

看图学预算系列丛书

看图学 建筑工程预算

◎张翠红 主 编 张静昆 副主编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

看图学预算系列丛书

看图学

建筑工程预算

◎张翠红 主 编 张静昆 副主编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

本书共分4章, 主要内容包括房屋建筑施工图的识读、定额与预算基本方法与实例、工程造价工程量清单计价方法与实例、工程造价软件的应用。

本书突出以应用为重点, 列举了建筑工程施工图预算(定额计价)、建筑工程工程量清单的编制、建筑工程工程量清单计价的完整实例, 以供读者学习参考。

本书内容深入浅出、通俗易懂、实用性强, 既适用于建设行业技能型紧缺人才培养培训工程造价专业的学生使用, 也可作为工程造价管理专业人员、企业管理人员业务学习的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

看图学建筑工程预算/张翠红主编. —北京: 中国电力出版社, 2008

(看图学预算系列丛书)

ISBN 978-7-5083-7584-7

I. 看… II. 张… III. 建筑预算定额 IV. TU723.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第107289号

中国电力出版社出版发行

北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>

责任编辑: 周娟华 电话: 010-58383277 E-mail: juanhuaazhou@163.com

责任印制: 陈焊彬 责任校对: 太兴华

航远印刷有限公司印刷·各地新华书店经售

2008年9月第1版·第1次印刷

700mm×1000mm 1/16·17印张·334千字

定价: 38.00元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签, 加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

本社购书热线电话(010-88386685)

本书以适应生产、管理、服务第一线需要的应用型人才为目标,依据 1995 年建设部颁发的《全国统一建筑工程基础定额》(GJD—101—1995)以及 2003 年建设部、财政部颁发的《建筑安装工程费用项目组成》(建标[2003]206 号)、《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2003)和《建筑工程面积计算规范》(GB/T 50353—2005)编著。

本书主要介绍了建筑识图的方法、建筑工程定额计量与计价、建筑工程工程量清单编制、建筑工程工程量清单计价文件的编制,并配有较多的实例,具有很强的针对性和实践性。

本书可作为高职高专院校工程造价专业教材,也可作为工程造价管理专业人员、企业管理人员业务学习的参考书。

本书由新疆建设职业技术学院张翠红主编,新疆建设职业技术学院李静昆副主编,参编人员有新疆建设职业技术学院米娜瓦尔、阿迪力、吴季岭,其中张翠红编写了第二章第一节、第二节,第三章第一节、第二节、第四节、第五节;李静昆编写了第三章第三节(实例一)、第五章;米娜瓦尔编写了第二章第三节、第四节、第三章第三节(实例二);阿迪力编写了第一章和本书中所采用的两套建筑工程施工图;吴季岭编写了第二章第五节。

限于编者水平,书中错误在所难免,敬请各位同行专家和广大读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第1章 房屋建筑施工图的识读	(1)
1.1 概述	(1)
1.2 建筑施工图的识图	(2)
1.3 结构施工图的识图	(13)
1.4 建筑施工图识图实例	(17)
第2章 定额与预算基本方法与实例	(28)
2.1 定额计价基本原理	(28)
2.2 施工图预算实例	(35)
2.3 看图计算工程量	(46)
2.4 看图计算工程量实例	(89)
2.5 建筑工程预算编制	(157)
第3章 工程造价工程量清单计价方法与实例	(163)
3.1 概述	(163)
3.2 建筑工程工程量清单的编制	(165)
3.3 看图编制建筑工程工程量清单实例	(166)
3.4 综合单价组价方法	(235)
3.5 建筑工程工程量清单报价实例	(240)
第4章 工程造价软件的应用	(260)
4.1 工程造价软件概述	(260)
4.2 GCL V8.0 图形算量软件的使用简介	(260)
参考文献	(267)

第 1 章

房屋建筑施工图的识读

1.1 概述

房屋建筑工程图是由多种专业设计人员分别完成、按照一定编排规律组成的一套图纸。它的主要用途是在房屋的建造过程中指导施工,同时又是审批建筑工程项目的依据,是编制工程概算、预算和决算以及审核工程造价的依据,是竣工时按设计要求进行质量检查和验收以及评价工程质量优劣的依据,是具有法律效力的文件。

1.1.1 施工图的种类

一套房屋建筑施工图由于专业设计分工的不同,主要分为建筑施工图、结构施工图和水暖电(设备)施工图三大部分。

(1) 建筑施工图(简称建施)主要表示建筑物的总体布局、外部造型、内部布置、细部构造、装修和施工要求等。基本图包括总平面图、建筑平面图、立面图和剖面图等。详图包括墙身、楼梯、门窗、厕所、屋檐及各种装修、构造的详细做法。

