

从零开始学技术—土建工程系列

砌筑工

QIZHUGONG

闫晨 主编

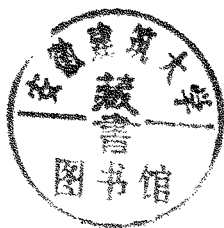
从零开始 学习技术
一技之长 造福社会

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

从零开始学技术—土建工程系列

砌 筑 工

闫 晨 主 编



中国铁道出版社

2012 年 · 北 京

内 容 提 要

本书是按住房和城乡建设部、劳动和社会保障部发布的《职业技能标准》和《职业技能岗位鉴定规范》的内容,结合农民工实际情况,将农民工的理论知识 and 技能知识编成知识点的形式列出,系统地介绍了砌筑工砌筑方法、砖砌体工程施工、砌块砌体工程施工、石砌体和其他工程施工、混合结构房屋砌筑施工、季节性施工等。本书技术内容最新、最实用,文字通俗易懂,语言生动,并辅以大量直观的图表,能满足不同文化层次的技术工人和读者的需要。

本书可作为建筑业农民工职业技能培训教材,也可供建筑工人自学以及高职、中职学生参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

砌筑工/闫晨主编. —北京:中国铁道出版社,2012.6

(从零开始学技术·土建工程系列)

ISBN 978-7-113-13776-2

I. ①砌… II. ①闫… III. ①砌筑—基本知识 IV. ①TU754.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 223692 号

书 名: 从零开始学技术—土建工程系列
砌 筑 工
作 者: 闫 晨

策划编辑:江新锡,徐 艳
责任编辑:徐 艳 江新照 电话:010-51873193
封面设计:郑春鹏
责任校对:孙 玫
责任印制:郭向伟

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

网 址:<http://www.tdpress.com>

印 刷:化学工业出版社印刷厂

版 次:2012年6月第1版 2012年6月第1次印刷

开 本:850mm×1168mm 1/32 印张:6 字数:145千

书 号:ISBN 978-7-113-13776-2

定 价:17.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社读者服务部联系调换。

电 话:市电(010)51873170,路电(021)73170(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)63549504,路电(021)73187

从零开始学技术丛书

编写委员会

主 任:魏文彪

副主任:郭丽峰 周 胜

主 审:岳永铭

委 员:	范首臣	侯永利	姜 海	靳晓勇
	李 伟	李志刚	闫 盈	孟文璐
	彭 菲	施殿宝	吴丽娜	吴志斌
	熊青青	袁锐文	赵春海	张海英
	赵俊丽	张日新	张建边	张福芳
	张春霞	周 胜	危 莹	闫 晨
	杜海龙			

前 言

随着我国经济建设飞速发展,城乡建设规模日益扩大,建筑施工队伍不断增加,建筑工程基层施工人员肩负着重要的施工职责,是他们依据图纸上的建筑线条和数据,一砖一瓦地建成实实在在的建筑空间,他们技术水平的高低,直接关系到工程项目施工的质量和效率,关系到建筑物的经济和社会效益,关系到使用者的生命和财产安全,关系到企业的信誉、前途和发展。

建筑业是吸纳农村劳动力转移就业的主要行业,是农民工的用工主体,也是示范工程的实施主体。按照党中央和国务院的部署,要加大农民工的培训力度。通过开展示范工程,让企业和农民工成为最直接的受益者。

丛书结合原建设部、劳动和社会保障部发布的《职业技能标准》和《职业技能岗位鉴定规范》,以实现全面提高建设领域职工队伍整体素质,加快培养具有熟练操作技能的技术工人,尤其是加快提高建筑业基层施工人员职业技能水平,保证建筑工程质量和安全,促进广大基层施工人员就业为目标,按照国家职业资格等级划分要求,结合农民工实际情况,具体以“职业资格五级(初级工)”、“职业资格四级(中级工)”和“职业资格三级(高级工)”为重点而编写,是专为建筑业基层施工人员“量身定制”的一套培训教材。

同时,本套教材不仅涵盖了先进、成熟、实用的建筑工程施工技术,还包括了现代新材料、新技术、新工艺和环境、职业健康安全、节能环保等方面的知识,力求做到技术内容先进、实用,文字通俗易懂,语言生动,并辅以大量直观的图表,能满足不同文化层次的技术工人和读者的需要。

本丛书在编写上充分考虑了施工人员的知识需求,形象具体地阐述施工的要点及基本方法,以使读者从理论知识和技能知识

两方面掌握关键点。全面介绍了施工人员在施工场所应具备的技术及其操作岗位的基本要求,使刚入行的施工人员与上岗“零距离”接口,尽快入门,尽快地从一个新手转变成为一个技术高手。

从零开始学技术丛书共分三大系列,包括:土建工程、建筑安装工程、建筑装饰装修工程。

土建工程系列包括:

