

砌 筑 工

农 民 工 学 技 能 从 书



福建科学技术出版社

农 民 工 学 技 能 丛 书

砌 筑 工

金 华 松

福建科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

砌筑工/金华松编著. —福州: 福建科学技术出版社,
2006.3

(农民工学技能丛书)

ISBN 7-5335-2781-X

I. 砌… II. 金… III. 砌筑-技术培训-教材

IV. TU754.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 007226 号

- | | |
|------|------------------------------------|
| 书 名 | 砌筑工
农民工学技能丛书 |
| 作 者 | 金华松 |
| 出版发行 | 福建科学技术出版社 (福州市东水路 76 号, 邮编 350001) |
| 网 址 | www.fjstp.com |
| 经 销 | 各地新华书店 |
| 排 版 | 福建科学技术出版社排版室 |
| 印 刷 | 三明日报印刷厂 |
| 开 本 | 850 毫米×1168 毫米 1/32 |
| 印 张 | 4 |
| 字 数 | 90 千字 |
| 版 次 | 2006 年 3 月第 1 版 |
| 印 次 | 2006 年 3 月第 1 次印刷 |
| 印 数 | 1—4 000 |
| 书 号 | ISBN 7-5335-2781-X |
| 定 价 | 6.60 元 |

书中如有印装质量问题, 可直接向本社调换

编者的话

近年来，我国每年有大量农村劳动力向城镇转移，就业于工业企业、建筑行业、服务行业等。他们已经成为产业工人的重要组成部分，为城市创造了财富，提供了税收。打工经济也成为一些地方经济新的增长点，农民的重要增收来源。

与此同时，我国农村劳动力整体还缺乏转移就业的职业技能，难以在城镇实现稳定就业，难以提升从业的岗位层次。职业技能短期培训、学习是改善这种情况的有效手段，它能使农民工在短期内掌握一门技能，上岗就业，且实现由体力型劳务向技能型劳务转移。党中央文件明确指出，加强对农村劳动力的职业技能培训，是提高农民就业能力、增强我国产业竞争力的一项重要基础性工作，各地区和有关部门要作为一件大事抓紧抓好。

为方便各地培训班的教学和满足农民兄弟的自学需要，我们组织了有职业技能培训经验的教师，以及工作在生产第一线的高级技师，紧扣各行业对从业者的实际需求，编写了这套丛书。在写法上，我们力求图文并茂，通俗易懂，开门见山，避开过深的理论知识，直入职业工作中应知应会的知识与技能，便于学习者快速地领会贯通。

整套丛书涵盖了农民工大量就业的约 20 个职业（工种）。

虽说这套丛书的初衷是满足农民工技能学习之需，但它同样适用于下岗再就业人员和其他求职人员。它可作为各地职业培训机构、职业学校的短期培训教材，也适于读者自学。

前 言

建筑业是我国国民经济的支柱产业，而从事现场建筑施工的大部分是进城的农民工，由于目前农民工的素质不能完全适应施工生产的需要，直接影响了建筑业的工程质量。本书从当前建筑队伍的实际状况出发，结合工程现场施工要求，简洁系统地介绍了砌筑工应知应会的基本技能常识。希望能对从事砌筑工程的农民工朋友有所帮助。

本书着重介绍了砌筑工应具备的基本知识，包括建筑识图常识、砌筑工程常用的砌筑工具、砌筑材料、砌筑工程的施工、砌块工程、填充墙的砌筑、季节施工、砌筑工程质量检验，以及砌筑工程的安全知识等，力求使读者能够通过有针对性的、系统的学习，真正掌握本职业的实用技术与操作技能。同时结合当前砌筑工程大力推广使用的环保、节能新型砌筑材料如蒸压加气混凝土砌块，以及现场墙体砌筑的主要类型——填充墙的情况，以单独成章来介绍。

本书在写作过程中参考了大量相关资料，从中吸取了许多有益的东西，并引用了部分插图。在此，对原书作者表示衷心的感谢。由于时间仓促及编者水平有限，书中难免有不当或错漏之处，恳请读者批评指正。

