

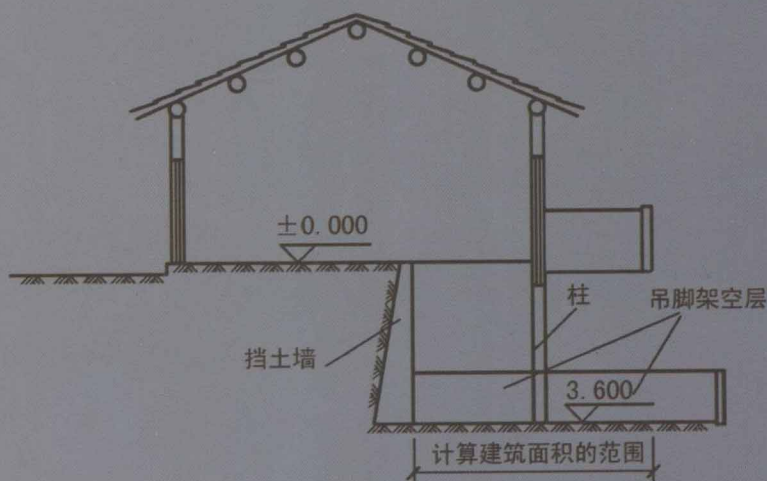
建筑工程计价丛书

杜贵成 主编

砌筑及混凝土工程 计价与应用

依据《建设工程工程量清单计价规范》
(GB50500—2008)

《全国统一建筑工程基础定额》编写



金盾出版社

内 容 提 要

本书分为四部分(共九章):第一部分砌筑及混凝土工程基础知识,内容包括建筑制图与识图基本知识、砌筑工程基础知识及混凝土工程基础知识;第二部分建筑工程计价基础知识,内容包括建筑工程预算定额、建筑工程量清单和清单计价;第三部分砌筑及混凝土工程计价与应用,内容包括砌筑工程计量与计价、混凝土及钢筋混凝土工程计量与计价;第四部分砌筑及混凝土工程造价工作管理,内容包括砌筑及混凝土工程施工图预算、砌筑及混凝土工程竣工结(决)算。

本书可供砌筑及混凝土工程概预算人员及工程量清单编制人员参考使用,也可供砌筑及混凝土工程相关人员系统自学参考。

图书在版编目(CIP)数据

砌筑及混凝土工程计价与应用/杜贵成主编. -- 北京:金盾出版社,2011.12

ISBN 978-7-5082-6992-4

I. ①砌… II. ①杜… III. ①砌筑—工程造价—中国②混凝土—工程造价—中国
IV. ①TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 074313 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:北京印刷一厂

正文印刷:北京华正印刷有限公司

装订:北京华正印刷有限公司

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/16 印张:15.5 字数:377 千字

2011 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~8 000 册 定价:38.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

序 言

随着我国社会主义市场经济的飞速发展,国家对建设工程的投资正逐年加大,建设工程造价体制改革正不断地深入发展,工程造价工作已经成为社会主义现代化建设事业中一项不可或缺的基础性工作。工程造价编制水平的高低关系到我国工程造价管理体制改革的能否继续深入。

工程造价的确定是规范建设市场秩序、提高投资效益的重要环节,具有很强的政策性、经济性、科学性和技术性。现阶段我国正积极推行建设工程工程量清单计价制度,并颁布实施了《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)。清单计价规范的颁布实施,很大程度上推动了工程造价管理体制改革的深入发展,为我国社会主义经济建设提供了良好的发展机遇。

面对这种新的机遇和挑战,要求广大工程造价工作者不断学习,努力提高自己的业务水平,以适应工程造价领域发展形势的需要。同时,由于工程造价管理与编制工作的重要性,对从事工程造价工作的人员提出了更高的要求。工程造价工作人员不仅要具有现代管理人员的技术技能与管理能力,还须具备良好的职业道德和文化素养,能够在一定的时间内高效率、高质量地完成工程造价工作。

