

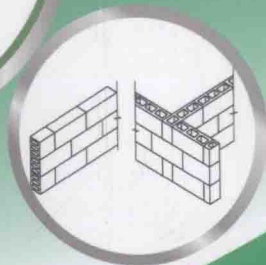


TUMU GONGCHENG XIANCHANG SHIGONG
JINENG BIBEI XILIE TUSHU

土木工程现场施工技能必备系列图书

砌筑工 入门与技巧

刘 靓 刘春鸣 主编
伊丽丽 主审



QIZHUGONG
RUMEN YU JIQIAO



化学工业出版社



土木工程现场施工技能必备系列图书

砌筑工 入门与技巧

刘 靓 刘春鸣 主编
刘 漳 张宏丽 朱 磊 副主编
伊丽丽 主审



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书是《土木工程现场施工技能必备系列图书》之一。

全书共分为 12 章, 主要包括: 砌筑工识图, 建筑构造, 砌体材料与工具、设备, 砌筑入门与基本功, 砖、石和砌块砌筑操作及质量要求, 管、井砌筑操作及质量要求, 地面砖铺砌, 屋面瓦挂铺, 砌筑工程质量及安全要求, 职业道德、职业准则、建设法规及安全生产知识等, 能够满足砌筑工的基本理论知识和相关操作技能要求。

本书可作为建筑类职业院校砌筑施工实践环节的指导教材, 也可作为砌筑工的参考书籍。

图书在版编目 (CIP) 数据

砌筑工入门与技巧/刘靛, 刘春鸣主编. —北京:
化学工业出版社, 2013. 6

(土木工程现场施工技能必备系列图书)

ISBN 978-7-122-17157-3

I. ①砌… II. ①刘…②刘… III. ①砌筑-基本知识
IV. ①TU754.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 085785 号

责任编辑: 彭明兰

文字编辑: 荣世芳

责任校对: 战河红

装帧设计: 韩 飞

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 三河市延风印装厂

850mm×1168mm 1/32 印张 9 字数 250 千字

2013 年 9 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 28.00 元

版权所有 违者必究



《土木工程现场施工技能必备系列图书》 编写委员会

主 任 李春亭 李 燕

副主任 焦有权 伊丽丽 李廷树

委 员 (按姓氏汉语拼音排序)

边玉超 高红孝 高 杰 洪 伟 李玉珊

刘爱军 刘春鸣 刘 靓 罗秀芬 苏春宏

王向军 吴晓苏 杨胜敏 余关关 袁羊扣

张 盾 张庆霞 赵桂生 赵海艳



土木工程现场施工技能必备系列图书

砌筑工入门与技巧

QIZHUOGONG RUMEN YU JIQIAO



出版说明

随着我国经济的不断发展，建筑业已经成为我国国民经济的支柱产业之一。活跃在建筑施工现场一线的施工技术人员，其操作技能、业务水平的高低，管理工作的好坏，将直接影响着建筑项目的质量、工期、成本、安全等各个方面，而且这些人员大多数来自农村或者城市下岗职工，他们大多专业知识比较匮乏，专业技能水平不高，他们中的大多数人往往是先上岗后培训、边干边学。为确保工程质量、安全、工期和效益，加强人员培训，尽快提高他们的业务水平和操作技能是唯一有效的方法和途径。为了适应这种形势需要和根据读者的特点，我们策划组织编写了本套图书。

本套图书共包括：《模板工入门与技巧》、《钢筋工入门与技巧》、《砌筑工入门与技巧》、《装饰工入门与技巧》、《混凝土工入门与技巧》、《架子工入门与技巧》、《建筑电工入门与技巧》、《水暖工入门与技巧》、《木工入门与技巧》、《测量放线工入门与技巧》10本。整套图书具有以下特点。

1. 本套图书的编者都是经验丰富的职业院校老师及相关就业培训学校的教师，具有丰富的实践经验，能结合多年的职业办学、教育改革、岗位培训及农民工转岗培训的经验和做法，贴近读者的需求。

2. 定位明确。各本图书定位在技术工人考取土建施工员、土建质检员和土建安全员等岗位之前期，面向各类有志于从事相关职业岗位的技术人员，为上岗工作和参加职业岗位取证培训做好铺垫，内容更为通俗易懂，非常适宜于初学者接受和掌握。