编 者

2005.12

目 录

第一章 建筑识图常识	(1)
一、房屋建筑的分类和组成	(1)
(一) 房屋建筑的分类	(1)
(二) 房屋建筑物的组成	(1)
二、砖墙的分类	(2)
三、识图的基本知识	(3)
(一) 常用的图例和代号	(3)
(二) 主要施工图	(8)
第二章 砌筑工程常用的砌筑工具	(12)
一、基本工具	(12)
二、其他工具	(16)
第三章 砌筑材料	(17)
一、砌筑用砖和块材	(17)
(一) 普通黏土砖	(17)
(二) 黏土空心砖	(21)
(三) 非黏土砖	(23)
(四) 砌块	(26)
二、砌筑石材	(27)
(一) 石材的分类	(27)
(二) 石材的主要技术性能	(28)
(三) 石材的适用范围	(29)
(四) 石材的保管方法	(30)

三、砌筑砂浆	(30)
(一) 常用砌筑砂浆的种类及适用范围	(30)
(二) 砌筑砂浆用料及其要求	(31)
(三) 砌筑砂浆的技术条件	(32)
(四) 砌筑砂浆的配制	(35)
(五) 砂浆的拌制和使用	(35)
(六) 砂浆试块的制作	(36)
第四章 砌筑工程的施工	(38)
一、施工的准备工作的	(38)
(一) 砖(砌块)的准备	(38)
(二) 砂浆的准备	(38)
(三) 施工机具的准备	(39)
(四) 技术作业条件的准备	(39)
二、砖砌体的砌筑方法	(40)
(一) 三一砌砖法	(40)
(二) 挤浆砌筑法	(40)
(三) 满刀灰砌砖法	(41)
(四) 蛻尺铺灰砌砖法	(41)
三、砖砌体的砌筑要领	(41)
四、砖墙的组砌形式	(45)
五、砖墙的砌筑	(54)
六、砖柱的砌筑	(57)
(一) 附墙砖柱	(57)
(二) 独立砖柱	(58)
七、过梁的砌筑	(60)
(一) 钢筋砖过梁	(61)
(二) 平拱砖过梁	(61)

(三) 弧拱砖过梁	(63)
八、渗井砌筑方法	(64)
(一) 渗井的施工准备	(64)
(二) 渗井的施工步骤	(65)
九、化粪池砌筑方法	(66)
(一) 化粪池的规格	(66)
(二) 化粪池的施工要求	(66)
十、检查井(窨井)的砌法	(67)
(一) 检查井的类型和规格	(67)
(二) 检查井的砌筑要点	(68)
十一、地堰工程	(68)
(一) 砖堰地面	(69)
(二) 乱石堰地面	(71)
(三) 碎拼大理石地面(水裂纹面层)	(72)
第五章 砌块工程	(73)
一、砌块施工的准备工作的	(73)
(一) 场地平面布置	(73)
(二) 施工机具的准备	(74)
二、砌块施工	(74)
(一) 砌块安装和砌筑	(76)
(二) 砌块的安装要求及注意事项	(77)
第六章 填充墙的砌筑	(79)
一、黏土空心砖填充墙	(79)
(一) 施工准备	(79)
(二) 施工工艺要点	(80)
二、蒸压加气混凝土砌块填充墙	(83)
(一) 施工准备	(83)

(二) 施工工艺要点	(85)
第七章 季节施工	(90)
一、夏季施工	(90)
二、雨季施工	(90)
三、冬季施工	(91)
(一) 冬季施工对材料要求	(91)
(二) 冬季砌筑工程施工方法	(92)
第八章 砌筑工程质量检验	(96)
一、砌筑工程质量检查的方法	(96)
二、检查工作的组织	(97)
三、普通砖砌体工程质量验收标准	(98)
(一) 主控项目	(98)
(二) 一般项目	(99)
(三) 施工应注意的质量问题	(100)
四、填充墙砌体工程质量验收标准	(102)
(一) 主控项目	(102)
(二) 一般项目	(102)
(三) 施工应注意的质量问题	(104)
五、蒸压加气混凝土砌块填充墙砌体工程质量验收标准	(106)
(一) 主控项目	(106)
(二) 一般项目	(106)
(三) 施工应注意的事项	(108)
第九章 砌筑工程的安全知识	(109)
一、一般安全知识	(109)
二、高处作业安全知识	(110)
三、砌筑安全	(112)

