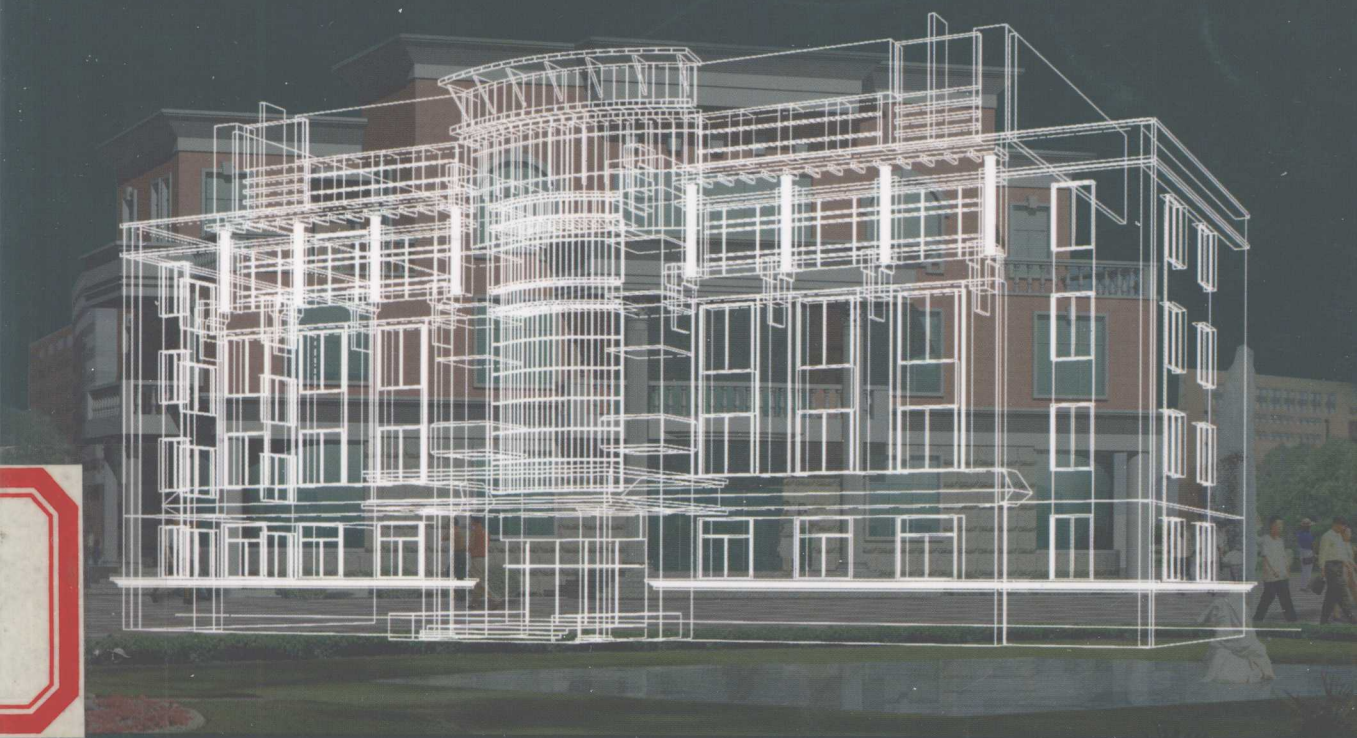


# 快速识读 砌体结构施工图

王全凤 主编 施养杭 林建华 编著



福建科学技术出版社

● 王全凤 主编 施养杭 林建华 编著

# 快速识读

# 砌体结构施工图

福建科学技术出版社



### 图书在版编目(CIP)数据

快速识读砌体结构施工图 施养杭,林建华编著.  
福州:福建科学技术出版社,2005.3  
(快速识读施工图系列 王全凤主编)  
ISBN 7-5335-2530-2  
I. 快... II. ①施... ②林... III. 砌块结构—工程  
施工—识图法 IV. TU36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 004012 号

|      |                                  |
|------|----------------------------------|
| 书 名  | 快速识读砌体结构施工图                      |
| 主 编  | 王全凤                              |
| 编 著  | 施养杭 林建华                          |
| 出版发行 | 福建科学技术出版社(福州市东水路 76 号,邮编 350004) |
| 经 销  | 各地新华书店                           |
| 印 刷  | 三明地质印刷厂                          |
| 开 本  | 787 毫米×1092 毫米 1/16              |
| 印 张  | 10.75                            |
| 字 数  | 263 千字                           |
| 版 次  | 2005 年 3 月第 1 版                  |
| 印 次  | 2005 年 3 月第 1 次印刷                |
| 印 数  | 1—4000                           |
| 书 号  | ISBN 7-5335-2530-2/TU·113        |
| 定 价  | 17.80 元                          |

书中如有印装质量问题,可直接向本社调换

## 序

房屋建筑工程施工图是工程设计人员科学表述实际建筑的一种书面语言。如何正确理解设计意图,实现设计目的,把设计蓝图变成实际建筑,前提就在于实践者必须看懂施工图。这是对建筑施工技术人员、工程监理人员和工程管理人员的最基本要求,也是他们应该掌握的基本技能。

