

J Z G C Z Y J S Z G K S F X Z D

建筑工程 专业技术资格考试

复习指导

上

2007 年版

本书编委会组织编写

JIANZHU GONGCHENG
ZHUANYE JISHU ZIGE KAOSHI
FUXI ZHIDAO



湖南科学技术出版社

J Z G C Z Y J S Z G K S F X Z D

建筑工程专业技术 资格考试 复习指导

本书编委会组织编写

上

2007 年版

本书编委会名单(按姓氏笔画为序)

卢逢煦 刘小聪 刘正武 刘观云 刘定可 朱晓鸣
何路衡 李建新 李 健 李 强 杨建军 金灵芝
胡陆星 赵邵华 唐成欢 聂 磊 谭翔北

湖南科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑工程专业技术资格考试复习指导/本书编委会组织编写
长沙: 湖南科学技术出版社, 2007.4

ISBN 978 - 7 - 5357 - 4904 - 8

I. 建... II. 本... III. 建筑工程 - 工程技术人员 - 资格考试 - 自学参考资料 IV. TU

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 049052 号

建筑工程专业技术资格考试复习指导 (上)

组织编写: 本书编委会

策划编辑: 徐 为

责任编辑: 徐 为 赵 龙

出版发行: 湖南科学技术出版社

社 址: 长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系: 本社直销科 0731 - 4375808

印 刷: 国防科技大学印刷厂

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址: 长沙市砚瓦池正街 47 号

邮 编: 410073

出版日期: 2007 年 4 月第 1 版第 1 次

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 18.75

字 数: 467000

书 号: ISBN 978 - 7 - 5357 - 4904 - 8

上中下册套价: 120.00 元

(版权所有·翻印必究)

编写说明

为帮助广大考生参加土建工程初、中级专业技术资格考试，理解和掌握建筑工程专业基础知识、法律法规及相关知识、专业知识及专业实务的重点内容及结构，依据《建筑工程专业初、中级技术职务任职资格考试大纲（2006年版）》（以下简称《考试大纲》），湖南科学技术出版社组织具有一定教学理论水平和丰富经验的教师和专业技术人员，针对《考试大纲》所明确的知识点，对《考试大纲》的“附录”中列出的参考用书进行了深刻分析，提炼出了其中的精华部分，编写了本套教材，以方便广大考生全面学习，掌握考试要点，提高应试能力。同时，为方便考生消化课程内容，进一步理解和把握《考试大纲》的重点和难点，加强解题能力的训练，还组织相关人员编排了全真模拟试题，以提高考生备考质量。

本套书共分上、中、下三册。上册为第1篇专业基础知识、第2篇法律法规及相关知识；中册为第3篇建筑结构及地基知识、第4篇施工专业知识及实务；下册为全真模拟试题集。同时本书在编审中，还参阅和借鉴了大量相关资料，在此一并表示感谢。由于《考试大纲》所要求的知识点比较分散，涉及面宽，加之时间仓促，书中难免有疏漏和错误之处，敬请读者批评指正，以便修订完善。

编者

2007年3月

内容简介

本书共分上、中、下三册，由专业基础知识、法律法规及相关知识、建筑结构与地基知识、施工专业知识及实务、全真模拟试题集等部分组成，本书是根据《建筑工程专业初、中级技术职务任职资格考试大纲（2006年版）》的要求，结合建筑工程实际需要，为参加建筑工程初、中级专业技术资格考试人员编写的考试复习指导用书，同时也可作为建筑工程专业技术与管理人员的岗位培训教材。



第 1 篇 建筑工程专业基础知识

1	建筑识图	(1)
1.1	识图基本知识和技能	(1)
1.2	建筑施工图的识图	(17)
1.3	结构施工图的识图	(24)
1.4	建筑设备施工图的识图	(29)
2	房屋构造	(30)
2.1	民用建筑构造	(30)
2.2	工业建筑构造	(63)
3	建筑材料	(69)
3.1	建筑材料的基本性质	(69)
3.2	气硬性无机胶凝材料	(71)
3.3	水泥	(73)
3.4	普通混凝土	(77)
3.5	建筑砂浆	(83)
3.6	建筑钢材	(86)
3.7	沥青	(93)
3.8	建筑防水材料	(97)
3.9	保温隔热及吸声材料	(103)
3.10	装饰装修材料	(105)
4	建筑力学	(108)
4.1	静力学基本知识	(108)
4.2	结构构件的强度、刚度及稳定性	(117)
5	建筑结构基础	(128)
5.1	建筑结构荷载	(128)
5.2	建筑结构概率极限状态设计法	(131)
5.3	建筑结构材料	(133)
5.4	地基基础知识	(148)
6	建筑工程测量	(178)
6.1	施工测量基础知识	(178)
6.2	水准测量	(179)
6.3	角度测量	(182)