(2) 结构施工图(简称结施)主要表示承重结构的布置情况、构件类型及构造和做法等。基本图包括基础图、柱网平面布置图、楼层结构平面布置图、屋顶结构平面布置图等。构件图(即详图)包括柱、梁、楼板、楼梯、雨篷等。

(3) 给水、排水、采暖、通风、电气等专业施工图(亦可统称它们为设备施工图)分别简称为水施、暖施、电施等,它们主要表示管道(或电气线路)与设备的布置和走向、构件做法和设备的安装要求等。这几个专业的共同点是基本图都是由平面图、轴测系统图或系统图所组成;详图有构件配件制作或安装图。

上述施工图要在图纸的标题栏内标注自身的简称和图号,如“建施 1”、“结施 1”、“电施 1”等,编号也可用分数形式标注,如“建施 1/12”其含义为“建施”部分图纸共 12 张,这是其中的第一张。

一套房屋建筑工程图的编排顺序是:图纸目录、设计说明、总平面图、建筑施工图、结构施工图、设备(水、暖、电、电梯、综合布线等)施工图。各工

种图纸的编排一般是全局性图纸在前，表达局部的图纸在后，也可按施工的先后顺序排列。

图纸目录主要概括了该工程是由哪几部分专业图纸组成，专业图纸的名称、编号及编排顺序。

设计说明主要说明工程概况和建设方要求，具体有工程设计依据、设计标准、施工要求与部分工程做法。这一部分虽然是文字说明，却是图形的重要补充部分，阅读工程图时绝不可忽视。

一般中小型工程将图纸目录、设计说明和总平面图画在同一张图纸内，又称为“首页图”。

1.1.2 识读房屋建筑图的方法

房屋建筑图是用投影原理的各种图示方法和规定画法综合应用绘制的，所以识读房屋建筑图必须具备一定的投影知识，掌握形体的各种图示方法和建筑制图标准的有关规定。要熟记建筑图中常用的图例、符号、线型、尺寸和比例的意义，要了解房屋的组成和构造的知识。

一般识读房屋建筑图的方法步骤是：

(1) 看图纸目录和设计技术说明。通过图纸目录看各专业施工图纸有多少张，图纸是否齐全；看设计技术说明，对工程在设计和施工要求方面有一概括了解。

(2) 依照图纸顺序通读一遍。对整套图纸按先后顺序通读一遍，对整个工程在头脑中形成概念，如工程的建设地点和关键部位情况，做到心中有数。

(3) 分专业对照阅读，按专业次序深入仔细地阅读。先读基本图，再读详图。读图时，要把有关图纸联系起来对照着读，从中了解它们之间的关系，建立起完整准确的工程概念。再把各专业图纸（如建筑施工图与结构施工图）联系在一起对照着读，看它们在图形上和尺寸上是否衔接、构造要求是否一致。发现问题要做好读图记录，以便会同设计单位提出修改意见。

可见，读图是工程技术人员深入了解施工项目的过程，也是检查复核图纸的过程，所以读图时必须认真细致，不可粗心大意。在识读施工图前，必须掌握正确的识读认识方法和步骤。看图一般应按照“总体了解、顺序识读、前后对照、重点细读”的读图方法。

1.2 建筑施工图的识图

1.2.1 首页图与建筑总平面图

1. 首页图

首页图放在全套施工图的首页装订，在中小型工程中通常有两部分组成：

一是图纸目录,二是对该工程所作的设计与施工说明。其中图纸目录起到组织编排图纸的作用,从中可看到该工程是由哪些专业图纸组成、每张图纸的图别编号和页数,以便查阅。若篇幅允许,也可将总平面图放入首页图。

设计与施工说明一般包括该工程的设计依据、规划条件以及勘测数据等自然情况,此项工程的用途、建筑总面积、层数及竖向设计的数据,还要说明工程的构造设计、设备选型、各专业衔接的相关内容。

(1) 首页图中有两部分内容,一部分是图纸目录(略去了其他专业图部分),另一部分是建筑部分的设计说明。图别是按专业分的建筑施工图部分,简称“建施”;图号用分数形式表示,分母为该图组的总张数,分子为该图组的第几张,这样编号便于查找,不易丢失。

