

第1章

制图基础

人们营造建筑、制作物体,一般都有个设计、制作过程,设计意图由图样来表达(制图),制作则依据图样(读图)来进行。建造工程物体的图样,叫做工程图样。工程图样是指在图纸上按一定规则绘制的,且能表示被绘工程物体的位置、大小、构造、功能、原理、加工工艺流程等的图样。与建筑相关的工程图样即为建筑工程图。

为了保证工程图纸的图面质量,提高制图速度,则须借助于绘图工具和仪器。绘制工程图样,既可使用制图工具和仪器手工绘制,也可利用计算机绘制,本书主要讲述手工仪器图的绘制(尺规绘图)。工程图样,无论手工或计算机绘制,其制图标准都是一致的,虽然制图的手段有别,但其制图程序和步骤则是相通的。本章将逐一介绍制图标准和手工仪器图的工具、仪器及其制图的方法步骤。

1.1 建筑制图基本规定

为了统一房屋建筑制图规则,保证绘图质量,使图面清晰简明,提高制图效率,符合设计、施工、存档等要求,以适应工程建设的需要,国家制订了建筑制图标准。建筑类工程图,除应遵守建筑制图国家标准外,还应符合国家现行相关标准规范的要求及各有关专业的制图规定。根据国家2001年颁布施行的《房屋建筑制图统一标准(GB/T 50001—2001)》,下面仅介绍图纸幅面、图线、字体、比例和尺寸标注等基本规定。

第 2 章

组 合 体

在画法几何讲述形体相贯的表面交线时,实际上已经涉及由两个基本几何体相交组合而成的简单组合体了。一般所说的简单几何体,如棱锥、棱柱、圆锥、圆柱、圆球、圆环等,即基本几何体。所谓的组合形体是由多个基本几何体经组合而成的形体,简称组合体。它们是抽象化的或者说是几何化的工作物体。组合体的画图和读图,是从简单的基本几何体到复杂的工程物体,利用投影图表达的中间过渡,并在此过程中起着承上启下的作用。利用投影原理来提高形象构成能力,为专业图的绘制和阅读奠定空间想象的基础。本章主要介绍组合体投影图的画法、尺寸标注及其阅读,重点是阅读投影图。

2.1 组合体投影图的画法

组合体投影图的画图方法,一般是先形体分析;再进行投影选择;然后画其投影图。

2.1.1 形体分析法

概括地讲,为画图或读(看)图把组合体分解成若干基本几何体或简单形体的分析方法,称为形体分析法。

1. 组合体的组合形式

(1) 叠加式: 由基本几何体叠加成组合体的组合形式,如图 2-1(a)所示的组合体是由六棱柱、圆柱和圆锥叠加而成。

第3章

图样画法

所谓图样即根据投影原理、标准及有关规定,表示工程对象,并有必要的技术说明的图。在技术制图中,把画法几何学中的投影图称为视图。图样画法主要包括视图、剖面图(建筑类技术制图)和断面图及若干简化画法。必要时采用轴测图。

3.1 视图

如上所述,视图即投影图,因此组合体投影图通常也称做组合体视图,有关投影的方法和规律均适用于视图。欲准确、清楚地表达形体,则需采用适宜的形体表达方法,选择恰当的图样画法。本节主要讲述视图并介绍第三角画法。

3.1.1 视图

视图通常包括基本视图、向视图、局部视图和斜视图。

1. 基本视图

基本视图是形体向基本投影面投影所得的视图。第一角画法六个基本视图的展开方法见图 3-1。一般情况下尽可能按图 3-2 的顺序配置。在同一张图纸内按图 3-2 配置视图时,可不标注视图的名称。必要时,可画出第一角画法的识别符号,如图 3-3 所示。

