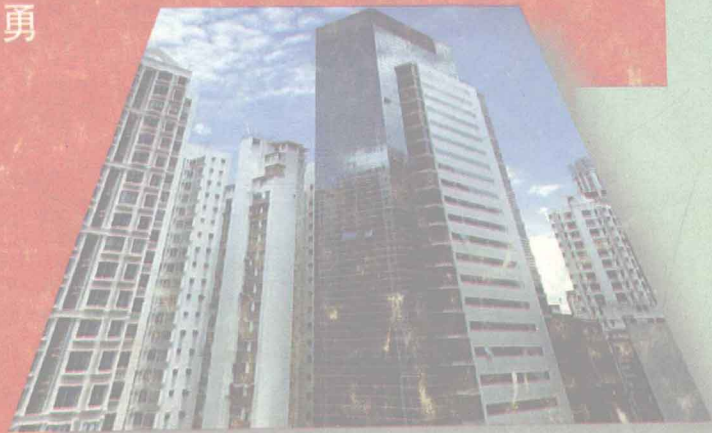


建筑安装工人技术图解系列丛书

主 编 肖 阳
副主编 张仁武 纵华勇



中小型建筑 机械操作工

山西科学技术出版社

· 建筑安装工人技术图解系列丛书 ·

中小型建筑机械操作工

主 编 肖 阳
副主编 张仁武 纵华勇
参 编 陈国林 许 胜 文华东
 张文祥 鲁 力

山西科学技术出版社

建筑安装工人技术图解系列丛书编委会

主任 张文祥

副主任 陈兴沛 唐建华

委员 (以姓氏笔画为序)

于淑英 肖 阳 张建成

杨其富 周海涛 赵永安

唐光普 傅光强 傅朝元

内 容 提 要

本书重点介绍常见中小型建筑机械的基本构造、工作原理、安全操作或使用要点以及日常维护保养知识。选择的机型有混凝土机械、钢筋机械、压实机械、装饰机械、卷扬机及钢丝绳、机动翻斗车、水泵等。

本书除了供中小型建筑机械操作工阅读外，还可供安装工人、技术员、工长和技工学校师生参阅。

前 言

建筑业与各行各业和广大群众息息相关。随着我国改革开放的深入发展,建筑业得到了极大的发展。国家建设部在“九五”计划中明确提出:加快建筑业的振兴与发展,使之初步成为带动国民经济增长和结构升级的支柱产业,生产总值占全国生产总值的6%~7%,每年承包工程营业额达到100亿元以上,竣工工程质量全部合格,其中优良品率达35%以上,一次安检合格率达90%以上。这一目标的实现要依靠全行业全体员工的共同努力,作为建筑安装施工企业来讲责无旁贷。要完成施工产值,建造合格的建筑产品,除了需要最佳的设计,品质优良的建筑材料,精心的经营管理外,更离不开训练有素的建筑安装技术工人。在建筑业迅速发展的大好形势下,广大建筑安装工人希望有更多更好的适合于他们的技术指导书籍。

正是为了适应这种形势的需要,我们组织编写了《建筑安装工人技术图解系列丛书》(以下简称《丛书》)。《丛书》意在通过大量的图示,使广大具有初中文化程度的工人一看即懂,看了便会,很快掌握该工种的主要技术操作技能。这将为提高工人技术,确保施工质量、安全生产和工期提供技术保证。《丛书》以图为主,图文并茂,简明扼要,深入浅

出,力求成为建筑安装工人的良师益友。

《丛书》包括了《砖瓦抹灰工》、《混凝土工》、《建筑木工》、《钢筋工》、《建筑装饰工》、《管道工》、《安装钳工》、《安装电工》、《通风工》和《中小型建筑机械操作工》,其内容涵盖了建筑安装施工企业中主要的10个工种。本书《中小型建筑机械操作工》由肖阳任主编,张仁武、纵华勇任副主编。第一章由张文祥、纵华勇编写,第二章由陈国林编写,第三章、第五章由肖阳编写,第四章、第十章由张仁武编写,第六章由许胜编写,第七章由鲁力编写,第八章、第九章由文华东编写。书中的人物构形和机器外观图主要由纵华勇和刘颖慧绘制。

在《丛书》的编写过程中得到了四川省攀枝花市城乡建设委员会、攀枝花市建筑工程学校、攀枝花市建筑技术工人学校、攀枝花市规划设计研究院、攀枝花市建设总公司和攀枝花市城市综合开发公司等单位的领导、教师和工程技术人员的大力支持和帮助,在此表示谢意。

建筑安装工人技术图解系列丛书编委会

目 录

第一章 安全生产

- 一、安全生产····· (1)
- 二、劳动保护····· (6)
- 三、环境保护····· (7)

第二章 识图知识

- 一、投影知识····· (8)
- 二、机械图的表达方法····· (12)
- 三、建筑施工图识读····· (14)

第三章 机械基础知识及动力装置

- 一、机械的基本组成及作用····· (20)
- 二、常用机械零部件····· (23)
- 三、建筑机械常用动力装置····· (26)

第四章 混凝土机械

- 一、混凝土搅拌机械····· (32)
- 二、混凝土输送机械····· (44)
- 三、捣固机械····· (53)

第五章 钢筋机械

- 一、钢筋强化机械····· (60)
- 二、钢筋加工机械····· (64)
- 三、钢筋焊接机械····· (71)

第六章 压实机械

- 一、电动蛙式打夯机····· (78)
- 二、内燃机打夯机····· (81)

第七章 装饰机械

- 一、灰浆机械····· (83)
- 二、喷涂机械(灰浆泵)····· (88)
- 三、喷浆机械····· (93)
- 四、地坪修整机械····· (97)

第八章 卷扬机及钢丝绳

- 一、概述····· (99)
- 二、卷扬机····· (99)
- 三、钢丝绳····· (101)

第九章 其它机械

一、机动翻斗车	(103)
二、水泵	(105)
三、射钉枪	(108)
四、起重机具	(109)
五、手电钻	(112)

第十章 液压常识

一、液压系统的组成及作用	(115)
二、齿轮泵	(115)
三、液压缸	(116)
四、控制阀	(117)
五、辅助装置和元件	(124)

