

建筑工程施工图识读 (第 2 版)

主 编 郭烽仁



北京理工大学出版社

高等职业院校课程改革项目优秀教学成果
面向“十三五”高职高专教育精品规划教材

建筑工程施工图识读

(第2版)

主 编 郭烽仁
副主编 郭 泉 李 萍 黄身辉
参 编 肖 萍 王群力
主 审 林起健

内 容 提 要

本书第2版以培养土建类高职高专院校高素质技术技能型人才为目的,根据最新建筑工程制图标准及11G101系列国家标准图集编写。全书共分为6个学习情境,主要内容包括建筑工程施工图识读基础、建筑工程施工图识读、结构施工图识读、室内给排水施工图识读、室内电气施工图识读、钢结构施工图识读等。

本书可作为高职高专建筑工程技术等相关专业的教材,也可作为函授和自考辅导用书,还可供建筑工程施工现场相关技术和管理人员工作时参考

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程施工图识读/郭烽仁主编. —2版. —北京:北京理工大学出版社, 2016.2
(2016.3重印)

ISBN 978-7-5682-1861-0

I. ①建… II. ①郭… 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(2016)第022232号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

82562903 (教材售后服务热线)

68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

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 / 787毫米×1092毫米 1/16

印 张 / 18.5

字 数 / 438千字

版 次 / 2016年2月第2版 2016年3月第2次印刷

定 价 / 42.00元

责任编辑 / 钟 博

文案编辑 / 钟 博

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题,请拨打售后服务热线,本社负责调换

第2版前言

本书第1版自出版发行以来,经有关院校教学使用,深受广大专业任课老师及学生的欢迎及好评,他们对书中内容提出了很多宝贵的意见和建议,编者对此表示衷心感谢。为使内容能更好地体现当前高职高专院校建筑工程施工图识读课程的需要,我们组织有关专家学者结合近年来高职高专院校教学改革动态,依据最新制图标准以及相关法律法规对本书进行了修订。

本书修订以第1版为基础进行,修订时坚持以理论知识够用为度,遵循“立足实用、打好基础、强化能力”的原则,以培养面向生产第一线的应用型人才为目的,强调提高学生的实践能力和动手能力,力求做到内容精简,由浅入深,注重阐述基本概念和基本方法,联系工程实际,在文字上尽量做到通俗易懂。通过本书的学习,学生能初步掌握建筑工程施工图识读的基本知识;能够识读、绘制建筑工程施工图;能够识读结构施工图、室内给排水施工图、室内电气施工图以及钢结构施工图等;能把所学知识综合运用到实际工程中。本书使学生具有解决实际问题的能力,为以后工作打下基础。

为方便教师的教学和学生的学习,本次修订时除对各学习情境内容进行了必要更新外,还对有关学习情境的顺序进行了合适的调整,并结合广大读者、专家的意见和建议,对书中的错误与不合适之处进行了修订。本次修订重点依据11G101系列国家标准图集及最新国家标准规范,对平法施工图的内容进行了补充与修订,如:桩承台基础增加了相应的承台钢筋配筋图,增加了基础梁底部非贯通纵筋长度规定;柱平法施工图识读中增加了复合箍筋的构造形式,以及抗震KZ柱箍筋加密区范围规定及相关的节点构造详图;梁平法施工图识读中增加了抗震框架梁KL及抗震屋面框架梁WKL的纵向钢筋构造图,以及梁侧面纵向构造钢筋和吊筋构造详图;楼梯平法施工图识读中增加了常见的AT、BT楼梯,楼梯休息平台板、梯段、梯梁等配筋图和实例等。另外,本次修订时还对各学习情境的“学习目标”及“教学方法建议”重新进行了编写,明确了学习目标,以便于教学重点的掌握;对各项目后的“习题”也进行了适当补充,有利于学生课后复习,强化应用所学理论知识解决工程实际问题的能力。

本书由郭烽仁担任主编，郭泉、李萍、黄身辉担任副主编，肖萍、王群力参与编写。具体编写分工为：郭烽仁编写学习情境3，郭泉编写学习情境2，李萍编写学习情境1，黄身辉编写学习情境6，肖萍编写学习情境5，王群力编写学习情境4；林起健审阅了全书。

在本书修订过程中，参阅了国内同行的多部著作，部分高职高专院校的老师提出了很多宝贵的意见供我们参考，在此表示衷心的感谢！对于参与本书第1版编写但未参与本书修订的老师、专家和学者，本次修订的所有编写人员向你们表示敬意，感谢你们对高职高专教育教学改革作出的不懈努力，希望你们对本书保持持续关注并多提宝贵意见，