为帮助广大工程造价人员适应市场经济条件下工程造价工作的需要,我们特组织了一批具有丰富工程造价理论知识和实践工作经验的专家学者,编写了这套《建筑工程计价丛书》。本套丛书共分为以下几册:

《电气设备安装工程计价与应用》

《给排水、采暖、燃气工程计价与应用》

《土石方及桩基础工程计价与应用》

《砌筑及混凝土工程计价与应用》

《装饰装修工程计价与应用》

与市面上已经出版的同类书籍相比,本套丛书具有如下优点:

1. 应用新规范。丛书主要依据《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)进行编写。为突出丛书的实用性、科学性和可操作性,丛书还通过列举大量的工程造价计价计算实例的方法,更好地帮助读者掌握工程造价知识。

2. 理论联系实际。丛书的编写注重理论与实践的紧密结合,汲取以往建设工程造价领域的经验,将收集的资料和积累的信息与理论联系在一起,更好地帮助建设工程造价工作人员提高自己的工作能力和解决工作中遇到的实际问题。

3. 广泛性与实用性。丛书内容广泛,编写体例新颖,实用性和可操作性强,可供相应工程管理人员、工程概预算人员岗位技能培训使用。

本套丛书在编写过程中参考和引用了大量的参考文献和资料,在此,向参考资料原作者及材料收集人员表示衷心的感谢。由于编者水平有限,书中错误及疏漏之处在所难免,敬请读者批评指正。

丛书编委会

前 言

自从我国实行改革开放以来,建筑业发展迅速,城镇建设规模日益扩大。建筑工程造价是建设工程的重要经济性文件,是整个建筑工程实施的前提和基础,在基本建设工作中起着十分重要的作用。作为其中的一个重要组成部分的砌筑及混凝土工程,更需要加强管理,配合好造价工作的实施与开展。

本书从建筑构造与识图、建筑施工工艺入手,直接将砌筑及混凝土工程的整个轮廓展现在读者面前,然后分别具体介绍定额计价与清单计价两种方法及其应用,加深读者对砌筑及混凝土工程造价的认识和理解。本书具备知识脉络清晰、结构层次分明、实用性强等特点,值得广大砌筑及混凝土工程造价工作人员参考使用。

本书由杜贵成主编,参加编写的有高美玲、张晓曦、杨礼辉、孙雷、孙明月、盛万娇、刘艳君、胡楠、孙丽娜、陶红梅。同时,在编写过程中,参阅和借鉴了许多优秀书籍和有关文献资料,并得到了砌筑及混凝土工程施工与造价方面的专家和技术人员的大力支持和帮助,在此一并致谢。

由于编者水平有限,书中难免有疏漏之处,恳请广大读者热心指点,以便进一步修改和完善。

作 者

目 录

第一部分 砌筑及混凝土工程基础知识	1
第一章 建筑制图与识图基本知识	1
第一节 投影与投影图	1
一、投影的基本概念	1
二、三面投影图的基本概念	2
三、平面的三面正投影特性	3
四、投影图识读方法及步骤	5
第二节 建筑制图基本知识	6
一、图纸的幅面和规格	6
二、图线	8
三、字体	10
四、比例	11
五、尺寸标注	11
六、图用符号、定位轴线的表示方法	17
第三节 建筑识图基本知识	22
一、建筑施工图的分类和编排顺序	22
二、建筑平面图的识读	23
三、建筑立面图的识读	25
四、建筑剖面图的识读	26
五、建筑详图的识读	28
第四节 常用建筑材料及构配件图例	31
一、常用建筑材料图例	31
二、构造及配件图例	33
第二章 砌筑工程基础知识	46
第一节 砖基础砌筑工艺	46
一、适用范围	46
二、施工准备	46
三、操作工艺	46
第二节 一般砖砌体砌筑工艺	48
一、适用范围	48
二、施工准备	48
三、操作工艺	49
第三节 多孔砖砌体砌筑工艺	51

