

建筑工程施工现场工长系列

砌筑工长

QI ZHU GONG ZHANG

实用技术手册

SHI YONG JI SHU SHOU CE

朱照林 主编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

本书主要介绍建筑制图与识图,砌体结构基础知识,砌筑材料,砌体施工工具及机械,施工测量与放线,砖砌体工程施工,砌块砌体工程施工,石砌体工程施工,配筋砌体工程施工,地面砖与料石面层施工,砌筑工程施工质量检验,砌筑工程季节施工与安全要求,砌筑工程工料计算等内容。

本书可供砌筑工长、砌筑工程施工技术人员、现场管理人员使用,同时也可作为相关专业大中专院校师生的技术培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

砌筑工长实用技术手册/朱照林主编. —北京:中国电力出版社,2008

(建筑工程施工现场工长系列)

ISBN 978-7-5083-7156-6

I. 砌… II. 朱… III. 砌筑—基本知识 IV. TU754.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 050567 号

QI ZHU GONG ZHANG

手册

QI ZHU SHOU CE

主编 朱照林

中国电力出版社出版发行

北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>

责任编辑:梁 瑶 责任印制:陈焊彬 责任校对:付珊珊

汇鑫印务有限公司印刷·各地新华书店经售

2008 年 9 月第 1 版·第 1 次印刷

1000mm×1400mm 1/16·20.5 印张·402 千字

定价:42.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

本社购书热线电话(010-88386685)

www.cepp.com.cn



前 言

工长是工程施工现场最直接的领导者、组织者和指挥者。工程施工中的各项经济技术指标的完成情况都与工长有着密切的关系,因此工长必须具有一定的专业技术知识,应熟悉理解工程建设相关的标准规范,应了解基本建设程序和施工程序,并应具有较好的组织管理能力。一个好的工长应该既懂技术又懂施工管理,了解工程每一道施工顺序,能合理安排工人进行施工,对工程施工现场的质量、进度、安全负责,对施工中各工种交接施工等问题能及时解决,应具有较强的计划能力、施工组织能力、预算和施工工艺优化能力、人际协调能力及动手操作能力。

具体来讲,一个合格的工长应主要做好以下工作:按照项目确定的月度施工计划,编制责任范围内的日进度计划,提出相应的劳动力、材料、机械等方面的资源需求计划;进行每天班前的技术交底、安全交底,以及工人的装备和精神状态的检查,布置当天的施工任务,指出施工的重点部位,进行合理的现场布置;跟班作业和监督,及时发现问题,确保所负责工作的顺利进行;参加项目组织的例会,报告负责区域的工作;接受质检、安全及其他方面的监督,对发现的问题及时整改;认真做好工作范围内工程技术资料的收集、整理和移交;准确、认真、全面地填写当天的施工日志;认真准备第二天及以后几天的工作安排的预测,真正做到计划准确,防患于未然;善于钻研,能够深化施工图纸,具有预算能力,在负责的区域内不断优化施工工艺,降低成本,增加效益。

近几年来,为了适应建筑业的发展需要,国家对工程材料、工程设计施工质量验收等一系列标准规范进行了大规模的修订。同时,各种建筑施工新技术、新材料、新设备、新工艺已得到广泛的应用。在这种形势下,如何提高工长的管理能力和技术水平,已经成为建筑施工企业继续发展的一个重要课题。同时,处于工程施工第一线的施工工长,工作十分繁忙,迫切需要一些可供工作时学习的知识性、资料性读物。

为满足广大工长对工程施工技术和管理知识的需求,我们组织有关方面的专家,在深入调查的基础上,结合工程施工组织和管理时常用的标准规范,编写了这套《建筑工程施工现场工长系列》丛书。

本套丛书主要包括以下分册:

- 1.《钢筋工长实用技术手册》;
- 2.《模板工长实用技术手册》;
- 3.《混凝土工长实用技术手册》;

- 4.《砌筑工长实用技术手册》;
- 5.《抹灰工长实用技术手册》;
- 6.《木工工长实用技术手册》;
- 7.《防水工长实用技术手册》;
- 8.《水暖工长实用技术手册》。