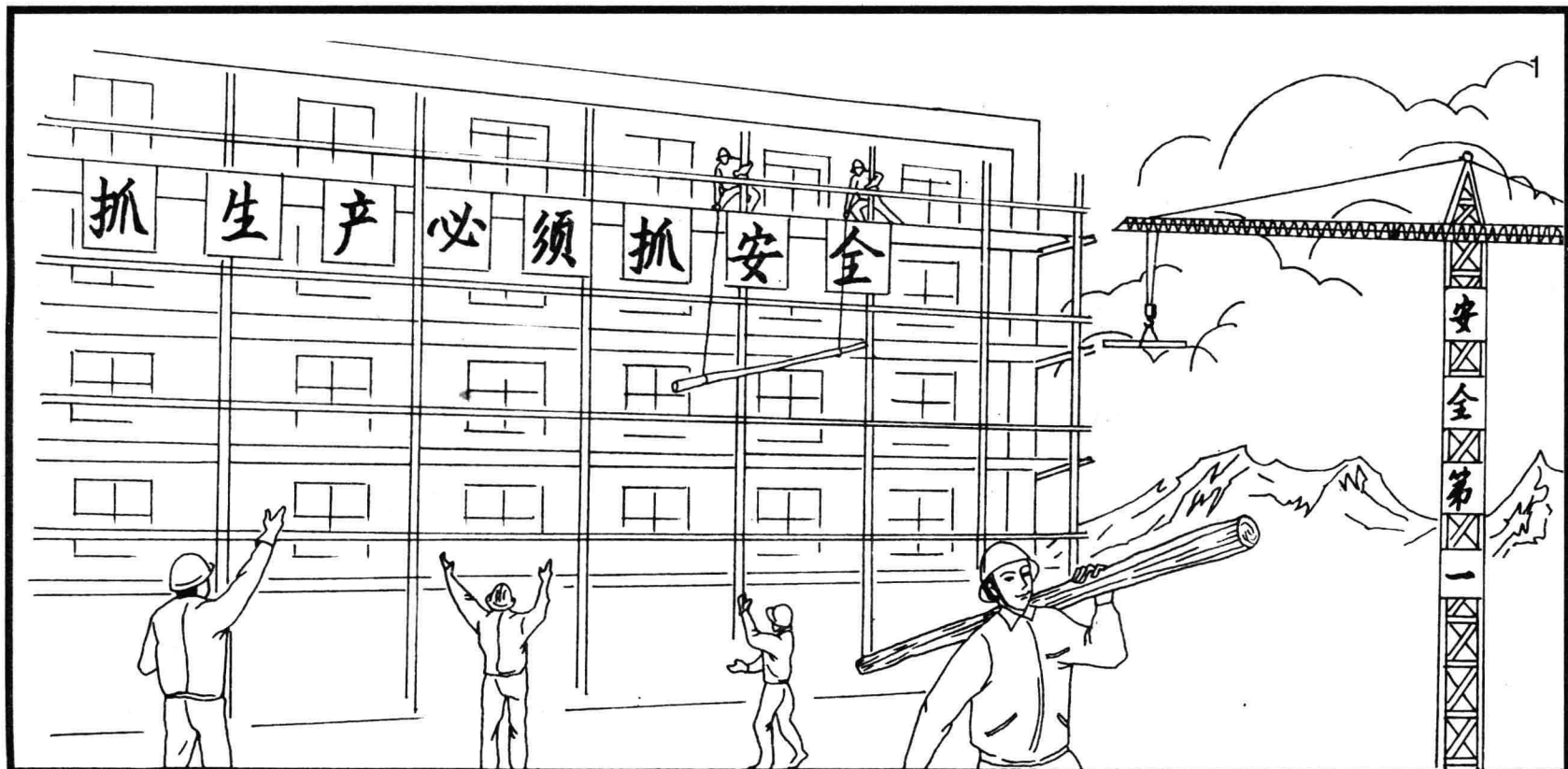


图 1—1 安全为了生产,生产必须安全

第一章 安全生产

一、安全生产

(一)安全为了生产,生产必须安全

安全生产是一个国家社会制度优越的标志,是衡量一个国家科学技术、管

理水平的标志,也是衡量一个国家对劳动者是否关心的标志。在我国,改善劳动条件,保护职工的健康和安全,是党和国家的基本政策,是企业管理的基本内容。由于建筑安装施工生产的特点是流动性大,工作条件差,手工操作多,露天作业多,立体交叉作业多,高空作业多等等,因此不安全因素多,容易发生安全事故。为了确保职工身体健康和安全,保质保量完成施工生产任务,必须认真贯彻“安全为了生产,生产必须安全”及预防为主的方针。



图 1—2 工人安全生产责任制

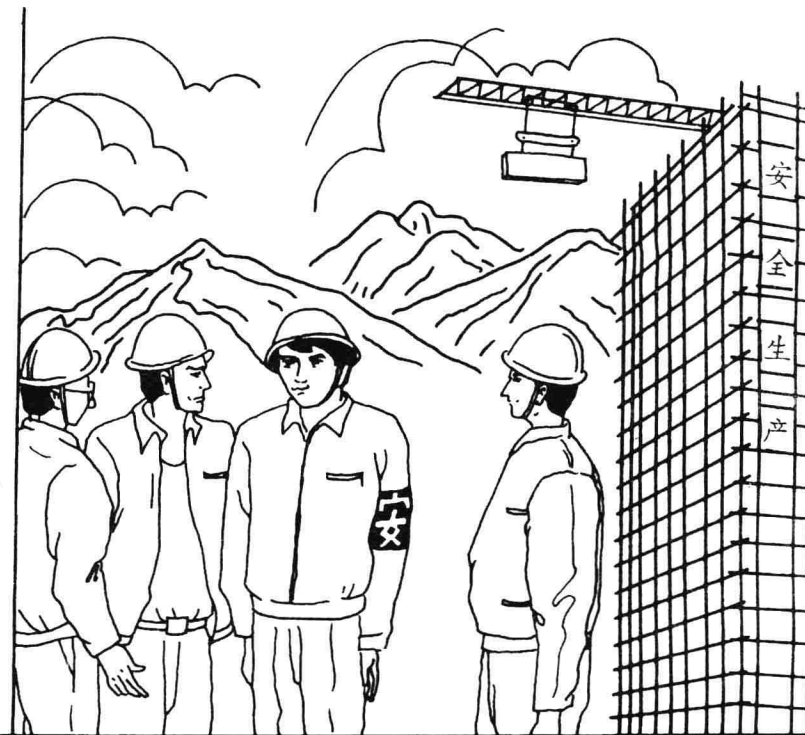


图 1—3 安全生产教育制度

(二) 安全生产制度

1. 工人安全生产责任制

为了确保安全生产,建筑安装施工企业从公司到基层班组,从领导到工人,均应建立安全生产责任制。每一个工人应认真学习和执行工人安全生产责任制,自觉遵守安全生产规章制度、安全技术操作规程,不违章作业。

