

工程施工图识读入门系列丛书



建筑工程施工图 识读入门

本书编写组 编

中国建材工业出版社

工程施工图识读入门系列丛书

建筑工程施工图识读入门

本书编写组 编

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程施工图识读入门/《建筑工程施工图识读入门》编写组编. —北京: 中国建材工业出版社, 2012. 10

(工程施工图识读入门系列丛书)

ISBN 978-7-5160-0303-9

I. ①建… II. ①建… III. ①建筑工程-建筑制图-识别 IV. ①TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 224806 号

建筑工程施工图识读入门

本书编写组 编

出版发行: 中国建材工业出版社

地 址: 北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京紫瑞利印刷有限公司

开 本: 850mm×1168mm 1/32

印 张: 10

字 数: 308 千字

版 次: 2012 年 10 月第 1 版

印 次: 2012 年 10 月第 1 次

定 价: 26.00 元

本社网址: www.jccbs.com.cn

本书如出现印装质量问题, 由我社发行部负责调换。电话: (010)88386906

对本书内容有任何疑问及建议, 请与本书责编联系。邮箱: dayi51@sina.com

内 容 提 要

本书根据最新《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2010)、《总图制图标准》(GB/T 50103—2010)、《建筑制图标准》(GB/T 50104—2010)、《建筑结构制图标准》(GB/T 50105—2010)进行编写,详细介绍了建筑工程施工图识读的基础理论和方法。全书主要包括建筑工程概述、建筑施工图识读基础、建筑施工图图面要素、建筑施工图识读、建筑详图识读、建筑结施施工图识读、设备施工图识读等。

本书在编写内容上选取了施工图识读入门的基础知识,在叙述上尽量做到浅显易懂,可供建筑工程施工技术与管理人员使用,也可供高等院校相关专业师生学习时参考。

建筑工程施工图识读入门

编 写 组

主 编：张才华

副主编：徐晓珍 葛彩霞

编 委：高会芳 李良因 马 静 梁金钊
张婷婷 孙邦丽 许斌成 王云松
蒋林君 何晓卫 汪永涛 甘信忠
秦大为 孙世兵 刘海珍

前 言

众所周知，无论是建造一幢住宅、一座公园还是一架大桥，都需要首先画出工程图样，其后才能按图施工。所谓工程图样，就是在工程建设中，为了正确地表达建筑物或构筑物的形状、大小、材料和做法等内容，将建筑物或构筑物按照投影的方法和国家制图统一标准表达在图纸上。工程图样是“工程界的技术语言”，是工程规划设计、施工不可或缺的工具，是从事生产、技术交流不可缺少的重要资料。工程技术人员在进行相关施工技术与管理工作时，首先要必须读懂施工图样。工程施工图的识读能力，是工程技术人员必须掌握的最基本的技能。

近年来，为了适应科学技术的发展，统一工程建设制图规则，保证制图质量，提高制图效率，做到图面清晰、简明，符合设计、施工、审查、存档的要求，满足工程建设的需要，国家对工程建设制图标准规范体系进行了修订与完善，新修订的标准规范包括《房屋建筑制图统一标准》（GB/T 50001—2010）、《总图制图标准》（GB/T 50103—2010）、《建筑制图标准》（GB/T 50104—2010）、《建筑结构制图标准》（GB/T 50105—2010）、《建筑给水排水制图标准》（GB/T 50106—2010）、《暖通空调制图标准》（GB/T 50114—2010）等。《工程施工图识读入门系列丛书》即是以工程建设领域最新标准规范为编写依据，根据各专业的制图特点，有针对性地对工程建设各专业施工图的内容与识读方法进行了细致地讲解。丛书在编写内容上，选取了入门基础知识，在叙述上尽量做到通俗易懂，以方便读者轻松地掌握工程图识读的基本要领，能够初步进行相关图纸的阅读，从而为能更好的工作和今后进一步深入学习打好基础。

丛书的编写内容包括各种投影法的基本理论与作图方法，各专业工程的相关图例，各专业工程施工相关知识，以及各专业施工图识读的方法与示例，在内容上做到基础知识全面、易学、易掌握，

以满足初学者对施工图识读入门的需求。

本套丛书包括以下分册：

- (1) 建筑工程施工图识读入门
- (2) 建筑电气施工图识读入门
- (3) 水暖工程施工图识读入门
- (4) 通风空调施工图识读入门
- (5) 市政工程施工图识读入门
- (6) 装饰装修施工图识读入门
- (7) 园林绿化施工图识读入门
- (8) 水利水电施工图识读入门