近年来,随着我国改革开放的不断深入和经济建设的快速发展,建筑行业从业人员数目迅速增加。为了帮助他们系统了解识图的原理和掌握建筑工程识图的本领,我们组织华侨大学的建筑专家编写了“快速识读施工图”系列丛书。本套丛书由《快速识读建筑施工图》、《快速识读钢结构施工图》、《快速识读钢筋混凝土结构施工图》和《快速识读砌体结构施工图》共四个分册组成。为了便于读者阅读,每册都叙述了识读本书最基本的知识,作为引子,引导入门,避免初学者难以掌握。每册根据各专业的特点,辅以一般常见的工程实例,介绍施工图的编制内容和方法、识读要点和技巧。

与同类书相比,本书内容有以下几个特点:

1. 由浅入深,覆盖的知识面广,同时重点突出,所选图例具有典型性和代表性。
2. 通俗易懂、实践性强,每册最后都以一个实际工程为范例,使读者能够系统地领会本书内容。
3. 结合我国最新颁行的规范、标准,立足基本概念,根据学以致用、深浅适中、掌握要点的原则,既适应初学者,同时也适应不同层次的读者。

我们热切地期望初学者通过本丛书的学习,能够较快地掌握本专业施工图的识读技能;也希望这套丛书对广大建筑施工人员、工程监理人员和工程管理人员有所裨益,共同为我国建筑业的发展做出更大的贡献。

限于作者水平,加之编写时间仓促,书中难免存在不足之处,恳请读者及同行批评指正,以臻完善。

王全凤

2004年3月于泉州

## 前 言

为了帮助在岗的一般施工人员、刚刚上岗或准备从事建筑工程建设的人员更好地从事和尽快地适应本岗位工作,并兼顾职业教育、岗位培训和自学的需要,根据阅读者的实际情况和具体特点,我们编写了这本书。

全书共分7章,分别介绍了房屋建筑基本概念与结构施工图综述、砌体结构基本知识、砌体建筑施工图识图的一般规则、砌体结构施工图的基本内容及其表达方式、砌体结构施工图的识读方法,以及特殊砌体结构识图概述等有关知识。

本书坚持理论联系实际,做到深入浅出,突出自我学习和职业教育的特点,通过大量图样的列举和剖析,使读者能在较短时间内轻松地学习和掌握所需的识读砌体结构施工图的基本方法技术和知识。本书力求达到图文并茂、简明实用、易于理解、便于记忆、举一反三、触类旁通的目的。

本书按现行国家规范、建筑和结构制图标准以及混凝土结构平面整体表示方法的制图规则进行编写。

书中列举的部分图形和实例施工图,引自有关设计单位的施工图纸、国家标准图集和参考文献。在此,谨向所有相关人员和作者致以深深的谢意!为了适合读者阅读,作者对部分图形作局部改动或处理。

由于作者水平有限,书中内容难免有不全面或错误之处,敬请读者和同行批评指正!

编 者

2004年12月

# 目 录

|                          |      |
|--------------------------|------|
| 第 1 章 房屋建筑基本概念           | (1)  |
| § 1.1 房屋建筑的类型            | (1)  |
| § 1.2 砌体结构房屋基本构造知识       | (2)  |
| § 1.3 房屋建筑与工程图纸          | (5)  |
| 第 2 章 结构施工图综述            | (6)  |
| § 2.1 结构施工图              | (6)  |
| § 2.2 结构构件               | (6)  |
| § 2.3 结构施工图的作用和内容        | (6)  |
| § 2.4 结构施工图的组成与编排        | (7)  |
| § 2.5 结构施工图中常规的表示方法      | (8)  |
| § 2.6 钢筋的名称、作用和标注方法      | (13) |
| § 2.7 结构施工图中钢筋的表达图例      | (16) |
| 第 3 章 砌体结构基本知识           | (28) |
| § 3.1 砌体材料               | (28) |
| § 3.2 砌体类型               | (31) |
| § 3.3 砌体的选用原则            | (37) |
| § 3.4 砌体房屋结构的组成与形式       | (38) |
| § 3.5 砌体房屋结构布置的主要形式      | (39) |
| 第 4 章 砌体建筑施工图识图的一般规则     | (40) |
| § 4.1 砌体建筑施工图识读概述        | (40) |
| § 4.2 砌体结构施工图识读概述        | (42) |
| § 4.3 识读砌体结构施工图的基本方法与步骤  | (43) |
| § 4.4 识读施工图的基本要领         | (45) |
| 第 5 章 砌体结构施工图的基本内容及其表达方式 | (47) |
| § 5.1 概述                 | (47) |
| § 5.2 砌体结构施工图的主要内容与作用    | (47) |
| § 5.3 砌体结构施工图的组成         | (48) |
| § 5.4 砌体结构施工图表示方法的有关规定   | (48) |
| § 5.5 砌体结构中钢筋混凝土构件图表示内容  | (52) |

