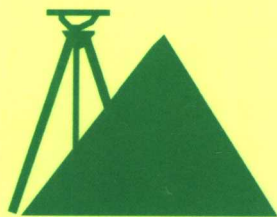


上岗必读



建筑工人实用技术图解丛书



王铁三 刘学军 编著

测量放线工

CE LIANG FANG XIAN GONG

建筑工人实用技术图解丛书

测量放线工

王铁三 刘学军 编著

◆ 山东科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

测量放线工实用技术图解/王铁三,刘学军主编. — 济南:山东科学技术出版社,2006.9
(建设工人实用图解丛书)
ISBN 7-5331-4359-0

I. 测... II. ①王... ②刘... III. 建筑测量—图解
IV. TU198-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 063914 号

建筑工人实用图解丛书

测量放线工实用技术图解

主编 王铁三 刘学军

出版者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路 16 号

邮编:250002 电话:(0531)82098088

网址:www.lkj.com.cn

电子邮件:sdkj@sdpress.com.cn

发行者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路 16 号

邮编:250002 电话:(0531)82098071

印刷者:山东新华印刷厂临沂厂

地址:山东省临沂市高新技术开发区

邮编:276002 电话:(0539)2925888

开本:850mm×1162mm 1/32

印张:7

版次:2006 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 7-5331-4359-0

TU·221

定价:14.00 元

内容提要

NEIRONGTIYAO

本书内容包括测量放线工识图知识、建筑施工测量的基本工作、水准仪与水准测量、经纬仪的构造和使用、角度测量原理和方法、距离丈量和直线定线、建筑物的定位测量、建筑物的抄平放线、厂房结构安装放线及校正测量、施工观测及竣工图测绘、测量放线的技术管理和测量放线工技能训练习题集。书中主要介绍了测量放线工在实际应用中操作性较强的基础知识和在实际施工中遇到的基本问题。

本书图文并茂，通俗易懂，重点突出，在同类书籍中独具特色。本书既可作为中等职业学校、技工学校的专业教材，也可作为岗位技能培训教材及初学测量的青工自学用书。

前言

FOREWORD

随着我国建筑业的不断发展,我国城乡建设急需大批的技能人才,职业技能培训是提高劳动者素质、增强劳动者就业能力的有效措施。为了适应乡镇、民营中小型建筑施工企业发展的要求,同时也为满足广大青年朋友的求知要求,以及社会力量的办学需求。我们组织编写了这套浅显易懂、图文并茂的建筑专业培训教材。

本套培训教材本着以职业活动为导向,以职业技能为中心的指导思想,以初级工技能鉴定内容为主,涉及了少量的中级内容,以实用、够用为原则,突出技能操作,以图解的形式,并配以简明的文字来说明具体的操作过程与操作工艺,具有很强的针对性和实用性,克服了传统培训教材中理论内容偏深、偏多、抽象的弊端,增添了“四新”知识,突出了理论联系实际,让读者既能学到真本事,又可应对技能考试,体现了科学性与实用性的结合。

本套培训教材中所涉及到的内容是从业者应掌握的基本知识和基本操作技能,书中提供的典型实例都是成熟的操作工艺,便于初学者模仿和借鉴,是初学者从业和就业的

良师益友。

在编写的过程中，本套培训教材参考了大量的专业著作和研究成果，一些地方还特别邀请了部分技术高超、技艺精湛的高技能人才进行示范操作，在此谨向有关参考资料的作者、参与示范的操作人员表示最诚挚的谢意。

本书由王铁三编写第一章至第六章，刘学军编写第七章至第十一章。韩书华为本书进行了主审。

由于编者水平有限，编写时间仓促，书中不当之处在所难免，敬请专家和读者朋友批评指正。

编 者

目 录

CONTENTS

第一章 测量放线工识图知识	1
第一节 建筑施工图的基本知识	1
第二节 建筑施工图的识读	12
第三节 结构施工图的识读	16
训练题	22
第二章 建筑施工测量的基本工作	23
第一节 施工测量概述	23
第二节 地面点位的确定	24
训练题	27
第三章 水准仪与水准测量	28
第一节 水准仪的基本构造	28
第二节 水准测量的原理	36
第三节 水准测量的方法与记录	39
第四节 水准测量的精度要求与校核调整	46
第五节 微倾式水准仪的检验和校正	51
第六节 抄平测量与高程传递	55
第七节 精密水准仪的构造与使用	58
第八节 激光水准仪和自动安平水准仪	61
实训 1 水准仪的认识与操作	63