一、适用范围	51
二、施工准备	51
三、操作工艺	51
第四节 混凝土小型空心砌块砌体施工工艺	53
一、适用范围	53
二、施工准备	53
三、操作工艺	53
第五节 石砌体砌筑工艺	57
一、适用范围	57
二、施工准备	57
三、操作工艺	58
第六节 填充墙砌体砌筑工艺	59
一、适用范围	59
二、施工准备	60
三、操作工艺	60
第三章 混凝土工程基础知识	65
第一节 模板工程	65
一、砌筑工程构造柱、圈梁模板的安装与拆除工艺	65
二、现浇钢筋混凝土结构定型组合钢模板的安装与拆除工艺	67
三、现浇钢筋混凝土结构木胶合板与竹胶板模板的安装与拆除工艺	73
四、剪力墙结构墙体全钢大模板的安装与拆除工艺	74
五、弧形墙体模板的安装与拆除工艺	76
六、弧形汽车坡道楼板模板的安装与拆除工艺	77
七、玻璃钢模板的安装与拆除工艺	79
八、密肋楼板模壳的安装与拆除工艺	80
第二节 混凝土浇筑工程	82
一、砌筑工程圈梁、构造柱、板缝混凝土施工工艺	82
二、剪力墙结构普通混凝土浇筑施工工艺	83
三、现浇框架结构混凝土浇筑施工工艺	86
四、底板大体积混凝土施工工艺	90
五、后浇带混凝土施工工艺	94
第三节 预制构件安装工程	95
一、预制预应力混凝土空心楼板安装工艺	95
二、预制楼梯、休息平台板安装工艺	96
三、预制阳台、雨罩、通道板安装工艺	97
第四节 预应力混凝土工程	98
一、后张有粘结预应力施工工艺	98
二、无粘结预应力施工工艺	103

第二部分 建筑工程计价基础知识	107
第四章 建筑工程预算定额	107
第一节 预算定额基础知识	107
一、预算定额的概念	107
二、预算定额的作用	107
三、预算定额的内容	107
第二节 预算定额的编制	109
一、预算定额的编制依据	109
二、预算定额的编制程序	109
三、预算定额项目消耗指标的确定	110
第三节 单位工程预算的编制	113
一、编制工程预算的基础资料	113
二、预算定额及有关规定	113
三、施工组织设计的有关内容	114
四、设计图样和施工说明书	114
五、工程量计算	115
六、直接费计算	115
七、工程造价计算	115
第五章 建筑工程工程量清单和清单计价	116
第一节 工程量清单编制	116
一、一般规定	116
二、分部分项工程量清单	116
三、措施项目清单	117
四、其他项目清单	117
五、规费项目清单	118
六、税金项目清单	118
第二节 工程量清单计价	118
一、一般规定	118
二、招标控制价	119
三、投标价	120
四、工程合同价款的约定	120
五、工程计量与价款支付	121
六、索赔与现场签证	122
七、工程价款调整	122
八、竣工结算	123
九、工程计价争议处理	125
第三节 工程量清单计价表格的应用	125
一、封面及总说明	125

二、分部分项工程量清单与计价表	125
三、措施项目清单与计价表	125
四、暂列金额明细表	125
五、材料暂估单价表	125
六、专业工程暂估价表	125
七、计日工表	126
八、总承包服务费计价表	126
九、规费、税金项目清单与计价表	126
十、工程量清单综合单价分析表	126
第四节 建筑面积计算	126
一、建筑面积在工程量计价中的作用	126
二、建筑面积的计算方法	126
三、建筑面积计算实例	130
第三部分 砌筑及混凝土工程计价与应用	134
第六章 砌筑工程计量与计价	134
第一节 砌筑工程基础定额工程量计算规则	134
一、定额说明	134
二、砖基础工程基础定额工程量计算规则	135
三、砖砌体工程基础定额工程量计算规则	135
四、砖构筑物工程基础定额工程量计算规则	137
第二节 砌筑工程工程量清单项目设置及工程量计算规则	138
一、砖基础(编码:010301)	138
二、砖砌体(编码:010302)	138
三、砖构筑物(编码:010303)	141
四、砌块砌体(编码:010304)	141
五、石砌体(编码:010305)	142
六、砖散水、地坪、地沟(编码:010306)	144
七、其他相关问题	145
第三节 砌筑工程工程量计算	146
一、条形砖基础工程量计算	146
二、条形毛石基础工程量计算	149
三、条形毛石基础断面面积计算	150
四、独立砖基础工程量计算	151
五、砖墙体工程量计算	152
六、砖墙用砖和砂浆计算	154
七、砖砌山墙面积计算	154
八、烟囱环形砖基础工程量计算	156
九、圆形整体式烟囱砖基础工程量计算	156