3. 丛书本着“理论够用”为度，重点突出操作技能的同步实训及操作技巧的揭示，注重实用与实效，文字通俗易懂、图片简洁易识，是土木建筑生产操作人员进行技能岗前学习和职业上岗培训的必备图书。

4. 丛书尽量采用新规范、新标准，突出新材料、新工艺、新技术的引

入，具有很强的针对性、实用性、资料性及可操作性。

本套图书经过“土木工程现场施工技能必备系列图书”编委会的审定，同时还分别聘请了行业岗位职业专家担任主审。我们希望通过大家的努力，能出版一套有利于推动我国建筑行业工人培训及提高工人素质的图书！

化学工业出版社

建筑出版分社

2013 年 4 月

建筑业作为国民经济的重要增长点和支柱产业，正在迅速发展。劳动密集、资金密集和技术密集是建筑业的显著特点。当前建筑业已成为转移农村剩余劳动力的主要行业之一，建筑劳务经济的发展对促进农民增收，提高生活水平发挥了重要作用。提高技术管理水平、操作人员专业技能，提升建设行业从业人员的整体素质，加强对建设工程领域广大农村劳务人员技术能力的培养，已成为建设工程行业继续发展的重要任务。

砌筑工是建筑行业施工中最基础、最重要的工种之一，建筑施工砌筑环节都离不开砌筑的具体操作和实施。掌握本工种的基本理论知识和相关熟练操作技术，是对从事砌筑工作的基本要求。为了满足砌筑工技能培训，培养我国建筑行业具有高素质、高技能的专业操作人员，我们组织编写了本书，作为砌筑技术工人参加国家职业标准技能鉴定培训的系统而全面的学习用书。

本书注重对建设工程从业人员专业知识和技能的培养，融汇相关的专业法规、标准和规范等知识为一体，并根据建筑行业的特点，按照科学性、实用性、可读性和新颖性的原则，将砌筑工的基本知识和实际操作相结合，突出操作技能的训练要求，注重实用和实效，体现砌筑工施工的新规范、新材料、新技术、新工艺和新的施工方法，也便于有一定知识水平的砌筑工人自学参考。全书内容丰富、图文并茂，深入浅出地描绘砌筑工各项操作技能的基础知识和技巧要领，可作为农村剩余劳动力转移培训、建设施工企业技术培训以及职业院校培训教材使用，同时也为从事土木工程现场施工的人员提供参考和指导。

本书共分为12章，其中第1章、第2章、第9章、第11章由刘靓编写，第4~6章由刘春鸣编写，第3章、第10章、第12章由刘津编写，第8章由张宏丽编写，第7章由朱磊编写。在编写过程中，得到了有关专家和学者以及施工企业人员的大力支持与帮助，并参考和引用了有关部门、单位和个人资料，在此深表谢意。

由于编者的水平和时间有限，疏漏之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编者

2013年3月



第 1 章 砌筑工识图

1

1.1 建筑识图基本知识	1
1.1.1 图纸	1
1.1.2 图例	9
1.2 建筑施工图的识读	10
1.2.1 建筑施工图的组成	10
1.2.2 建筑总平面图的识读	10
1.2.3 建筑平面图的识读	10
1.2.4 建筑立面图的识读	12
1.2.5 剖面图和详图的识读	13
小常识 建筑识图技巧	14

第 2 章 建筑构造

16

2.1 建筑构造基本知识	16
2.1.1 房屋建筑的分类	16
2.1.2 房屋建筑的等级划分	17
2.2 民用房屋建筑构造	17
2.2.1 民用建筑分类	17
2.2.2 民用建筑的构造组成	18
2.3 单层工业厂房构造	30
2.3.1 工业建筑分类	30
2.3.2 单层工业厂房的构造组成	30
小常识 砌体结构受力	32

