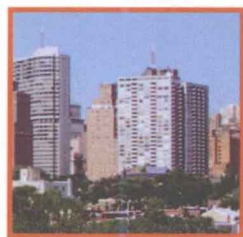


XINBIAN JIANZHU SHIGONG GANGWEI
SHENGRENLI PEIXUN CONGSHU

新编建筑施工岗位胜任力培训丛书



测量员

刘 佳 主编



- 时新的规范标准
- 贴切的体例风格
- 简明的阐述方式
- 实用的技术资料

 北京科学技术出版社

新编建筑施工岗位胜任力培训丛书

测量员

刘 佳 主编

 北京科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

测量员 / 刘佳主编. —北京:北京科学技术出版社, 2013. 5

(新编建筑施工岗位胜任力培训丛书)

ISBN 978-7-5304-6553-0

I. ①测… II. ①刘… III. ①建筑测量—岗位培训—教材 IV. ①TU198

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 046783 号

测量员

主 编:刘 佳

策划编辑:杨晓方

责任编辑:程明翌

责任校对:黄立辉

责任印制:吕 越

封面设计:晓 林

出 版 人:张敬德

出版发行:北京科学技术出版社

社 址:北京西直门南大街 16 号

邮政编码:100035

电话传真:0086-10-66161951(总编室)

0086-10-66113227(发行部) 0086-10-66161952(发行部传真)

电子信箱:bjkjpress@163.com

网 址:www. bkjpress. com

经 销:新华书店

印 刷:三河国新印装有限公司

开 本:710mm×1000mm 1/16

字 数:405 千

印 张:21

版 次:2013 年 5 月第 1 版

印 次:2013 年 5 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5304-6553-0/T · 741

定 价:45.00 元



京科版图书,版权所有,侵权必究。

京科版图书,印装差错,负责退换。

编写委员会

主 编 刘 佳

编 者 (按姓氏拼音排序)

蔡丹丹	杜海龙	郭 琦	韩 磊
况瞧瞧	李 亮	李 鑫	李庆磊
李志杰	廖圣涛	刘雷雷	马 兰
孟 帅	孟文璐	危凤海	岳永铭
张 巍	张志宏	赵亚军	

前 言

中国作为一个正在高速发展的国家,加强基础设施及城乡建设既是发展中必不可少的一部分,也是经济发展建设的重要体现。建筑物以其独有的多样性、巨额性、不可移动性、生产周期长等特点而成为一个特殊的产品,需要一大批建筑专业人员进行研究和生产,而建筑施工是建筑产品必不可少的环节。作为建筑施工企业前线岗位的管理人员(如施工员、资料员、安全员、造价员、测量员),他们既是工程建设管理的执行者,也是基层建筑施工工人的技术指导者。他们的管理能力和技术水平的高低直接影响到工程建设的质量、进度和成本,同时也关系到工程建设单位的信誉、资质和未来,甚至整个建筑行业的发展。由于人们生活水平的日渐提高和科技的发展,对建筑物的外观、使用要求也随之提高,这就需要我们建筑专业人员提高自己的专业水平,快速积累经验,成为一个合格的技术员。

众所周知,建筑行业是一个实践性非常强的行业,理论和实践永远是有差别的。如何让初涉建筑领域的应届毕业生和社会人员快速提高自己的管理能力和技术水平成为我们思考的问题。为满足这些建筑企业前线岗位管理和技术人员需要,提高他们的专业能力,我们组织建筑行业的专家学者,走访大量施工现场,结合实践精心编写了《新编建筑施工岗位胜任力培训》丛书。

本套丛书内容丰富,包含大量实用的传统建筑工程施工技术及新材料、新技术、新工艺和智能化技术等方面的知识,力求做到技术内容新、实用,文字通俗易懂,结构清晰明了,并穿插大量图例、表格以便读者更直观清晰地理解、掌握知识。

本丛书在编写上充分考虑了技术人员的知识需求和学习过程,形象具体地阐述了施工技术要点及方法,让读者清楚地掌握基础和重点知识,满足施工现场所应具备的基本技术和要点,使刚入门的人员尽快成长起来。

《新编建筑施工岗位胜任力培训》丛书包括《施工员》《测量员》《资料员》《造价员》和《安全员》5个分册。

丛书特点:内容新、知识点全、结合实际、通俗易懂、重点突出、条理清晰、结构合理。

“基础必读”+“重点掌握”,选择我,你没错!