6.4	距离测量与直线定向	(184)
6.5	测量误差的基本知识	(185)
6.6	小地区控制测量	(186)
6.7	地形图基本知识	(189)
6.8	测设的基本工作	(191)
6.9	民用建筑施工测量	(193)
6.10	工业建筑施工测量	(196)
	参考文献	(196)

第2篇 法律法规及相关知识

1	法律理论基本知识	(197)
1.1	法律概念	(197)
1.2	法律作用	(198)
1.3	法律规范	(199)
1.4	法的效力	(200)
1.5	法律关系	(202)
1.6	法律责任	(204)
1.7	立法	(205)
2	民事法律与建设工程相关的主要内容	(206)
2.1	建设工程法律关系的构成要素	(206)
2.2	建设工程法律关系的产生、变更与终止	(208)
2.3	法律行为的成立要件	(209)
2.4	代理的法律规定	(210)
2.5	诉讼时效	(212)
2.6	债权	(213)
2.7	物权	(214)
2.8	知识产权	(215)
3	建设工程法律法规概述	(217)
3.1	应熟悉的工程建设相关法律法规	(217)
3.2	建筑经营活动及权益	(217)
4	建筑许可法律法规	(222)
4.1	建筑工程施工许可	(222)
4.2	从业资格	(226)
5	建设工程安全生产法规	(228)

5.1	安全生产法规总则	(228)
5.2	建设单位、勘察设计单位、工程监理单位的安全责任和义务	(229)
5.3	勘察、设计单位的安全责任和义务	(231)
5.4	工程监理单位的安全责任和义务	(232)
5.5	施工单位的安全责任和义务	(232)
5.6	监督管理	(242)
6	建设工程质量法律、法规	(244)
6.1	建设工程质量法律、法规总则	(244)
6.2	建设单位的质量责任和义务	(246)
6.3	勘察、设计单位的质量责任和义务	(248)
6.4	工程监理单位的质量责任和义务	(249)
6.5	施工单位的质量责任和义务	(250)
6.6	监督管理	(253)
7	建筑工程招标投标	(254)
7.1	工程建设招标投标法律、法规总则	(254)
7.2	招标	(256)
7.3	投标	(258)
7.4	开标、评标和中标	(260)
7.5	招标代理机构	(263)
7.6	监督管理	(264)
8	建设工程合同法律法规	(265)
8.1	合同法律法规总则	(265)
8.2	合同的订立	(266)
8.3	合同的效力	(269)
8.4	合同的履行	(270)
8.5	合同的变更和转让	(272)
8.6	合同的权利义务终止	(273)
8.7	违约责任	(275)
8.8	其他规定	(276)
8.9	建设工程合同	(277)
9	建设工程造价管理法律、法规	(280)
9.1	建设工程造价法律、法规总则	(280)
9.2	建设工程造价管理	(282)
9.3	建设工程计价文件编制	(285)
9.4	建设工程合同价款确定	(286)
9.5	建设工程价款结算	(289)

第1篇 建筑工程专业基础知识

1 建筑识图

1.1 识图基本知识和技能

1.1.1 建筑制图标准的基本规定

(1) 图纸幅面规格及图框格式 (见表 1-1-1)、标题栏

表 1-1-1 幅面及图框格式 (mm)

幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4
尺寸代号					
b×l	841×1189	594×841	420×594	279×420	210×297
c	10	10	10	5	5
a	25				

标题栏位于图纸的右下角, 根据工程需要选择确定其尺寸、格式及分区。签字区应包含实名列和签名列, 涉外工程的标题栏内, 各项主要内容的中文下方应附有译文, 设计单位的上方或左方, 应加“中华人民共和国”字样。

(2) 字体: ①汉字: 采用长仿宋体; ②字母: 拉丁字母; ③数字: 阿拉伯数字与罗马数字。

(3) 图线: 实线、虚线、单点长画线、双点长画线、折断线、波浪线。

(4) 尺寸标注: ①线性尺寸的组成: 尺寸线、尺寸界线、尺寸起止符号、尺寸数字; ②标高。

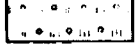
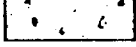
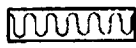
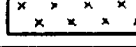
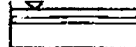
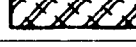
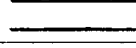
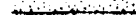
(5) 比例: 图样的比例, 应为图形与实物相对应的线性尺寸之比。比例的大小, 是指比值的大小。