《测量放线工》、《架子工》、《混凝土工》、《钢筋工》、《油漆工》、《砌筑工》、《建筑电工》、《防水工》、《木工》、《抹灰工》、《中小型建筑机械操作工》。

建筑安装工程系列包括:

《电焊工》、《工程电气设备安装调试工》、《管道工》、《安装起重工》、《通风工》。

建筑装饰装修工程系列包括:

《镶贴工》、《装饰装修木工》、《金属工》、《涂裱工》、《幕墙制作工》、《幕墙安装工》。

本丛书编写特点:

(1)丛书内容以读者的理论知识和技能知识为主线,通过将理论知识和技能知识分篇,再将知识点按照【技能要点】的编写手法,读者将能够清楚、明了地掌握所需要的知识点,操作技能有所提高。

(2)以图表形式为主。丛书文字内容尽量以表格形式表现为主,内容简洁、明了,便于读者掌握。书中附有读者应知应会的图形内容。

编者

2012年3月

目 录

第一章 砌筑工砌筑方法	(1)
-------------------	-----

第一节 砖砌体组砌方法	(1)
-------------------	-----

【技能要点 1】组砌的原则	(1)
---------------------	-----

【技能要点 2】普通砖砌体组砌方法	(3)
-------------------------	-----

【技能要点 3】矩形砖柱的组砌法	(5)
------------------------	-----

【技能要点 4】空心砖墙和多孔砖墙的组砌方法	(7)
------------------------------	-----

第二节 砖砌体操作作法	(9)
-------------------	-----

【技能要点 1】铲灰	(9)
------------------	-----

【技能要点 2】铺灰	(9)
------------------	-----

【技能要点 3】取砖挂灰	(13)
--------------------	------

【技能要点 4】摆砖	(13)
------------------	------

【技能要点 5】砍砖	(14)
------------------	------

【技能要点 6】“三一”砌砖法	(14)
-----------------------	------

【技能要点 7】铺灰挤砌法	(16)
---------------------	------

【技能要点 8】满刀灰刮浆法	(18)
----------------------	------

【技能要点 9】“二三八一”砌筑法	(18)
-------------------------	------

第二章 砖砌体工程施工	(21)
-------------------	------

第一节 烧结普通砖砌体砌筑	(21)
---------------------	------

【技能要点 1】砖基础砌筑	(21)
---------------------	------

【技能要点 2】砖墙砌筑	(31)
--------------------	------

【技能要点 3】砖柱的砌筑	(47)
---------------------	------

【技能要点 4】砖拱的砌筑	(52)
---------------------	------

【技能要点 5】过梁砌筑	(54)
【技能要点 6】砖筒拱砌筑	(57)
【技能要点 7】空斗墙砌筑	(62)
【技能要点 8】空心填充墙的砌筑	(65)
【技能要点 9】砖砌体质量标准	(66)
第二节 烧结多孔砖墙的砌筑	(69)
【技能要点 1】砌筑要点	(69)
【技能要点 2】空心砖组砌操作工艺	(71)
【技能要点 3】质量标准	(72)
第三章 砌块砌体工程施工	(75)
第一节 混凝土小型空心砌块砌筑	(75)
【技能要点 1】施工准备	(75)
【技能要点 2】砌块排列	(75)
【技能要点 3】芯柱设置	(78)
【技能要点 4】小砌块砌筑	(80)
【技能要点 5】混凝土小型空心砌块砌筑质量标准	(84)
第二节 加气混凝土砌块砌筑	(86)
【技能要点 1】构造要求	(86)
【技能要点 2】砌筑准备	(88)
【技能要点 3】砌块排列	(89)
【技能要点 4】砌筑要点	(89)
【技能要点 5】加气混凝土砌块砌筑质量标准	(91)
第三节 粉煤灰砌块砌筑	(92)
【技能要点 1】砌块排列	(92)
【技能要点 2】砌块砌筑	(93)
【技能要点 3】粉煤灰砌块砌筑质量标准	(95)
第四节 多层砌块砌体砌筑	(96)
【技能要点 1】砌块砌体构造要求	(96)



【技能要点 2】砌块房屋的防裂措施	(103)
第四章 石砌体和其他工程施工	(105)
第一节 料石砌筑	(105)
【技能要点 1】施工要求	(105)
【技能要点 2】料石基础砌筑	(106)
【技能要点 3】料石墙砌筑	(109)
【技能要点 4】石柱砌筑	(115)
【技能要点 5】石过梁砌筑	(116)
第二节 毛石砌体砌筑	(118)
【技能要点 1】毛石基础	(118)
【技能要点 2】毛石墙砌筑	(121)
第三节 排水管道、窖井和化粪池的施工	(126)
【技能要点 1】管道铺设	(126)
【技能要点 2】窖井的砌筑	(128)
【技能要点 3】化粪池的砌筑	(128)
第四节 地面的砌筑	(130)
【技能要点 1】地面构造层次	(130)
【技能要点 2】地面砖铺砌施工要点	(130)
【技能要点 3】铺筑乱石路面	(134)
第五节 平瓦铺挂	(135)
【技能要点 1】平瓦屋面施工	(135)
【技能要点 2】小青瓦屋面施工	(138)
第五章 混合结构房屋砌筑施工	(141)
第一节 变形缝设置	(141)
【技能要点 1】沉降缝	(141)
【技能要点 2】伸缩缝	(141)
【技能要点 3】防震缝	(143)

