

就业金钥匙



《就业金钥匙》编委会 组织编写

图解

TUJIE
QIZHUGONG
JINENG
YIBENTONG

砌筑工技能 一本通



学会一技之长 快速打开就业之门
面向岗位需求 全新图解操作技能



化学工业出版社

就业金钥匙



《就业金钥匙》编委会 组织编写



砌筑工技能 本通



化学工业出版社

· 北京 ·

《图解砌筑工技能一本通》是《就业金钥匙》丛书建筑行业中的一本。本书旨在帮助读者快速掌握砌筑工操作技能，主要内容包括：砌筑工基础知识、砌体的砌筑、砌体结构抗震知识、砌筑工的季节施工、班组管理、定额管理等。

本书内容由浅入深，循序渐进，可为初学砌筑工操作技能的人员、职业院校或培训学校相关专业学生尽快掌握砌筑工操作技能提供有益帮助。

图书在版编目 (CIP) 数据

图解砌筑工技能一本通/《就业金钥匙》编委会组织编写. —北京: 化学工业出版社, 2015. 3
(就业金钥匙)
ISBN 978-7-122-22427-9

I. ①图… II. ①就… III. ①砌筑-图解
IV. ①TU754.1-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 279738 号

责任编辑: 李军亮

文字编辑: 孙凤英

责任校对: 蒋 宇

装帧设计: 史利平

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: 北京云浩印刷有限责任公司

850mm × 1168mm 1/32 印张 5 $\frac{3}{4}$ 字数 148 千字

2015 年 2 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: 29.00 元

版权所有 违者必究



《就业金钥匙》编委会

主 任 石伟平

副主任 徐 峰 陈忠民

委 员 (按姓氏笔画排序)

王吉华 石伟平 任志俊 刘兴武

刘春玲 张能武 杨 波 杨小军

杨光明 邱立功 陈忠民 唐亚鸣

夏红民 徐 峰 徐 淼 袁 黎

黄 芸 楚宜民 潘旺林 戴胡斌

魏金营

前言

随着城市化进程的加快，越来越多的农村富余劳动力向非农产业转移，如何赋予这部分群体以新技能，引导其转移就业，如何打造新农村建设急需的新人才，为农村发展助力，是社会不容忽视而又亟待解决的问题。缺乏就业技能是制约农村劳动力转移的一大瓶颈。授之以鱼不如授之以渔，掌握一技之能显得尤为重要。

《就业金钥匙》丛书，旨在帮助那些准备就业人员、进城务工者、转岗就业的人员掌握一技之长。丛书在注重理论培训的同时，更注重提升实际操作技能，提升就业者的竞争力。本丛书立足技能培训和上岗就业，有针对性地进行技术指导，涉及机械加工、电工电子、家用电器维修、车辆维修、建筑施工等多个岗位紧俏、薪酬待遇好的工种。

本丛书具有如下特点：

- ① 全零起点，内容编写采用图解的形式，易学易懂。
- ② 重点突出操作技能与操作要点，以指导入门人员快速上手为目的。
- ③ 操作技能步骤清晰、方法可靠。
- ④ 配有典型的操作实例。

相信通过学习，广大学员可以凭借自己的一技之长，搭上就业的快速列车，为今后顺利步入社会铸造一把“就业金钥匙”。

《图解砌筑工技能一本通》是《就业金钥匙》丛书建筑行业中的一本。本书旨在帮助读者快速掌握砌筑工操作技能，主要

内容包括：砌筑工基础知识、砌体的砌筑、砌体结构抗震知识、砌筑工的季节施工、班组管理、定额管理等。本书内容由浅入深，循序渐进，可为初学砌筑工操作技能的人员、职业院校或培训学校相关专业学生尽快掌握砌筑工操作技能提供有益帮助。

由于编者水平所限，书中不妥之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

《就业金钥匙》编委会

第一章 砌筑工基础知识

1

第一节 建筑工程施工图识读知识	2
一、建筑施工图阅读	2
二、建筑平面图阅读	2
三、建筑立面图阅读	5
四、建筑剖面图阅读	6
五、建筑详图阅读	8
六、结构施工图阅读	8
第二节 砌筑工必需的房屋定位知识	10
一、房屋平面的定位	10
二、标高的测定	12
三、龙门板和控制桩	13
四、基槽放线施工	13
五、砌筑工如何检查放线和按线施工	17
第三节 砌筑工必备力学知识	18
一、力学	18
二、建筑力学的概念	22
三、构件的受力形式及基本变形	27
四、构件在轴向拉伸（压缩）下的内应力和 应变	29
五、柱的受力情况	31
六、梁的受力	34
第四节 砌筑工必需的估工估料知识	36
一、估工估料	36