(6) 常用建筑材料图例 (见表 1-1-2):

表 1-1-2 常用建筑材料图例

序号	名称	图例	备注
1	自然土壤		包括各种自然土壤
2	夯实土壤		
3	砂、灰土		靠近轮廓线绘较密的点
4	砂砾石、碎砖三合土		
5	石材		
6	毛石		
7	普通砖		包括实心砖、多孔砖、砌块等砌体。断面较窄不易绘出图例线时, 可涂红

续表

序号	名 称	图例	备 注
8	耐火砖		包括耐酸砖等砌体
9	空心砖		指非承重砖砌体
10	饰面砖		包括铺地砖、马赛克、陶瓷锦砖、人造大理石等
11	焦渣、矿渣		包括与水泥、石灰等混合而成的材料
12	混凝土		①本图例指能承重的混凝土及钢筋混凝土 ②包括各种强度等级、骨料、添加剂的混凝土
13	钢筋混凝土		③在剖面图上画出钢筋时,不画图例线 ④断面图形小,不易画出图例线时,可涂黑
14	多孔材料		包括水泥珍珠岩、沥青珍珠岩、泡沫混凝土、非承重加气混凝土、软木、蛭石制品等
15	纤维材料		包括矿棉、岩棉、玻璃棉、麻丝、木丝板、纤维板等
16	泡沫塑料材料		包括聚苯乙烯、聚乙烯、聚氨酯等多孔聚合物类材料
17	木 材		①上图为横断面,上左图为垫木、木砖或木龙骨 ②下图为纵断面
18	胶合板		应注明为×层胶合板
19	石膏板		包括圆孔、方孔石膏板、防水石膏板等
20	金 属		①包括各种金属 ②图形小时,可涂黑
21	网状材料		①包括金属、塑料网状材料 ②应注明具体材料名称
22	液 体		应注明具体液体名称
23	玻 璃		包括平板玻璃、磨砂玻璃、夹丝玻璃、钢化玻璃、中空玻璃、夹层玻璃、镀膜玻璃等
24	橡 胶		
25	塑 料		包括各种软、硬塑料及有机玻璃等
26	防水材料		构造层次多或比例大时,采用上面图例
27	粉 刷		本图例采用较稀的点

注:序号1、2、5、7、8、13、14、18、19、20、24、25图例中的斜线、短斜线、交叉斜线等一律为45°。

1.1.2 熟悉投影的基本知识

1. 投影的形成

在光线照射下,物体在地面或墙面上会出现影子。影子的形状大小会随着光线的角度或距离的变化而变化,这一现象就称为投影现象。人们从这些现象中认识到光线、物体和影子之间的关系并加以抽象分析和科学总结产生了投影原理。即投影线投射一形体,在投影面上产生投影图形。而在平面(纸)上绘出形体的投影图,以表示其形状大小的方法,称为投影法。