(2) 从设计说明部分了解该工程概况、技术经济指标及选用的标准图集列表等。建筑总说明主要用来说明施工图的设计依据。

2. 总平面图的作用

总平面图是新建房屋和周围相关的原有建筑总体布局以及相关的自然状况的水平投影图,它能反映出新建房屋的形状、位置、朝向、占地面积、绿化区域、标高以及与周围建筑物、地形、道路之间的关系。因此,总平面图是新建房屋施工定位、土方工程及施工现场布置的主要依据,也是规划设计水、暖、电等其他专业工程总平面和各种管线敷设的依据。根据专业需要还可有专门表达各种管线敷设的总平面图,也可以与地面绿化工程详细规划图相结合。

3. 总平面图的图示内容及有关规定

(1) 新建区域的总体布局。它表明新建筑物的占地范围、各建筑物及构筑物的位置、道路和绿化布置等。图中新建房屋的占地范围用粗实线表示,该范围一般为其房屋的建筑(底层)平面的外形轮廓,右上方小黑点表示房屋的层数,若高层建筑宜用数字表示层数。

总平面图因包括的地方范围较大,所以绘制时都用较小比例,如 1:500、1:1000、1:2000 等。图中布置大部分采用国标规定的图例符号表示。

(2) 新建房屋的有关尺寸。

1) 平面位置的确定。一般可根据邻近的原有建筑物或道路来定位,并标注尺寸,单位为 m。对于一些项目繁多、规模较大的工程,往往用坐标网来确定它们的位置。

除了新建房屋以外,总平面图还要标注构筑物、道路、场地(绿化地域)等有关距离的尺寸,单位均为 m,一般精确到小数点后两位。

2) 竖向位置的确定。在总平面图上必须注明新建房屋底层室内地面(即相对标高的零点)、室外整平地面和道路的绝对标高。

我国规定将青岛附近的黄海平均海平面定为零点,以此为基准的标高称为

绝对标高。对于新建筑物，为计算方便，一般将房屋底层室内地面作为相对标高的零点。比零点高的标高为正(+)，比零点低的标高为负(-)。标注时“+”号可以省略，而“-”号必须加在标高数值之前。相对标高与绝对标高的关系只有在总平面图中得以体现。确定各建筑物室内外高差、庭院道路的绝对标高、排水坡度等称为竖向设计。

当地形起伏较大时，在总平面图中还应画出地形等高线。

3) 新建房屋的朝向方位。用指北针或当地风向频率图(简称风玫瑰图)的指北箭头来标明房屋的朝向。

风向频率图是根据当地的多年风向资料绘制的，表明该地区全年中各不同风向的刮风次数与刮风总次数之比，用同一比例画在十六个方位线上连接而成的图形，其形状像一朵玫瑰花而简称为风玫瑰图。图中实线距中心点最远的风向表示刮风频率最高，称为常年主导风向。

4. 总平面图的阅读

(1) 看图名、比例及有关文字说明。新建筑物的工程名称注写在标题栏内。由于总平面所表示的范围较大，所以绘制时常采用较小的比例，如1:500、1:1000、1:2000等。读图时，必须熟知国标第一次出现中规定的一些常用的总平面图图例符号及其意义，如未采用国标规定的图例，须在图中附加说明。另外，除了用图形表达的内容外，还有其他一些内容须说明，如工程规模、投资、主要技术经济指标等，应以文字附加说明，列入图样中。

(2) 了解新建房屋的位置和朝向。房屋的位置可用平面定位尺寸或坐标确定。坐标网有测量坐标网和施工坐标网之分。用坐标确定位置时，宜注明房屋三个角的坐标。如房屋与坐标轴平行时，可只注明其对角坐标。房屋的朝向是从图上所画的风玫瑰图或指北针来确定的。

(3) 了解新建房屋的标高、面积和层数。看新建房屋的底层室内地面和室外整平地面的绝对标高，可知室内、外地面的高差及正负零与绝对标高的关系，建筑物其外形轮廓、占地面积、楼层的层数都可以从总平面图中直接得到。

(4) 了解新建房屋附属设施及周围环境的情况。看总平面图可知新建房屋的室外道路、绿化区域、停车场和围墙等布置和要求，周围的原有建筑、道路、花园及其他建筑设施的情况。

1.2.2 建筑平面图

1. 建筑平面图的图示方法和作用

建筑平面图是将房屋假想用一水平剖切平面沿门窗洞口在视平面的位置剖切后，移去剖切平面以上的部分，再将剖切平面以下的部分作投影所得的水平投影图，简称平面图。平面图(除屋顶平面图外)实际上是一房屋的水平全剖

