强的方向转化。

现代机电工程就是机械工程科技与信息科技等现代科技的紧密结合,然而,既是机电专业而不是别的专业,自己专业的基础、自己专业的实践是丝毫不能忽视的。“九层之台,起于垒土”,“千里之行,始于足下”,离开了基础,离开了实践,一切将会成为空洞的,机电专业就更是如此。

为顺应高等教育改革的潮流,华中科技大学出版社继推出“21世纪高等学校机械设计制造及其自动化专业系列教材”之后,又推出了这套“高等学校实用机电工程系列教材”。两套教材各有侧重,相得益彰,不同的学校可以根据自己的特点和教学要求选择不同的教材。

这套系列教材的特色在于:体现了人才培养的层次性、知识结构的交融性和教学内容的实践性。它降低了专业重心,拓宽了学科基础,对传统的课程内容进行了整合,加强各方面知识的融会贯通。特别值得一提的是,它强调实践能力的培养和基本技能的训练,以培养综合型、实用型人才为主要目标。

这套教材是20多所高校长期从事教学和教学改革的教师用辛勤的汗水编写而成的,特别是一些高等职业技术学院、高等专科学校的参与,给这套教材增添了更多的色彩。教材的作者认真贯彻了“教育要面向现代化,面向世界,面向未来”的战略思想,倾注了他们教学改革中的大量心血,反映了他们丰富的教学经验。“衷心藏之,何日忘之?”我们对参加这套教材编写的老师们和积极支持这套教材出版

的学校表示衷心的感谢。我们相信,这套系列教材对各学校的教学改革、机电工程类高质量人才的培养能够起到积极的促进作用。

人非圣贤,孰能无过?书非白璧,孰能无瑕?由于编者经验不足,时间有限,形势的发展也在不断提出新的要求,因此,这套系列教材还需在使用中不断修改和完善。“嚶其鸣矣,求其友声。”我们期望广大读者不吝赐教。

江泽民同志指出:“创新是一个民族进步的灵魂,是国家兴旺发达的不竭动力。”高等教育的改革,也需要不断地创新,不断地前进。一声号角撼大地,千红万紫进军来。21世纪教育的春天,已经来临。

全国高校机械工程类专业教学指导委员会主任委员
中国科学院院士
华中科技大学教授

杨叔子

2001年3月10日

前 言

本书所选材料均来自国内、外工程资料和相关教材,全方位紧密结合专业知识,并按专业内容循序渐进、删繁就简,目的是让学员在较短时间内积累一定数量的专业词汇,熟悉专业文章的英语表达,培养阅读和应用现代制造技术英文资料的能力。本书既反映了常规机械设计与制造专业知识,又介绍了现代制造技术等新知识,是一本适用于普通高等学校、高等职业技术学院、高等专科学校、职业大学及成人教育学院机械类专业英语的教学用书,也是从事现代制造技术、模具设计与制造技术、机电一体化技术等方面技术工作的工程技术人员的自学或参考用书。

全书分8单元,共24课,参考学时数为60。每课包括课文、词汇表、注解、练习。学习重点放在阅读理解、词汇积累和书面翻译上。同时,根据语言学习特点兼顾听、说能力的提高,以加强对课文内容的记忆和理解,并为对外交流打下基础。为巩固和拓宽学习内容,每单元都附有阅读材料,可让学生课外阅读、翻译,也可作为测试题目。为了便于自学,所有课文都附有参考译文,同时还即将出版配套录音带。

本书由刘小芹担任主编,谢德荣担任副主编。第一章和第二章由李望云、游煌编写,第三章和第七章由宁顺青、肖龙编写,第四章和第六章由刘小芹编写,第五章由谢德荣编写,第八章由钟春敏编写。刘小芹对全书进行选题、修改和统稿。