2. 投影的分类

投影法可分为中心投影法和平行投影法两大类(见图1-1-1)。

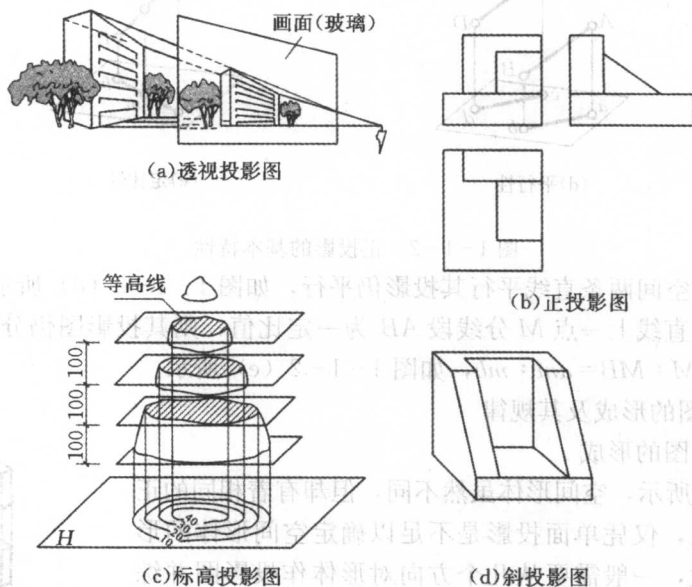


图1-1-1 投影的分类

(1) 中心投影法:指投影线由一点引出,对形体进行投影的方法。用中心投影法绘出的图工程上也称透视投影图。

(2) 平行投影法:平行投影法又可分为正投影法和斜投影法两种。

1) 正投影法:指投影线相互平行且与投影面垂直,对形体进行投影的方法。用正投影法绘出的投影图也称正投影图(包括标高投影图)。

当只绘出形体的水平正投影图并在其上加注标高时又称标高投影图。工程上常用于绘地形图。

2) 斜投影法:指投影线相互平行且与投影面倾斜,对形体进行的投影方法。用斜投影法绘出的图工程上又称斜投影图。

3. 正投影的基本特性

下面我们以直线及平面在空间不同位置的正投影图为例,可以得出正投影的几个基本特性。

(1) 真实性:平行于投影面的直线反映实长,如图1-1-2(a)所示。

(2) 积聚性:垂直于投影面的直线积聚为一个点,如图1-1-2(b)所示。

(3) 类似性:倾斜于投影面的平面其投影仍为一平面但长度变小了,如图1-1-2(c)所示。

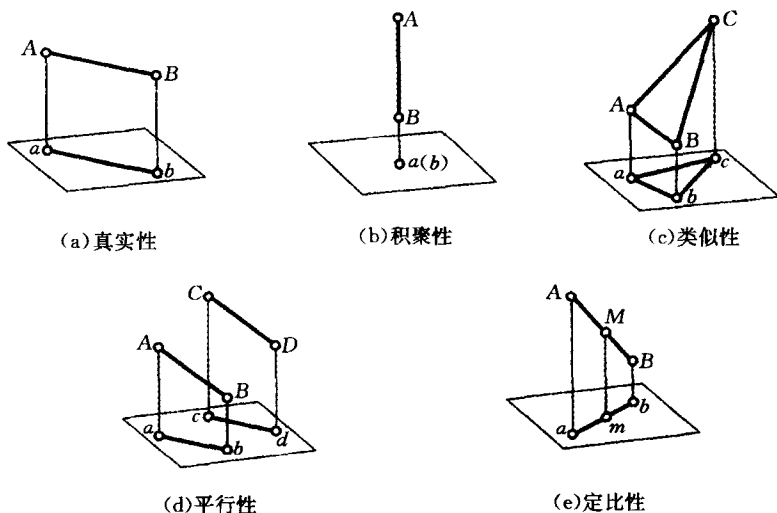


图 1-1-2 正投影的基本特性

(4) 平行性：空间两条直线平行其投影仍平行，如图 1-1-2 (d) 所示。

(5) 定比性：直线上一点 M 分线段 AB 为一定比值，则其投影图仍分该投影线段为同样的比值。即： $AM:MB=am:mb$ ，如图 1-1-2 (e) 所示。

4. 三面投影图的形成及其规律

(1) 三面投影图的形成

如图 1-1-3 所示，空间形体虽然不同，但却有着相同的正投影图。由此可见，仅凭单面投影是不足以确定空间形体的形状和大小的。因此，一般需要从几个方向对形体作投影图并综合起来识读，才能确定形体唯一的形状和大小。

我们建立由三个相互垂直的平面组成的三面投影体系。然后将形体放在该体系中，并使形体的主要面分别与三个投影面平行，由前向后投影得正立面投影图 (V 面投影)，由上向下投影得水平面投影图 (H 面投影)，由左向右投影得侧立面投影图 (W 面投影)。为作图方便，还需将该投影体系作展开，展开方法即 V 面不动， H 面绕 X 轴向下旋转 90° ， W 面绕 Z 轴向右旋转 90° ，使其展开在一个平面上。

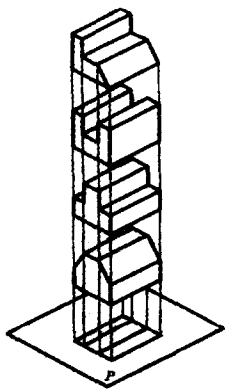


图 1-1-3 形体的单面投影

(2) 三面投影图的规律

正投影图中分析可知： V 面、 H 面投影左右对齐，并同时反映形体的长度。 V 面、 W 面上下对齐，并同时反映形体的高度。 H 面、 W 面前后对齐，并同时反映形体宽度。上述三面投影的基本规律可以概括为：长对正、高平齐、宽相等的关系。

形体投影图上还能反映形体的方向。我们规定以 X 轴正向表示左， Y 轴正向表示前， Z 轴正向表示上。则得出： V 面投影反映形体的上下、左右关系； H 面投影反映形体的前后、左右关系； W 面投影反映形体的前后、上下关系。