本书虽经反复讨论修改，但限于编者的学识及专业水平和实践经验，修订后的图书仍难免有疏漏和不妥之处，恳请广大读者指正。

编 者

第1版前言

建筑工程施工图是建筑工程施工的主要依据之一，是进行建筑工程投标报价的基础，也是进行建筑工程结算，编制建筑工程施工计划、物资采购计划、资金分配计划、劳动力组织计划等的依据。因此，无论是建筑工程设计人员、施工人员还是工程管理人员都必须掌握一定的建筑工程施工图识读的基本知识。这样，不仅有助于工程施工的顺利进行，也能提高工程施工质量和施工效率。对高职高专院校的学生来说，其毕业后就业的岗位定位即为施工员、质检员、资料员等，这就要求学生必须具备一定的建筑工程施工图识读能力才能更好地开展工作。

本书根据高职高专人才培养目标和工学结合人才培养模式以及专业教学改革的需要，从更好地服务于高职高专学生毕业就业的角度出发，在内容选取上涉及建筑工程施工图识读基础、建筑施工图识读、结构施工图识读、室内给排水施工图识读、室内电气施工图识读和钢结构施工图识读等内容，严格遵循《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）等国家标准规范进行编写。学生通过对本书的学习，将为今后专业技术水平的提高与发展打下坚实的基础。

本书在编写过程中，注重原理性、基础性与现代性，强化学习理念和综合思维，着重培养学生发现问题和解决问题的能力，有助于理论知识与实践技能的协调发展。本书的编写人员，一是来自具有丰富教学经验的教师，教材内容更加贴近教学实际需要，方便教师的教和学生的学，增强了教材的实用性；二是来自建筑工程设计与施工领域的专家学者，教材内容也更加贴近建筑工程设计与施工管理实际，使学生真正做到“学以致用”。

本书在编写过程中，参阅了国内同行的多部著作，部分高等院校教师提出了很多宝贵意见供我们参考，在此对他们表示衷心的感谢！

本书虽经推敲核证，但限于编者的专业水平和实践经验，仍难免有疏漏或不妥之处，恳请广大读者指正。

编 者

目 录

学习情境1 建筑工程施工图识读

基础 1

任务1 认知房屋建筑构造 1

- 1.1 基础 1
- 1.2 墙和柱 1
- 1.3 楼地层 2
- 1.4 楼梯 2
- 1.5 屋顶 2
- 1.6 门窗 3

任务2 绘制建筑工程施工图 3

- 2.1 定位轴线及编号 3
- 2.2 索引符号和详图符号 4
- 2.3 标高 6
- 2.4 引出线 7
- 2.5 对称符号与连接符号 8
- 2.6 标高标注 8
- 2.7 指北针与云线 9

任务3 识读建筑工程施工图 9

- 3.1 施工首页图 9
- 3.2 建筑总平面图 10
- 3.3 建筑平面图 10
- 3.4 建筑立面图 11
- 3.5 建筑剖面图 11
- 3.6 建筑详图 12