面图。

建筑平面图主要反映房屋的平面形状、大小和各部分水平方向的组合关系,如房间的布置与功能,墙、柱的位置和厚度,楼梯、走廊的设置,门窗的类型和位置等情况。因此,它是房屋施工过程中放线、砌墙、安装门窗、预留孔洞(管线)、室内装修以及编制预算、施工备料等工作的主要依据,是“建施”中最基本、最重要的图样。

对于高层(多层)建筑,一般是按层数绘制平面图,有几层就应画几个平面图,并在图的下方注以相应的图名,如一层(通常也称为底层)平面图、二层平面图……顶层平面图。如果除一层和顶层外其余中间各层的平面布置、房间分隔和大小完全相同时,则可用一个平面图表示,图名为“X—X层平面图”,也可称为“标准(中间)层平面图”。若建筑平面左右对称时,亦可将两层平面图画在同一平面图上,中间画一个对称符号做分界线,并在图的下方分别注明图名。

另外,一般还应绘制屋顶平面图。它是房屋顶部的水平投影图,主要反映屋顶部的女儿墙、天窗、水箱间、屋顶检修孔、排烟道等位置以及屋顶的排水情况(包括屋顶排水区域的划分和导流方向、坡度、天沟、排水口、雨水管的布置等)。由于其结构和形状的特点,可以采用较小的比例绘制。

有时对于比较简单且施工方法通用的屋面也可省略此图。

2. 平面图的图示内容和有关规定

(1) 图线、比例及内容分工。在平面图中的线型粗细分明。凡被剖切到的墙、柱等断面轮廓用粗实线绘制;未被剖切到的可见轮廓(如窗台、台阶、花池等)及门的开启线用中实线绘制;其余结构(如窗的图例线、索引符号指引线、墙内壁柜等)的可见轮廓用细实线绘制。有时候在比例较小的情况下(如1:200),也可采用两种线宽,即除了剖切到的断面轮廓用粗实线绘制外,其余可见轮廓均用细实线绘制。

平面图的比例宜在1:50、1:100、1:200三种比例中选择,例图选用的比例为1:100,这也是常用的比例。住宅单元平面宜选用1:50的比例,组合平面宜选用1:200的比例。

房屋中的个别构配件应该画在哪一层平面图上是有分工的。若室外有台阶、坡道、花池、明沟、散水等,须在底层平面图中表示出来,雨水管、植被以及剖面图的剖切符号都应画在底层平面图中。其他各层平面图只需绘制本层形状及剖切所见部分(如雨篷、阳台等)即可。

(2) 定位轴线及其编号。定位轴线是建筑物中承重构件的定位线,是确定房屋结构、构件位置和尺寸的,也是施工中定位和放线的重要依据。

在施工图中,凡承重的构件,如基础、墙、柱、梁、屋架都要确定轴线,并按国标规定绘制和编号。

定位轴线用细点划线绘制,它在墙、柱中的位置与墙的厚度有关,也与其上部搁置的梁、板支承深度有关。以砖墙承重的民用建筑,楼板在墙上搭接深度一般为120mm以上,所以外墙的定位轴线按距其内墙面120mm定位。对于内墙及其他承重构件,定位轴线一般在中心对称处。

(3) 图例。由于平面图所用的比例较小,许多建筑细部及门窗不能详细画出,因此需用国标统一规定的图例来表示。

门窗除了用图例表示外,还应注写门窗的代号和编号:如M-1、C-3,M、C分别为门和窗的代号,1和3分别为门窗的编号。

应注意:门窗虽然用图例表示,但其门窗洞口形式、大小和位置必须按投影关系对应画出。还要注意门的开启方向,通常要在底层平面图的图幅内(或首页图)中附有门窗表。至于门窗的详细构造,则要看门窗的构造详图。

在平面图中,被剖切到的墙、柱等断面在比例大于1:50时,其断面应画上材料图例,墙体抹灰层的面层线也应画出(用细实线);在比例为1:100~1:200时,抹灰层面层线可省略不画,其断面可省略材料图例,或采用简化图例,如砖墙涂红色、钢筋混凝土涂黑色。

(4) 尺寸标注。在平面图中所标注的尺寸可分为三类:外部尺寸、内部尺寸及具体构造尺寸。

1) 外部尺寸。一般在图形中外墙的下方及左方标注三道尺寸:

第一道尺寸是距离图样较近的,称为细部尺寸,以定位轴线为基准,标注门窗洞口的定形尺寸和定位尺寸以及窗间墙、柱、外墙轴线到外皮等尺寸。

第二道尺寸为定位轴线之间的尺寸,即开间和进深尺寸(横向为开间尺寸,竖向为进深尺寸)。

第三道尺寸为房屋的总长、总宽尺寸,通常也称为外包尺寸。用总尺寸可计算出房屋的占地面积。

第一道尺寸线距图样最外轮廓线应不小于10~15mm,其余每道尺寸线之间应相距7~10mm。外部尺寸应尽量布置在图样的下方和左侧,如房屋不对称,则平面图中上方和右侧也要标注三道尺寸。如有些结构相同,可在上方和右侧只标注不同的部分尺寸。

2) 内部尺寸。内部尺寸包括不同类型各房间的净长、净宽;内墙的门、窗洞口的定形、定位尺寸;墙体厚度尺寸。各房间按其使用不同还应注写其名称。在其他各层平面图中,除标注轴线间尺寸和总尺寸外,与一层平面图相同的细部尺寸均可省略。

3) 具体构造尺寸。外墙以外的台阶,花池、散水以及室内固定设施的大小与位置尺寸等可单独标注其各尺寸。

4) 各层标高。在平面图中要清楚地标注出地面标高。楼地面标高是表明各

层楼地面对标高零点(即正负零)的相对高度。一般平面图分别标注下列标高:室内地面标高、室外地面标高、室外台阶标高、卫生间地面标高、楼梯平台标高等。

(5) 其他内容。在一层平面图中要标注剖面图的剖切符号及编号;在图幅的左下角或右上角画出指北针或风玫瑰图;需要时还要标注有关部位详图的索引符号、按标准图集采用的构配件的编号及文字说明等。

3. 平面图的阅读

(1) 了解图名、比例、朝向。

(2) 分析建筑平面的形状及各层的平面布置情况,从图中房间的名称可以了解各房间的使用性质,从内部尺寸可以了解房间的净长、净宽(或面积),以及楼梯间的布置、楼梯段的踏步级数和楼梯的走向。

(3) 阅读定位轴线及轴线间尺寸,了解各墙体的厚度,门、窗洞口的位置、代号及门的开启方向,门、窗的规格尺寸及数量。

(4) 了解室外台阶、花池、散水、阳台、雨篷、雨水管等构造的位置及尺寸。

(5) 阅读有关的符号及文字说明,查阅索引符号及其对应的详图或标准图集。

(6) 从屋顶平面图中分析了解屋面构造及排水情况。

1.2.3 建筑立面图

1. 建筑立面图图示方法和作用

建筑立面图是将房屋的各个侧面向与之平行的投影面作正投影所得的图样,简称立面图。

它主要用来表明房屋的外形外貌,反映房屋的高度、层数,屋顶的形式,墙面的做法,门窗的形式、大小和位置,以及窗台、阳台、雨篷、檐口、勒脚、台阶等构造和配件各部位的标高。建筑立面图在施工过程中主要用于室外装修。

2. 立面图的命名

立面图的数量视房屋各立面的复杂程度而定,一般为四个立面图。立面图的命名方式常见的有三种。通常把反映房屋主要外貌特征或主要出入口的一面称为正立面图,其余各立面图则相应地称为背立面图或侧立面图。对于朝向南北东西的房屋,可按朝向命名,如南立面图、北立面图、东(西)立面图等。有时还可以采用两端的定位轴线编号来确定,如①~⑩立面图、Ⓔ~Ⓐ立面图等,便于阅读图样时与平面图对照了解(图1-1)。