“基础必读”将基础知识进行归纳整理,以知识点的形式一一讲解,方便读者查阅和理清思绪。

“重点掌握”在掌握基本知识的基础上进一步提高能力和技术,使其快速进步。

本丛书可供监理单位、施工单位及质量监督单位的相关管理人员作为参考用书,也可作为大中专院校工程建筑专业师生的教学参考用书。由于编者水平有限,错误疏漏之处在所难免,敬请批评指正。

编 者

目 录

第一章 建筑制图基础	(1)
第一节 制图标准	(1)
第二节 建筑施工图识读	(16)
第二章 测量基本知识和误差	(37)
第一节 测量基本知识	(37)
第二节 误差	(47)
第三章 水准测量	(54)
第一节 水准测量原理	(54)
第二节 水准测量仪器	(55)
第三节 水准线路测量	(70)
第四章 角度测量	(84)
第一节 角度测量仪器	(84)
第二节 角度的观测	(94)
第三节 图根导线测量	(105)
第五章 距离测量	(112)
第一节 距离测量原理	(112)
第二节 距离测量仪器	(116)
第三节 距离测量方法	(121)
第六章 全站仪及 GPS 的应用	(130)
第一节 全站仪的使用	(130)
第二节 全球定位系统的使用	(134)
第七章 施工测量基本知识	(137)
第一节 测设前的准备工作	(137)
第二节 测设点位的方法	(146)
第三节 建筑基线	(151)
第四节 施工场地的控制测量	(154)
第八章 建筑施工测量	(166)
第一节 建筑物的定位与放线	(166)

第二节	民用建筑施工测量	(170)
第三节	高层建筑施工测量	(173)
第四节	工业建筑施工测量	(181)
第五节	其他工程施工测量	(197)
第九章	线路工程测量	(207)
第一节	中线测量	(207)
第二节	圆曲线的测设	(213)
第三节	缓和曲线的测设	(217)
第四节	复曲线和回头曲线的测设	(224)
第五节	道路测量	(231)
第十章	地形测量	(255)
第一节	建筑地形图	(255)
第二节	地形图的测绘	(263)
第三节	地形图的应用	(273)
第十一章	建筑物变形测量	(277)
第一节	变形测量概述	(277)
第二节	变形控制测量	(281)
第三节	沉降观测	(293)
第四节	位移观测	(305)
第五节	其他观测	(315)
第十二章	建筑施工测量管理	(321)
第一节	施工测量技术质量管理	(321)
第二节	施工测量安全管理	(324)
参 考 文 献		(326)

第一章

建筑制图基础



本章导读

本章依据建筑人员在学习过程中对知识理解的思路,讲解建筑技术人员必须要精通的建筑制图和识图知识,这些是建筑行业人士必须了解的基本知识,必须百分百地掌握。本章中的制图、识图标准都是最新的,但因多种原因不能全部摘录,如有需要可自己参阅相关建筑制图标准和规范来完善自己的知识体系。在掌握制图的基础上,若能对照具体的图纸进行分析,将能大大提高自己的识图水平,对日后的工作非常有益。

第一节 制图标准



基础必读

要点 1:幅面、标题栏和会签栏

(1) 幅面的尺寸,参见表 1-1 及图 1-1~图 1-4。

表 1-1 幅面及图框尺寸

(单位:mm)

幅面代号 尺寸代号	A0	A1	A2	A3	A4
$b \times l$	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
c	10			5	
a	25				

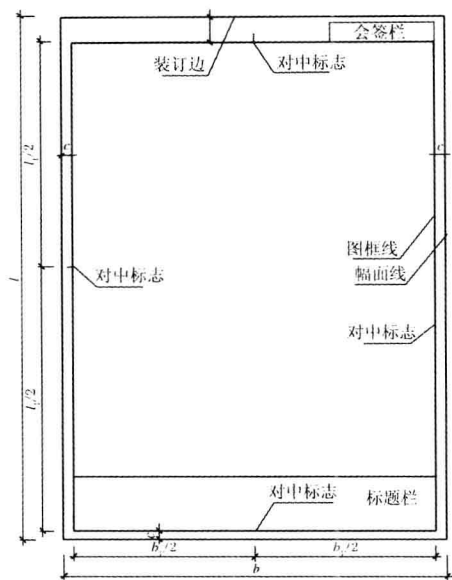


图 1-3 A0~A4 立式幅面(一)