华中科技大学杨曙年教授担任本书的主审。

由于编者水平有限,加上时间仓促,书中定有不少疏漏和错误之处,敬请读者批评指正。

编 者

2000年10月于武汉

Contents

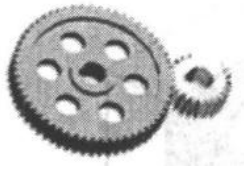
Unit I The Basic Knowledge of Machinery	(1)
Lesson 1 The Views of Engineering Drafting	(1)
Lesson 2 Engineering Materials	(6)
Lesson 3 Mechanical Properties of Metals	(11)
Reading Materials	(17)
1. Cast Iron	(17)
2. Heat Treatment of Steel	(17)
3. Limits and Tolerances	(18)
Unit II Machinery Design	(19)
Lesson 4 The Introduction of the Mechanisms	(19)
Lesson 5 Types of Bearings	(24)
Lesson 6 Spur and Helical Gears	(30)
Reading Materials	(34)
4. Shafts	(34)
5. Drilling Operation and Twist Drill	(34)
6. Casting Processes and Sand Casting	(35)
Unit III Machining Technology	(37)
Lesson 7 Lathe	(37)
Lesson 8 Technologies of Metal-cutting	(42)
Lesson 9 CAD/CAM	(48)
Reading Materials	(53)
7. Cutting Tools	(53)
8. The Function of Tooling	(53)
9. Coordinate Measuring Machine	(53)
Unit IV Mold Design and Manufacturing	(55)
Lesson 10 Injection Mold Design	(55)
Lesson 11 Injection Molding Machine	(62)
Lesson 12 Electrical Discharge Machining	(66)
Reading Materials	(70)
10. Plastic Product Design	(70)
11. The Properties of Plastics	(70)
12. Hot Runner Technology	(71)
Unit V Automobile Construction and Maintenance	(73)

Lesson 13	The Basic Components of an Automobile	(73)
Lesson 14	Electronic Fuel Injection System	(77)
Lesson 15	Diesel Engine Operating Features	(81)
Reading Materials		(85)
13.	Engine Classification and Overall Mechanics	(85)
14.	Engine Service and Maintenance	(85)
15.	Engine Ignition System	(86)
Unit VI	Mechatronics	(88)
Lesson 16	Mechatronics and Education	(88)
Lesson 17	What Is Robot?	(92)
Lesson 18	Intelligent Robots	(97)
Reading Materials		(103)
16.	Part Programming	(103)
17.	Machining Centers	(103)
18.	Factory Automation	(104)
Unit VII	Advanced Manufacturing Technology	(106)
Lesson 19	Computerized Numerical Control (CNC)	(106)
Lesson 20	Flexible Manufacturing System (FMS)	(110)
Lesson 21	Computer Integrated Manufacturing System (CIMS)	(114)
Reading Materials		(118)
19.	What Is Automatized CIM?	(118)
20.	Process Planning	(118)
21.	The Automatized CIM Process	(119)
Unit VIII	Environmental Engineering	(121)
Lesson 22	Technology of Air Pollution Control	(121)
Lesson 23	Water Purification	(125)
Lesson 24	Methods of Waste Disposal	(128)
Reading Materials		(131)
22.	Protecting the Environment	(131)
23.	Clean Production	(132)
24.	Types of Solid Wastes	(133)
Appendix I	Vocabulary	(135)
Appendix II	Useful Abbreviations on Manufacturing Technology	(150)

目 录

●第一单元 机械基础知识	(1)
第1课 工程制图的视图	(1)
第2课 工程材料	(6)
第3课 金属的力学性能	(11)
阅读材料	(17)
1. 铸铁	(17)
2. 钢的热处理	(17)
3. 极限与公差	(18)
●第二单元 机械设计	(19)
第4课 机构简介	(19)
第5课 轴承的类型	(24)
第6课 正齿轮和斜齿轮	(30)
阅读材料	(34)
4. 轴	(34)
5. 钻削及麻花钻	(34)
6. 铸造及砂型铸造	(35)
●第三单元 加工技术	(37)
第7课 车床	(37)
第8课 金属切削工艺	(42)
第9课 计算机辅助设计/计算机辅助制造(CAD/CAM)	(48)
阅读材料	(53)
7. 切削刀具	(53)
8. 刀具的功能	(53)
9. 坐标测量机	(53)
●第四单元 模具设计与制造	(55)
第10课 注射模具设计	(55)
第11课 注射成型机	(62)
第12课 电火花加工(EDM)	(66)
阅读材料	(70)
10. 塑料制品设计	(70)
11. 塑料的性能	(70)
12. 热流道技术	(71)
●第五单元 汽车构造及维护	(73)
第13课 汽车的基本构造	(73)