本套丛书的编写在充分吸收现今工程施工中广泛应用的新材料、新技术、新工艺的基础上,将工长工作时所涉及的工作职责、专业技术知识、业务管理和质量管理实施细则以及有关的专业法规、标准和规范等知识融为一体,资料翔实、内容丰富、图文并茂、编撰体例新颖,是一套拿来就能学、就能用的实用工具书。

丛书编写过程中,得到了有关专家学者的大力支持与帮助,参考和引用了有关部门、单位和个人的资料,在此深表谢意。限于编者的水平及阅历的局限,加之编写时间仓促,书中错误及疏漏之处在所难免,恳请广大读者和有关专家批评指正。

目 录

前言

第一章 建筑制图与识图	1
第一节 建筑制图基本知识	1
一、图纸幅面、标题栏及会签栏	1
二、图纸及比例	3
三、尺寸标注	4
四、定位轴线	5
五、标高	7
六、详图索引标志	8
七、引出线	9
八、剖切符号、对称符号、连接符号	10
第二节 投影图识读	11
一、投影的概念	11
二、三面正投影图	12
三、平面的三面正投影特性	14
四、投影图阅读	15
第三节 建筑物的表示方法	16
一、剖面图	16
二、断面图	18
第四节 建筑工程施工图阅读	20
一、建筑施工图的分类及编排顺序	20
二、建筑施工图阅读	20
三、结构施工图阅读	38
第五节 图纸审核与会审	41
一、图纸审核	42
二、图纸会审	42
第二章 砌体结构基础知识	43
第一节 砌体结构的分类	43
一、按材料分类	43
二、按承重体系分类	46

三、按使用特点和工作状态分类	47
第二节 砌体力学性能	48
一、砌体受压性能	48
二、砌体轴心受拉性能	50
三、砌体结构抗弯性能	52
四、砌体结构受剪性能	53
五、砌体弹性模量	56
六、砌体线膨胀系数和收缩率	57
七、砌体摩擦系数	57
第三节 砌体施工基本规定	57
第四节 砌体施工质量控制等级	59
第三章 砌筑材料	61
第一节 砌体结构用砖	61
一、烧结普通砖	61
二、蒸压灰砂砖	62
三、粉煤灰砖	63
四、烧结多孔砖	64
五、煤渣砖	66
六、矿渣砖	67
七、碳化灰砂砖	67
八、煤矸石砖(煤矸石半内燃砖)	68
第二节 砌体工程用小型砌块	68
一、蒸压加气混凝土砌块	68
二、普通混凝土小型空心砌块	70
三、轻骨料混凝土小型空心砌块	72
四、粉煤灰砌块	73
五、粉煤灰小型空心砌块	74
六、石膏砌块	75
第三节 砌体结构用石	77
一、毛石	77
二、料石	77
第四节 砌筑砂浆	78
一、砌筑砂浆的种类	78
二、砌筑砂浆原材料	79
三、砂浆配合比计算及示例	81

四、砂浆的拌制及使用	85
五、砂浆见证取样与试验	88
第四章 砌体施工工具及机械	91
第一节 砌体施工工具	91
一、手工工具	91
二、备料工具	93
第二节 常用砌体结构施工机械	94
一、砂浆搅拌机	94
二、垂直运输设备	94
第三节 砌筑用脚手架	95
一、外脚手架	95
二、悬挂式脚手架	96
三、内脚手架	98
四、脚手架搭设	98
第五章 施工测量与放线	100
第一节 测量放线的仪器及工具	100
一、水准仪与水准测量	100
二、其他测量放线工具	102
第二节 水准仪的应用	103
一、水准仪的操作程序	103
二、水准仪的检验与校正	106
第三节 一般工程抄平放线	109
一、普通水准测量	109
二、测设轴线控制桩	111
三、测设龙门板	111
四、基槽(或基坑)开挖的抄平放线	112
五、基础墙标高控制	113
六、多层建筑物的轴线投测和标高传递	113
第六章 砖砌体工程施工	115
第一节 砖砌体施工工艺及操作方法	115
一、一般要求	115
二、砖砌体施工工艺	117
三、砖砌体的组砌方法	120