四、堆料安全.....	(113)
五、运输安全.....	(114)
主要参考文献	(115)

第一章 建筑识图常识

建筑包括建筑物和构筑物。建筑物如住宅、办公楼、体育馆、影剧院和各类厂房等。构筑物如水塔、烟囱、堤坝等。

一、房屋建筑的分类和组成

(一) 房屋建筑的分类

房屋建筑按承重结构的材料可分为：

(1) 生土木结构：以生土墙和木屋架为主要承重结构的建筑。

(2) 砖木结构：用砖墙（或柱）、木屋架作为主要承重结构的建筑。

(3) 砖混结构：用砖墙（或柱）、钢筋混凝土楼板和屋顶承重构件作为主要承重结构的建筑。

(4) 钢筋混凝土结构：承重构件采用钢筋混凝土的建筑。例如由梁、板、柱为主要受力构件的框架结构，或由现浇钢筋混凝土墙板作为主要承重结构的剪力墙结构。

(5) 钢结构：用钢材作为主要承重构件的建筑。

(二) 房屋建筑物的组成

1. 房屋的主要组成

房屋主要是由基础、墙、楼板、梁、柱及屋盖，还有楼梯、

门窗、阳台、雨篷、台阶等组成。

2. 各组成部分的作用

(1) 基础：承受房屋的全部荷载，并传给地基。

(2) 外墙和屋顶：抵御外部的侵袭，起围护作用，能隔热、防寒、防雨雪、抗风沙，并把自身重量和部分荷载传给基础。

(3) 内墙：在砖混结构中主要作用是承重，并分隔房间；在框架结构中主要是起分隔作用。

(4) 楼板：把房屋分层，上层可把楼板作为楼面，下层把楼板作为顶棚。承受房间内荷载，并通过墙或柱传至基础。

(5) 梁：承受楼板和墙体传来的荷载，减少墙体断面或墙体数量，扩大活动空间。

(6) 柱：承受梁、楼板和墙体传来的荷载，并把上部荷载和自身重量传给基础。

(7) 楼梯：作为上下楼的通道。

(8) 门窗：供采光和通风用。其中门又可以作为进出房间互相联系之用。

(9) 阳台：提供人们休息及晾晒衣服的场所。

(10) 雨篷：供遮阳、挡雨用。

二、砖墙的分类

(1) 按墙体位置可分为外墙、内墙。

(2) 按墙体受力可分为承重墙、非承重墙。承重墙承受上部荷载；非承重墙除自重以外不承受上部传来的荷载。

(3) 按墙体厚度可分为半砖墙（墙厚 120mm），简称 12 墙；一砖墙（墙厚 240mm），简称 24 墙；一砖半墙（墙厚 370mm），简称 37 墙。

(4) 按墙面处理可分为清水墙（只做勾缝处理不做粉刷装饰的墙面）、混水墙（墙面砌好后进行装饰粉刷）。

三、识图的基本知识

施工图纸是工程的“语言”，是建造房屋的技术依据，是联系建筑师和施工人员的桥梁。工程师通过施工图来说明建筑物的形状、尺寸、构造和材料。施工人员“按图施工”，建造出房屋。

识图是每一个参与施工的工程技术人员和工人必须具备的技能。根据有关的制图标准看懂施工图，掌握图纸的内容及要求，才能准确领会设计人员的设计意图，真正做到按图施工。

建筑施工图一般包括总平面图、平面图、立面图、剖面图、节点详图等。

结构施工图一般包括基础图、钢筋砼结构图、楼盖结构平面图、构件详图、节点详图等。

（一）常用的图例和代号

为做到房屋建筑制图基本统一，清晰简明，国家颁发了《房屋建筑制图统一标准》，对符号、常用建筑材料图例做了统一的规定，在设计人员和施工人员之间建立了“标准语言”。

1. 剖面的剖切符号

剖面的剖切符号，由剖切位置线及剖视方向线两条线组成，如图 1-1 所示。编号为阿拉伯数字，顺序按由左至右、由下至上连续编排，标注在剖视方向线的端部。有转折的剖切位置线，在转折处如果与其他剖切图线发生混淆，在转折处外侧还应加注编号。