第 6 章 砌体结构施工图的识读方法 ..... (57)

§ 6.1 砌体结构设计总说明的识读..... (57)

§ 6.2 砌体结构基础施工图的识读..... (63)

§ 6.3 砌体结构竖向构件的识读..... (70)

§ 6.4 砌体结构平面图的识读..... (71)

§ 6.5 楼梯详图的识读..... (81)

§ 6.6 钢筋混凝土构件详图的识读内容和注意事项..... (90)

第 7 章 特殊砌体结构识图概述 ..... (91)

§ 7.1 特殊砌体结构..... (91)

§ 7.2 特殊砌体结构施工图中几点特殊性..... (91)

§ 7.3 砖砌烟囱施工图识图要点..... (92)

§ 7.4 砖石挡土墙识图要点..... (95)

§ 7.5 砖石水池结构的识读要点..... (97)

附录 1 砌体建筑工程实例(一) ..... (100)

附录 2 砌体建筑工程实例(二) ..... (113)

参考文献..... (164)

# 第 1 章 房屋建筑基本概念

## § 1.1 房屋建筑的类型

### 1.1.1 根据建筑使用功能划分

按照使用要求的不同,在日常中人们将建筑物可分为如下几种:

(1)居住建筑:人们日常生活、休息的场所,一般为宿舍和住宅。

(2)公共建筑:人们从事社团活动、户外生活的公共空间场所,一般为商场、交通站场、学校、体育馆、影剧院、音乐厅、展览馆、医院和俱乐部等。

(3)工业建筑:主要为从事工业制造和生产的建筑,一般为食品加工厂、轻工制造厂、化工厂、发电厂、炼油厂、钢铁厂、机械制造厂等。

(4)农业建筑:专指为农业生产及农副产品生产、储存设立的场所,一般有仓库、温室、粮店、畜舍、禽房和拖拉机等。

### 1.1.2 根据承重结构体系划分

按承重结构体系划分,可把建筑物分为如下几类:

(1)砖木结构建筑:即建筑物的竖向承重体系为砖砌承重墙和柱,建筑物的楼盖和屋盖或屋架用木材制作而成的建筑。

(2)石结构建筑:即以石砌体作为主要竖向承重体系,以石板、石梁或预制钢筋混凝土板和梁作为楼盖和屋盖的建筑。

(3)混合结构建筑:指的是建筑物的主要承重构件由两种以上不同的建筑材料所组成的建筑,常见的有砖混结构、石混结构和砌块砌体结构建筑。

(4)钢筋混凝土结构建筑:指主要的承重构件,如柱、基础、梁、板,甚至有的墙体等均由钢筋混凝土制作而成的建筑。

(5)钢结构建筑:指地上主要承重体系均由钢材制作而成的建筑,其承重体系有钢框架、钢屋架等。

### 1.1.3 根据建筑结构的类型划分

按建筑结构的类型划分,可将建筑物分为如下几类:

(1)砌体结构建筑:主要竖向承重构件以砌块经砌筑而成,砌块有砖砌块、混凝土砌块、石砌块等。一般用于办公楼、公寓、住宅、学校和六层以下的公共建筑以及小型的工业建筑。

(2)框架结构建筑:以钢筋混凝土、型钢及其组合构件经牢固联接而成的结构,包括全框架、部分框架或半框架等形式,一般用于多层或高层建筑中。

(3)剪力墙结构建筑:以钢筋混凝土墙体为主要承重体系或构件的结构,包括全剪力墙结构和部分剪力墙结构等形式,一般用于高层建筑中。

(4)筒体结构建筑:以筒子形式构成的建筑平面,以钢筋混凝土或砌体为材料的结构形式,主要用于高层建筑中,包括框架-筒体结构、筒中筒结构和筒束结构等形式。

(5)空间结构建筑:以空间构架为主要承重体系的结构,包括有壳体结构、索膜结构、网架结构和桁架结构等,一般用于大跨度的公共建筑或特殊建筑中。

#### 1.1.4 根据工业化程度划分

按工业化程度划分,可分为如下几类:

(1)装配式结构建筑:即房屋的主要承重构件均为预制,经现场装拼加固而成的结构,包括有重装配和楼(屋)盖装配两种形式,一般用于非抗震设防地区及工期要求短的工程中。

(2)内浇外挂结构建筑:以内墙为现浇钢筋混凝土,外墙采用吊挂式预制外墙板的结构,一般用于多高层建筑中。

(3)大模板施工结构:即采用大型模板进行内墙、外墙或楼板的现浇钢筋混凝土施工,包括有飞模和滑模等。

(4)内浇墙外砌墙结构建筑:内墙采用现浇钢筋混凝土,外墙采用砌块砌筑的建筑,一般较适用于北方。

### § 1.2 砌体结构房屋基本构造知识

现以一般民用砌体房屋的构造组成举例说明。

民用砌体结构房屋一般由地下结构和地上结构两大部分组成,其中地下部分包括有基础垫层、基础和基础梁等;地上部分亦称为上部结构,包括有外墙、内墙(分为承重内墙和非承重内墙两种)、构造柱、承重柱(根据需要而设)、地面、梯段(分有直段梯和螺旋梯两种,其中直段梯又有梁式梯和板式梯两类)、楼盖、屋盖、门、窗、上下水设备、煤气设备、卫生设备、供暖设备、照明设备等结构构件、建筑配件和相应设施,如图 1-1 所示。