四、砖砌体的砌筑方法	131
第二节 普通砖基础砌筑	145
一、普通砖基础构造	146
二、施工准备	146
三、基础弹线	147
四、设置基础皮数杆	147
五、排砖撂底	147
六、砌筑	148
七、防潮层施工	152
八、注意事项	152
第三节 普通砖墙砌筑	152
一、实心砖墙的组砌方式和方法	152
二、找平并弹墙身线	153
三、立皮数杆并检查核对	154
四、排砖撂底	155
五、立门窗框	155
六、盘角、挂线	155
七、墙体砌砖	156
八、多孔砖墙的砌筑	159
九、构造柱边做法	160
十、窗台、拱碇、过梁砌筑	161
十一、梁底和板底砖的处理	164
十二、楼层砌砖	164
十三、山尖、封山	165
十四、挑檐	165
十五、变形缝的砌筑与处理	166
十六、砖墙面勾缝	166
第四节 普通砖柱砌筑	168
一、砖柱的构造形式	168
二、砖柱的砌筑方法	168
三、砖柱砌筑要点	168
四、网状配筋砖柱砌筑	170
第五节 普通空斗墙砌筑	171
一、空斗墙的砌筑形式和方法	171
二、砌筑要点	171
第六节 普通砖其他砌体的砌筑	173

一、砖筒拱砌筑	173
二、烟囱、烟道砌筑	177
三、花饰墙砌筑	185
四、家用炉灶施工	186
五、空心填充墙的砌筑	188
六、空心砖砌体	189
第七节 烧结多孔砖砌体砌筑	190
一、烧结多孔砖砌体砌筑方式	190
二、烧结多孔砖砌体施工要点	191
第七章 砌块砌体工程施工	194
第一节 混凝土小型空心砌块砌筑	194
一、施工准备	194
二、砌块排列	194
三、芯柱设置	196
四、砌块砌筑	198
五、芯柱施工	201
第二节 加气混凝土砌块砌筑	201
一、构造要求	201
二、砌筑准备	203
三、砌块排列	203
四、砌筑要点	204
第三节 粉煤灰砌块砌筑	205
一、砌块排列	205
二、砌块砌筑	206
第八章 石砌体工程施工	209
第一节 石砌体施工工艺	209
一、一般要求	209
二、石砌体施工工艺流程	209
三、石砌体砌筑施工要点	210
四、石砌体砌筑要领	211
第二节 料石砌体砌筑	211
一、料石基础砌筑	211
二、料石墙砌筑	213
三、石柱砌筑	215

四、石过梁砌筑	216
第三节 毛石砌体砌筑	217
一、毛石基础	217
二、毛石墙砌筑	219
第四节 干砌石施工	222
一、干砌石施工方法	222
二、干砌石封边	222
三、干砌石砌筑要点	223
第五节 石坝砌筑	224
一、石坝砌筑方法	224
二、坝体特殊部位砌筑施工	227
三、坝体勾缝	230
第六节 其他砌石工程施工	231
一、石挡土墙砌筑	231
二、渠道干砌卵石衬砌施工	232
三、桥、涵拱圈砌筑施工	234
四、条石过梁砌筑施工	235
第九章 配筋砌体工程施工	236
第一节 配筋砌体构造	236
第二节 网状配筋砌体施工	237
第三节 组合砌体施工	238
一、组合砌体施工一般要求	238
二、组合砖砌体施工	238
三、配筋砌块剪力墙施工	239
四、配筋砌块柱施工	239
第四节 钢筋砖过梁砌筑	240
第五节 钢筋砖圈梁砌筑	241
第六节 钢筋混凝土填心墙砌筑	242
一、低位浇筑混凝土法	242
二、高位浇筑混凝土法	243
第七节 钢筋混凝土构造柱砌筑	243
一、构造柱构造要求	243
二、构造柱施工	243
三、构造柱施工注意事项	244

第十章 地面砖与料石面层施工	246
第一节 地面砖面层铺设	246
一、砖面层构造	246
二、砖面层施工要求	246
三、砖面层施工操作工艺	248
第二节 料石面层铺设	253
一、料石面层构造	253
二、料石面层施工要求	254
三、料石面层施工操作工艺	256
第十一章 砌筑工程施工质量检验	260
第一节 基本规定	260
第二节 砖砌体工程	262
一、主控项目检验	262
二、一般项目检验	263
三、允许偏差	264
第三节 混凝土小型空心砌块砌体工程	264
一、主控项目检验	264
二、一般项目检验	265
第四节 石砌体工程	266
一、主控项目检验	266
二、一般项目检验	266
三、允许偏差	267
第五节 配筋砌体工程	267
一、主控项目检验	267
二、一般项目检验	268
三、允许偏差	269
第六节 砖面层与料石面层	270
一、砖面层	270
二、料石面层	271
第十二章 砌筑工程季节性施工与安全要求	273
第一节 砌筑工程施工基础	273
一、基本术语	273
二、基本规定	273