按图 3-2,各视图名称如表 3-1 所示。

第4章

房屋施工图

4.1 概 述

4.1.1 房屋的组成及名称

一幢房屋是由很多构配件组成的,如图 4-1 所示为某住宅楼的组成示意图。该房屋最下面埋在土中的扩大部分称为基础;在基础的上面是墙(或柱);墙有内外墙之分,外墙靠近室内地坪处设有一防潮层;外墙靠近室外地坪的部分叫勒脚;勒脚下房屋四周具有排水坡度的室外地坪叫散水;外墙上还有窗台、阳台、雨篷、门窗;门窗洞的上面有过梁;外墙最上部高出屋面的部分叫女儿墙;房屋两端的横向外墙叫山墙;房屋最下部的水平面叫室内地坪面;最上部临空的水平面叫屋面,屋面上设有隔热层(砖墩及隔热板);还设有用于屋面排水的雨水口;房屋中间的若干水平面就是楼面;内墙最下部与楼地面连接的部分叫踢脚;连接各层楼面的是楼梯(还有电梯、自动扶梯等),楼梯包括了平台、梯段、栏杆扶手或栏板;房屋大门入口处还有台阶(有的还设有室外花台、明沟等)。

4.1.2 房屋建筑的相关知识

1. 房屋建筑图的分类

修建房屋必须先要按使用要求进行设计,而一幢房屋的设计是由许多专业人员共同协调配合完成的,如建筑、结构、水电、暖通等专业,他们按各自专业的要求,用投影的方法,遵照国家颁布的制图标准及建筑专业的习惯画法,完整、准确地用图样表达出建筑物的形状、大小尺寸、结构布置、材料和构造做法,这就是施工图,它是房屋施工的重要依据,

第5章

结构施工图

5.1 概 述

第4章介绍的建筑施工图主要表示房屋的功能分区、平面布置、外部造型、建筑构造和装修等内容,而对房屋中的一些构件,如基础、墙、柱、梁、板等没有表示出来,这些构件是房屋中的主要承重构件,它们相互连接成一个整体,构成了房屋的承重结构系统,这个系统常称为建筑结构,简称结构,在这个系统中的承重构件,称为结构构件,简称构件。建筑结构主要是承受房屋的自重和作用在房屋上的各种外力,如风、雨、雪、人群、家具、设备等,这些外力统称为荷载。

结构设计是在建筑设计的基础上进行的,其主要任务是根据房屋的使用要求进行结构选型、结构布置,经过力学和结构计算确定各结构构件的形状、大小、材料等级及内部构造,然后将其结果绘成图样,构成结构施工图,简称结施图。

结构施工图是构件制作、指导施工、编制预算等的依据。

建筑结构的主要承重构件所采用的材料一般有钢筋混凝土、砖石、钢、木等。建筑结构中,由于结构构件的种类繁多,为区别不同构件,国标用构件名称的汉语拼音的第一个字母来表示,常用的构件代号规定见表5-1。

结构施工图中的线型还应符合国标的规定,见表5-2。

建筑结构按不同的类型,其施工图的内容不同,并且编排方式也不相同,但一般施工图都包括了以下几部分内容:

- (1) 结构设计说明。
- (2) 基础施工图。
- (3) 各层结构布置平面图。

第 6 章

给水排水工程图

6.1 概 述

6.1.1 给水排水工程及给水排水工程图

1. 给水排水工程

给水排水工程是为了解决生产、生活、消防的用水和排除、处理污水及废水等这些基本问题所必需的城市建设工程,它通过自来水厂、给水管网、排水管网及污水处理厂等市政、环保设施,来满足城市建设、工业生产及人民生活的需要。一般包括给水工程、排水工程以及建筑给水排水工程,也可以说包括水输送、水处理和建筑给水排水三方面。

城市给水排水工程系统的组成示意如图 6-1 所示。

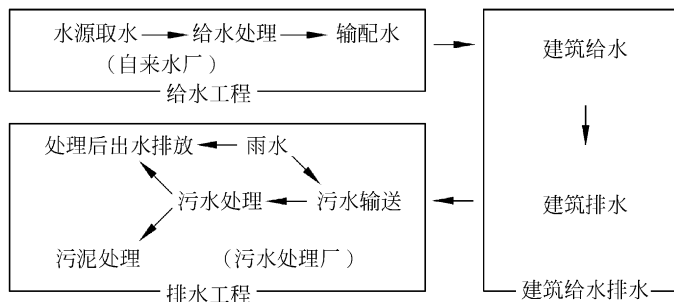


图 6-1 城市给水排水工程系统组成示意图