5. 标高投影

它是一种带有整数数字标记的单面正投影，用来表示地形的起伏状况。

6. 点、直线、平面的投影

(1) 点的三面投影及其规律

如图 1-1-4 所示, 为空间点 A 的三面投影图及展开图。总结其展开图的投影规律, 可以得出点的三面投影规律:

点的水平投影和点的正面投影的连线垂直 OX 轴, 即 $aa' \perp OX$;

点的正面投影和点的侧面投影的连线垂直 OZ 轴, 即 $a'a'' \perp OZ$;

点的水平投影到 X 轴的距离等于点的侧面投影到 Z 轴的距离, 即 $aa_x = a''a_z$ 。

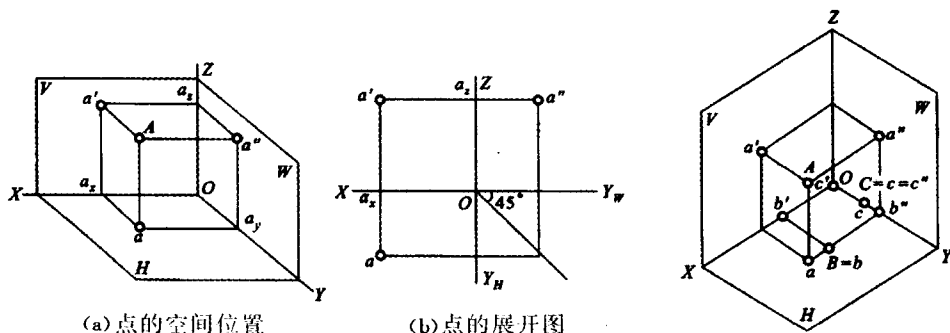


图 1-1-4 点 A 的三面投影图及展开图

例 已知空间点的两个面的投影, 求作其第三面的投影图。

分析: 据已知条件, 再根据空间点的三面投影规律作线, 两线的交点即为所求点的第三面投影, 如图 1-1-5 所示。

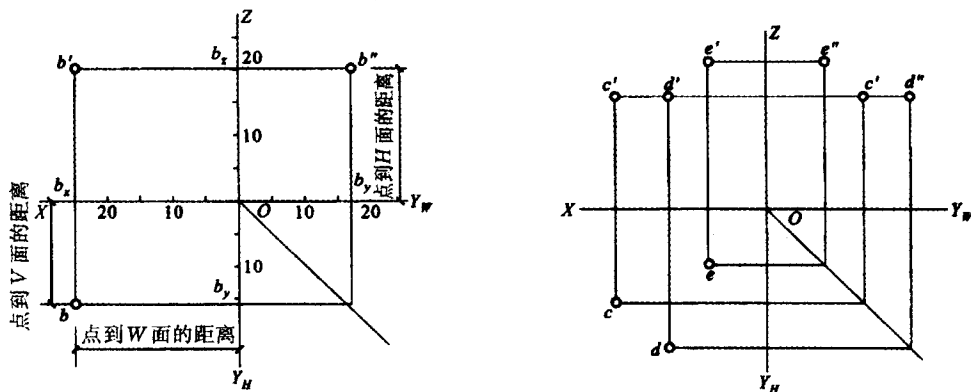


图 1-1-5

(2) 直线的投影

1) 直线的投影图画法

空间的两点可以确定一条直线段。因此, 直线的三面投影可由其两端点的三面投影图来确定。

2) 直线与投影面的位置

在三面投影体系中, 据直线对投影面的位置, 可分为三种情况。

一般位置直线: 倾斜于三个投影面, 对三个投影面都有倾斜角。

投影面垂直线: 垂直于某一投影面的直线, 同时, 也平行于另外两个投影面。投影面垂

直线可分为：正垂线、铅垂线、侧垂线。正垂线是垂直于正立投影面的直线；铅垂线是垂直于水平投影面的直线；侧垂线是垂直于侧立投影面的直线。

投影面平行线：平行于某一投影面的直线，同时倾斜于其余两个投影面。投影面平行线可分为：水平线、正平线、侧平线。水平线是平行于水平投影面的直线；正平线是平行于正立投影面的直线；侧平线是平行于侧立投影面的直线。