第二节 砌筑工程冬期施工	274
一、材料要求	274
二、氯盐外加剂法施工	275
三、冻结法施工	276
四、暖棚法施工	277
五、冬期施工质量标准	278
第三节 砌筑工程雨期施工	279
一、材料要求	279
二、雨期施工措施	279
三、安全施工措施	280
第四节 砌筑工程安全要求	280
一、砌筑砂浆工程安全要求	280
二、砌块砌体工程安全要求	280
三、石砌体工程安全要求	281
四、填充墙砌体工程	281
五、砌筑工安全操作要求	281
第十三章 砌筑工程工料计算	283
第一节 建筑面积计算规则	283
一、计算建筑面积的范围	283
二、不计算建筑面积的范围	287
第二节 砌体结构工程量计算	288
一、工程量计算常用数据	288
二、工程量清单项目设置及工程量计算规则	290
第三节 砌筑工程用料计算常用数据	297
一、基础断面面积计算	297
二、条形砖基础工程量计算	301
三、条形毛石基础工程量计算	303
四、独立砖基础工程量计算	305
五、砖墙体工程量计算	309
六、砖墙用砖和砂浆计算	310
七、砖砌山墙面积计算	311
八、烟囱环形砖基础工程量计算	312
九、圆形整体式烟囱砖基础工程量计算	313
十、烟道砌块工程量计算	313
参考文献	315

第一章 建筑制图与识图

第一节 建筑制图基本知识

在建筑工程中,图纸是重要的技术文件,是设计人员表达设计意图和思想的载体,是工程施工的依据,是所有参建单位和个人都必须遵守的准绳。图纸可分为总图、建筑图、结构图、施工图以及各专业图纸,如给水排水图、暖通空调图、电气图等。了解和掌握一定的制图知识是对每一个砌体结构施工人员的基本要求,是保证施工质量、提高施工水平的前提。本节仅介绍一些基本的建筑制图知识。