2. 安全生产教育制度

建筑安装施工企业必须建立安全生产教育制度。通过教育使工人了解安

全生产的方针、政策、法规和制度,懂得安全技术知识,增强生产安全意识和自我保护能力,达到安全生产的目的。安全生产教育可分为定期与不定期教育。定期教育有:每月初、每周初、每天班前教育等。不定期教育如:(1)新工人入厂、工人调换工作岗位、工人离开工作岗位一月以上重新上岗等安全教育;(2)涉及新技术、新设备、新结构时,工人必须接受安全教育后才可以上岗;(3)每项工程开工前、施工紧张阶段及结束收尾阶段均应进行安全教育。每个工人必须积极主动地、认真地参加安全生产教育活动。

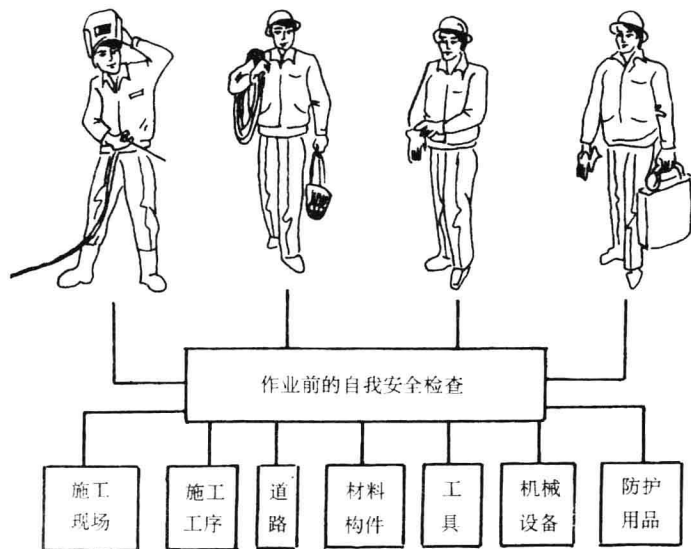


图 1—4 开工前进行自我安全检查

3. 安全生产检查制度

安全生产检查是贯彻安全生产方针政策、法规制度,防止安全事故发生的重要措施。建筑安装施工企业均应建立安全生产检查制度。除组织有关部门人员进行定期与不定期的专门检查外,还应组织班组工人进行互相检查,每个工人在上班前必须坚持自我安全检查。自我安全检查的主要内容是:(1)安全帽、安全带、工作服、手套等安全用具、用品是否齐全可靠;(2)本工种施工的现场条件、施工工序等是否符合安全要求;(3)本工种使用的材料、构件堆放是否符合安全要求;(4)自用机械设备、手提电动工具、设备防护装置是否完好安全。如发现问题必须立即采取措施消除隐患。



图 1—5 严格遵守安全技术操作规程

(三)安全技术操作规程

1. 安全技术操作规程

建筑安装工人安全技术操作规程是国家建筑工程总局于 1980 年 5 月颁发的。本规程是指导工人安全生产操作的准则,所有参加建筑安装工程施工的工人都必须严格遵守。对遵守本规程好的工人应进行表扬和奖励,对违反本规程的工人应进行批评教育,对屡教不改而又造成严重后果的应进行严肃处理,违法的必须绳之以法。本规程共分三大部分,40 章,包括建筑安装企业的 39 个工种,832 条。本规程是实现安全生产的重要措施和根本保证。凡是参加建筑安装工程施工的正式工人、学徒工、实习生、合同工、临时工等,均应学习和掌握本工种的安全生产规定,并严格遵守不得违反。企业应把它作为考工定级、评选先进模范的重要内容。