第 14 课 电子燃油喷射系统	(77)
第 15 课 柴油发动机的工作特点	(81)
阅读材料	(85)
13. 发动机的分类及基本机构	(85)
14. 发动机的服务及保养	(85)
15. 发动机的点火系统	(86)
●第六单元 机电一体化技术	(88)
第 16 课 机电一体化技术与教育	(88)
第 17 课 什么是机器人?	(92)
第 18 课 智能机器人	(97)
阅读材料	(103)
16. 零件编程	(103)
17. 加工中心	(103)
18. 工厂自动化	(104)
●第七单元 先进制造技术	(106)
第 19 课 计算机数字控制(CNC)	(106)
第 20 课 柔性制造系统(FMS)	(110)
第 21 课 计算机集成制造系统(CIMS)	(114)
阅读材料	(118)
19. 什么是 Amatrol 集成制造	(118)
20. 工艺规划	(118)
21. Amatrol 加工工艺	(119)
●第八单元 环境工程	(121)
第 22 课 空气污染控制技术	(121)
第 23 课 水的净化	(125)
第 24 课 废物处理方法	(128)
阅读材料	(131)
22. 环境保护	(131)
23. 洁净制造	(132)
24. 固体垃圾的种类	(133)
●附录一 词汇表	(135)
●附录二 制造技术常用缩语	(150)
●参考译文	(153)



Unit I The Basic Knowledge of Machinery



Lesson 1 The Views of Engineering Drafting

Engineering drafting is a very important means which is used for engineering designs and engineering communications. We will introduce some key engineering drawing views as following:

1. Normal views of lines and planes

A normal view of a line is a perpendicular projection of the line onto a viewing plane parallel to the line^①. In the normal view, all points of the line are equidistant from the observer. Therefore, the true length of a line is viewed and can be measured.

Similarly, a normal view of a plane figure is a perpendicular projection of the figure onto a viewing plane parallel to the plane of the figure. All points of the plane are equidistant from the observer. Therefore, the true size and shape of any figure in the plane can be determined.

2. Principal (orthographic) views

In a principal view (also known as a planar view), one of the sets of projectors is normal to the view. That is, one of the planes of the object is seen in a normal view. The other two sets of projectors are orthogonal and are usually oriented horizontally and vertically on the paper^②. Because background details of an object may not be visible in a principal view, it is necessary to have at least three principal views to completely illustrate a symmetrical object. At most, six principal views will be needed to illustrate complex objects.

The relative positions of the six views have been standardized and are showed in Fig. 1-1, which also defines the width (also known as depth), height and length of the object. The views that are not needed to illustrate features or provide dimension (i. e. redundant views) can be omitted. The usual combination selected consists of the top, front and right side views.

It is common to refer to the front, side and back views as elevations and to the top and bottom views as plane views. These terms are not absolute since plane can be selected as the front.