3) 直线上的点

从前所述正投影特性“定比性”中已知：点在直线上，其各投影必在直线的同名投影上，且该点分割线段的比值与投影线段中的比值相同。

(3) 平面的投影

1) 平面的投影图画法

平面的投影可由其平面上点和直线的三面投影图来确定，连接平面上的点和直线的投影即可（见图 1-1-6）。

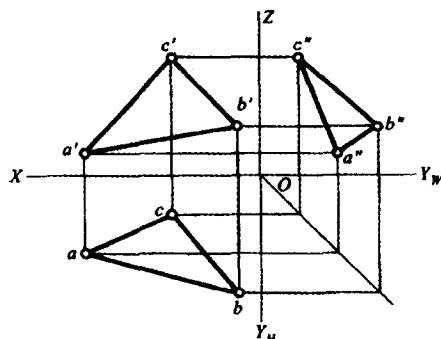


图 1-1-6

2) 平面与投影面的位置

空间平面按其在三面投影体系中所处的位置也分三种情况：一般位置平面、投影面垂直面、投影面平行面。后两种又称为特殊位置平面。

一般位置平面：其投影特性为在三个投影面上均反映类似性。

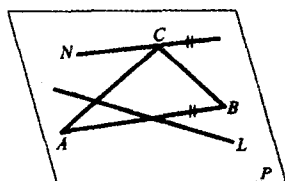
投影面垂直面：是垂直于某一投影面的平面，对其他两个投影面倾斜。投影面垂直面可分为：正垂面、铅垂面、侧垂面。正垂面是垂直于正立投影面的平面；铅垂面是垂直于水平投影面的平面；侧垂面是垂直于侧立投影面的平面。

投影面平行面：是平行于某一投影面的平面，同时，也垂直于另外两个投影面。投影面平行面可分为：水平面、正平面、侧平面。水平面是平行于水平投影面的平面；正平面是平行于正立平投影面的平面；侧平面是平行于侧立投影面的平面。

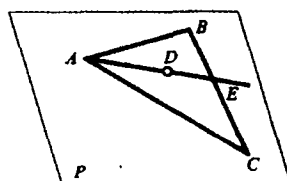
3) 平面上的点或直线

① 直线在平面上的几何条件：

若直线通过平面上的两个点，则此直线在该平面上。如图 1-1-7(a) 所示， L 在三角形 ABC 平面上。



(a)



(b)

图 1-1-7 平面上的点或直线

若直线通过平面上的点，且平行该平面上的另一条直线，则此直线必在该平面上。如图 1-1-7 (a) 所示， N 直线平行 AB ，且过 C 点，故 N 直线在三角形 ABC 平面上。

② 点在平面上的几何条件：点如果在平面中的任一直线上，则此点必在该平面上。如图

1-1-7(b)所示。 D 点在三角形 ABC 平面上的 AE 直线上,故 D 点也在三角形 ABC 平面上。

7. 用直角三角形法求一般线段的实长及倾角

(1) 如图1-1-8(a)所示的 AB 及 ab 。过 A 作 $AB_0 \parallel ab$, 交 Bb 于 B_0 , 由正投影的特性及倾角的定义, 可知 $\triangle AB_0B$ 为直角三角形, 直角三角形斜边 AB 即为实长, 斜边与投影的夹角即为某一倾角的实形。求解方法见图1-1-8(b)、(c)。

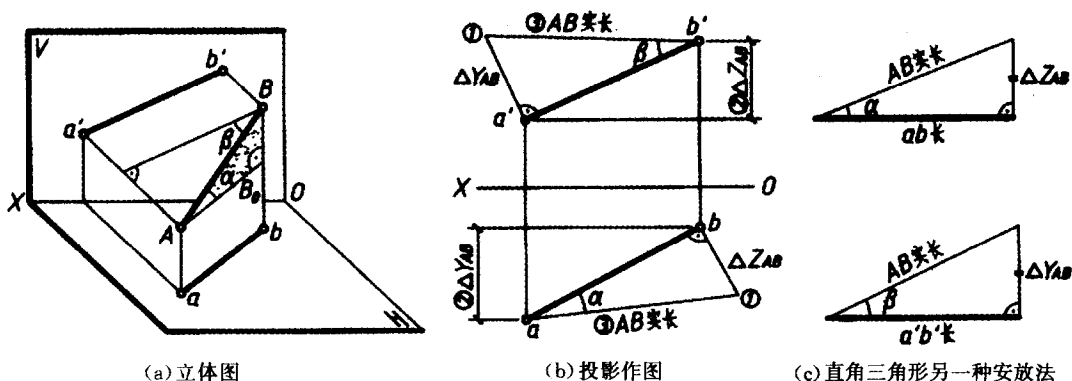


图1-1-8 直角三角形法求直线段的实长及倾角

(2) 直角三角形法求直线段的实长、倾角的要点:

1) 对于一般位置直线有关于 α 、 β 、 γ 的三个直角三角形, 斜边均为线段实长, 而另三个要素即倾角、投影长、坐标差, 大家务必牢记其对应关系: 求 α 及实长时, 量取 Z 坐标差; 求 β 及实长时, 量取 Y 坐标差; 求 γ 及实长时, 量取 X 坐标差。