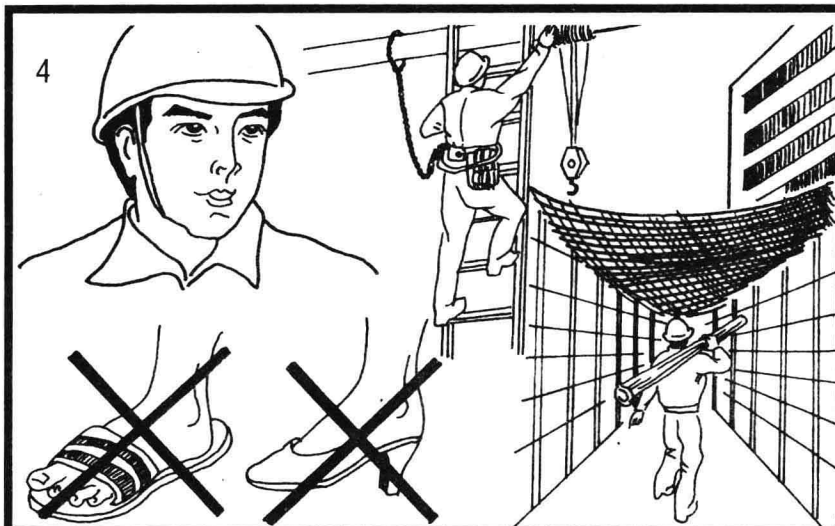


图 1—6 防护用品及措施

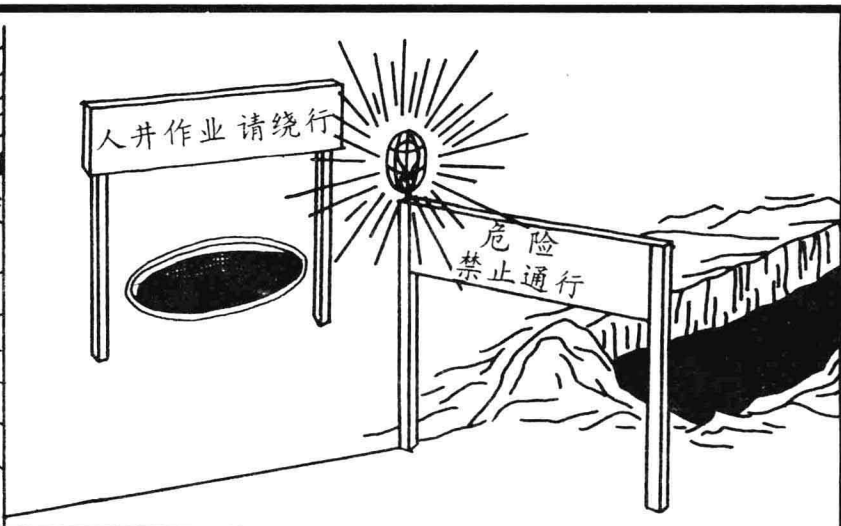


图 1—8 特殊施工位置安全防范

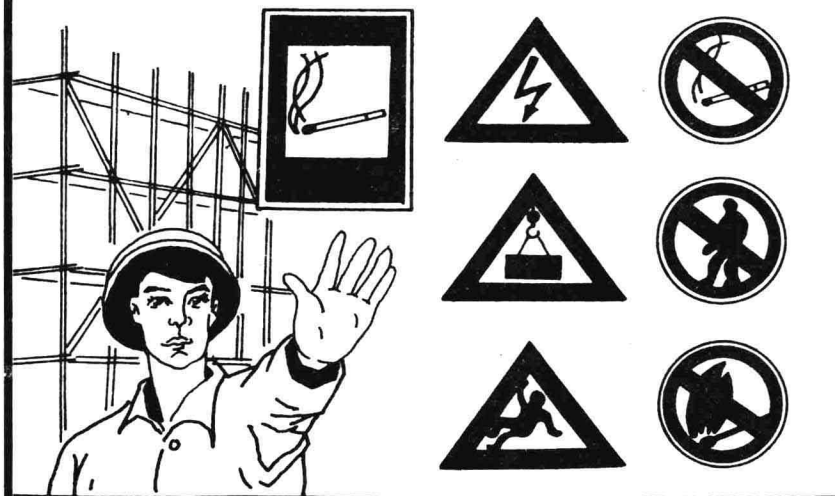


图 1—7 防护设施及标志

2. 防护用品及措施

工人进入施工现场,必须戴安全帽,禁止穿拖鞋、高跟鞋或赤脚。高空作业、悬崖或陡坡施工,必须系好安全带。上下交叉作业,有危险的出入口,应设防护棚或其它隔离设施,距地面 3 m 以上作业应设防护栏或其它安全网。

3. 防护标志

为了安全,施工现场设有各种安全标志和警告牌等,工人对此应爱护,严禁移动和拆除。

4. 特殊施工位置安全防范

施工现场的坑沟、洞口(楼梯口、电梯口、预留洞)及阳台、屋面、框架结构楼层周边、斜道两侧边、卸料台外侧边等特殊施工位置,施工或经过时要特别注意安全。严禁在起重作业的起重机悬臂下行走或停留。