任务4 识读常用建筑施工图图例 14

- 4.1 常用总平面图图例 14
- 4.2 常用建筑材料图例 18
- 4.3 常用建筑构造及配件图例 20

学习情境2 建筑施工图识读 28

任务1 识读总平面图 28

- 1.1 总平面图的形成与作用 28

- 1.2 总平面图的基本内容 28

- 1.3 总平面图的识读方法 29

- 1.4 总平面图的识读要点 31

任务2 识读建筑平面图 32

- 2.1 建筑平面图的形成和作用 32

- 2.2 建筑平面图的基本内容 32

- 2.3 建筑平面图的识读方法 33

- 2.4 建筑平面图的识读要点 36

任务3 识读建筑立面图 42

- 3.1 建筑立面图的形成和作用 42

- 3.2 建筑立面图的基本内容 42

- 3.3 建筑立面图的识读方法 43

- 3.4 建筑立面图的识读要点 43

任务4 识读建筑剖面图 43

- 4.1 建筑剖面图的形成与作用 43

- 4.2 建筑剖面图的基本内容 47

- 4.3 建筑剖面图的识读方法 48

- 4.4 建筑剖面图的识读要点 48

任务5 识读外墙详图 49

- 5.1 外墙详图的作用 49

- 5.2 外墙详图的内容 49

- 5.3 外墙详图识读方法 49

- 5.4 外墙详图的识读要点 51

任务6 识读楼梯详图 51

- 6.1 楼梯详图的作用 51

- 6.2 楼梯详图的基本内容 51

- 6.3 楼梯详图的识读方法 51

- 6.4 楼梯详图的识读要点 55

任务7 识读门窗详图 55

- 7.1 门窗的组成 55

- 7.2 门窗编号及类型 56

7.3 门窗详图的内容与作用	58	5.4 预应力板施工图	229
7.4 门窗详图的识读要点	58	5.5 预应力锚固区节点构造	237
学习情境3 结构施工图识读	62	学习情境4 室内给排水施工图识读	254
任务1 认知结构施工图	62	任务1 认知室内给排水系统	254
1.1 结构施工图的作用和内容	62	1.1 室内给水系统的分类与组成	254
1.2 结构施工图中常用构件代号	63	1.2 室内排水系统的分类与组成	254
1.3 常见钢筋标注及表示方法	64	任务2 识读室内给排水工程施工图	254
1.4 预埋件、预埋孔洞标注方法	69	2.1 室内给排水施工图组成	255
1.5 结构平面图的内容与绘制	70	2.2 识读室内给排水平面图	256
1.6 结构平面图中的受拉钢筋锚固长度及其修正系数	71	2.3 识读室内给排水系统图	258
1.7 结构平面图中纵向受拉钢筋绑扎搭接长度及其修正系数	72	学习情境5 室内电气施工图识读	262
任务2 识读基础结构平面图	72	任务1 认知建筑电气施工图	262
2.1 基础平面图的形成,内容和绘制方法	72	1.1 建筑电气施工图的组成	262
2.2 识读条形基础施工图	73	1.2 建筑电气施工图阅读程序	263
2.3 识读独立基础施工图	81	任务2 识读室内电气施工图	263
2.4 识读桩基承台施工图	91	2.1 室内电气系统的组成	263
2.5 识读筏形基础施工图	100	2.2 常用符号阅读示例	264
2.6 识读基础相关构造制图	111	2.3 室内电气施工图识读方法	264
任务3 识读柱、剪力墙、梁、楼盖(板)平法施工图	116	2.4 识读室内电气照明平面图	265
3.1 识读柱平法施工图	116	2.5 识读电气照明系统图	268
3.2 识读剪力墙平法施工图	126	2.6 识读电气动力平面图	269
3.3 识读梁平法施工图	149	学习情境6 钢结构施工图识读	272
3.4 识读楼盖(板)平法施工图	164	任务1 识读钢结构施工图常用符号与图例	272
任务4 识读现浇混凝土板式楼梯平法施工图	194	1.1 常用型钢标注方法	272
4.1 楼梯类型及特征	194	1.2 螺栓、孔和电焊铆钉标注方法	273
4.2 楼梯图注写方式	200	1.3 常用焊缝图例	274
4.3 识读楼梯标准构造详图	201	任务2 识读钢结构平面及立面布置图	278
任务5 识读后张预应力混凝土结构施工图	215	2.1 识读钢结构平面布置图	278
5.1 预应力配筋、符号及线形	215	2.2 识读钢结构立面布置图	282
5.2 预应力梁施工图	219	参考文献	286
5.3 预应力柱施工图	228		

学习情境 1 建筑工程施工图识读基础

学习目标

掌握建筑工程制图标准的基本规定，掌握建筑工程施工图的表达内容和表示方法，具有识读一般民用建筑施工图的基本能力。

教学方法建议

以全套图纸引导建筑施工图的手工绘图及识图方法，以学生熟悉的一般民用建筑为载体，引导学生熟悉绘制建筑施工图的基本方法，主要采用教、学、做结合的方法。

任务 1 认知房屋建筑构造

一栋建筑物，无论是民用建筑还是工业建筑，一般都是由基础、墙和柱、楼地层、楼梯、屋顶和门窗六大部分组成，如图 1-1 所示。它们分别处在同一房间中不同的位置，发挥着各自应有的作用。在这些建筑物的基本组成中，基础、墙和柱、楼板、屋顶等是建筑物的主要组成部分；门窗、楼梯、地面等是建筑物的附属部分。各组成部分的作用及构造要求如下。

1.1 基础

基础是建筑物最下部的承重构件，它承受建筑物的全部荷载，并把荷载传给下面的土层地基。地基可分为天然地基和人工地基两大类。用自然土层做地基的称为天然地基；经过人工加固处理的地基称为人工地基。常用的人工地基有压实地基、换土地基和桩基。