本套丛书的编写人员大多是具有丰富工程设计与施工管理工作经验的专家学者，丛书内容是他们多年实践工作经验的积累与总结。丛书编写过程中参考或引用了部分单位和个人的相关资料，在此表示衷心感谢。尽管丛书编写人员已尽最大努力，但丛书中错误及不当之处在所难免，敬请广大读者批评、指正，以便及时修订与完善。

编 者

目 录

第一章 建筑工程概述	(1)
第一节 建筑工程常用术语及标准	(1)
一、建筑工程常用术语、指标	(1)
二、建筑设计常用标准	(2)
第二节 建筑的分类、等级划分及构造	(4)
一、民用建筑构造组成与分类	(4)
二、建筑构造基本要求和影响因素	(9)
三、民用建筑等级划分	(11)
四、建筑标准化和模数协调	(12)
第三节 建筑施工图相关知识	(16)
一、建筑工程施工图产生	(16)
二、建筑工程图的种类	(17)
三、房屋建筑施工图的特点	(18)
第四节 建筑专业施工图深度要求	(19)
一、总平面设计深度要求	(19)
二、平面设计深度要求	(20)
三、立面设计深度要求	(21)
四、剖面设计深度要求	(24)
五、详图设计深度要求	(25)
第二章 建筑施工图识读基础	(26)
第一节 投影基础知识	(26)
一、投影的形成	(26)

二、投影法的分类	(27)
三、工程中常用的投影图	(28)
第二节 三面正投影	(30)
一、投影面的设置	(30)
二、三面投影图的形成	(32)
三、三面投影图的展开	(32)
第三节 剖面图与断面图	(36)
一、剖面图	(37)
二、断面图	(47)
第四节 常见建筑材料及其表示方法	(52)
一、一般规定	(52)
二、常用建筑材料图例	(53)
第五节 建筑施工图识读技巧	(55)
一、建筑施工图识读方法	(55)
二、建筑施工图识读步骤	(56)
三、建筑施工图识读技法	(57)
第三章 建筑施工图图面要素	(59)
第一节 图纸幅面规格与图纸编排顺序	(59)
一、图纸幅面	(59)
二、标题栏	(62)
三、图纸编排顺序	(63)
第二节 图线、字体和比例	(63)
一、图线	(63)
二、字体	(67)
三、比例	(69)
第三节 尺寸标注与轴线编号	(70)
一、尺寸标注	(70)
二、定位轴线的编号	(79)

第四节 符号	(82)
一、剖切符号	(82)
二、索引符号与详图符号	(83)
三、引出线	(85)
四、其他符号	(86)
第五节 图例	(87)
一、构造及配件图例	(87)
二、水平及垂直运输装置图例	(99)

第四章 建筑施工图识读

(102)

第一节 建筑施工图的组成要素	(102)
一、建筑施工图的组成	(102)
二、建筑说明	(104)
三、图纸目录	(106)
第二节 首页图与总平面图	(108)
一、首页图	(108)
二、总平面图	(111)
第三节 建筑平面图	(125)
一、建筑平面图表达方法	(125)
二、建筑平面图基本内容	(127)
三、建筑平面图画法要求	(128)
四、建筑平面图阅读方法	(130)
五、建筑平面图识读示例	(131)
第四节 建筑立面图	(136)
一、建筑立面图表达方法	(136)
二、建筑立面图基本内容	(139)
三、建筑立面图画法要求	(139)
四、建筑立面图阅读方法	(140)
五、建筑立面图识读示例	(140)

第五节 建筑剖面图	(145)
一、建筑剖面图表达方法	(145)
二、建筑剖面图基本内容	(147)
三、建筑剖面图画法要求	(148)
四、建筑剖面图阅读方法	(149)
五、建筑剖面图识读示例	(149)
第五章 建筑详图识读	(152)
第一节 详图基础知识	(152)
一、建筑详图表达方法	(152)
二、建筑详图分类及特点	(154)
三、建筑详图基本内容	(154)
四、建筑详图识读要点	(154)
第二节 外墙节点详图	(155)
一、墙体的设计要求	(155)
二、外墙详图的形成	(157)
三、外墙详图的主要内容	(157)
四、外墙节点详图识读技巧	(158)
第三节 楼梯详图	(160)
一、楼梯的组成及常见形式	(161)
二、楼梯详图的组成与作用	(163)
三、楼梯详图的形成与识读	(164)
四、现浇混凝土板式楼梯平法施工图	(172)
第四节 门窗详图	(182)
一、门窗的断面形状与尺寸	(182)
二、门窗装饰构造详图	(185)
三、门窗图样识读	(185)
四、门窗详图识读技巧	(190)