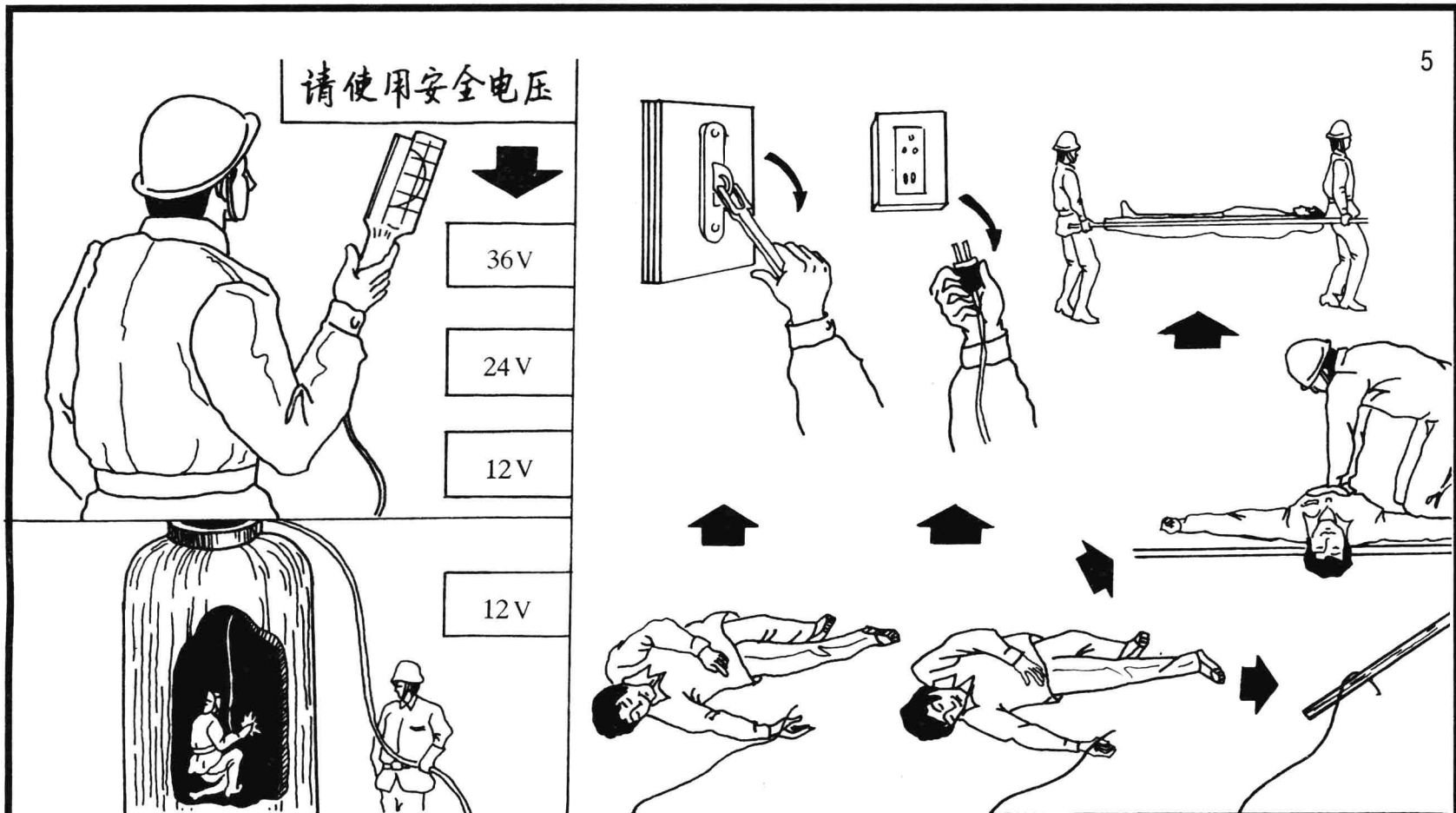


图 1—9 触电事故预防

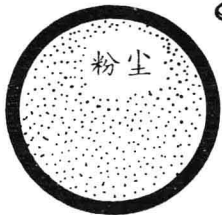
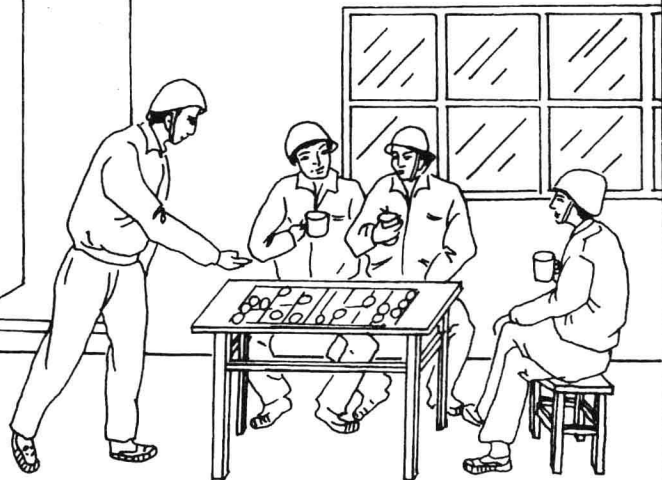
5. 触电事故预防

(1) 行灯、手把灯应使用 36 V、24 V、12 V 等安全电压。在金属容器内或潮湿场所工作时，行灯电压应使用 12 V。

(2) 使用电器设备应严格遵守安全技术操作规程。使用手持电动工具应戴绝缘手套。

(3) 加强安全用电知识学习。

(4) 发现有人触电，应立即拉开开关断开电源，或用木棒、木板等绝缘物体挑开带电体，使触电者脱离带电体，然后在现场立即进行人工呼吸，或立即送附近医院进行急救。



二、劳动保护

工人要注意劳逸结合，工作时间过长造成过度疲劳，或娱乐玩耍时间过长造成精神不振，均容易发生安全事故。在有粉尘、毒、噪声和有辐射等场地作业时，工人应戴口罩、防毒面具或其它防护用品，以保护身体健康。在女工月经、怀孕、生育和哺乳期间要做好保护工作，施工单位各级领导应根据实际情况给予适当照顾，如女工对现任工作难以胜任，应根据医院的证明作适当调整。

图 1—10 劳动保护

三、环境保护

建筑安装施工不可避免地要产生边角余料、破砖、落地灰、废气等，容易造成环境污染。为了保护环境，应经常清理现场杂物，保持现场整齐清洁。严禁把建筑垃圾乱抛乱甩，更不允许从楼上或高空往下甩杂物和材料。施工现场的模板、构件、材料、临时设施等均应堆放整齐平稳，设置规范，做到既安全又保护环境。施工完后应彻底清理现场，有用材料应送回指定地点保管，楼上建筑垃圾应采取有效措施送至地面，并及时将全部建筑垃圾运送至垃圾场，做到文明施工，工完场清。对施工现场周围容易受损坏的树木花草应采取保护措施，千方百计予以保护。