3.1 砌筑石材	34
3.1.1 石材的分类	34
3.1.2 石材的技术性能	36
3.2 砌筑用砖	37
3.2.1 烧结普通砖	37
3.2.2 烧结多孔砖	38
3.2.3 蒸压灰砂砖	40
3.2.4 烧结空心砖	41
3.2.5 蒸压粉煤灰砖	42
3.3 砌筑用砌块	43
3.3.1 混凝土小型空心砌块	43
3.3.2 蒸压加气混凝土砌块	46
3.4 砌筑砂浆	49
3.4.1 砌筑砂浆的分类及选择	49
3.4.2 砌筑砂浆的原料	50
3.4.3 砂浆的选择与使用	53
3.5 砌筑工具和设备	56
3.5.1 砌筑工具	56
3.5.2 砌筑运输设施	61
小常识 砌筑用脚手架	65

4.1 砌筑入门	73
4.1.1 基本术语	73
4.1.2 砌筑术语	75
4.2 砌砖的基本功	75
4.2.1 单项操作基本功	75
4.2.2 常用的操作方法	82
4.2.3 砌筑操作要点	90

4.3 检测器具的运用	93
4.3.1 皮数杆	93
4.3.2 靠尺板	94
4.3.3 挂线	95
小常识 职业资格证书制度	97

第5章 石砌体砌筑

99

5.1 石砌体的施工准备及工艺	99
5.1.1 石砌体施工准备	99
5.1.2 石砌体施工工艺流程	100
5.2 毛石砌体砌筑	100
5.2.1 毛石基础	100
5.2.2 毛石墙砌筑	103
5.3 料石砌体砌筑	106
5.3.1 料石基础砌筑	106
5.3.2 料石墙砌筑	108
5.3.3 石过梁砌筑	111
5.3.4 石柱砌筑	112

第6章 砖砌体砌筑

114

6.1 砖砌体砌筑形式	114
6.1.1 实心砖墙的组砌形式	114
6.1.2 砖垛的组砌形式	118
6.1.3 空斗墙的组砌形式	119
6.2 砖砌体组砌原则	121
6.2.1 砖砌体的组砌原则	121
6.2.2 砖砌体的组砌一般要求	122
6.3 砖砌体施工	125
6.3.1 准备工作	125
6.3.2 砖砌体施工工艺	126
6.3.3 砖基础施工	129

6.3.4	砖柱砌筑施工	136
6.3.5	墙体砌筑施工	139
6.3.6	构造柱砌筑	148
6.3.7	窗台、拱碇、过梁砌筑	149
6.3.8	楼层砌筑标高控制	152
6.3.9	山尖、封山及挑檐砌筑	153
6.3.10	砖墙面勾缝	154
6.4	其他砖砌体砌筑	156
6.4.1	空心砖砌体	156
6.4.2	空心填充墙的砌筑	158
6.4.3	砖筒拱砌筑	159
6.4.4	烟囱、烟道砌筑	163
6.4.5	家用炉灶施工	172
小常识	砖墙中砖的净用量计算	176

第7章 砌块砌体砌筑

177

7.1	砌块组砌原则和砌筑形式	177
7.1.1	砌块墙的组砌原则	177
7.1.2	砌块墙的组砌形式	178
7.2	混凝土小型空心砌块砌筑	179
7.2.1	材料要求	179
7.2.2	施工准备	180
7.2.3	砌块排列与砌筑	180
7.2.4	芯柱设置与施工	185
7.3	加气混凝土砌块砌筑	187
7.3.1	构造要求	187
7.3.2	砌筑准备	189
7.3.3	砌筑要点	189
7.3.4	砌块排列	191
7.4	粉煤灰砌块砌筑	192
7.4.1	砌块排列要求	192
7.4.2	粉煤灰砌块砌筑	193

8.1 下水管道的铺设	195
8.1.1 下水管道排水系统的组成	195
8.1.2 管道铺设	195
8.2 窨井和化粪池的砌筑	198
8.2.1 窨井的砌筑	198
8.2.2 化粪池砌筑	199
8.2.3 砌筑质量通病和防治措施	201

9.1 地面砖铺砌的基本知识	202
9.1.1 楼、地面构造	202
9.1.2 地面砖的种类、规格及质量要求	203
9.1.3 铺砌地面砖的结合层材料	204
9.1.4 各种砖地面适用范围	205
9.1.5 地面砖铺砌的垫层施工	205
9.2 地面砖的铺砌施工	207
9.2.1 一般地面砖铺砌	207
9.2.2 混凝土大块板铺筑路面	210
9.3 地面砖铺砌的质量控制	210
9.3.1 地面砖铺砌的质量要求	210
9.3.2 地面砖铺砌应预控的质量问题	211