1.2 墙和柱

墙和柱是建筑物的承重和维护构件，它承受来自屋顶、楼面、楼梯的荷载并传给基础，同时能遮挡风雨，是建筑物垂直方向的承重构件。按墙的位置不同，墙有外墙和内墙之分，凡位于房屋四周的墙称为外墙，其中在房屋两端的墙称为山墙，与屋檐平行的墙称为檐墙；凡位于房屋内部的墙称为内墙。另外，与房屋长轴方向一致的墙称为纵墙，与房屋短轴方向一致的墙称为横墙。外墙起围护作用；内墙起分隔作用，把建筑物的内部空间分为若干相互独立的空间，避免使用时互相干扰。为扩大空间提高空间的灵活性，同时，也为了结构的需要，有时以柱代墙，建筑物采用柱作为垂直承重构件时，墙填充在柱间，仅起围护和分隔作用。

墙和柱必须稳定、坚固，并应满足重量轻、隔声、防水和保温隔热等要求。

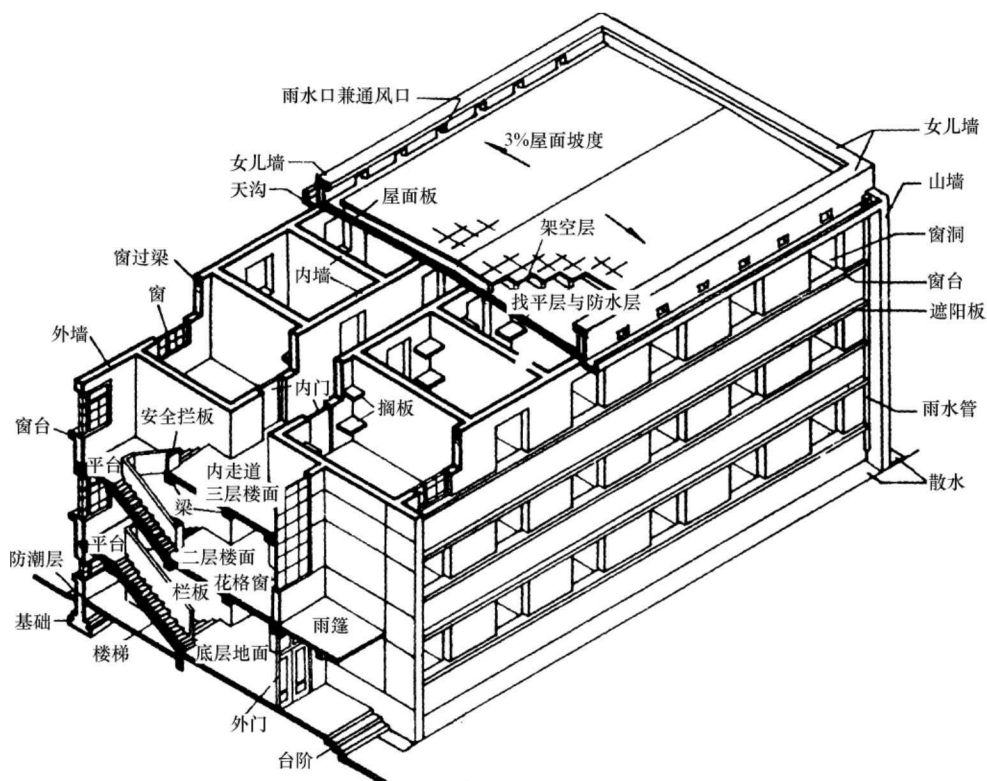


图 1-1 建筑物的组成

1.3 楼地层

楼地层包括楼层和地层。楼层是指楼板层，是建筑物的水平承重构件，把建筑空间在垂直方向划分为若干层，将所有荷载连同自重传给墙或柱，同时对墙或柱起水平支撑作用。地层指底层地面，承受其上的荷载并传给地基。

楼地层应有足够的强度和刚度，并应满足防水、隔声、隔热、防水等要求。

1.4 楼梯

楼梯是楼房建筑中联系上下各层的垂直交通设施，供人们上下楼和紧急疏散使用。楼梯主要由梯段、楼梯平台板与平台梁、踏步、栏杆(栏板)与扶手组成。根据建筑物功能的需要，还可设置电梯、坡道、自动扶梯等垂直交通设施。楼梯必须坚固、稳定，并应有足够的疏散能力。