房屋的某一立面若呈圆弧或折线形时,可将其假想地展开并选定与其平行的投影面作正投影绘制立面图,这种情况下需在图名后加注“展开”二字。若

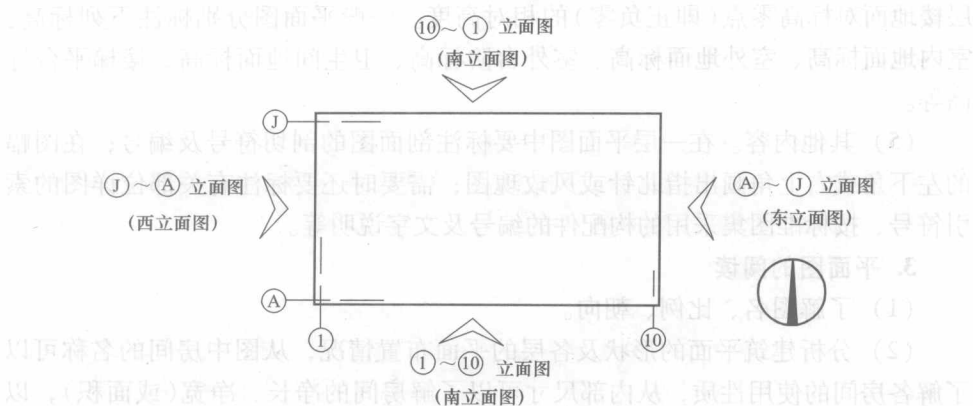


图 1-1 建筑立面图的投影方向与名称

房屋左右(图视方向)对称时,可以用对称线作为分界线,正立面图和背立面图各绘制一半,合并成一幅立面图。

3. 立面图图示内容和有关规定

(1) 投影关系与比例。建筑立面图应将立面上所有投影可见的轮廓线全部绘出,如室外地面线、房屋的勒脚、台阶、花池、门、窗、雨篷、阳台、檐口、女儿墙、墙面分格线、雨水管、屋顶上可见的排烟口、水箱间、室外楼梯等。

立面图的比例一般应与平面图所选用的比例一致。

(2) 线型使用和定位轴线。在立面图中为了突出建筑物外形的艺术效果,使之层次分明,在绘制立面图时通常选用不同粗细的图线。房屋的主体外轮廓(不包括室外附属设施,如花池、台阶等)用粗实线;勒脚、门窗洞口、窗台、阳台、雨篷、檐口、柱、台阶、花池等轮廓用中实线;门窗扇分格、栏杆、雨水管、墙面分格线、文字说明引出线等用细实线;室外地面线用特粗实线(约 1.4b)。

在立面图中一般只要求绘出房屋外墙两端的定位轴线及编号,以便与平面图对照来了解某立面图的朝向。定位轴线画进墙内 10~15mm。

(3) 图例。由于立面图的比例较小,因此许多细部(如门、窗扇等)应按规定的图例绘制。为了简化作图,对于类型完全相同的门、窗扇,在立面图中可详细绘出一个(或在每层绘制一个),其余的只需绘制简图。另有详图和文字说明的细部(如檐口、屋顶、栏杆等),在立面图中也可简化绘出。

(4) 尺寸标注。立面图上一般只需标注房屋外墙各主要结构的相对标高和必要的尺寸,如室外地面、台阶、窗台、门、窗洞口顶端、阳台、雨篷、檐口、屋顶等完成面的标高。对于外墙预留洞口除标注标高外,还应标注其定形和定位尺寸。

标注标高时,需从其被标注部位的表面绘制一引出线,标高符号指向引出线,指向可向上,也可向下。标高符号宜画在同一铅垂线方向,排列整齐。

(5) 其他内容。在立面图中还要说明外墙面的装修色彩和工程做法,一般用文字或分类符号表示。根据具体情况标注有关部位详图的索引符号,以指导施工和方便阅读。

4. 立面图的阅读

(1) 阅读图名或定位轴线的编号,了解某一立面图的投影方向,并对照平面图了解其朝向。

(2) 分析和阅读房屋的外轮廓线,了解房屋立面的造型、层数和层高的变化。

(3) 了解外墙面上门窗的类型、数量、布置以及水平高度的变化。

(4) 了解房屋的屋顶、雨篷、阳台、台阶、花池及勒脚等细部构造的形式和位置。

(5) 阅读标高,了解房屋室内、外的高度差及各层高度尺寸和总高度。

(6) 阅读文字说明和符号,了解外墙面装饰的做法、材料和要求以及索引的详图。

1.2.4 建筑剖面图

1. 建筑剖面图的图示方法和作用

建筑剖面图是用一假想的竖直剖切平面,垂直于外墙将房屋剖切后所得的某一方向的正投影图,简称剖面图。

建筑剖面图主要表示房屋内部在高度方向的结构形式、楼层分层、垂直方向的高度尺寸以及各部分的联系等情况,如房间和门窗的高度、屋顶形式、屋面坡度、楼板的搁置方式等,是与平面图、立面图相配合的不可缺少的三大基本图样之一。

剖面图中的剖切平面若垂直于纵墙,即平行于侧立投影面,称为横向剖切产生横剖面图;若垂直于横墙即平行于正立投影面,称为纵向剖切产生纵剖面图。剖切的位置应选择室内结构较复杂的部位,并应通过门、窗洞口及主要出入口、楼梯间或高度有特殊变化的部位。通常选用全剖面,必要时可选用阶梯剖面。剖面图的数量视房屋的具体结构和施工的实际需要而定。