十、烟囱筒身工程量计算	157
十一、烟道砌块工程量计算	158
第四节 砌筑工程工程量计算与应用实例	158
第七章 混凝土及钢筋混凝土工程计量与计价	166
第一节 混凝土及钢筋混凝土工程基础定额工程量计算规则	166
一、定额说明	166
二、混凝土及钢筋混凝土工程基础定额工程量计算规则	168
三、预制钢筋混凝土工程基础定额工程量计算规则	169
四、构筑物钢筋混凝土工程基础定额工程量计算规则	170
五、钢筋工程基础定额工程量计算规则	170
第二节 混凝土及钢筋混凝土工程工程量清单项目设置及工程量计算规则	171
一、现浇混凝土基础(编码:010401)	171
二、现浇混凝土柱(编码:010402)	171
三、现浇混凝土梁(编码:010403)	172
四、现浇混凝土墙(编码:010404)	172
五、现浇混凝土板(编码:010405)	173
六、现浇混凝土楼梯(编码:010406)	173
七、现浇混凝土其他构件(编码:010407)	174
八、后浇带(编码:010408)	174
九、预制混凝土柱(编码:010409)	175
十、预制混凝土梁(编码:010410)	175
十一、预制混凝土屋架(编码:010411)	175
十二、预制混凝土板(编码:010412)	176
十三、预制混凝土楼梯(编码:010413)	176
十四、其他预制构件(编码:010414)	176
十五、混凝土构筑物(编码:010415)	177
十六、钢筋工程(编码:010416)	178
十七、螺栓、铁件(编码:010417)	178
十八、其他相关问题处理	179
第三节 混凝土及钢筋混凝土工程工程量计算	180
一、钢筋混凝土柱计算高度的确定	180
二、钢筋混凝土梁分界线的确定	180
三、现浇挑檐与现浇板及圈梁分界线的确定	182
四、阳台板与栏板及现浇楼板的分界线确定	183
五、钢筋长度的计算	183
六、锥形独立基础工程量计算	186
七、杯形基础工程量计算	186
八、现浇无筋倒圆台基础工程量计算	188

九、现浇钢筋混凝土倒圆锥形薄壳基础工程量计算	188
第四节 混凝土及钢筋混凝土工程工程量计算与应用实例	189
第四部分 砌筑及混凝土工程造价工作管理	194
第八章 砌筑及混凝土工程施工图预算	194
第一节 施工图预算概述	194
一、施工图预算的概念	194
二、施工图预算的作用	194
三、施工图预算的内容	194
第二节 施工图预算的编制与审查	195
一、施工图预算的编制依据	195
二、施工图预算的编制方法	195
三、施工图预算的审查	199
第九章 砌筑及混凝土工程竣工结(决)算	201
第一节 竣工结算	201
一、竣工结算的内容	201
二、竣工结算的编制程序和方法	201
三、竣工结算的审查	203
第二节 竣工决算	203
一、竣工决算的概念	203
二、竣工决算的内容	204
三、竣工决算的编制	211
附录 工程量清单计价常用表格式	214
参考文献	236

第一部分 砌筑及混凝土工程基础知识

第一章 建筑制图与识图基本知识

内容提要:

1. 熟悉三面投影图的形成与展开以及平面的三面正投影特性。
2. 了解投影图的识读方法与步骤。
3. 了解建筑制图的基本知识,包括:图线的表示,图纸的尺寸和比例,尺寸、标高的标注方法以及图用符号、定位轴线的表示方法。
4. 掌握建筑平面图、建筑立面图、建筑剖面图以及建筑详图的识图方法和步骤。
5. 熟悉常用建筑材料及构配件图例。

第一节 投影与投影图

一、投影的基本概念

1. 投影图

光线投射于物体产生影子的现象称为投影,在制图学上把此投影称为投影图(也称视图)。

2. 投影法

用一组假想的光线把物体的形状投射到投影面上,并在其上形成物体的图像,这种用投影图表示物体的方法称为投影法,它表示光源、物体和投影面三者间的关系。

投影法分为中心投影法和平行投影法两类。平行投影法又包括正投影法和斜投影法。

(1)中心投影法。投射光线从一点发射,对物体作投影图的方法称为中心投影法,如图 1-1a所示。

(2)平行投影法。用互相平行的投射光线对物体作投影图的方法称为平行投影法。投射光线相互平行且垂直于投影面时,称为正投影法,如图 1-1b 所示;投射光线相互平行但与投影面斜交时,称为斜投影法,如图 1-1c 所示。正投影图能反映物体的真实形状和大小,在工程制图中得到广泛应用。