2) 对于直角三角形所含四个要素, 只要知道其中两个, 便可作出直角三角形, 另两个便可求出。因此, 凡与直线段的实长、倾角有关的问题都可尝试用该法去解答。

1.1.3 掌握基本形体的投影

1. 平面立体的三面投影: 棱柱、棱锥和棱台的投影

平面立体是由平面和平面围成的立体(见图1-1-9)。

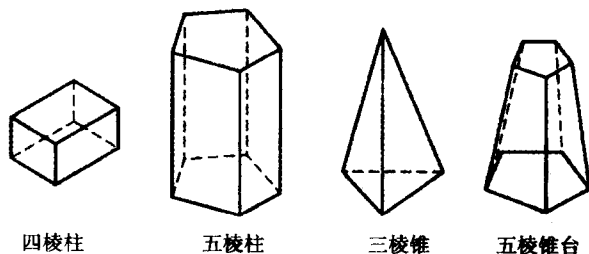


图1-1-9 平面立体

(1) 棱柱体的投影

用平面的投影特点分析: 图1-1-10所示, 三棱柱的两底面 ABC 、 DEF 为侧平面, 在 W 面上的投影反映实形, 而且重影, 在另外两个面上的投影均积聚为一直线; 三棱柱的棱面 $ADFC$ 为水平面, 在 H 面上反映实形, 在另外两个面上的投影均积聚为一直线; 三棱柱的另外两个棱面 $ABED$ 、 $BCFE$ 为侧垂面, 它们在 W 面上的投影均积聚为一直线, 在另外两个面上的投影均为空间平面形状矩形的类似形。

作图时, 先作出反映实形的 H 面和 W 面投影, 然后根据三面正投影规律作出它的 V 面

投影，如图 1-1-10 所示。

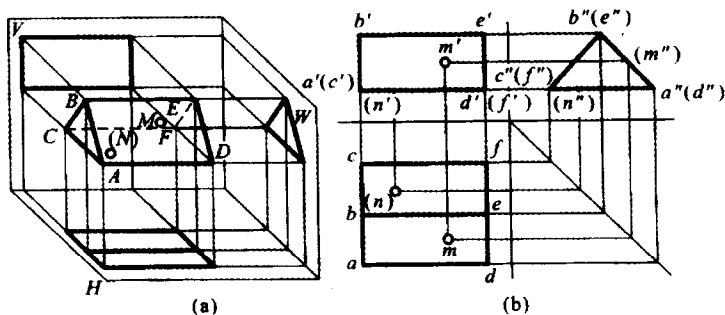


图 1-1-10 棱柱体的投影

(2) 棱锥体的投影

图 1-1-11 所示为一正三棱锥，将其放在三面投影体系中向三个投影面投影。

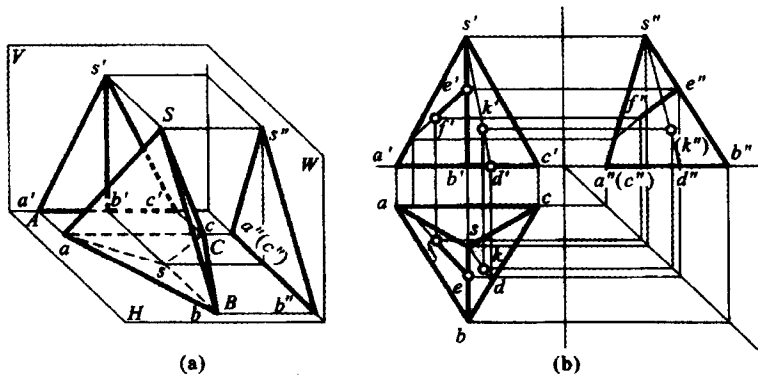


图 1-1-11 棱锥体的投影

作图时，先作出底面 $\triangle ABC$ 的 H 面投影和 V 、 W 面投影，根据正三棱锥的高度作出顶点 S 的 V 面投影 s' ，由正三棱锥的特性和 s' 求得 s 、 s'' ，然后连接各顶点的同面投影。