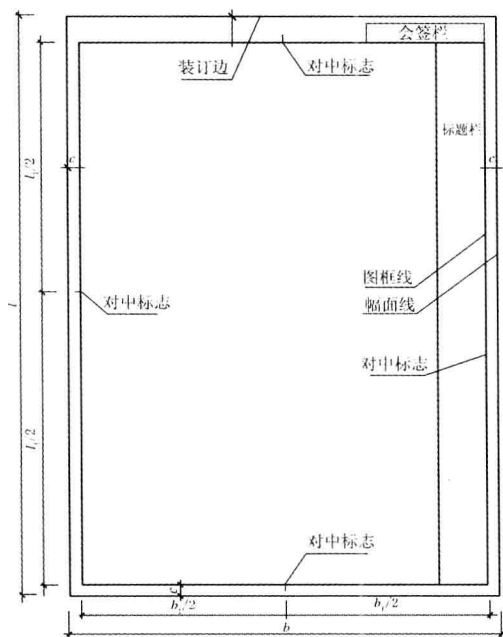


图 1-4 A0~A4 立式幅面(二)

(2)标题栏的设置应按图 1-5 和图 1-6 所示,根据工程的需要选择和确定其尺寸、格式及分区。会签栏应包括实名列和签名列。



图 1-5 标题栏 (一)



图 1-6 标题栏 (二)

要点 2:图线和比例

(1) 工程建设制图应选用的图线,见表 1-2。

表 1-2 图线

名 称		线 型	线 宽	一般用途
实线	粗		b	主要可见轮廓线
	中粗		$0.7b$	可见轮廓线
	中		$0.5b$	可见轮廓线、尺寸线、变更云线
	细		$0.25b$	图例填充线、家具线

续表

名 称		线 型	线 宽	一般用途
虚线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中粗		$0.7b$	不可见轮廓线
	中		$0.5b$	不可见轮廓线、图例线
	细		$0.25b$	图例填充线、家具线
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、轴线等
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	细		$0.25b$	断开界线
波浪线	细		$0.25b$	断开界线

(2) 图样的比例,应为图形与实物相对应的线性尺寸之比。比例的大小,是指其比值的大小,如 $1:50$ 大于 $1:1000$ 。比例的符号为“:”。比例应以阿拉伯数字表示,如 $1:1$ 、 $1:2$ 、 $1:100$ 等。比值大于 1 的比例称之为放大比例,比值小于 1 的比例称为缩小比例。建筑施工图中常用的比例见表 1-3。

表 1-3 建筑施工图中常用的比例

常用比例	$1:1$ 、 $1:2$ 、 $1:5$ 、 $1:10$ 、 $1:20$ 、 $1:30$ 、 $1:50$ 、 $1:100$ 、 $1:150$ 、 $1:200$ 、 $1:500$ 、 $1:1000$ 、 $1:2000$
可用比例	$1:3$ 、 $1:4$ 、 $1:6$ 、 $1:15$ 、 $1:25$ 、 $1:40$ 、 $1:60$ 、 $1:80$ 、 $1:250$ 、 $1:300$ 、 $1:400$ 、 $1:600$ 、 $1:5000$ 、 $1:10\ 000$ 、 $1:20\ 000$ 、 $1:50\ 000$ 、 $1:100\ 000$ 、 $1:200\ 000$

要点 3: 绘图符号

1. 剖切符号

(1) 施工图中剖视的剖切符号用粗实线表示,它由剖切位置线和投射方向线组成。剖视的剖切符号应符合下列规定。

1) 剖切位置的长度为 $6\sim10\text{ mm}$,剖视方向线应垂直于剖切位置线,长度应短于剖切位置线,宜为 $4\sim6\text{ mm}$ [图 1-7(a)],也可采用国际统一和常用的剖视方法[图 1-7(b)]。绘制时,剖视剖切符号不应与其他图线相接触。