垫层一般用混凝土经现浇而成,其作用是把上部结构传给基础的荷载有效而又均匀地传给土层,该土层即为地基。

#### 1.2.1 基础

基础是砌体结构房屋的重要组成部分,它承受由墙体和柱传来的全部荷载,并向下扩散经垫层传递到地基上,起到“承”和“传”的作用。

#### 1.2.2 墙体

墙体是砌体结构房屋的关键组成构件。按其承载力分为承重墙体和非承重墙体(亦称之为隔墙,一般用于内墙)。承重墙体承受楼板和上层及其以上墙体传来的荷载,并且把这些荷载及本身的自重传给下一层的承重墙体。从建筑使用功能来看,一般人们称墙体为围护结构,它把室内和室外分隔开来,同时起到遮风、避雨、防霜、挡雪,以及防止太阳光的辐射、噪音骚扰和烟灰、土尘污染的作用。

#### 1.2.3 楼梯

楼梯是多层砌体结构房屋竖向交通的重要构件,具有满足平常使用要求同时满足消防要求的两重功能。在民用房屋中,楼梯按其平面布局,可分为单跑梯、两跑梯、三跑梯、外悬梯和螺旋

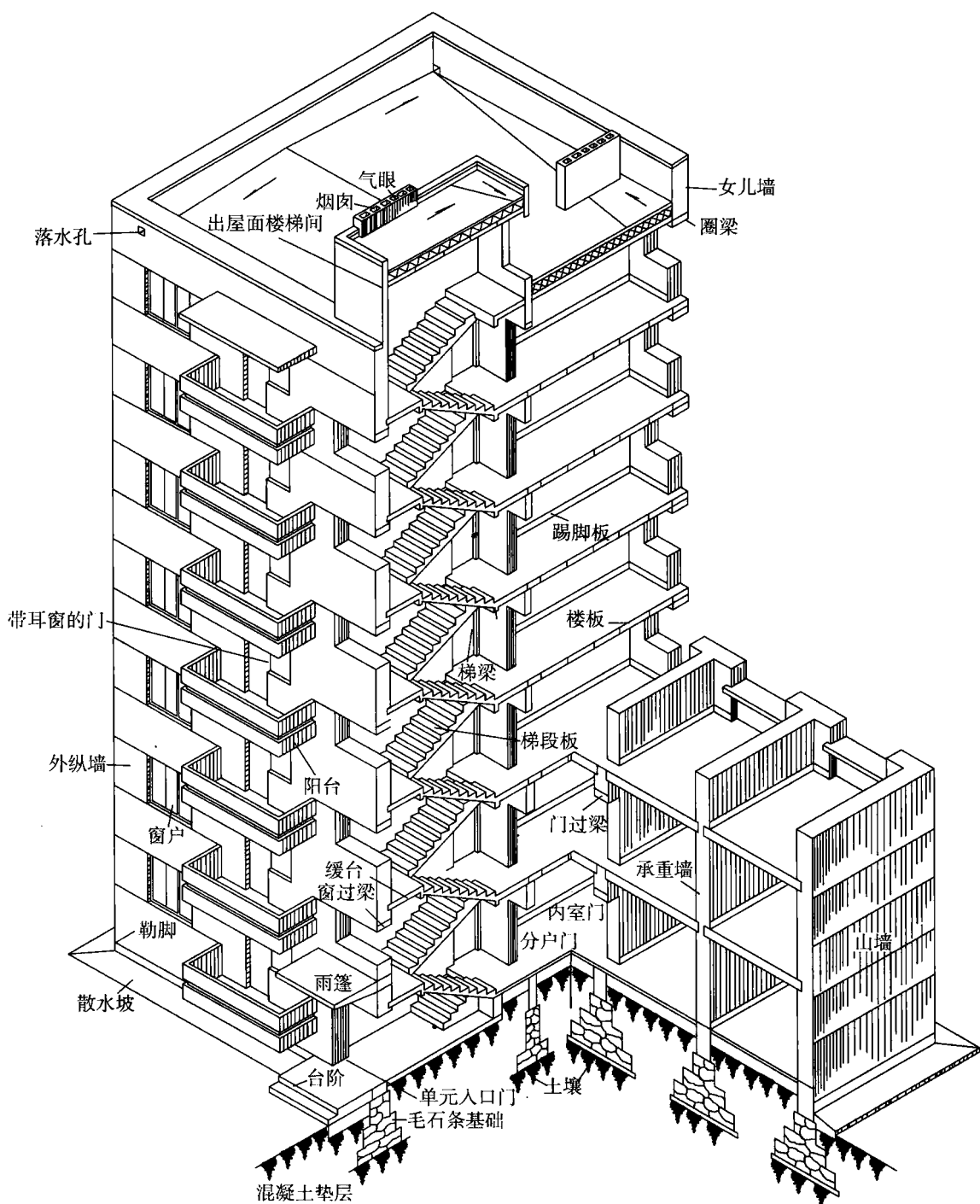


图 1-1 砌体结构房屋基本组成

梯等形式;按施工方法不同,可分为现浇钢筋混凝土楼梯和预制钢筋混凝土楼梯两种类型。

#### 1.2.4 楼盖

楼盖板是砌体结构房屋重要的水平构件,把上下楼层分隔开来,承受本层使用荷载设备重

量和本身自重,并通过自身的支承构件传递这些荷载。楼盖由楼板和楼盖的建筑面层组成,卫生间、厨房等带有湿作业的房间,其楼盖尚需作防水处理。其中楼板即为结构层,按施工方法不同,可分为现浇钢筋混凝土楼板、预制钢筋混凝土楼板和装配整体式钢筋混凝土楼板三种类型;装配整体式楼板是介于预制与现浇楼板中间的一种结构形式,即在预制板吊装就位完毕后,在其上面现浇一层 40~60mm 厚的钢筋混凝土薄板。

### 1.2.5 屋盖

屋盖在民用砌体结构房屋中起到承受荷载和分隔作用,它把顶层与室外分隔开来,承受除自重以外的施工维修荷载、积灰荷载、雨水荷载和积雪荷载等。屋盖的建筑形式有平板式和坡形等,在一般建筑中大多数都采用平板式,其构造组成为结构层和建筑面层,按找坡方式不同分为结构找坡和建筑找坡两种,按找坡方向不同分为单向找坡和双向找坡。

### 1.2.6 其他构件

#### 1. 过梁

过梁系砌体结构房屋中门窗洞口上常见的构件。常用的过梁有砖砌过梁和钢筋混凝土过梁两类,其中砖砌过梁按其构造不同又分为砖砌平拱过梁、砖砌弧形拱过梁和钢筋砖过梁等几种形式。