10.1 屋面用瓦	213
10.1.1 黏土平瓦	213
10.1.2 黏土小瓦	214
10.1.3 黏土脊瓦	214
10.1.4 其他材料	215

10.2	平瓦屋面简介	215
10.2.1	有屋面板的平瓦屋面	215
10.2.2	冷摊瓦的平瓦屋面	215
10.2.3	钢筋混凝土挂瓦板的平瓦屋面	216
10.3	平瓦屋面的施工	216
10.3.1	基层施工	217
10.3.2	铺瓦准备	217
10.3.3	铺瓦	218
10.3.4	天沟、戗角(斜脊)与泛水	219
10.3.5	平瓦屋面脊	219
10.4	小青瓦屋面施工	220
10.4.1	小青瓦屋面的构造	220
10.4.2	小青瓦屋面的施工	221
10.4.3	小青瓦屋面的铺筑要点	225

第 11 章 砌筑工程质量及安全要求

226

11.1	砌块墙的砌筑质量及安全要求	226
11.1.1	砌筑的质量要求	226
11.1.2	砌块墙砌筑的质量问题及预控	227
11.1.3	砌筑的安全要求	228
11.2	砖墙的砌筑质量及安全要求	228
11.2.1	砖墙砌筑质量标准	228
11.2.2	砌筑质量等级	229
11.2.3	砌筑的质量问题及其防治	230
11.2.4	砌筑安全注意事项	232
11.3	毛石墙的砌筑质量及安全要求	233
11.3.1	砌筑质量的主控项目	233
11.3.2	砌筑质量的一般项目	234
11.3.3	毛石墙砌筑的质量问题及预控	235
11.3.4	毛石墙砌筑的安全	236
11.4	砖石基础的砌筑质量及安全要求	237
11.4.1	砖基础的质量标准	237

11.4.2	毛石基础的质量标准	238
11.4.3	基础砌筑应预控的质量问题	238
11.4.4	基础砌筑的安全要求	241
11.5	瓦屋面施工的质量与安全要求	242
11.5.1	平瓦屋面的质量标准	242
11.5.2	平瓦屋面施工应预控的质量问题	243
11.5.3	铺筑小青瓦屋面的注意要点	243
11.5.4	小青瓦屋面施工应预控的质量问题	244
11.5.5	瓦屋面施工的安全注意事项	244

第 12 章 职业道德、职业准则、建设法规及安全 生产知识

246

12.1	建筑行业职业道德	246
12.2	建筑行业职业准则	247
12.2.1	建筑行业职业准则	247
12.2.2	工人职业守则	248
12.3	建设法律法规知识	248
12.3.1	建筑法	248
12.3.2	工程建设标准法规	249
12.3.3	建筑工程质量管理法规	250
12.3.4	建筑工程安全生产管理法规	251
12.3.5	环境保护的有关法规	253
12.3.6	建筑节能的基本知识	254
12.4	建筑安全生产知识	255
12.4.1	施工现场的安全管理规定	255
12.4.2	高处作业的安全管理规定	255
12.4.3	建筑工棚防火措施	256
12.4.4	施工现场的安全教育	256
12.4.5	砌筑工操作的安全纪律	256
小常识	初级砌筑工职业技能标准	257



1.1 建筑识图基本知识

1.1.1 图纸

1.1.1.1 图幅与图框

(1) 图幅 图纸的幅面是指图纸尺寸规格的大小,所有图纸的幅面均应符合国际标准。

(2) 图框 图框是指在图纸上绘图范围的界线。图框尺寸应符合表 1.1 的规定及图 1.1 的格式。一般 A0~A3 图纸宜横式使用,必要时也可立式使用。

表 1.1 幅面及图框尺寸

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

1.1.1.2 标题栏和会签栏

(1) 标题栏 标题栏是说明设计单位、工程名称、图名、图号等的标志,画在图框线内图幅的右下角,位置如图 1.1 所示,形式如图 1.2 所示。

(2) 会签栏 会签栏是供需要会签的图纸使用,其尺寸为 75mm×20mm,栏内应填写会签人员所代表的专业、姓名、日期。位置如图 1.1 所示,形式如图 1.3 所示。