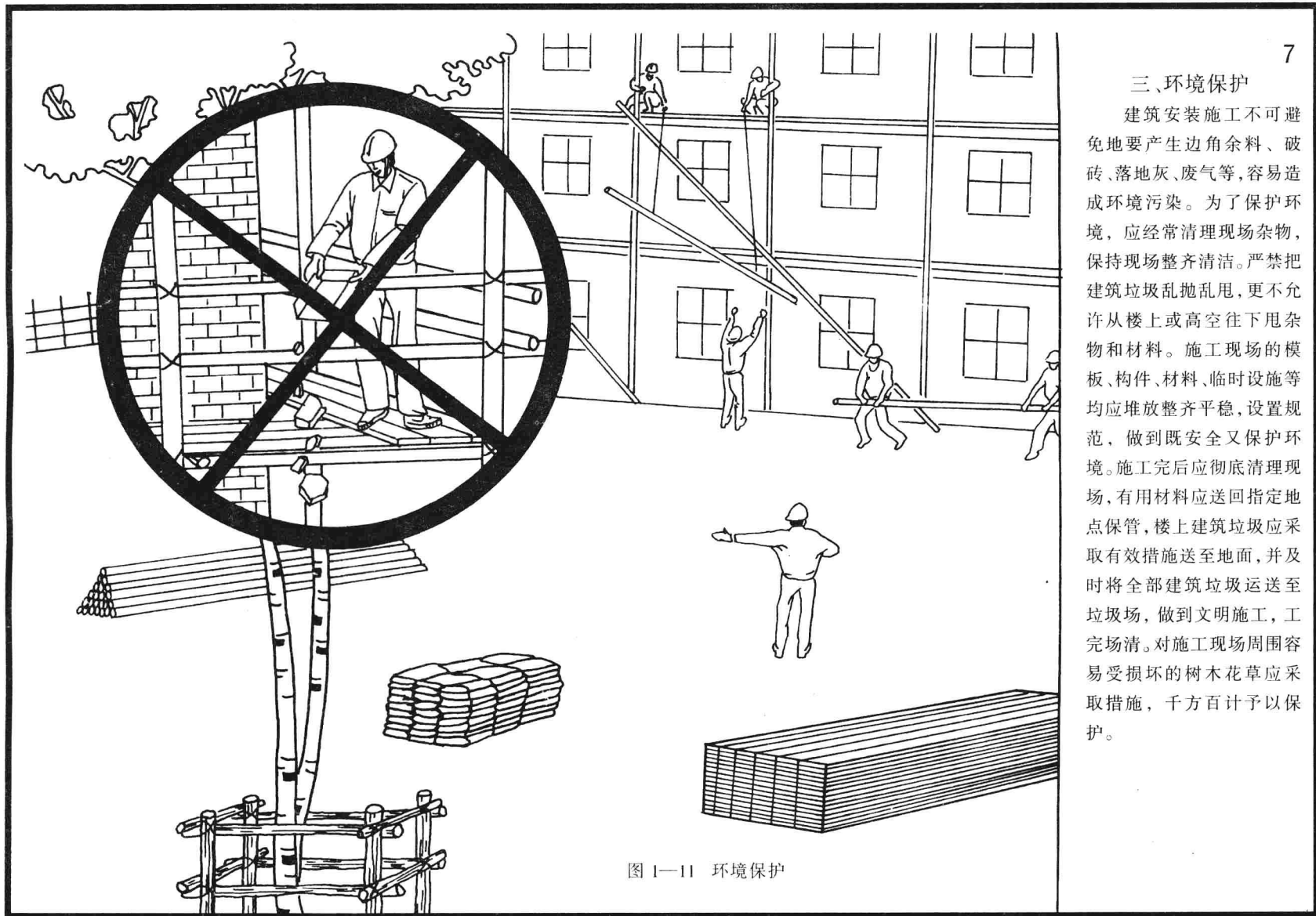


图 1—11 环境保护

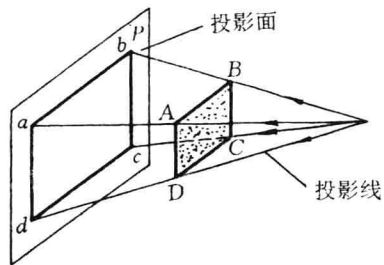


图 2—1 中心投影法

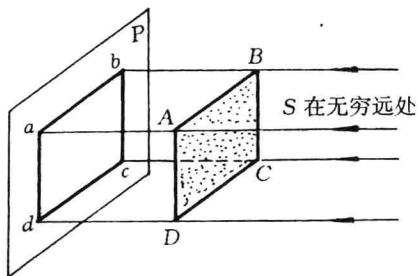


图 2—2 平行投影法

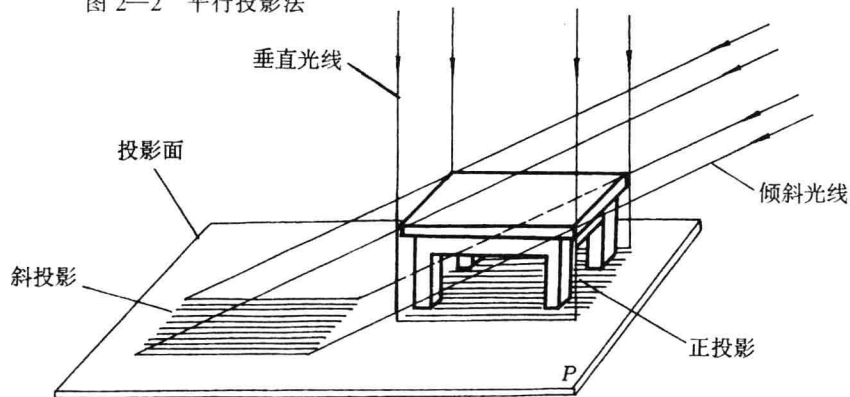


图 2—3 斜投影与正投影

第二章 识图知识

工程制图是生产和科学实验活动中的技术语言。制图是研究图样的图示原理、看图和绘图方法及其标准规定。在建筑工程中使用的图样称为建筑图样，机械制造业中使用的图样为机械图样。生产者通过图样来了解设计要求并依据图样进行生产，使用者通过图样来了解机器或建筑物等的结构和使用性能，设计者通过图样表达设计意图、要求等。

一、投影知识

日常生活中经常见到投影实例，如地上的树影、电线杆影子、人影等。

造成影子的光线称为投影线；承受影子的面称为投影面（如影子在地上，地面为投影面；影子在墙上，墙面为投影面）。影子的图形称为投影。

（一）投影法的分类

投影法根据光线的物理性质可分为中心投影法和平行投影法。

1. 中心投影法

投影光线（射线）交于一点的投影法称为中心投影法，见图 2—1 所示。此投影法所得投影不能反映物体原来的真实大小，因此，不适于工程图样，可用于表现建筑物体的外观图、美术图、照像等中。

2. 平行投影法

射线相互平行的投影法称为平行投影法，所得投影为平行投影，见图 2—2 所示。

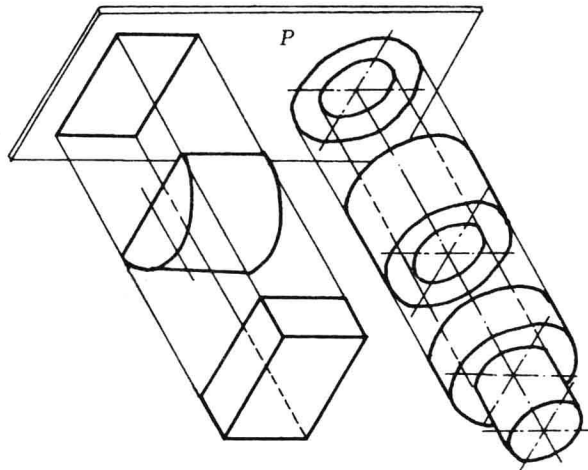


图 2—4 不同物体投影相同

平行的射线有两种,一种与投影面倾斜相交,一种与投影面垂直相交。倾斜光线在投影面上的投影叫做斜投影,垂直光线在投影面上的投影叫做正投影,见图 2—3。

工程图样通常用正投影,但一个投影不能完整表达物体空间形状,见图 2—4 所示,所以,一般用三个不同方向的投影来表达物体形状。

(二)三视图

设三个互相垂直的投影面,如图 2—5 所示, V 为正投影面, H 为水平投影面, W 为侧投影面。将物体置于三投影面之中固定位置,按各自箭头方向投影(正投影法)。然后,将 H 面向下后转动与 V 共面,将 W 面向右后转动与 V 共面,使三个投影同时在一个面上,见图 2—6(a) 所示。去掉原来一些辅助线后得图 2—6(b),粗实线所围成的三个图形即为三视图。