2. 图示内容和有关规定

(1) 投影关系。剖面图所表达的内容与投影方向要与平面图(常见于低层剖面图)中标注的剖切符号的位置一致。剖切平面剖切到的部分及按投影方向可见的部分都应表示清楚。

室内底层地面以下的部分属于结构施工图的内容,在建筑剖面图中不必

表示。

剖面图的名称应与平面图中所标注的剖切符号的编号一致。

(2) 图线和比例。剖面图上使用的图线与平面图相同,比例也应尽量与平面图一致。有时为了更清晰地表达图示内容或房屋的内部结构更为复杂,剖面图的比例可相应地放大。

(3) 定位轴线。在剖面图中,被剖切到的承重墙、柱均应绘制与平面图相同的定位轴线,并标注轴线编号和轴线间尺寸。

(4) 图例。剖面图中的门、窗图例按规定绘制。其断面材料图例、粉刷层、楼板及地面面层线的表示原则和方法与平面图的规定相同。

(5) 尺寸标注。在剖面图中主要标注室内外各部位的高度尺寸及标高。

1) 高度尺寸。外部高度尺寸若采用尺寸线的形式标注房屋各层高度时,可与平面图相似地分为外三道尺寸:靠近墙体的第一道尺寸为细部尺寸;第二道尺寸为层高尺寸;第三道尺寸为总高尺寸,一般标注在图样的外侧,主要表明外墙的门、窗洞口高度方向的尺寸及洞口上端到上一层窗台或屋顶的高度尺寸。

内部尺寸主要标注室内门、窗、墙裙、隔断、搁板等高度尺寸。

2) 标高。应标注室内外地面、各层楼面、楼梯平台、各层门窗洞口上端、窗台、檐口、屋顶、女儿墙、檐口等部位的结构标高或建筑标高。

3. 剖面图的阅读

(1) 阅读图名、轴线编号、绘图比例,并与底层平面图对照,确定剖面图的剖切位置、投影方向。

(2) 从图中了解房屋从室外地面到屋顶竖向各部位的构造做法和结构形式,了解墙体与楼面、地面、梁板、楼梯、屋面等构件之间的相互连接关系和材料做法等。

(3) 看房屋各水平面的标高及尺寸标注,从而了解房屋的层高和总高,外墙各层窗(门)洞口和窗间墙的高度,室内门的高度,室内外高差,被剖切到的墙体的轴线间尺寸等。

(4) 阅读图中的文字说明及索引符号,了解有关细部的构造及做法。在剖面图中表示楼地面、屋面的构造时,通常用一引出线并分别按构造层次顺序列出材料及做法说明。同时还要了解详图的引出位置和编号,以便查阅详图。

1.2.5 建筑详图

1. 概述

建筑详图是建筑细部的施工图,因为建筑平、立、剖面图采用的比例较小(1:100),无法将房屋某些构配件(如门、窗、楼梯、阳台及各种装饰等)和许多细部构造(如檐口、窗台、散水以及楼地面层和屋顶层等)表达清楚,因此需

用较大的比例(常用 1:20、1:10、1:5、1:2、1:1 等)将房屋细部或构配件的形状、大小、材料和做法用正投影法详细地绘出图样,称为建筑详图,简称详图。建筑详图是建筑平、立、剖面图的补充,是建筑施工图的重要组成部分,是施工的工艺依据。

建筑详图以表达详细构造为主,主要有外墙、楼梯、阳台、雨篷、台阶、门、窗、厨房、卫生间等详图。其图示方法有局部平面图、局部立面图、局部剖面图或节点详图。详图的表达范围及数量依房屋细部构造的复杂程度而定,有时用一个剖面详图就能表达清楚(如外墙剖面详图);有时需要绘制平面详图(如楼梯、卫生间);有时需要绘制立面详图(如门、窗)。对于采用标准图集的建筑构件、配件和节点,则不必画出其详图,只要注明所用图集的名称、代号或页码即可查阅。

2. 索引符号与详图符号

为了便于对照查阅所绘制的详图表达的部位,应以索引符号标明;而对应绘制的详图,应以详图符号标明。按国标规定,其标注方法如下。

(1) 索引符号。需用详图表示的部位用细实线作指引线,其端部以直径为 10mm 的细实线圆作为索引符号,如图 1-2(a)所示。上半圆中的数字为索引详图的编号,下半圆中的数字为该详图所在图纸的编号。若索引的详图与被索引的图样在同一幅图内,则下半圆中为一段水平短划线。索引的详图如采用标准图集,则应在指引线上加注该标准图集的编号[图 1-2(b)~(d)]。