#### 2. 圈梁

在砌体结构房屋中,在墙体内沿水平方向设置封闭的钢筋混凝土梁称为圈梁,一般位于各层楼盖结构设计标高处。位于房屋檐口处的圈梁又称为檐口圈梁,位于 $\pm 0.00$ 标高以下基础顶面处的圈梁又称为地圈梁。在砌体结构中设置圈梁的目的在于增强房屋的整体性和空间刚度,防止因地基不均匀沉降或较大振动荷载对房屋产生的不利影响。

#### 3. 墙梁

墙梁是由钢筋混凝土托梁和梁上计算高度范围内的砌体墙组成的组合构件,广泛地应用于工业与民用建筑之中。如民用建筑中底层为商店、上部为住宅的房屋,工业建筑中的基础梁、连续梁等。按承受荷载不同,分为承重墙梁和自承重墙梁;按支承条件不同,又分为简支墙梁、连续墙梁和框支墙梁等形式。

#### 4. 悬挑构件

一般有悬挑梁和悬挑板两类。对于悬挑梁,它是一端埋置于砌体中的悬挑构件,一般用于阳台和悬挑长度较大的雨披,常用的悬挑梁顶标高与楼(屋)盖结构标高相同或略低 3~10cm,特殊情况下也可从楼层中部墙中挑出。悬挑板主要用于雨披且外挑长度不大的情况。一般悬挑板的顶标高与楼(屋)盖标高相同,个别情况也有从楼层中部某一位置挑出。悬挑板在根部处均带有过梁,此梁即为雨篷梁,如图 1-2 所示。

#### 5. 天沟

在屋檐处设置天沟,用于屋面的有组织排水,如图 1-3 所示。

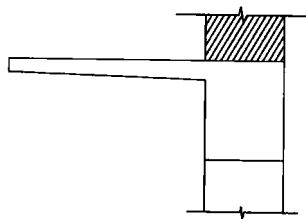


图 1-2 雨篷

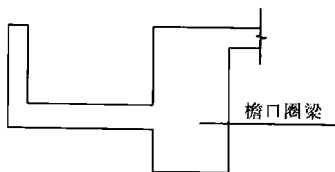


图 1-3 天沟

### § 1.3 房屋建筑与工程图纸

房屋建筑是业主为了更好地进行生产、生活或某些活动需要而建造的空间场所。在建造之前,由业主提出申请,按照国家的有关法律、法规和程序办理相关手续后,提供必要资料,委托经国家批准的设计部门进行工程设计,然后按一定程序委托营建单位进行施工,并经验收合格、办理报备后由施工单位把房屋交于业主使用。因此,房屋的使用效果好坏、建造的经济性、可靠性,以及建筑配件的质量与设计图纸的内容、质量和水平密切相关。显然,把好图纸质量关是重中之重,而掌握正确的识图方法和技术是理解设计意图和发现图纸质量问题的有效途径。