在 V 面上的投影叫主视图,在 H 面上的投影叫俯视图,在 W 面上的投影叫左视图。三视图中,主视图与俯视图“长对正”(长度方向在竖直方向对齐),俯视图与左视图“宽相等”,左视图与主视图“高平齐”(高度方向处于同一水平方向上),这即是“三等关系”,它不仅在整体投影上如此,在局部(物体某一局部的投影)上亦如此。

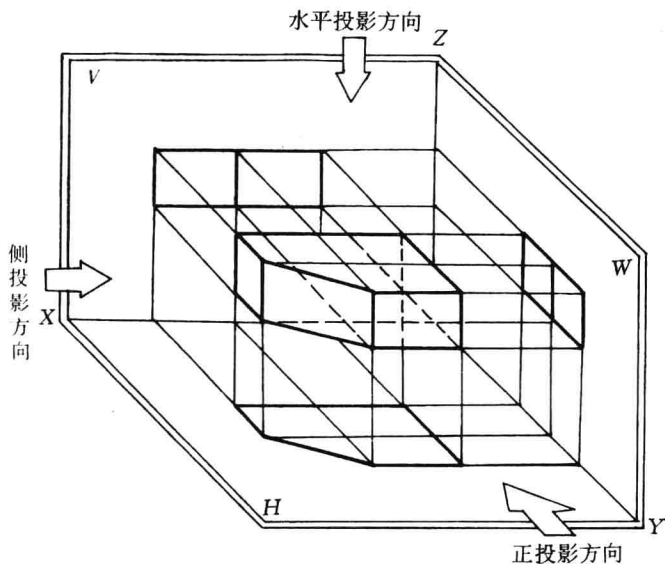


图 2—5 三视图形成

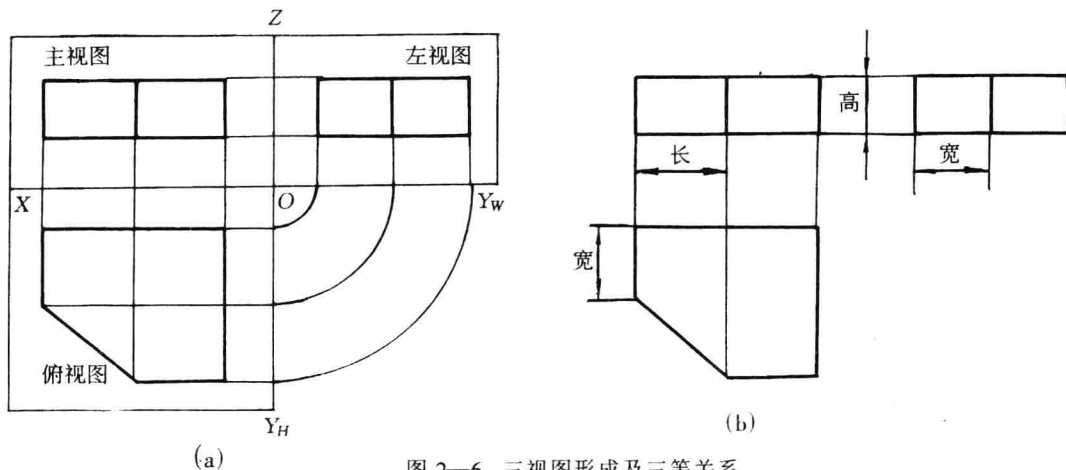


图 2—6 三视图形成及三等关系

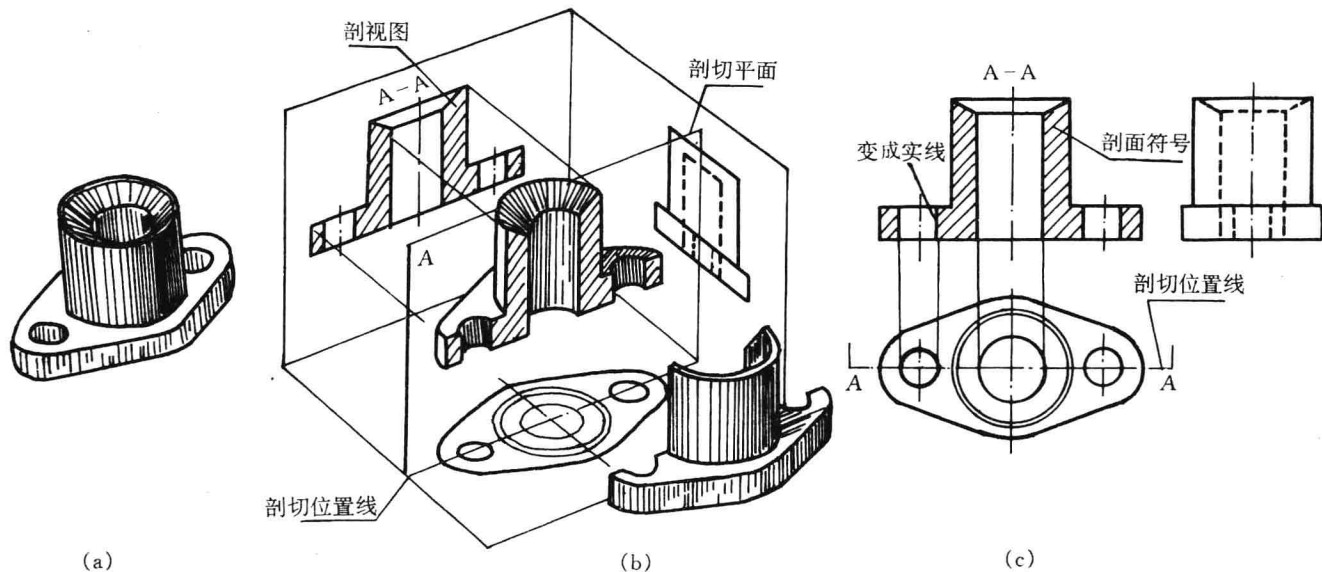


图 2—7 剖视图的画法形成

表 2—1

部分剖面符号

金属材料(已有规定剖面符号者除外)		型砂、填砂、粉末冶金、砂轮、陶瓷及硬质合金刀片等	
非金属材料(已有规定剖面符号者除外)		钢筋混凝土	
转子、电枢、变压器和电抗器等的叠钢片		玻璃及供观察用的其它透明材料	

(三) 剖视图

一般的投影主要表达物体的外部形状,若内部出现看不见的槽孔等形状时,需用虚线表示,但这样识读起来比较困难,所以,国家标准《机械制图》规定采用剖视图法来清晰地表达物体内部结构形状。