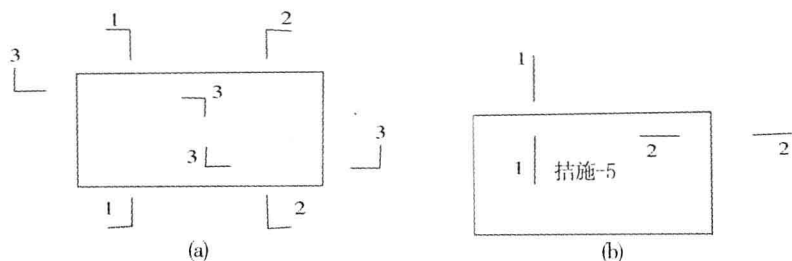


图 1-7 剖视的剖切符号

(a)剖视的剖切符号;(b)断面的剖切符号

2) 剖视剖切符号的编号宜采用粗阿拉伯数字,按剖切顺序由左至右、由下至上连续编排,并应注写在剖视方向线的端部。

3) 需要转折的剖切位置线,应在转角的外侧加注与该符号相同的编号。

4) 建(构)筑物剖面图的剖切符号应注在 ± 0.000 标高的平面图或首层平面图上。

(2) 断面的剖切符号应符合下列规定:

1) 断面的剖切符号应只用剖切位置线表示,并应以粗实线绘制,长度宜为6~10 mm。

2) 断面剖切符号的编号宜采用阿拉伯数字,按顺序连续编排,并应注写在剖切位置线的一侧,编号所在的一侧应为该断面的剖视方向图[图 1-7(b)]。

(3) 剖面图或断面图,如与被剖切图样不在同一张图内,应在剖切位置线的另一侧注明其所在图纸的编号,也可在图上集中说明。

2. 索引符号、详图符号

(1) 图样中的某一局部或构件,需另见详图时,以索引符号索引,如图 1-8(a)所示。索引符号由直径为8~10 mm的圆和水平直径组成,圆及水平直径用细实线表示。

1) 索引出的详图与被索引出的详图同在一张图纸时,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,如图 1-8(b)所示。

2) 索引出的详图与被索引出的详图不在同一张图纸时,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中用阿拉伯数字注明该详图所在图纸的编号,如图 1-8(c)所示,数字较多时,也可加文字标注。

3) 索引出的详图采用标准图时,在索引符号水平直径的延长线上加注该标准图册的编号,如图 1-8(d)所示。

4) 索引符号,如用于索引剖视详图时,在被剖切的部位绘制剖切位置线,并用引出线引出索引符号,引出线所在的一侧即为剖视方向,如图 1-9 所示。索引

符号的编号同剖切符号规定。

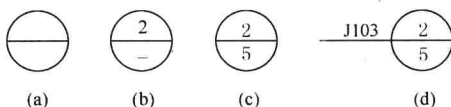


图 1-8 索引符号

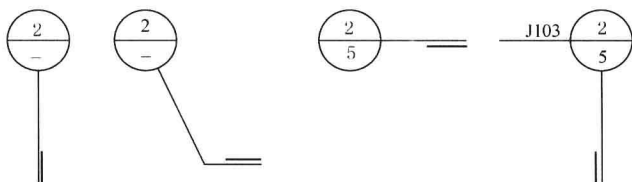


图 1-9 用于索引剖面详图的索引符号

(2) 零件、钢筋、杆件、设备等的编号以直径为 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, 如图 1-10 所示。消火栓、配电箱、管井等的索引符号, 直径宜以 4~6 mm 为宜。



图 1-10 零件、杆件、钢筋等的编号

1) 详图符号的圆用直径为 14 mm 的粗实线表示, 当详图与被索引出的图样在同一张图纸时, 在详图符号内用阿拉伯数字注明该详图编号, 如图 1-11 所示。



图 1-11 与被索引出的图样在同一张图纸的详图符号

2) 当详图与被索引出的图样不在同一张图纸时, 用细实线在详图符号内画一水平直径, 上半圆中注明详图的编号, 下半圆注明被索引图纸的编号, 如图 1-12 所示。