二、定额的基本知识	37
三、工程量的计算	42
四、估工估料方法示例（套定额方法）	44

第二章 砌体的砌筑

47

第一节 实心砖墙的砌筑	48
一、砌砖基本训练	48
二、实心砖墙对的砌筑	56
第二节 砖柱的砌筑	68
一、清水方柱的砌筑	68
二、混水圆柱的砌筑	72
第三节 空斗墙及空心砖墙的砌筑	75
一、空斗墙的砌筑	75
二、空心砖墙的砌筑	85
第四节 砖基础的砌筑	88
一、条形砖基础大放脚的砌筑	88
二、独立砖柱基础的砌筑	98
第五节 砌块砌体的砌筑	100
一、混凝土小型空心砌块砌体的砌筑	100
二、加气混凝土砌块砌体的砌筑	113
第六节 地面砖的铺筑及清水砖拱的砌筑	119
一、地面砖的铺筑	119
二、清水砖拱的砌筑	127

第三章 砌体结构抗震知识

131

第一节 砌体结构	132
一、墙体在房屋建筑中的作用	132

二、砌体结构的受力知识	132
三、砖砌体的强度	133
第二节 砌体结构的抗震	137
一、地震对房屋的破坏作用	137
二、建筑物抗震原则和要求	138
三、抗震圈梁及构造柱的一般要求	140

第四章 砌筑工的季节施工

142

第一节 季节性施工的基本术语和规定	143
一、基本术语	143
二、基本规定	143
第二节 砌筑工程雨期施工	144
一、砌筑工程雨期施工的材料要求	144
二、砌筑工程雨期施工的施工措施	145
三、砌筑工程雨期施工的安全措施	146
第三节 砌筑工程冬季施工	146
一、材料要求	146
二、冻结法施工	148
三、暖棚法施工	150
四、氯盐外加剂法施工	150

第五章 班组管理

153

第一节 班组管理的基本知识	154
一、班组管理的内容	154
二、砌筑工与其他工种的关系	155
第二节 班组的生计划管理	157
一、班组的生计划管理内容	157

二、班组技术交底	159
第三节 班组的质量与安全管理	160
一、质量管理和 QC 小组	160
二、安全管理	164
第四节 班组经济核算与分配和民主管理	165
一、班组的经济分配	165
二、民主管理	166
三、班组经济核算与原始资料管理	166
第五节 材料和机具管理	167
一、材料管理	167
二、机具管理	167
第六节 定额管理	168
一、定额管理的重要性	168
二、施工企业定额管理的基本内容	168
三、班组定额管理的任务	168
参考文献	170

第 1 章

砌筑工基
础知识



第一节 建筑工程施工图识读知识

一、 建筑施工图阅读

建筑施工图是表达建筑物的外形轮廓、尺寸大小、内部布置、内外装修、各部构造和材料做法的图纸。建筑施工阅读要点见表 1-1。

表 1-1 建筑施工阅读要点

序号	阅 读 要 点
1	阅读图纸的主要目的是弄清设计意图,因此应反复细致研究,在看懂的基础上对图纸的不妥或错误之处可提出意见,所提意见征得设计人员同意及主管人员批准后才能修改图纸
2	识读图纸的顺序是:先说明,后整体,再局部;先平面,后剖面,再构件。结构施工图应与其他工种图纸参照阅读
3	弄清剖面图的含义:结构剖面图一般表示将房屋垂直切开后由右向左所看到的结构布置情况,主要包括各构件的相互连接关系、标高尺寸以及各构件和轴线的关系,不同的结构布置情况有不同的剖面。对索引号应查明出处并对照标准图识读
4	弄清结构平面图的含义:结构平面图一般表示水平切开后由上向下所看到的某层楼面或屋面的结构布置情况。它表达墙、柱(一般以实线表示)、梁(以虚线表示)、板和楼梯(以细实线表示)与建筑平面轴线的关系。不同结构布置的楼层一般分别绘制,完全相同的楼层可只绘一张,但应说明所代表的各楼层编号。对构件的代号和数量应搞明白
5	构件图表示平面剖面图上各个构件的做法,对构件的几何外形,内部材料的数量、质量、形状和放置位置作出清楚的交代。为了表达清楚往往采用编号(如钢筋)、文字说明和另绘大样图等方法