1.5 屋顶

屋顶是建筑物顶部的承重和围护结构，主要由支承构件(结构层)、屋面层和附加层组成，它承受作用在其上的荷载并传给墙或柱，主要起覆盖、排除雨水和积雪，以及保温、隔热的作用。同时，屋顶形式对建筑物的整体形象起着很重要的作用。

屋顶应有足够的强度和刚度，并应满足防水、排水、保温(隔热)等要求。

1.6 门窗

门窗属于非承重构件，是房屋的重要配件。门主要供人们进出房屋，有时兼起采光、通风等作用，并应有足够的宽度和高度；窗主要起采光和通风的作用，并应有足够的面积。门窗也是围护构件，对房屋起分隔、保温、隔热、防风、防水及防火的作用。

根据门窗所处的位置，门窗应满足防风沙、防水、保温及隔声等要求。

上述房屋的六大主要组成部分与构造要求，是建筑施工技术人员阅读图纸、读懂图纸的基础知识，也是他们必须熟练掌握的基本技能。

除此之外，建筑施工技术人员还应了解和掌握建筑物各种配件的名称、作用和构造，包括过梁、圈梁、挑梁、台阶、阳台、雨篷、勒脚、散水、明沟、墙裙、踢脚板、天沟、檐沟、女儿墙、雨水口、水斗、雨水管、顶棚、花格、烟囱、通风道、垃圾道、卫生间、盥洗室等建筑细部构造以及相关建筑构、配件。在房屋的顶部还应留有上人孔，以供维修人员上屋顶检修。

任务2 绘制建筑工程施工图

2.1 定位轴线及编号

定位轴线应用细单点长画线绘制。定位轴线应编号，编号应注写在轴线端部的圆内。圆应用细实线绘制，直径为8~10 mm。定位轴线圆的圆心应在定位轴线的延长线上或延长线的折线上。

除较复杂的平面图需采用分区编号或圆形、折线形外，平面图上定为轴线的编号，宜标注在图样的下方或左侧。横向编号应用阿拉伯数字，从左至右顺序编写；竖向编号应用大写拉丁字母，从下至上顺序编写(图1-2)。

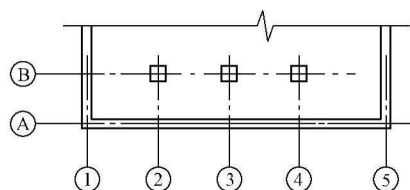


图 1-2 定位轴线的编号顺序

拉丁字母作为轴线号时，应全部采用大写字母，不应应用同一个字母的大小写来区分轴线号。拉丁字母的 I、O、Z 不得用作轴线编号。当字母数量不够使用，可增用双字母或单字母加数字注脚。