第六章 建筑工程施工图识读	(192)
第一节 基础施工图	(192)
一、基础类型	(192)
二、基础平面图	(198)
三、基础详图	(200)
四、基础平法施工图识读	(201)
第二节 钢筋混凝土结构图	(218)
一、钢筋混凝土结构基本图表示法	(218)
二、钢筋混凝土构件基本图表示法	(228)
三、钢筋混凝土结构平法施工图识读	(232)
第三节 结构平面图	(250)
一、结构平面图的形成与内容	(250)
二、结构平面图绘制	(251)
三、文字注写构件表示方法	(253)
四、结构平面图图示内容	(254)
五、楼层结构布置平面图识读	(256)
第四节 钢结构施工图	(257)
一、钢结构图形标注方法	(257)
二、钢结构施工图绘制要求	(268)
三、构件图绘制与识读	(269)
第七章 设备施工图识读	(271)
第一节 水暖设备施工图	(271)
一、标高标注	(271)
二、给水排水管道设备施工图	(272)
三、采暖设备施工图	(288)
第二节 通风空调设备施工图	(289)
一、管道标高、管径(压力)、尺寸标注	(289)

二、管道和设备布置平面图、剖面图及详图	(292)
三、管道系统图、原理图	(295)
第三节 电气施工图	(298)
一、电气设备及线路标注	(298)
二、建筑电气施工图组成	(300)
三、电气设备施工图识读一般要求	(302)
四、电气工程图识图方法	(303)
五、各种电气设备施工图识读	(304)
参考文献	(308)

第一章 建筑工程概述

第一节 建筑工程常用术语及标准

一、建筑工程常用术语、指标

(1)工程结构。房屋建筑和土木工程的建筑物、构筑物及其相关组成部分的总称。

(2)工程结构设计。在工程结构的可靠与经济、适用与美观之间,选择一种最佳的合理的平衡,使所建造的结构能满足各种预定功能要求。

(3)房屋建筑工程。一般称建筑工程,为新建、改建或扩建房屋建筑物和附属构筑物所进行的勘察、规划、设计、施工、安装和维护等各项技术工作和完成的工程实体。

(4)土木工程。除房屋建筑外,为新建、改建或扩建各类工程的建筑物、构筑物和相关配套设施等所进行的勘察、规划、设计、施工、安装和维护等各项技术工作和完成的工程实体。

(5)建筑物(构筑物)。房屋建筑或土木工程中的单项工程实体。

(6)结构。广义地指房屋建筑和土木工程的建筑物、构筑物及其相关组成部分的实体;狭义地指各种工程实体的承重骨架。

(7)基础。将建筑物、构筑物以及各种设施的上部结构所承受的各种作用和自重传递到地基的结构组成部分。

(8)地基。支承由基础传递或直接由上部结构传递的各种作用的土体或岩体,未经加工处理的称为天然地基。

(9)木结构。以木材为主制作的结构。

(10)砌体结构。以砌体为主制作的结构。它包括砖结构、石结构和其他材料的砌块结构,有无筋砌体结构和配筋砌体结构之分。

(11)钢结构。以钢材为主制作的结构,其中由带钢或钢板经冷加工

形成的型材所制作的结构称冷弯薄壁型钢结构。

(12)混凝土结构。以混凝土为主制作的结构,包括素混凝土结构、钢筋混凝土结构和预应力混凝土结构等。

(13)特种工程结构。具有特种用途的建筑物、构筑物,如高耸结构,包括塔、烟囱、桅、海洋平台、容器、构架等各种结构。

(14)房屋建筑。在固定地点,为使用者或占用物提供庇护覆盖进行生活、生产或其他活动的实体。

(15)工业建筑。提供生产用的各种建筑物,如车间、厂前区建筑、生活间、动力站、库房和运输设施等。

(16)民用建筑。非生产性的居住建筑和公共建筑,如住宅、办公楼、幼儿园、学校、食堂、影剧院、商店、体育馆、旅馆、医院、展览馆等。

二、建筑设计常用标准

1. 门

(1)门高。供人通行的门,高度一般不低于2m,再高也不宜超过2.4m。如造型、通风、采光需要时,可在门上加腰窗,其高度从0.4m起,但也不宜过高。

体育场馆、展览厅堂之类的大体量、大空间的建筑物,在需要设置超尺度的门时,可在大门扇上加设常规尺寸的附门,供大门不需开启时,人们也可以通行。

供车辆或设备通过的门,要根据具体情况而定,其高度宜较车辆或设备高出0.3~0.5m,以免车辆因颠簸或设备需要垫滚筒搬运时碰撞门框。至于各类车辆通行的净空要求,要查阅相应的规范。

(2)门宽。一般住宅进户门宽0.9~1m,分室门宽0.8~0.9m,厨房门宽0.8m左右,卫生间门宽0.7~0.8m。由于考虑现代家具的搬入问题,现在多取其上限尺寸。