二、 建筑平面图阅读

1. 建筑总平面图阅读

(1) 总平面图的用途 总平面图是一个建设项目的总体布局,表示新建房屋所在基地范围内的平面布置、具体位置以及周围情况。总平面图通常画在具有等高线的地形图上。

总平面图的主要用途见表 1-2。

表 1-2 总平面图的主要用途

序号	主 要 用 途
1	工程施工的依据(如施工定位、施工放线和土方工程)
2	室外管线布置的依据
3	工程预算的重要依据(如土石方工程量、室外管线工程量的计算)

(2) 总平面图的基本内容 总平面图的基本内容见表 1-3。

表 1-3 总平面图的基本内容

序号	基 本 内 容
1	表明新建区域的地形、地貌、平面布置,包括红线位置,各建(构)筑物、道路、河流、绿化等的位置及其相互间的位置关系
2	确定新建房屋的平面位置。一般根据原有建筑物或道路定位,标注定位尺寸,也可用坐标法定位
3	表明新建建筑物的室内地坪、室外地坪、道路的绝对标高;房屋的朝向,一般用指北针,有时用风向频率玫瑰图表示;建筑物的层数用小黑点表示

(3) 总平面图阅读要点 总平面图阅读要点见表 1-4。

表 1-4 总平面图阅读要点

序号	阅 读 要 点
1	熟悉总平面图的图例,查阅图标及文字说明,了解工程性质、位置、规模及图纸比例
2	查看建设基地的地形、地貌、用地范围及周围环境等,了解新建房屋和道路、绿化布置等情况
3	了解新建房屋的具体位置和定位依据
4	了解新建房屋的室内、外高差,道路标高、坡度以及地表水排流情况

2. 平面图阅读

(1) 平面图的用途 平面图主要表达房屋内部水平方向的布置

情况，其主要用途如下。

- ① 平面图是施工放线，砌墙、柱，安装门窗框、设备的依据。
- ② 平面图是编制和审查工程预算的主要依据。

(2) 平面图的形成 建筑平面图，简称平面图，实际上是一幢房屋的水平剖面图。它是假想用一水平剖面将房屋沿门窗洞口剖开，移去上部分，剖面以下部分的水平投影图就是平面图。

对于楼层房屋，一般应每一层都画一个平面图，当有几层平面布置完全相同时，可只画一个平面图作为代表，称标准平面图，但底层和顶层平面图要分别画出。

- (3) 平面图的基本内容 平面图的基本内容见表 1-5。

表 1-5 平面图的基本内容

序号	基 本 内 容
1	表明建筑物的平面形状，内部各房间包括走廊、楼梯、出入口的布置及朝向
2	表明建筑物及其各部分的平面尺寸。平面图中用轴线和尺寸线标注各部分的长宽尺寸和位置。平面图一般标注三道外部尺寸。最外面一道表示建筑物总长度和总宽度尺寸的称外包尺寸；中间一道是轴线之间的尺寸，表示开间和进深，称轴线尺寸；最里面一道表示门窗洞口、窗间墙、墙厚等局部尺寸，称细部尺寸。平面图内还标注内墙、门、窗洞口尺寸，内墙厚以及内部设备等内部尺寸。此外，平面图还标注柱、墙垛、台阶、花池、散水等局部尺寸
3	表明地面及各层楼面标高
4	表明各种门、窗位置，代号和编号，以及门的开启方向。门的代号用 M 表示，窗的代号用 C 表示，编号数用阿拉伯数字表示
5	表示剖面图剖切符号、详图索引符号的位置及编号

(4) 图线画法规定 在平面图中，被水平剖面剖切到的墙、柱断面的轮廓线用粗实线表示；被剖切到的次要部分的轮廓线（如墙面抹灰、隔墙等）和未剖切到的可见部分的轮廓线（如墙身、阳台等）用中实线表示；未剖切到的吊柜、高窗等和不可见部分的轮廓线（如管沟）用中虚线表示；比例较小的构造柱在底图上涂黑表示。

- (5) 平面图阅读要点 平面图的阅读要点见表 1-6。

表 1-6 平面图的阅读要点

序号	阅 读 要 点
1	熟悉建筑配件图例、图名、图号、比例及文字说明
2	定位轴线。所谓定位轴线是表示建筑物主要结构或构件位置的点画线。凡是承重墙、柱、梁、屋架等主要承重构件都应画上轴线,并编上轴线号,以确定其位置;对于次要的墙、柱等承重构件,则编附加轴线号确定其位置
3	房屋平面布置,包括平面形状、朝向、出入口、房间、走廊、门厅、楼梯间等的布置组合情况
4	阅读各类尺寸。图中标注房屋总长及总宽尺寸,各房间开间、进深、细部尺寸和室内外地面标高。阅读时,应依次查阅总长和总宽尺寸,轴线间尺寸,门窗洞口和窗间墙尺寸,外部及内部局(细)部尺寸和高度尺寸(标高)
5	门窗的类型、数量、位置及开启方向
6	墙体、(构造)柱的材料、尺寸。涂黑的小方块表示构造柱的位置
7	阅读剖切符号和索引符号的位置和数量