组合较复杂的平面图中定位轴线也可采用分区编号(图1-3)。编号的注写形式应为“分区号-该分区编号”。“分区号-该分区编号”采用阿拉伯数字或大写拉丁字母表示。

附加定位轴线的编号，应以分数形式表示，并应符合下列规定：

(1) 两根轴线的附加轴线，应以分母表示前一轴线的编号，分子表示附加轴线的编号。编号宜用阿拉伯数字顺序编写。

(2) ①号轴线或 A 号轴线之前的附加轴线的分母应以 ① 或 A 表示。

(3) 对于通用详图中的定位轴线，应只画圆，不注写轴线编号。

一个详图适用于几根轴线时，应同时注明各有关轴线的编号(图1-4)。

圆形与弧形平面图中的定位轴线，其径向轴线应以角度进行定位，其编号宜用阿拉伯数字表示，从左下角或-90°(若径向轴线很密，角度间隔很小)开始，按逆时针顺序编写；

其环向轴线宜用大写拉丁字母表示，从外向内顺序编写(图 1-5、图 1-6)。

折线形平面图中定位轴线的编号可按图 1-7 的形式编写。

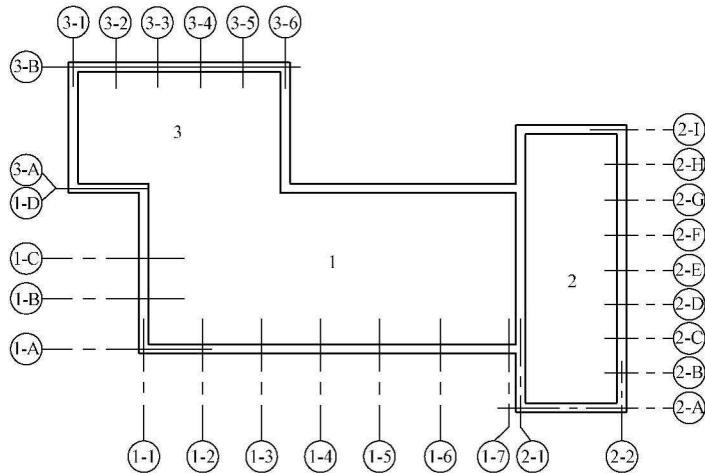


图 1-3 定位轴线的分区编号

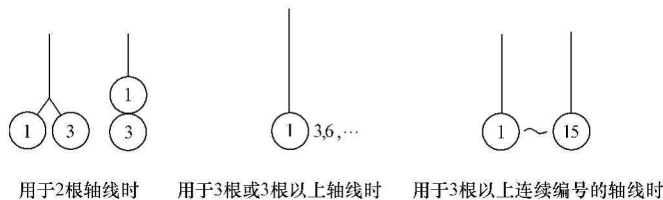


图 1-4 详图的轴线编号

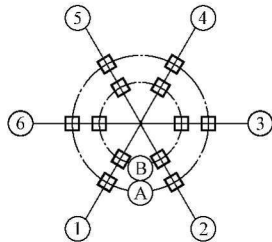


图 1-5 圆形平面定位轴线的编号

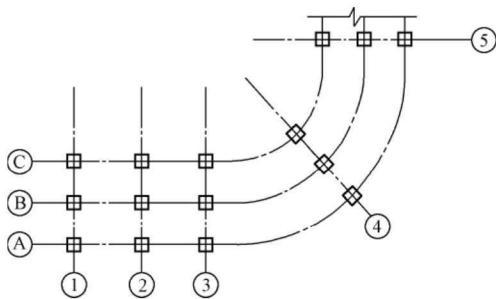


图 1-6 弧形平面定位轴线的编号

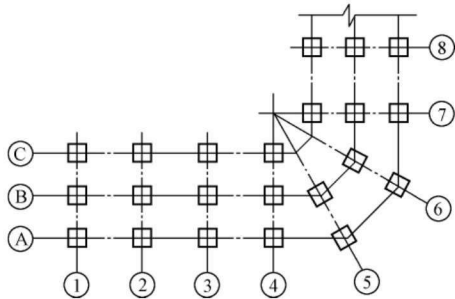


图 1-7 折线形平面定位轴线的编号

2.2 索引符号和详图符号

2.2.1 索引符号

图样中的某一局部或构件，如需另见详图，应以索引符号索引[图 1-8(a)]。索引符号是由直径为 8~10 mm 的圆和水平直径组成，圆和水平直径应以细实线绘制。索引符号应按下列规定编写。

(1)索引出的详图,如与被索引的详图同在一张图纸内,应在索引符号的上半圆中用阿拉伯数字注明该详图的编号,并在下半圆中间画一段水平细实线[图 1-8(b)]。

(2)索引出的详图,如与被索引的详图不在同一张图纸内,应在索引符号的上半圆中用阿拉伯数字注明该详图的编号,在索引符号的下半圆用阿拉伯数字注明该详图所在图纸的编号[图 1-8(c)]。数字较多时,可加文字标注。

(3)索引出的详图,如采用标准图,应在索引符号水平直径的延长线上加注该标准图集的编号[图 1-8(d)]。需要标注比例时,文字在索引符号右侧或延长线下方,与符号下对齐。

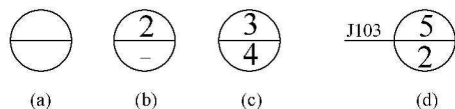


图 1-8 索引符号

用于索引剖视详图的索引符号,应在被剖切的部位绘制剖切位置线,并以引出线引出索引符号,引出线所在的一侧应为剖视方向,如图 1-9 所示。

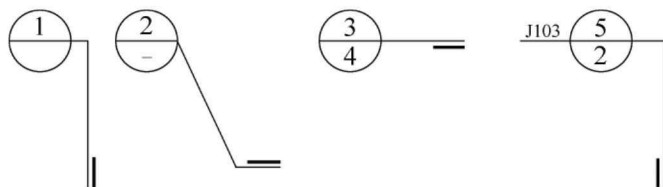


图 1-9 用于索引剖面详图的索引符号

零件、钢筋、杆件、设备等的编号应以直径为 5~6 mm 的细实线圆表示,同一图样应保持一致,其编号应用阿拉伯数字按顺序编写(图 1-10)。消火栓、配电箱、管井等的索引符号,直径宜为 4~6 mm。