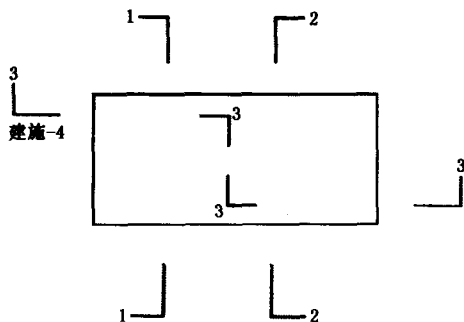


图 1-1 剖面剖切符号

2. 断(截)面的剖切符号

断(截)面的剖切符号, 只用一条剖切位置线及编号表示。编号用阿拉伯数字按顺序编排, 注写在剖切位置线的一侧。编号所在

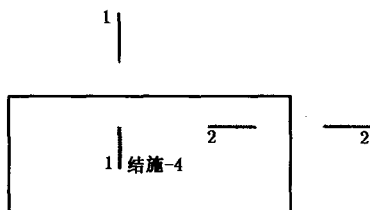


图 1-2 断(截)面剖切符号

一侧为该断(截)面的剖视方向, 如图 1-2 所示。如果剖面图或断面图与被剖切的图样不在同一张图纸内, 在剖切位置线的另一侧一般注明其所在图纸的图号, 也可集中说明。

3. 索引符号

索引符号是用来在图样中标识某一局部或构件所在的详图位置, 如图 1-3 (a) 所示。索引符号中上半圆内的阿拉伯数字表示该详图的编号, 下半圆内的数字表示该详图所在的图纸号, 如图 1-3 (c) 所示。如下半圆内画的是一条水平线, 则表示该详图在本图纸内, 如图 1-3 (b) 所示。索引符号直径的水平延长线上的文字表示标准图册的编号, 如图 1-3 (d) 所示。

4. 详图的位置和编号

详图符号有两种。一种表示详图与被索引的图样同在一张图

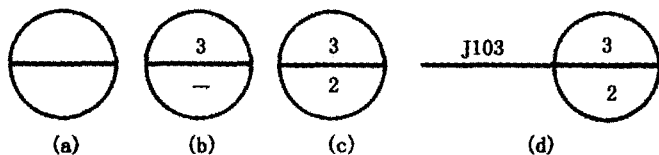


图 1-3 索引符号

纸内，详图符号如图 1-4 所示，圆圈内的数字表示该详图的编号。另一种是当被索引的图样与详图不在同一张图纸内时，详图符号如图 1-5 所示，则上半圆内的数字表示详图编号，下半圆内的数字表示详图所在的图纸号。