实训 2	根据水准测量原理求某点的高程	64
训练题		65
第四章	经纬仪的构造和使用	67
第一节	光学经纬仪的构造与读数方法	67
第二节	经纬仪的使用	74
第三节	激光经纬仪	76
实训	光学经纬仪的读数	79
训练题		80
第五章	角度测量原理和方法	81
第一节	水平角测量原理	81
第二节	水平角的测量方法与记录	82
第三节	竖直角测量方法与记录	85
第四节	经纬仪的检验与校正	88
实训 1	水平角观测(测回法)	92
实训 2	竖直角的观测	93
实训 3	光学经纬仪的检验与校正	93
训练题		95
第六章	距离丈量和直线定线	96
第一节	直线丈量的方法	96
第二节	距离改正	101
第三节	视距测量与精密量距	105
第四节	测设点位桩	108
实训 1	钢尺丈量水平距离	109
实训 2	直线定线	110
训练题		110
第七章	建筑物的定位测量	111
第一节	定位测量前的准备工作	111
第二节	根据原有地物定位测量	118
第三节	根据控制点定位测量	121
第四节	定位测量的记录	126

训练题	129
第八章 建筑物的抄平放线	131
第一节 房屋基础的抄平放线	131
第二节 砌筑过程中的抄平放线	140
第三节 厂房的抄平放线	147
第四节 设备基础的定位放线	153
第五节 抄平放线工作中的注意事项	158
训练题	158
第九章 厂房结构安装放线及校正测量	159
第一节 放线前的准备工作	159
第二节 柱子的弹线及安装校正	160
第三节 分节柱(框架)的弹线与安装	173
第四节 吊车梁、吊车轨的安装校正	176
第五节 屋架的弹线与安装校正	181
第六节 钢架的安装校正	185
训练题	186
第十章 施工观测及竣工图测绘	187
第一节 建筑物的施工观测	187
第二节 竣工总平面图的测绘	195
训练题	196
第十一章 测量放线的技术管理	197
第一节 测量放线的技术管理	197
第二节 测量工作的安全管理	198
第三节 测量放线工的职责	199
训练题	202
测量放线工技能训练习题集	203
参考文献	214

第一章

测量放线工识图知识

学习要求

1. 初步了解建筑施工图的种类和识读方法。
2. 熟悉建筑施工图上常用的符号和代号。
3. 掌握建筑施工图的常用图例。
4. 熟悉基础平面图和剖面图的识读内容。

第一节 建筑施工图的基本知识

一、施工图的分类

施工图按专业一般分为建筑施工图、结构施工图和设备施工图等。

1. 建筑施工图

建筑施工图的内容主要包括图纸目录、设计说明、总平面图、平面图、立面图、剖面图和详图等。建筑施工图由建筑专业设计人员完成,这类图纸的目录编号常写为“建施”,也有用汉语拼音字母“J”来代表建筑图的。它主要表示建筑物的总体布局、外部造型、内部布置、细部构造及施工要求等。

2. 结构施工图

结构施工图的主要内容包括基础图、柱网布置图、结构平面布置图和详图等。结构施工图是说明房屋骨架结构的类型、尺寸、用材和构件结点详图的图纸,它由结构专业人员设计完成,简称“结施”,也有用汉语拼音字母“G”来代表结构图的。

3. 设备施工图

设备施工图主要包括室内给排水、采暖通风、电气照明等,它是说明房屋的卫生设备、通风设备、电气设备等构造和安装方法的图纸。有的设备施工图中暖卫和电气分开。暖卫施工图中图纸的编号常写为“暖施”,也有用“S”代表给排水,用“K”代表暖卫空调的。电气施工图纸的编号常写为“电施”,也有用“D”代表电气的。

二、建筑施工图的符号规定

建筑施工图上的各种符号和标注方式是依照国家标准《房屋建筑制图统一标准》(GB/T50001—2001)的规定来表示的。

1. 定位轴线

定位轴线是施工时定位、放线的重要依据,在主要的承重构件处都应采用轴线来确定其位置,图纸上有时也在一些非承重的分隔墙和次要的承重构件处采用分轴线。轴线都应编号。具体要求:图上横向轴线编号要用阿拉伯数字从左向右依次编注,纵向轴线编号采用大写的拉丁字母自下而上依次注写,如图1-1所示。