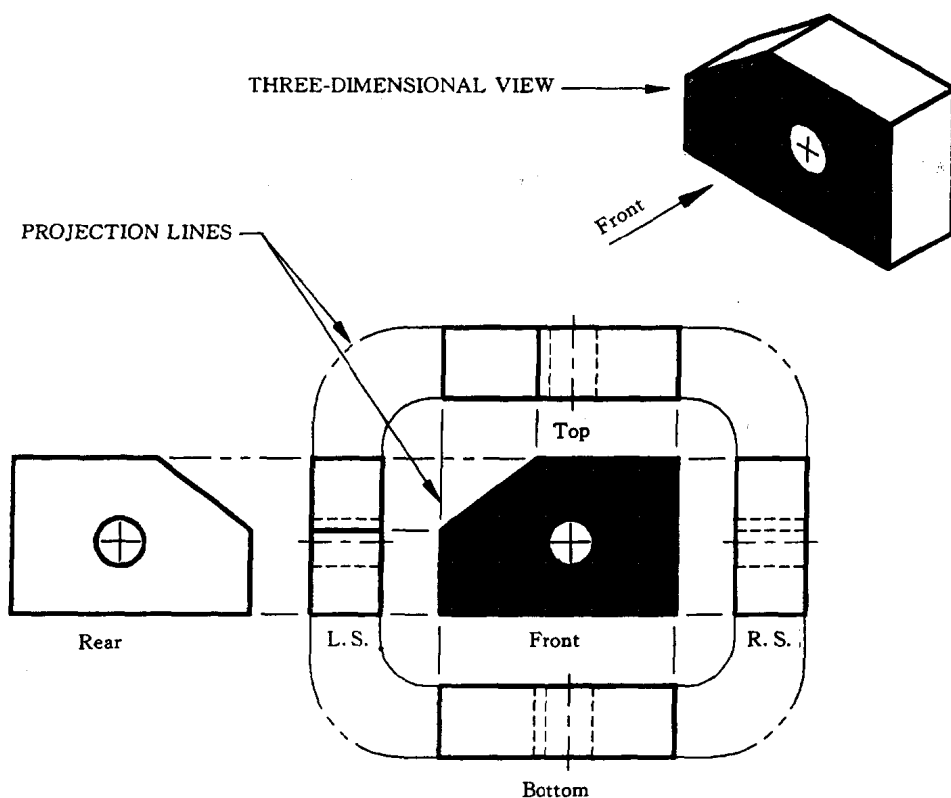


Fig. 1-1 Positions of Standard Orthographic Views

3. Auxiliary (orthographic) views

An auxiliary view is needed when an object has an inclined plane or curved feature or when there are more details than can be shown in the six principal views, the auxiliary view is a normal (face-on) view of the inclined plane.

The projectors in an auxiliary view are perpendicular to only one of the directions in which a principal view is observed. Accordingly, only one of the three dimensions of width, height and depth can be measured. In the horizontal auxiliary view (auxiliary elevation), the object's height can be measured. In a frontal auxiliary view, the depth of the object can be measured.

4. Sections

The term section is an imaginary cut taken through an object to reveal the shape or interior construction. Fig. 1-3 illustrates the standard symbol for a sectioning cut and the resulting sectional view. Section arrows are perpendicular to the cutting plane and indicate the viewing direction.