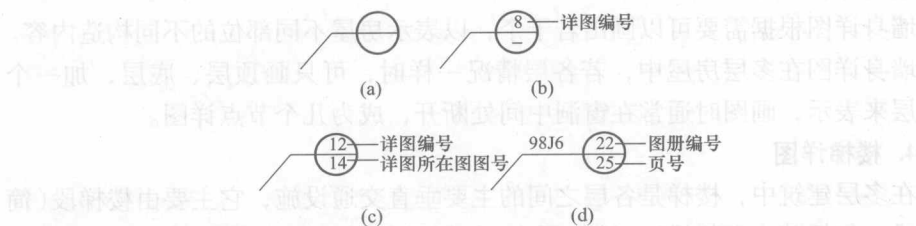


图 1-2 索引符号

(a) 索引符号; (b) 同一张图上; (c) 不同图上; (d) 用标准图集

(2) 详图符号。详图符号为一粗实线圆,直径为 14mm,如图 1-3(a)所示。图 1-3(b)为详图与被索引的图样在同一幅图内的详图符号;图 1-3(c)为详图与被索引的图样不在同一幅图时的详图符号,上半圆中的数字为详图的编号,下半圆中的数字为该详图被索引的图幅编号。

3. 外墙剖面详图

外墙剖面详图是一重要的构造详图,是将墙身从上至下作一剖切,一般由墙身各主要建筑部位的剖面节点详图组成。它表示墙身由地面到屋顶各部位高度方向的构造、材料、施工要求及有关部位的连接关系,是施工和编制工程预

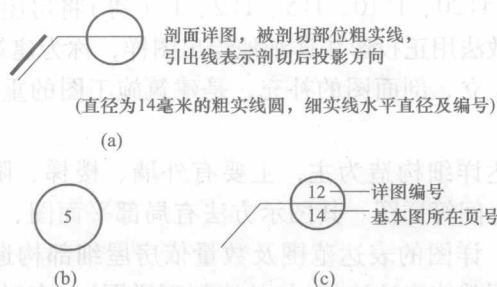


图 1-3 详图符号

(a) 详图符号; (b) 详图与被索引图在一幅图上; (c) 详图与被索引图不在一幅图上

算的重要依据。

外墙剖面详图常采用 1:20 的比例绘制, 也可用其他放大比例。因此, 在详图中应画出建筑材料图例符号, 并且用细实线绘制装饰层的面层线, 标明粉刷层的厚度。对于屋顶、楼面、地面等处的各层构造做法一般按其构造层次的顺序绘制, 并用文字加以说明(注: 多层建筑各层楼面的做法完全相同时, 可只详画一层)。

外墙剖面详图要求标注室内外地面、各层楼面、各层窗台、门窗洞顶端、雨篷、阳台、层顶及檐口等各部位的标高, 还要求标注外墙身高度方向和各细部构造的详细尺寸。

墙身详图根据需要可以画出若干个, 以表示房屋不同部位的不同构造内容。

墙身详图在多层房屋中, 若各层情况一样时, 可只画顶层、底层, 加一个中间层来表示, 画图时通常在窗洞中间处断开, 成为几个节点详图。

4. 楼梯详图

在多层建筑中, 楼梯是各层之间的主要垂直交通设施, 它主要由楼梯段(简称梯段, 包括踏步和斜梁)、楼梯平台(包括平台板和梁)和栏杆扶手(或栏板)等组成。由于其构造比较复杂, 一般需要绘制详图。

楼梯详图一般由楼梯平面图、剖面图及踏步、栏杆扶手的节点详图等组成。它主要表示楼梯的类型、结构形式、装修做法和详细尺寸, 是楼梯施工的主要依据。

由于楼梯构造及强度要求的特殊性, 楼梯详图一般分建筑详图和结构详图, 并分别绘制。对比较简单的楼梯, 有时可将建筑详图与结构详图合并绘制。

(1) 楼梯平面图。楼梯平面图是用水平面剖切作出的楼梯间水平全剖面图, 实际上是建筑平面图中楼梯间的放大图样, 常用比例为 1:50。水平剖切位置一般在每一层上行第一梯段内, 断裂部位规定用 45°折断线表示。底层平面图中为保持第一跑楼梯的完整, 常在平台板边缘处断裂。楼梯的走向用细实线并