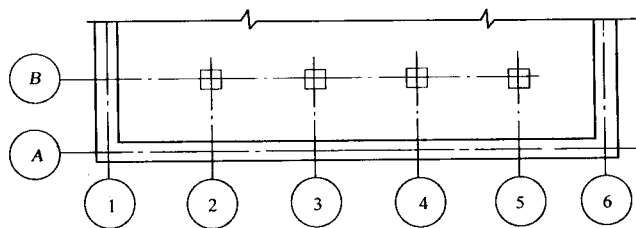


图 1-1 定位轴线的编号顺序

注意:大写的拉丁字母中,I、O、Z 三个字母不得用做轴线编号

号。当两个轴线之间有附加的分轴线时,轴线的编号可用分数来表示,分子表示附加轴线的编号,分母表示前一轴线的编号,如图 1-2 所示。如果附加轴线在纵轴或横轴之前,则应在分母前加“0”。

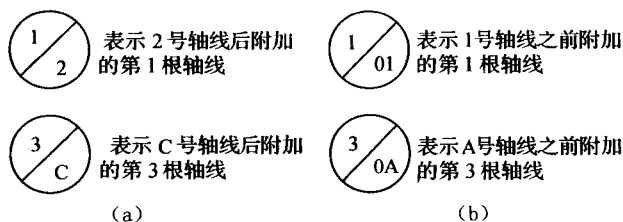


图 1-2 附加轴线编号

详图中,一个详图如果适用几根定位轴线时,应同时注明各有关轴线的编号,如图 1-3 所示。

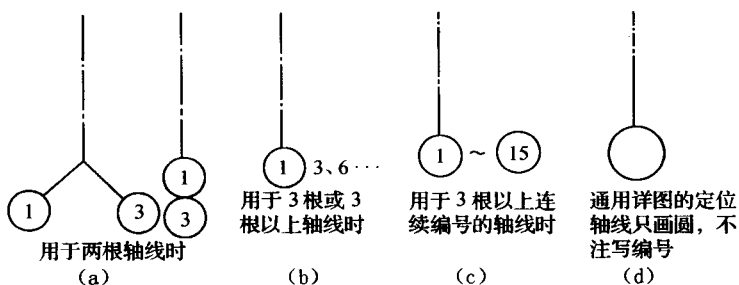


图 1-3 详细轴线编号

2. 引出线

当图面上书写部位尺寸有限时,应采用引出线把要书写的文字引到图面上适当的位置处加以注解。引出线的形式较多,如图 1-4 所示。

图纸上如遇到同时引出几个相同部分的共用引出线,引出线间可平行,也可集中于一点,如图 1-5 所示。

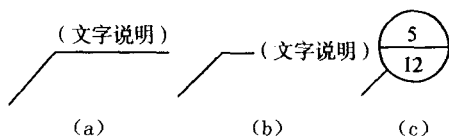


图 1-4 引出线



图 1-5 共用引出线

多层构造的共用引出线,应通过被引出的各层。说明顺序应与引出的被说明的各层相互间保持一致,文字说明多注写在横线的端部。垂直引出时,引出顺序是由上而下;水平引出时,引出层次为自左向右,引出的顺序按自上而下依次说明,如图 1-6 所示。

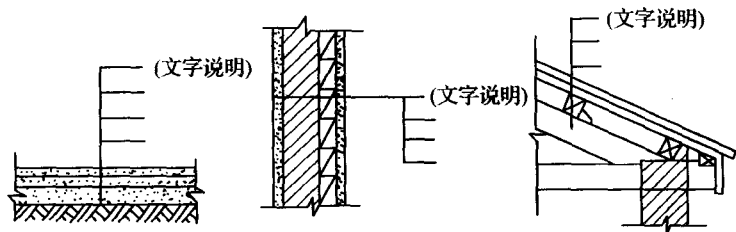


图 1-6 多层构造引出线

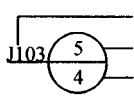
3. 详图索引符号

工程施工图中,因采用图纸的比例较小,某些配件或局部构造无法表示清楚,此时应采用索引符号索引,并在所画的详图上编上详图的符号,二者形成统一的对应关系。常用的详图索引标志见表 1-1。