图 1-10 零件、钢筋等的编号

2.2.2 详图符号

详图的位置和编号应以详图符号表示。详图符号的圆应以直径为 14 mm 的粗实线绘制。详图编号应符合下列规定。

(1)详图与被索引的图样同在一张图纸内时,应在详图符号内用阿拉伯数字注明详图的编号(图 1-11)。

(2)详图与被索引的图样不在同一张图纸内时,应用细实线在详图符号内画一水平直径,在上半圆中注明详图编号,在下半圆中注明被索引的图纸的编号(图 1-12)。



图 1-11 与被索引图样同在一张图纸内的详图符号



图 1-12 与被索引图样不在同一张图纸内的详图符号

2.3 标高

2.3.1 标高的分类

标高表示建筑物某一部位相对于基准面(标高的零点)的竖向高度,是竖向定位的依据。标高有绝对标高和建筑标高两种表示方法。

绝对标高是以我国青岛黄海的平均海平面为绝对标高的零点,全国各地标高以此为基准测出。绝对标高用黑色三角形表示,图纸上某处所标注的绝对标高高度,就是说明该图面上某处的高度比海平面高出多少。绝对标高一般只用在总平面图上,以标出新建筑所处位置的高度。有时在建筑施工图的首层平面上也有注写,如 $\pm 0.000 = \blacktriangledown 60.000$,表示该建筑的首层地面比黄海海面高出 60 m。

建筑标高除总平面图外,其他施工图上用来表示建筑物各部位的高度,均以该建筑物的首层(即底层)室内地面高度作为零点(写作 ± 0.000)进行计算。比零点高的部位称为正标高,如比零点高出 4 m 的地方,可标成 $\nabla 4.000$,而数字前面不标注“+”;反之,比零点低的地方,如室外散水低 0.350 m,可标成 $\nabla -0.350$,在数字前面标注“-”。建筑施工图上标高表示方法如图 1-13 所示。

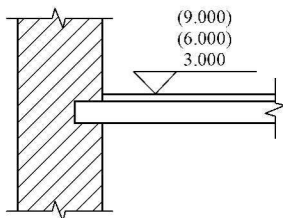


图 1-13 建筑施工图上标高表示方法

2.3.2 标高符号的表示

标高符号应以直角等腰三角形表示,按图 1-14(a)所示形式用细实线绘制,当标注位置不够时,也可按图 1-14(b)所示形式绘制。标高符号的具体画法应符合图 1-14(c)、(d)的规定。