1. 剖视图的形成

将图 2—7(a) 所示物体,置于投影面体系中,假想用剖切平面按一定位置(剖切位置线)剖开物体,见图 2—7(b) 所示,将处于观察者和剖切平面之间的部分移开,剩下部分向三个投影面投影所得图形,称为剖视图(简称剖视),见图 2—7(c) 所示。剖视图中,原先看不见的轮廓用虚线表示,现为可见的用实线表示,剖切到的(即实心部分)用剖面符号表示,表 2—1 列出部分剖面符号。A—A 表示剖切位置。

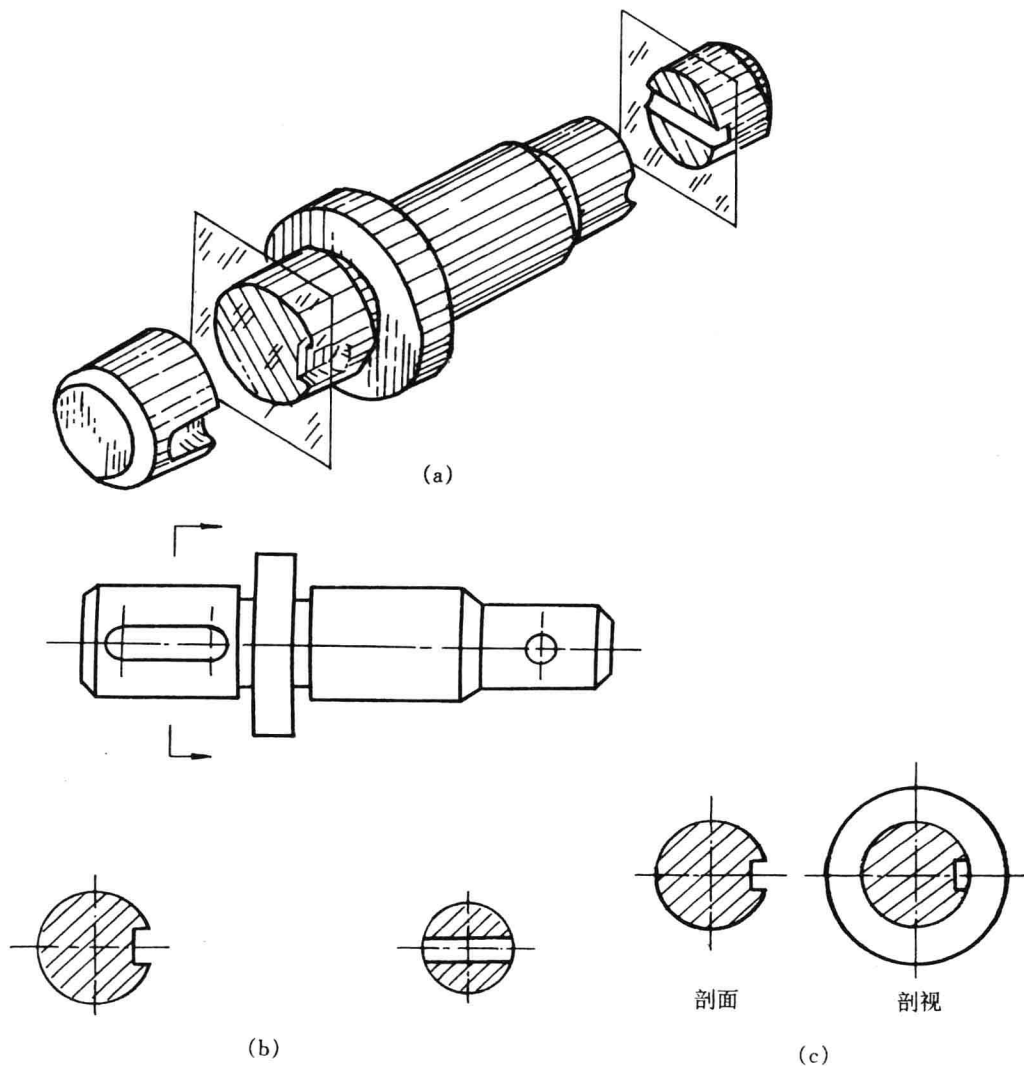


图 2—8 剖视和剖面图的区别

2. 剖视与剖面图

见图 2—8(a) 所示, 假想用剖切平面将物体的某处切断, 仅画出切断面的图形, 并画上剖面符号, 所得图形为剖面图 (简称剖面), 如图 2—8(b) 所示。当剖面画在剖切位置的延长线上时, 可不注名称, 否则需标出图名如 “A—A” 等; 若两个投影方向 (与剖切面垂直) 投影相同, 可不注出投影方向。

剖面图一般仅画出被切断面的图形, 而剖视图除了画出被切断面图形外, 还要画出剖面后其余部分的投影, 如图 2—8(c) 所示。