表 1-1 常用详图索引标志

	符 号	说 明
详图索引符号	局部剖面详图的编号 剖面详图在本张图纸上	详图索引符号的圆和直径均以细实线绘制,圆的直径应为 10mm 详图在本张图纸上 粗短线表示索引剖面详图,若在上方,表示由上而下投影
	详图的编号 详图在本张图纸上	

(续表)

	符 号	说 明
详图的索引符号	 详图的编号 详图所在的图纸编号	详图不在本张图纸上
	 局部剖面详图的编号 剖面详图所在的图纸编号	
	 标准图册编号 标准详图编号 详图所在的图纸编号	标准详图
详图的符号	 详图编号	详图符号应以粗实线绘制,直径应为 14mm;被索引的详图在本张图纸上
	 详图编号 被索引的详图所在的图纸编号	被索引的详图不在本张图纸上
	 零件、钢筋、杆件、设备的编号	详图符号应以细实线绘制,直径为 6mm

4. 标高

标高标注的是建筑物的高度符号,标高符号的尖端要指向被标注的高度,室外整平标高与其他标高的标注所不同的是其三角形要涂黑。标高的标注方法如图 1-7 所示。

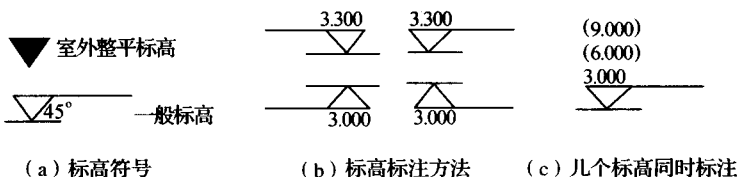
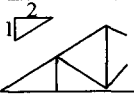
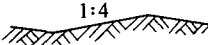
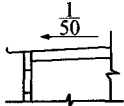
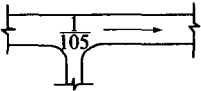


图 1-7 标高的标注

5. 坡度

施工图中,对倾斜部分的标注一般用坡度(或斜度)来表示。当坡度的表示方向不明显时,还应在标注坡度的数字下面加上坡度符号和箭头(箭头方向一般指向下方)。坡度的表示方法见表 1—2。

表 1—2 坡度的几种表示形式

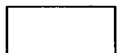
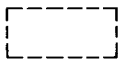
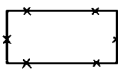
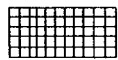
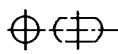
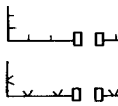
名 称	标志形式	标志举例	说 明
建筑中的 坡度标志			坡度较大时采用
	1 : n		坡度一般时采用
			坡度平坦且坡度方向不明显时采用
道路及路面的坡度标志			本图例适用于总图
管道的坡度标志	$i = \dots\dots$		管道图中采用

三、建筑施工图图例

测量工应掌握施工图中常见的图例,特别是与测量有关的总平面图图例。总平面图图例见表 1—3。

表 1-3

总平面图图例

序号	名称	图例	说明
1	新建建筑物		①上图为不画出入口图例，下图为画出入口图例 ②需要时，可在图形内的右上角以点数或数字（高层宜用数字）表示层数 ③用粗实线表示
2	原有建筑物		①应注明拟利用者 ②用细实线表示
3	计划扩建的预留地或建筑物		用中粗虚线表示
4	拆除的建筑物		用细实线表示
5	新建的地下建筑或构筑物		用粗虚线表示
6	铺砌场地		
7	水塔、贮罐		左图为水塔或立式贮罐 右图为卧式贮罐
8	水池、坑槽		
9	烟囱		实线为烟囱下部直径，虚线为基础，必要时可注写烟囱高度和上、下口直径
10	围墙及大门		上图 of 砖石、混凝土或金属材料的围墙 下图为镀锌铁丝网、篱笆等围墙 如仅表示围墙时不画大门

(续表)

序号	名称	图例	说明
11	挡土墙		被挡土在“突出”的一侧
12	台附		箭头指向表示向上
13	坐标		上图表示测量坐标 下图表示施工坐标
14	填挖边坡及护坡		边坡较长时,可在一端或两端局部表示
15	室内标高		
16	室外标高		
17	原有的道路		
18	计划扩建的道路		
19	涵洞、涵管		① 上图为道路涵洞、涵管, 下图为铁路涵洞、涵管 ② 左图用于比例较大的图面, 右图用于比例较小的图面
20	桥梁		① 上图为公路桥, 下图为铁路桥 ② 用于旱桥时应注明