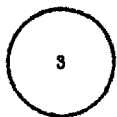


图 1-4 与被索引的图样同在一张图纸内的详图符号

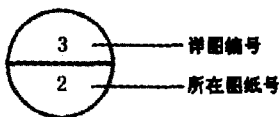


图 1-5 与被索引的图样不在一张图纸内的详图符号

5. 多层构造的引出线

多层构造引出线（如图 1-6 所示）上的文字说明由上至下表示从上到下的层次的做法。如层次为横向排列，则由上至下的说明顺序表示从左到右的层次的做法。

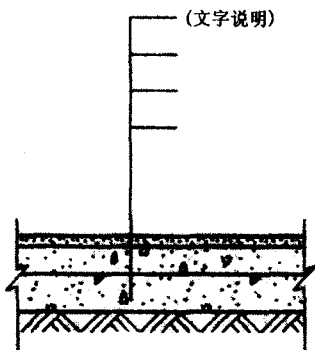


图 1-6 多层构造的引出线

6. 对称符号、连接符号、 指北针

对称符号（如图 1-7 所示）表示以对称符号为中心，已画部分与未画部

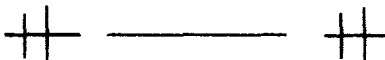


图 1-7 对称符号

分是对称的。

连接符号（如图 1-8 所示）表示相同的字母编号处实际是连在一起的。

指北针是用来表示建筑物的方位的。

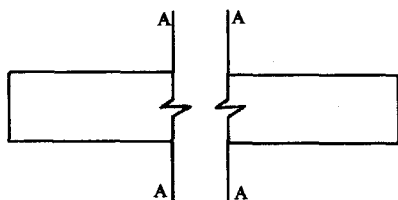


图 1-8 连接符号

7. 定位轴线

定位轴线（如图 1-9 所示）表示建筑物构件的位置，并作为标志尺寸的基线。

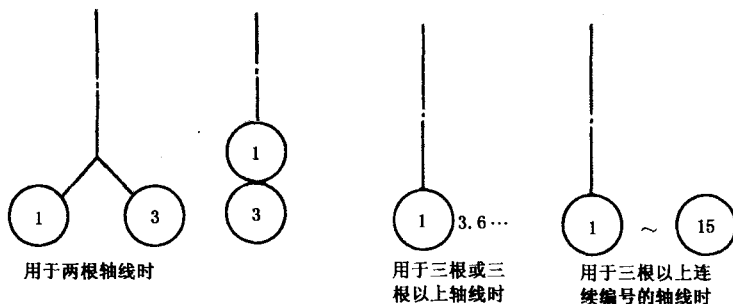


图 1-9 定位轴线

8. 尺寸标注

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四部分，如图 1-10 所示。

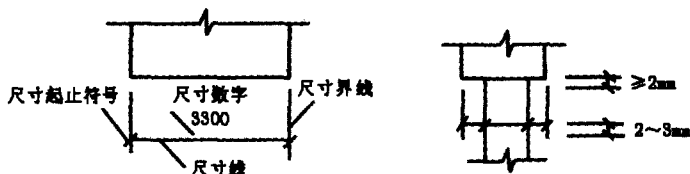


图 1-10 尺寸标注

尺寸界线用细实线绘制，并与被注长度垂直，其靠图一端离开图样轮廓线不少于 2mm，另一端超出尺寸线 2~3mm。

尺寸线也用细实线绘制，与被注长度平行，不应超出尺寸界线。不得用任何图线作为尺寸线。

尺寸起止符号用中粗斜短线绘制，与尺寸界线成顺时针 45° 倾斜，长度为 2~3mm。

图上的尺寸，以尺寸数字为准，不能从图上直接量取。尺寸单位，除标高和总平面图以米为单位外，其余均以毫米为单位。

9. 标高

标高表示地面及建筑物某一部分的高度。标高以米为单位，一般注写到小数点以后第 3 位。在总平面图中，可注写到小数点后第 2 位。施工图中有绝对标高和建筑标高两种表示方法。

(1) 绝对标高。绝对标高以海平面高度为零点（我国以青岛黄海海平面为基准）。图上所注写的绝对标高，指该处比海平面高出多少。绝对标高表示首层地面的标高，只用在总平面图中，以黑三角表示。

(2) 建筑标高。建筑标高亦称相对标高。除总平面图外，其他施工图纸上表示建筑物各部位高度时，均是以首层室内地面高度作为零点（±0.000）来计算的。

建筑标高符号用细实线绘制。标高符号的尖端，应指在被标注高度处。尖端可向下，也可向上，如图 1-11 (a) 所示。凡比

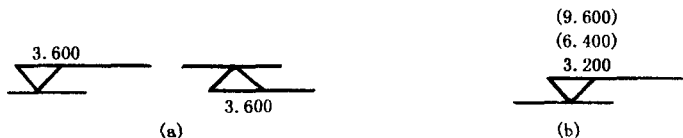


图 1-11 建筑标高

(a) 标高符号

(b) 几个不同标高的标注