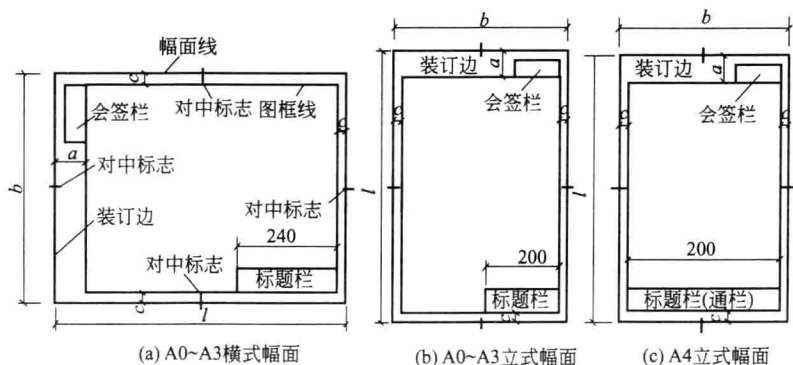


图 1.1 图框示意图



图 1.2 标题栏样式

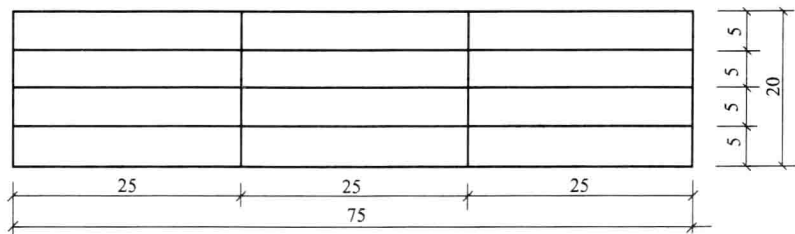


图 1.3 会签栏 (单位: mm)

1.1.1.3 字体与图线

(1) 字体 图样中的汉字应采用国家公布的简化汉字, 并写成

长仿宋体。汉字的字高应不小于 3.5mm。在图纸上书写汉字时,应画好字格,然后从左向右、从上向下横行水平书写。

长仿宋字的书写要领是:横平竖直,注意起落,填满方格,结构匀称。

(2) 图线 在工程图中都是采用不同的线型与线宽的图线绘制而成的。建筑工程制图中的各类图线的线型、线宽、用途如表 1.2 所列。表中的线宽 b 应根据图形复杂程度和比例大小确定。常见的线宽 b 值为 0.35mm、0.5mm、0.7mm、1mm、1.4mm、2.0mm。

1.1.1.4 图纸上常用符号

(1) 定位轴线 定位轴线是用来确定主要承重构件(墙、柱、梁)位置及尺寸标注的基准。定位轴线为细点画线。编号注写在轴线端部的圆内。轴线编号圆为 $\phi 8 \sim \phi 10$, 细实线 ($0.25b$), 横向或横墙编号为阿拉伯数字, 从左到右; 竖向或纵墙编号用拉丁字母, 自下而上。注意 I、O、Z 不得作轴线编号, 避免与 1、0、2 混淆。定位轴线如图 1.4 所示。

表 1.2 建筑工程制图中各类图线的线型、线宽及用途

名 称	线 型	线 宽	用 途
粗实线		b	1. 平、剖面图中被剖切的主要建筑构造(包括构配件)的轮廓线 2. 建筑立面图或室内立面图的外轮廓线 3. 建筑构配件详图中被剖切的主要部分的轮廓线 4. 建筑构配件详图中的外轮廓线 5. 平、立、剖面图的剖切符号
中实线		$0.5b$	1. 平、剖面图中被剖切的次要建筑构造(包括构配件)的轮廓线 2. 建筑平、立、剖面图中建筑构配件的轮廓线 3. 建筑构造详图及建筑构配件详图中的一般轮廓线 4. 尺寸起止符
细实线		$0.25b$	小于 $0.5b$ 的图形线、尺寸线、尺寸界线、图例线、索引符号、标高符号、详图材料做法引出线、较小图形的中心线等
中虚线		$0.5b$	1. 建筑构造详图及建筑构配件不可见的轮廓线 2. 平面图中的起重机(吊车)轮廓线 3. 拟扩建的建筑物轮廓线