工程图纸是工程师的语言,是工程设计人员表达设计意图和理念的直观表现,是施工人员进行工程营造的根本凭证,是指导施工的重要依据,并以此约束了施工行为。因此,工程图纸是工程设计人员与房屋施工人员传递工程信息的桥梁,是极其重要的技术资料和档案,是房屋使用中进行维护、检修,乃至鉴定和加固的技术依据,也是解决相关技术和质量争执、进行技术仲裁和法律判决的重要依据。若因工程图纸设计的疏忽或错误而引起工程质量缺陷或工程事故,则应由设计单位及其相关人员负责。

工程图纸应由具有国家授予相应资质的设计人员进行设计,设计中应遵循国家颁布且是现行的设计规范和规程的条文,按照主管部门批准的设计及规划任务书的要求及地质勘探资料进行设计工作,经设计、制图、校对和审核以及相关人员的签名,复制图纸,加盖图章后成为具有权威性和法律效力的工程图纸,并以此付诸实施。实施过程中,要求施工人员严格按图施工,不得随意更改或删减,对因违反设计要求或违背设计意图而造成的工程事故和质量问题,应由施工单位及相关人员负责。若业主或施工单位认为有必要对图纸进行修改,应事先征得设计人员的同意,并由设计人员进行修改,出具设计变更通知。

工程竣工后,施工单位根据原设计图纸及施工过程中的修改等资料认真绘制竣工图纸,并连同竣工文件交付建设单位,由建设单位进行严格归档、妥善保管。

## 第2章 结构施工图综述

### § 2.1 结构施工图

结构施工图是根据建筑结构设计规范和建筑结构制图标准的规定,用以表述一座建筑物下部主体结构(地下室及其基础)和上部主体结构构造和要求的图纸,一般以蓝色图纸体现,故可简称为“结构施工蓝图”。结构施工图主要基于建筑物的安全、用来构筑建筑物的骨架,使识图人员从中能够清楚识读出建筑物的基础、柱、墙、梁、板和楼梯等主要承重构件的布置情况,所在位置,所用的材料,具体的形状及其尺寸大小和详细的设计构造要求,及施工中应注意的具体事项的说明等内容。

### § 2.2 结构构件

结构构件是结构施工图最主要的内容之一,是构成建筑物骨架的基本元件。在房屋的结构构造中,结构构件分为承重构件和非承重构件两大类,其中承重构件是指直接承受风、雪、物和人等荷载的楼面板和屋面板,承受由屋面板和楼面板传来荷载的梁(包括有主梁和次梁)和墙体,承受由梁传来荷载的柱子和墙体,以及承受由墙体和柱子传来荷载的基础等受力物体,是结构施工图中的核心内容,事关建筑物的安全与可靠。非承重构件是指在房屋结构中起到稳定作用的构件,如构造柱、圈梁、连系梁和支撑等构件,它们虽然处于从属地位,但是进一步确保了结构的安全与可靠。

### § 2.3 结构施工图的作用和内容

#### 2.3.1 结构施工图的作用

结构施工图的作用在施工前主要作为编制施工预算、投资决策、施工备料和施工组织计划等工作的依据;在施工过程中主要作为施工放样、土方开挖、基坑(槽)施工、基础施工、模板安装、钢筋绑扎、预埋件设置和混凝土浇注,以及装配式结构中柱子、梁、墙板和楼(屋)盖等构件安装的依据;在施工后也可作为结构使用中进行维护、检测和鉴定的依据。

#### 2.3.2 结构施工图的主要内容

结构施工图的主要内容包括了结构的类型、结构的具体尺寸、结构标高、使用材料、技术要求、结构构件详图和构造内容。应注意的是结构施工图虽然在表达的角度和方法与建筑施工图不同,但它们均表述同一对象——一个建筑物。因此,它们在定位轴线和轴号、平面尺寸和标高等方面应该是一致的。

## § 2.4 结构施工图的组成与编排

### 2.4.1 结构施工图的组成

结构施工图一般包括有结构图纸目录、结构设计总说明、结构平面布置图、构件详图、剖面图和结构节点详图等内容。

### 2.4.2 结构图纸目录

结构图纸目录一般放在全套结构施工图纸的最前面,主要是方便识图人员查阅相关的图纸,根据目录中的图号直接找到相关的内容。结构图纸目录上图号的编排顺序与图纸一致,每张结构施工图的图号一般在该图纸的图标栏内的图号栏目中用“结施 $\times/\times\times$ ”的方法表示,其中“ $\times/\times\times$ ”中的分子“ $\times$ ”表示该页图在整套结构施工图中的页次,即第 $\times$ 页,而分母“ $\times\times$ ”表示整套结构施工图的总张数。相应于目录表中的图号应有相应的页次及相关的图纸内容,做到整套图纸前后一致。

### 2.4.3 结构设计总说明

结构设计总说明,是以文字为主,必要时配以一定的图例,对一栋建筑物的结构设计方法、结构形式、结构要求和施工要求等方面的总体概述,是带有全局性的内容。在整套结构施工图中放在目录页之后,主要施工图纸之前,一般为1~2页。