注意:总平面图室外地坪标高符号,宜用涂黑的三角形表示,具体画法应符合图 1-15 的规定。

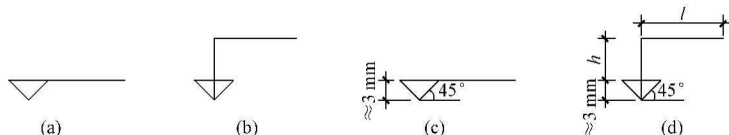


图 1-14 标高符号

l —取适当长度注写标高数字; h —根据需要取适当高度

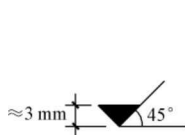


图 1-15 总平面图室外
地坪标高符号

2.3.3 标高数值的标注

(1)标高符号的尖端应指至被注高度的位置。尖端宜向下,也可向上。标高数字应注写在标高符号的上侧或下侧(图 1-16)。

(2)标高数字应以米(m)为单位,注写到小数点以后第三位。在总平面图中,可注写到小数点以后第二位。

(3)零点标高应注写成 ± 0.000 ,正数标高不标注“+”,负数标高应标注“-”,如3.000、-0.600。

(4)在图样的同一位置处需标注几个不同标高时,标高数字可按图 1-17 的形式注写。

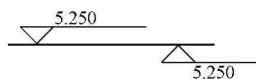


图 1-16 标高的指向

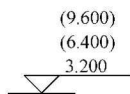


图 1-17 同一位置注写多个标高数字

(5)相邻的立面图或剖面图,宜绘制在同一水平线上,图内相互有关的尺寸及标高,宜标注在同一竖线上(图 1-18)。

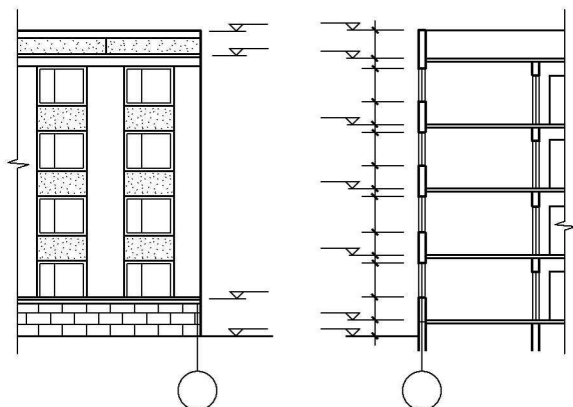


图 1-18 相邻立面图、剖面图的位置关系

2.4 引出线

引出线应以细实线绘制,宜采用水平方向的直线,与水平方向成 30° 、 45° 、 60° 、 90° 的直线,或经上述角度再折为水平线。文字说明宜注写在水平线的上方[图 1-19(a)],也可注写在水平线的端部[图 1-19(b)]。索引详图的引出线,应与水平直径线相连接[图 1-19(c)]。

同时引出的几个相同部分的引出线,宜互相平行[图 1-20(a)],也可画成集中于一点的放射线[图 1-20(b)]。

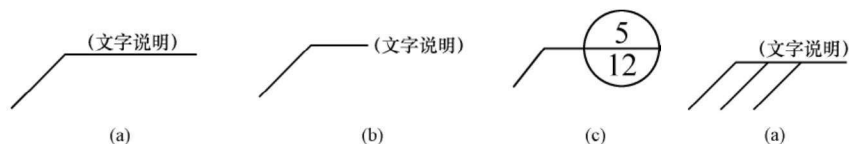


图 1-19 引出线

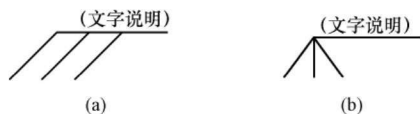


图 1-20 共用引出线

多层构造或多层管道共用引出线,应通过被引出的各层,并用圆点示意对应各层次。文字说明宜注写在水平线的上方,或注写在水平线的端部。说明的顺序应由上至下,并应与被说明的层次对应一致;如层次为横向排序,则由上至下的说明顺序应与由左至右的层

次对应一致(图 1-21)。

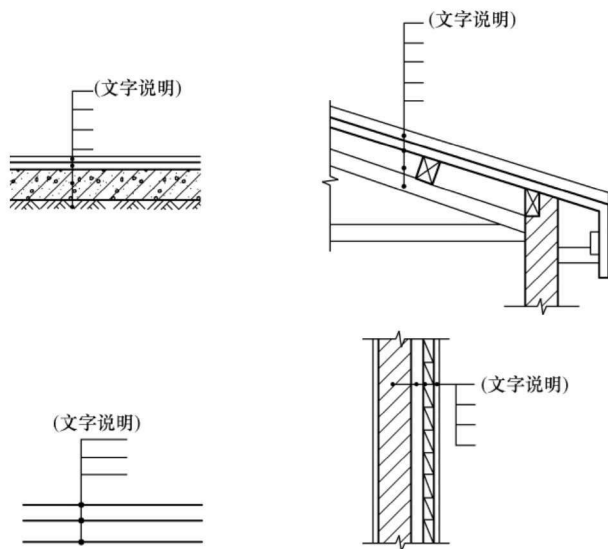


图 1-21 多层共用引出线

2.5 对称符号与连接符号

对称符号由对称线和两端的两对平行线组成。对称线用细单点长画线绘制；平行线用细实线绘制，其长度宜为 6~10 mm，每对的间距宜为 2~3 mm；对称线垂直平分于两对平行线，两端超出平行线宜为 2~3 mm(图 1-22)。

连接符号应以折断线表示需连接的部位。两部位相距过远时，折断线两端靠图样一侧应标注大写拉丁字母表示连接编号。两个被连接的图样应用相同的字母编号(图 1-23)。



图 1-22 对称符号

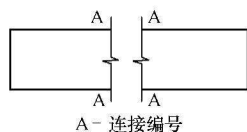


图 1-23 连接符号

2.6 标高标注

建筑物应以接近地面处的 ± 0.000 标高的平面作为总平面。字符平行于建筑长边书写。总图中标注的标高应为绝对标高，当标注相对标高，则应注明相对标高与绝对标高的换算关系。建筑物、构筑物、铁路、道路、水池等有关部位的标高应按下列规定标注。

(1)建筑物标注室内 ± 0.000 处的绝对标高在一栋建筑物内宜标注一个 ± 0.000 标高，当有不同地坪标高以相对 ± 0.000 的数值标注。

(2)建筑物室外散水，标注建筑物四周转角或两对角的散水坡脚处标高。