3. 屋顶平面图

屋顶平面图是俯视屋顶时的水平投影图,主要表示屋面的形状及排水情况和突出屋面的构造位置。

① 屋面排水情况,如排水坡度、排水分区、天沟、檐沟和下水口的位置等。

② 突出屋面的构造有出入口及水箱等。

③ 屋顶隔热板做法详图索引标志。

三、建筑立面图阅读

(1) 立面图的用途 立面图是表示建筑物的体形、外貌和室外装修要求的图样。主要用于外墙的装修施工和编制工程预算。

(2) 立面图的形成及名称 建筑立面图,简称立面图,就是对房屋的前后左右各个方向所作的正投影图。立面图的命名方法如下。

① 按房屋朝向命名,如南立面图、北立面图、东立面图、西立面图。

② 按轴线的编号命名。

③ 按房屋的外貌特征命名,如正立面图、背立面图等。



特别提醒

对于简单的对称式房屋,立面图可只绘一半,但应画出对称轴线和对称符号。

(3) 立面图的基本内容 (表 1-7)

表 1-7 立面图的基本内容

序号	基本内容
1	表示房屋的外貌
2	表示门窗的位置、外形与开启方向(用图例表示)
3	表示主要出入口、台阶、勒脚、雨篷、阳台、檐沟及雨水管等的布置位置、立面形状
4	外墙装修材料与做法
5	标高及竖向尺寸,表示建筑物的总高及各部位的高度
6	另画详图的部位用详图索引符号表示

(4) 图线规定 立面图的外形轮廓线用粗实线表示;室外地坪线用特粗实线绘制,勒脚、门窗洞口、檐口、阳台、雨篷、台阶、花池等的轮廓线用中实线画出;其他次要部分如门窗扇、墙面分格线等用细实线表示。

(5) 立面图的阅读要点

① 了解立面图的朝向及外貌特征。如房屋层数,阳台、门窗的位置和形式,雨水管的位置以及屋顶隔热层的形式等。

② 外墙面装饰做法。

③ 各部位标高尺寸。找出图中标示室外地坪、勒脚、窗台、门窗顶及檐口等处的标高。

四、建筑剖面图阅读

(1) 剖面图的形成和用途 建筑剖面图简称剖面图,一般是指建筑物的垂直剖面图,且多为横向剖切形式。剖面图的用途如下。

① 主要表示建筑物内部垂直方向的结构形式、分层情况、内部构造及各部位的高度等,用于指导施工。

② 编制工程预算时,与平、立面图配合计算墙体、内部装修等的工程量。

(2) 图线画法规定 剖面图中的室内外地坪用特粗实线表示;剖切到的部位如墙、楼板、楼梯等用粗实线画出;没有剖切到的可见部分用中实线表示;其他如引出线用细实线表示。习惯上,基础部分用折断线省略,另画结构图表达。

(3) 剖面图的基本内容 (表 1-8)

表 1-8 剖面图的基本内容

序号	基本内容
1	建筑物从地面到屋面的内部构造及其空间组合
2	竖向尺寸与标高,表示建筑物的总高、层高、各层楼地面的标高、室内外地坪标高及门窗洞口高度等
3	各主要承重构件的位置及其相互关系,如各层梁、板的位置与墙体的关系等
4	楼面、地面、墙面、屋顶、顶棚等的内装修材料与做法
5	详图索引符号

(4) 剖面图的阅读要点 (表 1-9)

表 1-9 剖面图的阅读要点

序号	阅读要点
1	熟悉建筑材料图例
2	了解剖切位置、投影方向和比例。注意图名及轴线编号应与底层平面图相对应
3	分层、楼梯分段与分级情况
4	标高及竖向尺寸。主要标高有室内外地坪、入口处、各楼层、楼梯休息平台、窗台、檐口、雨篷底等;主要尺寸有房屋进深、窗高度、阳台高度等
5	主要构件间的关系
6	屋顶、楼面、地面的构造层次和做法