结构设计总说明的内容较多,不同的工程项目其结构设计总说明的内容也不尽相同。综合各种工程情况,概括起来,通常包括有几方面共性的内容,具体如下。

- (1)必须说明主要设计依据,如地质勘察报告和有关规范等。
- (2)必须说明自然条件,如风、雪和积灰荷载等。
- (3)必须说明建筑物的结构形式、楼层层数、抗震设防要求等。
- (4)必须说明所采用的图集和结构设计软件等。
- (5)必须说明基础的形式、所采用的材料及其强度等级等。
- (6)必须说明主体结构的形式,所采用的材料及其强度等级等。
- (7)说明结构构造上的作法及有关要求。
- (8)说明本工程抗震设防的构造要求。
- (9)说明在本工程施工中的施工要求。

### 2.4.4 结构平面布置图

结构平面布置图是对建筑物在某一特定标高处的结构布置形式的表述,一般包括有基础平面图(亦称基础布置平面图)和梁、板布置平面图。基础平面图按其不同布置形式分为条形基础平面图、独立基础平面图、桩基础平面布置图、箱形基础布置图和筏片基础布置图。砌体结构中较常采用的基础形式为条形基础,具体包括有毛石条形基础、砖砌条形基础、毛石混凝土条形基础和钢筋混凝土条形基础等。梁、板布置平面图具体包括有楼层梁、板平面布置图;屋面梁、板平面布置图;过梁、圈梁平面布置图;基础梁、连系梁、吊车梁平面布置图等。

2.4.5 构件详图、剖面图和结构节点详图

构件详图是对具体某一构件的长度、支座情况及其与其相交构件的相对位置的详细表述，在结构施工图中对所有的构件按一定顺序逐一表述，如主梁、次梁、构造柱和圈梁等。剖面图分为纵向剖面图和横向剖面图，其中纵向剖面图用于表述构件沿长度方向的跨数、跨度、断面高度和所用材料的布置情况；横向剖面图用来表达某一构件在指定位置处断面的形状、尺寸、所用材料的位置、数量和型号，以及与相关构件的相对位置及其关系。结构节点详图是指用放大的尺寸来表达结构构造局部的详细图样，具体数量、大小根据构造细部的复杂程度而定。

2.4.6 结构施工图的编排

砌体结构一般采用条形基础、墙体承重、钢筋混凝土楼盖和屋盖。砌体结构施工图一般包括有几层结构布置及其构件详图、剖面图和节点大样图等。阅读砌体结构施工图时，首先应先了解整套结构施工图共有几张，每张图中所表达的主要内容，从而建立一个总体的概念，以便深入识读。为此，应熟悉一般砌体结构施工图的编排顺序。一般的顺序为：

- (1)结构设计总说明。
- (2)基础平面图及其详图和管沟图。
- (3)楼层结构平面布置图及剖面图。
- (4)屋盖结构平面布置图及剖面图。
- (5)现浇构件图。
- (6)预制构件图。
- (7)楼梯平面布置图及其详图。
- (8)雨篷详图等。

其中(1)~(4)项是基本图纸，代表着全局性的内容。

§ 2.5 结构施工图中常规的表示方法

结构施工图是按照国家统一规则——《建筑结构制图标准》经绘制而成的，从而准确、清晰、全面而又系统地表达设计意图，并具有一定的阅读规律。因此，为了能快速地了解识读结构施工图，必须事先熟悉建筑结构制图的有关规则 and 规定。

2.5.1 图线宽度及线宽组

在结构工程制图时，设计人员将根据图纸的内容选择不同粗细的图线，以便准确、形象地表述图样。线型宽度为  $b$ ，一般可从下列线宽组中选取线宽组，即  $b$ : 2.0, 1.4, 1.0, 0.7, 0.5, 0.35mm，对应的线宽组如表 2-1 所示。

表 2-1 线宽组

| 线宽比     | 线 宽 组 (mm) |      |      |      |      |      |
|---------|------------|------|------|------|------|------|
| $b$     | 2.0        | 1.4  | 1.0  | 0.7  | 0.5  | 0.35 |
| $0.5b$  | 1.0        | 0.7  | 0.5  | 0.35 | 0.25 | 0.18 |
| $0.25b$ | 0.5        | 0.35 | 0.25 | 0.18 | —    | —    |

注：1. 需要微缩的图纸，不宜采用 0.18mm 及更细的线宽。  
2. 同一张结构施工图纸中，各有不同线宽的细线，可统一采用较细的线宽组的细线。

2.5.2 线型及其功用

在结构施工图中可以选用多种线型和不同线宽的图线来表达不同的结构图样及其内容。所用的线型种类较多,其中有实线、虚线、点划线、双点划线、折断线和波浪线等,而且实线、虚线、点划线和双点划线中每一种线型又有粗、中、细三种不同的线宽,各自有不同的用途,从而使得各类图纸及其内容得以生动、准确地表达。一般,图纸中所用图线的类型及其用途如表 2-2 所示。