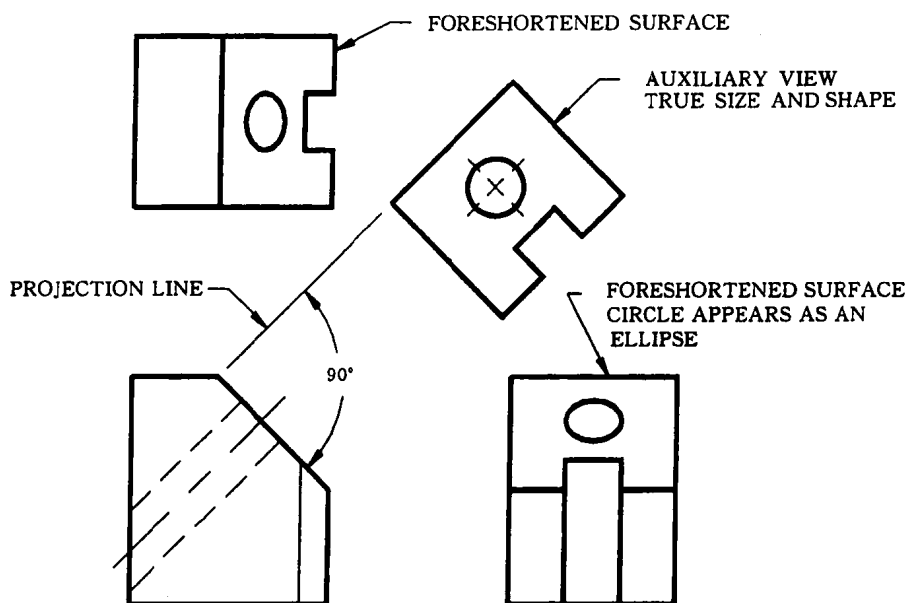


Fig. 1-2 Auxiliary View

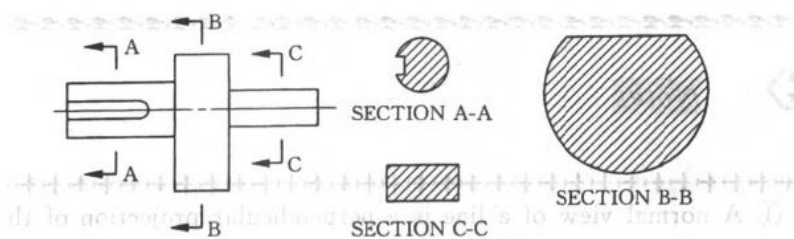


Fig. 1-3 Sectioning Cut Symbol and Sectional View

Words and Expressions

- view *n.* 视图, 风景, 观点, 观察, 意见; *vt.* 观察, 观看
- perpendicular *a.* 垂直的, 正交的; *n.* 垂线
- normal *n.* 正视, 正规, 常态, [数]法线; *a.* 正常的, 标准的
- projection *n.* 投影, 发射
- parallel *a.* 平行的, 相同的; *n.* 平行线; *v.* 相应, 平行
- equidistant *a.* 距离相等的, 等距的
- auxiliary *a.* 辅助的, 补助的
- orthographic *a.* 正交的, [语]正字法的, 拼字正确的
- projector *n.* 投影仪
- orthogonal *a.* 直角的, 直交的

orient *vt.* 使朝东, 确定方向; *n.* 东方; *a.* 东方的; *vi.* 向东
 illustrate *vt.* 举例说明, 图解; *vi.* 举例
 symmetrical *a.* 对称的, 均匀的
 feature *n.* 面貌的一部分(眼, 口, 鼻等)特征, 容貌, 特色, 特写
 vt. 是……的特色, 特写, 放映
 dimension *n.* 尺寸, 尺度, 维(数), 度(数), 元
 redundant *a.* 多余的
 omit *vt.* 省略, 疏忽, 遗漏
 elevation *n.* 正面图, 上升, 高地, 海拔, 提高, 仰角
 incline *n.* 倾斜, 斜面; *vt.* 使倾向于, 使倾斜; *vi.* 倾向, 倾斜
 interior *a.* 内部的, 内的; *n.* 内部
 symbol *n.* 符号, 记号, 象征
 indicate *vt.* 指出, 显示, 象征, 预示, 需要, 简要地说明
 curve *n.* 曲线, 弯曲; *vt.* 弯, 使弯曲; *vi.* 成曲形
 imaginary *a.* 假想的, 想象的, 虚构的
 reveal *vt.* 展现, 显示, 揭示, 暴露



Notes

① A normal view of a line is a perpendicular projection of the line onto a viewing plane parallel to the line.

线条的正视图是该线条在与其平行的理想平面上的垂直投影。

② The other two sets of projectors are orthogonal and are usually oriented horizontally and vertically on the paper.

其它两个投影相互垂直, 且在图面上通常一个向水平方向投影, 一个向垂直方向投影。



Exercises

1. Write True or False beside the following statements about the text.

- _____ A normal view of a line is a perpendicular projection of the line.
- _____ In a normal view, all points of the line are equidistant.
- _____ A line will be viewed from an oblique position and will appear longer than it actually is.
- _____ In a normal view of a plane, the true size and shape of any figure can be determined.