公共建筑的一般单扇门宽1m,双扇门宽1.2~1.8m,再宽就要考虑门扇的制作,双扇门或多扇门的门扇宽以0.6~1.0m为宜。

供安全疏散的太平门的宽度,要根据计算和规范(有关防火规范)的规定设置。

供检修管道的门,宽度一般为0.6m。

供机动车或设备通过的门,除其自身宽度外,每边也需留出 0.3~0.5m 的空隙。

- 供检修的人孔尺寸不宜小于 0.6m×0.6m。

现今建筑内各种设备管井的检查门颇多,它不是经常通过的地方,所以一般上框高与普通门齐或低一些,下边留有与踢脚线同高的门槛,其净高就不必局限于 2m,1.5m 左右即可。

2. 窗

(1)窗高。一般住宅建筑中,窗的高度为 1.5m,加上窗台高 0.9m,则窗顶距本层楼面 2.4m,距上层楼面还留有 0.6m 的结构高度。但在现代玻璃幕墙中,整块玻璃的高度有的已超过 7.2m,那已不属于一般窗户的范围了。

在公共建筑中,窗台高度由 1.0~1.8m 不等,开向公共走道的窗扇,其底面高度不应低于 2.0m。

窗的高度则根据采光、通风、空间形象等要求来决定,但要注意过高窗户的刚度问题,必要时要加设横梁或“拼樘”。此外,窗台高低于 0.8m 时,应采取安全防护措施。

(2)窗宽。窗宽一般由 0.6m 开始,宽到构成“带形窗”,但要注意采用通宽的带形窗时,左右隔壁房间的隔声问题以及推拉窗扇的滑动范围问题,也要注意全开间的窗宽会造成横墙面上的炫光,这对教室、展览室都是不合适的。

3. 过道

(1)过道宽度。最窄的走道应该是住宅中通往辅助房间的过道,应符合《住宅设计规范》(GB 50096—2011)的规定。

高层住宅的外走道和公共建筑的过道的净宽,一般都大于 1.2m,以满足两人并行的宽度。通常其两侧墙中距为 1.5~2.4m,再宽则是兼有其他功能的过道。

(2)过道高度。当今建筑设备的要求较多,风管、水管、电气、消防各种管线利用走道上部空间作为“通廊”,因此,现代设计师们把过道的总高分成下面四个部分:结构高度;设备管线高度,一般在 0.6m 左右,视风管的截面、布置方式以及冷凝水管、自动喷淋水管的安排而定;平顶的构造高度,一般 0.05m 即可;净高,按常规,这个净高度应在 2.2m 以上为妥,特别是当平顶上还有下垂的烟感探头、喷淋水喉时,为避免人手触摸,这

个高度要高于普通人摸高 2.15m。现今有时会遇到为了尽量减小层高，将走道净高压缩到 2.1m 的情形，这是最小的高度了。

4. 楼梯

楼梯涉及的尺寸数据很多，除大家熟知的踏步的踏面宽、踢面高的尺寸之外，梯段的宽度、休息平台的宽度、平台下线的净高等也都在规范上有明确规定。容易被忽视的是如下几点：

(1) 楼梯扶手的高度(自踏步前缘线量起)不宜小于 0.9m；室外楼梯扶手高不应小于 1.05m。

(2) 楼梯井宽度不应大于 0.2m 时，扶手栏杆的垂直杆件净距不应大于 0.11m，以防儿童坠落。

(3) 楼梯平台净宽除不应小于梯段宽度外，同时不得小于 1.1m。

(4) 梯段宽度在住宅设计规范中有明确规定，在其他建筑中，必须满足消防疏散的要求。公共建筑中表现性楼梯所取宽度尺寸通常都偏大，要注意扶手的设置与梯段宽度的关系，即：楼梯应至少在一侧设扶手；净宽梯段净宽达三股人流时，应在两侧设扶手，达四股人流时，应加设中间扶手。

5. 阳台

阳台的栏杆高度在多层建筑中不应低于 1000mm，在高层建筑中，则不应低于 1100mm。在住宅设计中，多层住宅的栏板高一般设为 1050mm。如果阳台栏板设得低，则必须安装防护栏。

6. 女儿墙

一般多层建筑的女儿墙高 0.5~1.2m，但高层建筑则至少为 1.2m，通常高过胸肩甚至高过头部达 1.5~1.8m。如果要使平顶上视野开阔，可在 1.0m 实墙以上加做金属网栏，以保安全。

第二节 建筑的分类、等级划分及构造

一、民用建筑构造组成与分类

(一) 建筑物的分类

1. 按照建筑物的使用性质分类

按照建筑物的使用性质的不同分为民用建筑、工业建筑、农业建筑和