(3) 棱台体的投影

根据上面分析，可直接求出棱台的投影（见图 1-1-12）。

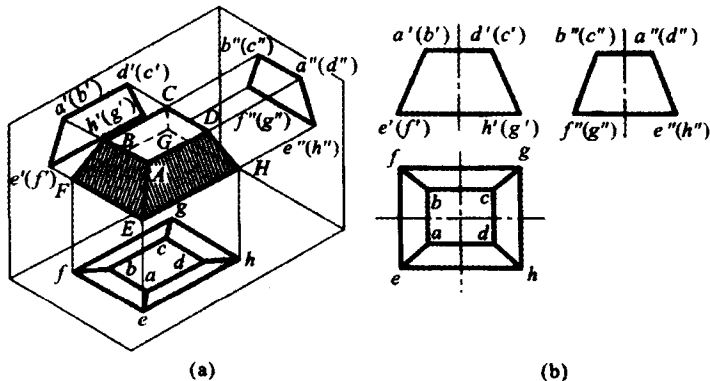


图 1-1-12 棱台体的投影

2. 曲面立体的三面投影：圆柱、圆锥和球的投影

曲面立体是由曲面或曲面与平面围成的立体。当曲面是由一直线或曲线绕一轴回转运动

而形成的曲面时,称为回转曲面,运动着的直线或曲线称为母线,母线在曲面上任一位置称为素线。由回转曲面或由回转曲面与平面所围成的立体称为回转体。常见的回转体有圆柱体、圆锥体、球体(见图1-1-13)。



图1-1-13 常见回转体

(1) 圆柱体的投影

图1-1-14(a)所示为一竖放着的圆柱体,它由圆柱面和顶面、底面组成,其三面投影如图1-1-14(b)所示。

(2) 圆锥体的投影

图1-1-15(a)为一竖放着的圆锥体,它由圆锥面和一个底面组成,其三面投影如图1-1-15(b)、(c)所示。

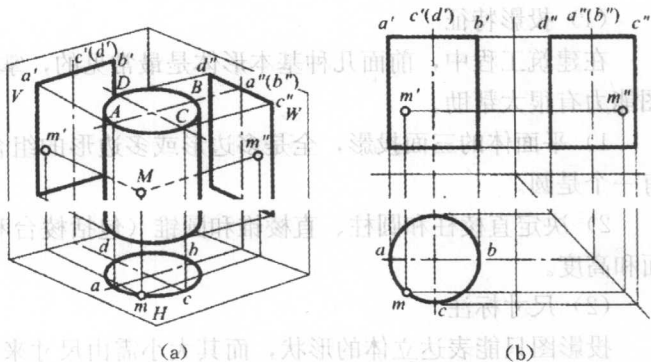


图1-1-14 圆柱体的投影

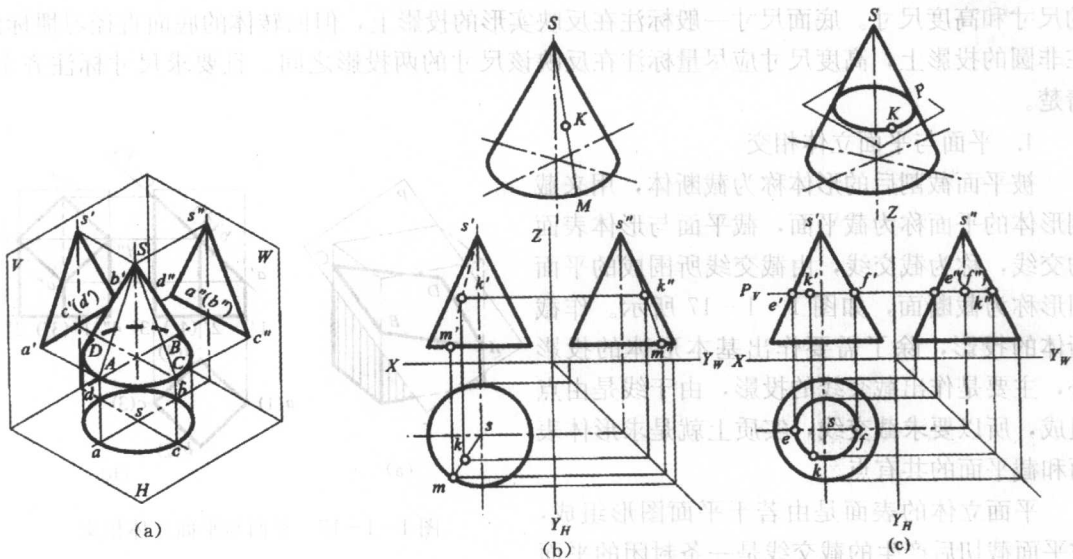


图1-1-15 圆锥体的投影

(3) 球体的投影

图1-1-16(a)所示为一圆球,它是由球面围成的,球面可看做圆绕其直径为轴线旋转而成,其三面投影如图1-1-16(b)所示。