图 1-12 与被索引出的图样不在同一张图纸的详图符号

3. 引出线

施工图中的引出线用细实线表示,它由水平方向的直线或与水平方向成 30° 、 45° 、 60° 、 90° 的直线和经上述角度转折的水平直线组成。文字说明注写在水平线的上方或端部,如图 1-13(a)、(b)所示,索引详图的引出线与水平直径线相连接,如图 1-13(c)所示。同时引出几个相同部分的引出线,引出线可相互平行,也可集中于一点,如图 1-14 所示。

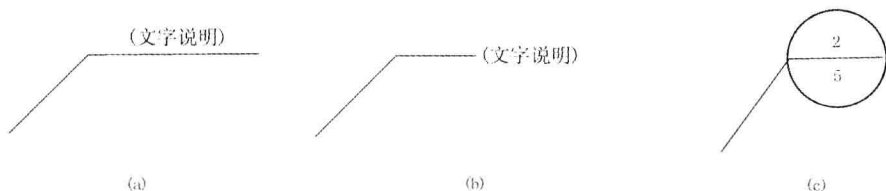


图 1-13 引出线

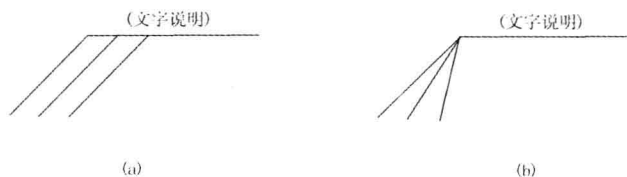


图 1-14 共同引出线

多层构造或多层管道共用的引出线要通过被引出的各层。文字说明注写在水平线的上方或端部,说明的顺序由上至下,与被说明的层次一致。如层次为横向排序时,则由上至下的说明顺序与由左至右的层次相一致,如图 1-15 所示。

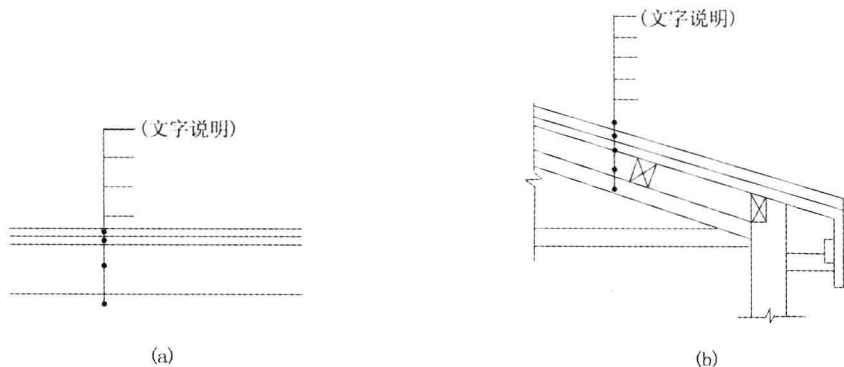




图 1-15 多层共用引出线

4. 对称符号

施工图中的对称符号由对称线和两端的两对平行线组成。对称线用细点画线表示,平行线用细实线表示。平行线长度为 6~10 mm,每对平行线的间距为 2~3 mm,对称线垂直平分于两对平行线,两端超出平行线 2~3 mm,如图1-16所示。



图 1-16 对称符号

5. 连接符号

施工图中,当构件详图的纵向较长、重复较多时,可省略重复部分,用连接符号相连。连接符号用折断线表示所需连接的部位,当两部位相距过远时,折断线两端靠图样一侧要标注大写拉丁字母表示连接编号。两个被连接的图样要用相同的字母编号,如图 1-17 所示。

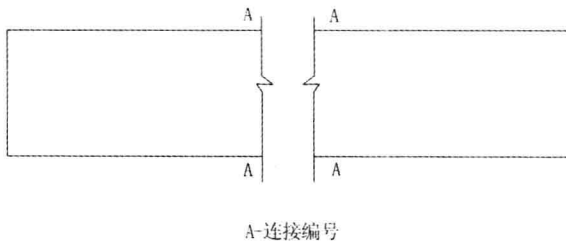


图 1-17 连接符号