3. 正投影的基本特性

(1)显实性。直线、平面平行于投影面时,其投影反映实长、实形,形状和大小均不变,该特性称为投影的显实性,如图 1-2a 所示。

(2)积聚性。直线、平面垂直于投影面时,其投影积聚为一点、直线,该特性称为投影的积聚性,如图 1-2b 所示。

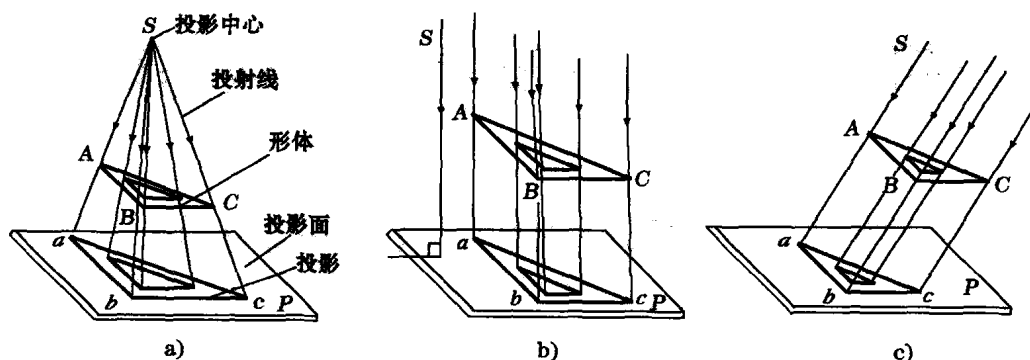


图 1-1 投影的种类

a) 中心投影 b) 正投影 c) 斜投影

(3) 类似性。直线、平面倾斜于投影面时,其投影仍为直线(长度缩短)、平面(形状缩小),该特性称为投影的类似性,如图 1-2c 所示。

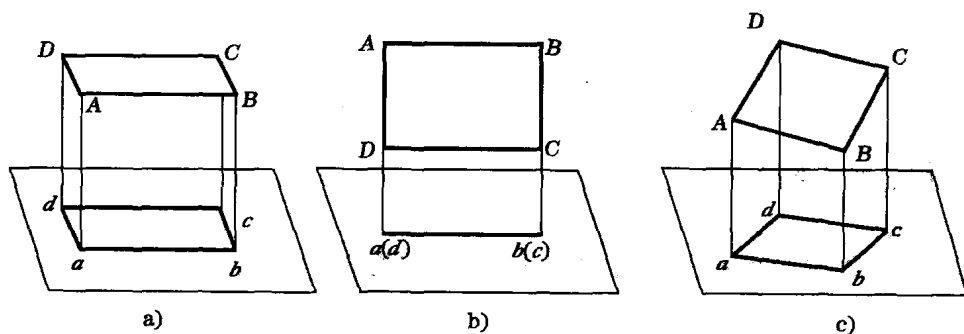


图 1-2 正投影规律

a) 平面平行投影面 b) 平面垂直投影面 c) 平面倾斜投影面

二、三面投影图的基本概念

1. 三面投影体系

反映一个空间物体的全部形状需要六个投影面,但是一般物体用三个相互垂直的投影面上的三个投影图,就能比较充分地反映它的形状和大小,这三个相互垂直的投影面称为三面投影体系,如图 1-3 所示。三个投影面分别称为水平投影面(简称水平面,即 H 面)、正立投影面(简称立面,即 V 面)和侧立投影面(简称侧面,即 W 面)。各投影面间的交线称为投影轴。

2. 三面投影图的形成与展开

将物体置于三面投影体系之中,用三组分别垂直于 V 面、 H 面和 W 面的平行投射射线,向三个投影面作投影,即得物体的三面正投影图(图 1-3 中箭头所示)。

上述所得到的三个投影图是相互垂直的,为了能在平面上同时反映出这三个投影,需要

将三个投影面及面上的投影图进行展开。展开的方法是: V 面不动, H 面绕 OX 轴向下转 90° ; W 面绕 OZ 轴向右转 90° 。这样三个投影面及投影图就展平在与 V 面重合的平面上, 如图 1-4 所示。在实际制图中, 投影面与投影轴省略不画, 但是三个投影图的位置必须正确。

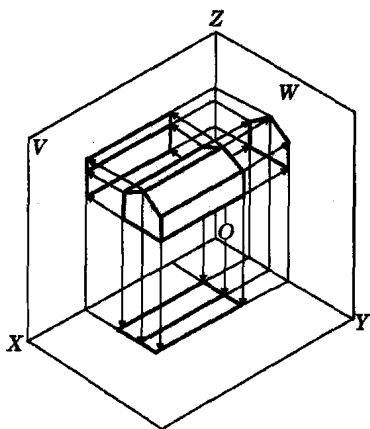


图 1-3 三面投影体系

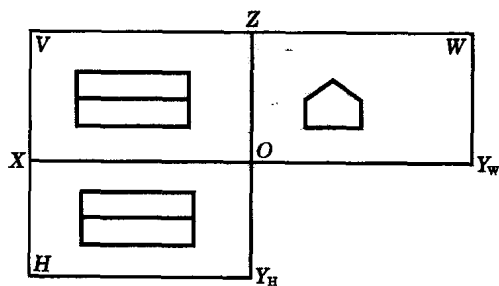


图 1-4 投影面展开图

3. 三面投影图的投影规律

①三个投影图中的每一个投影图表示物体的两个向度和一个面的形状。

a. V 面投影反映物体的长度和高度。

b. H 面投影反映物体的长度和宽度。

c. W 面投影反映物体的高度和宽度。

②三面投影图的“三等关系”。

a. 长对正, 即 H 面投影图的长与 V 面投影图的长相等。

b. 高平齐, 即 V 面投影图的高与 W 面投影图的高相等。

c. 宽相等, 即 H 面投影图中的宽与 W 面投影图的宽相等。

③三面投影图与各方位之间的关系。在三面投影图中物体左、右、前、后、上、下六个方向的对应关系如下。

a. V 面图反映物体的上、下和左、右的关系。

b. H 面图反映物体的左、右和前、后的关系。

c. W 面图反映物体的前、后和上、下的关系。

三、平面的三面正投影特性

1. 投影面平行面

投影面平面平行于一个投影面, 同时垂直于另外两个投影面, 见表 1-1, 其投影特点如下:

①平面在它所平行的投影面上的投影反映实形。

②平面在另两个投影面上的投影积聚为直线, 并且分别平行于相应的投影轴。

表 1-1 投影面平行面

名称	直观图	投影图	投影特点
水平面			①在 H 面上的投影反映实形 ②在 V 面、W 面上的投影积聚为一直线,且分别平行于 OX 和 OY_W 轴
正平面			①在 V 面上的投影反映实形 ②在 H 面、W 面上的投影积聚为一直线,且分别为平行于 OX 轴和 OZ 轴
侧平面			①在 W 面上的投影反映实形 ②在 V 面、H 面上的投影积聚为一直线,且分别平行于 OZ 轴和 OY_H 轴

2. 投影面垂直面

投影面平面垂直于一个投影面,同时倾斜于另外两个投影面,见表 1-2,其投影图的特征如下:

- ①垂直面在它所垂直的投影面上的投影积聚为一条与投影轴倾斜的直线。
- ②垂直面在另两个面上的投影不反映实形。

表 1-2 投影面垂直面

名称	直观图	投影图	投影特点
铅垂面			①在H面上的投影积聚为一条与投影轴倾斜的直线 ②β, γ反映平面与V、W面的倾角 ③在V、W面上的投影小于平面的实形
正垂面			①在V面上的投影积聚为一条与投影轴倾斜的直线 ②α, γ反映平面与H、W面的倾角 ③在H、W面上的投影小于平面的实形
侧垂面			①在W面上的投影积聚为一条与投影轴倾斜的直线 ②α, β反映平面与H、V面的倾角 ③在V、H面上的投影小于平面的实形

3. 一般位置平面

一般位置平面对三个投影面都倾斜的平面,其投影的特点是三个投影均为封闭图形、小于实形、没有积聚性,但具有类似性。

四、投影图识读方法及步骤

1. 投影图识读方法

(1)形体分析法。形体分析法也称堆积法,是把复杂的组合体分解为多个简单的几何体(即基本形体),然后根据各部分的相对位置综合想象出组合形体的形状和样式。

(2)线面分析法。线面分析法是以线和面的投影规律为基础,根据投影图中的某些棱线和线框,分析它们的形状和相互位置,从而想象出它们所围成形体的整体形状。

只有掌握投影图上线和线框的含义,才能应用线面分析法综合分析,想象出物体的整体形状。投影图中的图线(直线或曲线)可能代表的含义包括以下几方面:

- ①形体的一条棱线,即形体上两相邻表面交线的投影。
- ②与投影面垂直的表面(平面或曲面)的投影,即为积聚投影。
- ③曲面的轮廓素线的投影。
- ④投影图中的线框,可能有如下含义:
 - a. 形体上某一平行于投影面的平面的投影。
 - b. 形体上某平面类似性的投影(即平面处于一般位置)。
 - c. 形体上某曲面的投影。
 - d. 形体上孔洞的投影。

2. 投影图识读步骤

①从最能反映形体特征的投影图入手,一般以正立面(或平面)投影图为主,分析形体的大致形状和组成。

②结合其他投影图阅读,正立面图与平面图对照,三个视图结合起来,运用形体分析和线面分析法,综合想象出组合体的全貌。

③综合各投影图,想象整个形体的形状与构造。

第二节 建筑制图基本知识

一、图纸的幅面和规格

单位工程的施工图装订成套,为了使整套施工图方便装订,《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2010)规定图纸按其大小分为5种,见表1-3。表中,A0的幅面是A1幅面的2倍,A1幅面是A2幅面的2倍,依此类推,即 $A0=2A1=4A2=8A3=16A4$ 。同一项工程的图纸,幅面不宜多于两种。通常A0~A3图纸宜横式使用,必要时亦可立式使用。横式使用的图纸和立式使用的图纸分别如图1-5所示布置。若图纸幅面不够,可将图纸长边加长,但是短边不宜加长,长边加长应符合表1-4的规定。

表 1-3 幅面及图框尺寸

(单位:mm)

幅面代号 尺寸代号	A0	A1	A2	A3	A4
$b \times l$	841×1 189	594×841	420×594	297×420	210×297
c	10			5	
a	25				