一、图纸幅面、标题栏及会签栏

1. 图纸幅面

图纸幅面的尺寸,参见表 1-1 及图 1-1~图 1-3。

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			5		

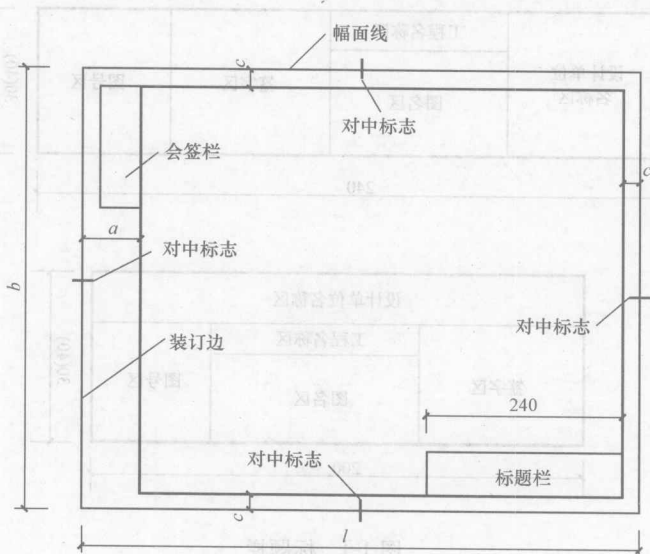


图 1-1 A0~A3 横式幅面



图 1-2 A0~A3 立式幅面

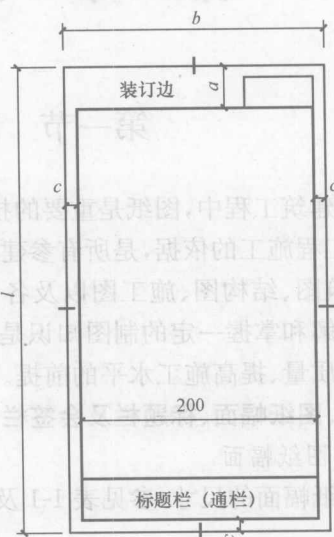


图 1-3 A4 立式幅面

2. 标题栏及会签栏

图纸标题栏及会签栏的设置,如图 1-4、图 1-5 所示。

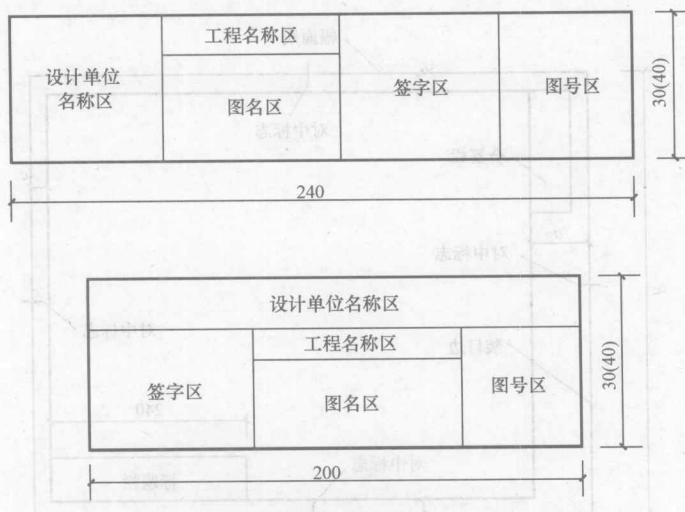


图 1-4 标题栏

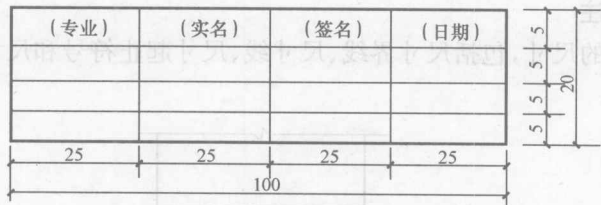


图 1-5 会签栏

二、图纸及比例

(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		$0.5b$	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			$0.25b$	断开界线
波浪线			$0.25b$	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

常用比例

图 名	比 例
总平面图	1:500,1:1000,1:2000
平面图、剖面图、立面图	1:50,1:100,1:200
不常见平面图	1:300,1:400
详图	1:1,1:2,1:5,1:10,1:20,1:25,1:50

三、尺寸标注

(1)图样上的尺寸,包括尺寸界线、尺寸线、尺寸起止符号和尺寸数字,如图 1-6 所示。



图 1-6 尺寸的组成

(2)图样上的尺寸单位,除标高及总平面以 m 为单位外,其他必须以 mm 为单位。

(3)角度的尺寸线应以圆弧表示。该圆弧的圆心应是该角的顶点,角的两条边为尺寸界线。起止符号应以箭头表示,如没有足够位置画箭头,可用圆点代替,角度数字应按水平方向注写,如图 1-7 所示。

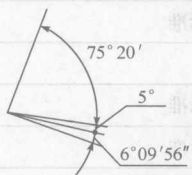


图 1-7 角度
标注方法

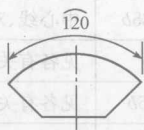


图 1-8 弧长
标注方法

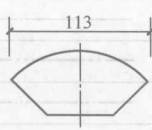


图 1-9 弦长
标注方法

(5)在薄板板面标注板厚尺寸时,应在厚度数字前加厚度符号“ t ”,如图 1-10 所示。

(6)标注正方形的尺寸,可用“边长 $\times$ 边长”的形式,也可在边长数字前加正方形符号“ $\square$ ”,如图 1-11 所示。

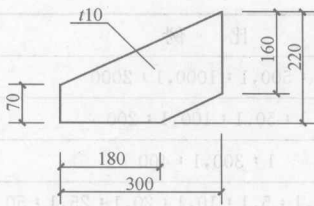


图 1-10 薄板厚度标注方法

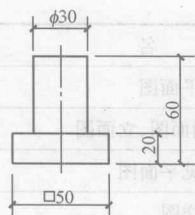


图 1-11 标注正方形尺寸