表 2-2 图线类型及其用途

| 名 称        |   | 线 型                                                                                 | 线 宽(mm) | 一般用途           |
|------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|
| 实线         | 粗 |    | $b$     | 主要可见轮廓线        |
|            | 中 |    | $0.5b$  | 可见轮廓线          |
|            | 细 |    | $0.25b$ | 可见轮廓线、图例线      |
| 虚线         | 粗 |    | $b$     | 见各有关专业制图标准     |
|            | 中 |    | $0.5b$  | 不可见轮廓线         |
|            | 细 |    | $0.25b$ | 不可见轮廓线、图例线     |
| 单点长画线      | 粗 |  | $b$     | 见各有关专业制图标准     |
|            | 中 |  | $0.5b$  | 见各有关专业制图标准     |
|            | 细 |  | $0.25b$ | 中心线、对称线等       |
| 双点长画线      | 粗 |  | $b$     | 见各有关专业制图标准     |
|            | 中 |  | $0.5b$  | 见各有关专业制图标准     |
|            | 细 |  | $0.25b$ | 假想轮廓线、成型前原始轮廓线 |
| 折断线<br>波浪线 |   |  | $0.25b$ | 断开界限           |
|            |   |  | $0.25b$ | 断开界限           |

注:1. 表中各线型的详细功用如下:

- (1)粗实线:可表示螺栓、主钢筋线、结构平面图中的单线结构构件线、钢木支撑及系杆线,图名下横线、剖切线等。
- (2)中实线:结构平面图及详图中剖到或可见的墙身轮廓线、基础轮廓线、钢及木结构轮廓线、箍筋线和楼板钢筋线型等。
- (3)细实线:可见的钢筋混凝土构件的轮廓线、尺寸线、标注引出线,标高符号,索引符号等。
- (4)粗虚线:不可见的钢筋、螺栓线,结构平面图中不可见的单线结构构件及钢、木支撑线等。
- (5)中虚线:结构平面图中的不可见构件、墙身轮廓线及钢、木构件轮廓线等。

- (6)细虚线:基础平面图中的管沟轮廓线、不可见的钢筋混凝土构件轮廓线等。
  - (7)粗型单点长画线:柱间支撑、垂直支撑、设备基础轴线图中的中心线等。
  - (8)细型单点长画线:定位轴线、对称线、中点线等。
  - (9)粗型双点长画线:预应力钢筋线等。
  - (10)细型双点长画线:原有结构轮廓线等。
2. 在同一张结构施工图中,具有相同比例的图形一般应选用相同的线宽组。
  3. 在识图结构施工图中,尚可了解到如下几点:
    - (1)两相互平行的图线,其间隙一般不小于其中的粗线宽度,而且也不小于 0.7mm。
    - (2)虚线、单点长画线或双点长画线的线段长度和间隔,一般均各自相等。
    - (3)单点长画线或双点长画线,当在较小图形中绘制有困难的,也可用实线代替。
    - (4)单点长画线或双点长画线的两端,不应是点。点画线与点画线交接或点画线与其他图线交接时,应是线段交接。
    - (5)虚线与虚线交接或虚线与其他图线交接时,应是线段交接。虚线为实线的延长线时,不得与实线连接。
    - (6)图线不得与文字、数字或符号重叠、混淆,当切不可避免时,应首先保证文字等的清晰。

### 2.5.3 结构施工图常用比例

图纸是根据用途和被描绘物体的复杂程度,按规定选用适当比例画成的。在结构施工图中,一般而言,一张图纸采用一种比例。但在某些结构施工图中,如剪力墙平法施工图或柱平法施工图等,同一张图纸的轴线尺寸与构件尺寸可采用不同的两种比例表述,当构件的纵向长度与横向断面尺寸相差悬殊时,在同一个图样或详图中对构件的纵、横向也可选用不同的比例绘制。应注意的是,施工图中图样的比例是图纸中图形与实物在对应线段的尺寸之比,该比的大小即为比例的大小,它是一个相对值。因此,在结构施工图中,可以取用的比例种类较多,选用的原则是根据所用表达的图形的复杂程度,以及构图清晰和美观的需要来确定的,具体参见表 2-3。一般应优先选用常用比例,个别情况或特殊图样可采用可用比例,甚至可以由设计者选用更为合适的比例。

表 2-3 结构施工图图样比例

| 图 名         | 常用比例                    | 可用比例               |
|-------------|-------------------------|--------------------|
| 结构平面图       | 1 : 100 1 : 50          | 1 : 60             |
| 基础平面图       | 1 : 200 1 : 100 1 : 150 |                    |
| 圈梁平面图 地下设施等 | 1 : 200 1 : 500         | 1 : 300            |
| 详 图         | 1 : 20 1 : 10           | 1 : 5 1 : 4 1 : 25 |

### 2.5.4 图纸中的文字

图纸中的文字是对施工图中图形或图样表达的一种必要的补充,从而使得图纸中的内容更为完整、准确和清楚。在结构施工图中,常用的文字包括有汉字(对涉外工程则可采用英文)、数字和符号,其中汉字采用仿宋体字;数字大多采用阿拉伯数字,个别也有采用罗马数字;符号可以采用拉丁字母或英文字母。