注:表中 b 为幅面短边尺寸, l 为幅面长边尺寸, c 为图框线与幅面线间宽度, a 为图框线与装订边间宽度。

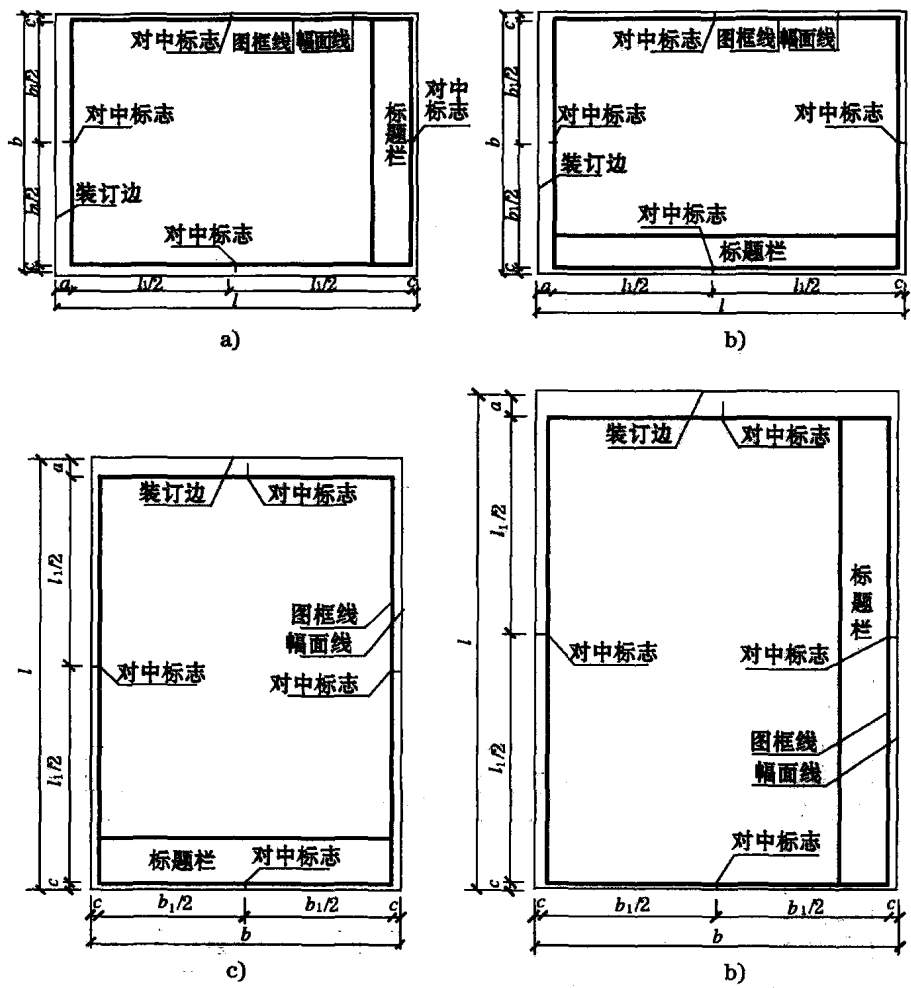


图 1-5 图纸的幅面格式
a) A0~A3 横式幅面(一) b) A0~A3 横式幅面(二)
c) A0~A4 立式幅面(一) d) A0~A4 立式幅面(二)

表 1-4 图纸长边加长尺寸 (单位: mm)

幅面代号	长边尺寸	长边加长后的尺寸
A0	1189	1486(A0+1/4l) 1635(A0+3/8l) 1783(A0+1/2l)
		1932(A0+5/8l) 2080(A0+3/4l) 2230(A0+7/8l)
		2378(A0+l)
A1	841	1051(A1+1/4l) 1261(A1+1/2l) 1471(A1+3/4l)
		1682(A1+l) 1892(A1+5/4l) 2102(A1+3/2l)