第二节 墙体布置与构造要求	(144)
【技能要点 1】墙体布置	(144)
【技能要点 2】墙体的构造要求	(144)
第三节 防止或减轻裂缝开裂的措施	(150)
【技能要点 1】砌体结构裂缝的种类	(150)
【技能要点 2】裂缝控制	(150)
【技能要点 3】防止温度变化和砌体干缩变形引起的 砌体房屋顶层墙体开裂的措施	(151)
【技能要点 4】增强砌体抗裂能力的措施	(153)
【技能要点 5】砌体墙设置竖向控制缝措施	(155)
第四节 混合结构房屋墙体节点构造	(156)
【技能要点 1】后砌填充墙、隔墙拉结	(156)
【技能要点 2】预制板拉结	(156)
【技能要点 3】砌体结构墙体间拉结	(157)
【技能要点 4】横墙的加强措施	(158)
【技能要点 5】墙与钢筋混凝土预制板连接	(158)
【技能要点 6】砌体墙搁置在钢筋混凝土板上的加固 措施	(158)
【技能要点 7】墙体与构件的连接	(159)
【技能要点 8】构造柱与墙的连接	(161)
【技能要点 9】构造柱与十字型墙的连接	(163)
【技能要点 10】楼梯间墙体构造	(163)
【技能要点 11】节点处构造柱与圈梁的连接	(164)
【技能要点 12】构造柱与梁的现浇接头	(167)
第六章 季节性施工	(171)
第一节 冬期施工	(171)
【技能要点 1】材料要求	(171)
【技能要点 2】冻结法施工	(172)



【技能要点3】暖棚法施工	(174)
【技能要点4】质量标准	(174)
第二节 雨期施工	(176)
【技能要点1】材料要求	(176)
【技能要点2】雨期施工措施	(177)
第三节 暑期施工	(177)
【技能要点1】暑期施工的保护措施	(177)
【技能要点2】有台风地区的保护措施	(178)
参考文献	(179)

第一章 砌筑工砌筑方法

第一节 砖砌体组砌方法

【技能要点1】组砌的原则

1. 砌体必须错缝

砖砌体是由一块一块的砖,利用砂浆作为填缝和黏结材料,组砌成的墙体和柱子。为了使砌体搭接牢固、受力性能好,避免砌体出现连续的垂直通缝,砌体必须上下错缝,内外搭砌,并要求砖块最少应错缝 $1/4$ 砖长,且不小于 60 mm。方法是在墙体两端采用“七分头”、“二寸条”来调整错缝,且丁砖、顺砖排列有序。“七分头”、“二寸条”如图 1—1 所示,砖砌体的错缝如图 1—2 所示。

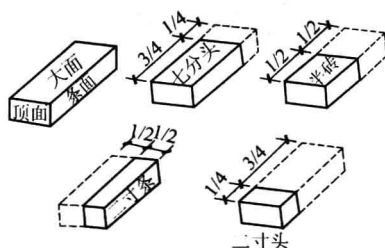


图 1—1 破成不同尺寸的砖

2. 墙体连接要成整体

(1) 斜槎的留设方法

方法是在墙体连接处将待接砌墙的槎口砌成台阶形式,其高度一般不大于 1.2 m(一步架),其水平投影长度不少于高度的 $2/3$,如图 1—3 所示。

(2) 直槎的留设方法

直槎的留设方法是每隔一皮砌出墙外 $1/4$ 砖,作为接槎之

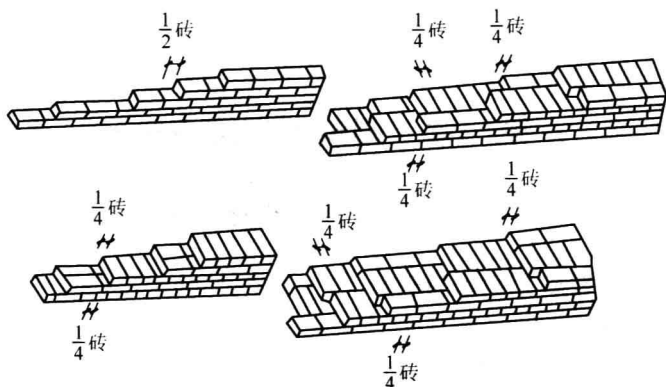


图 1—2 错缝

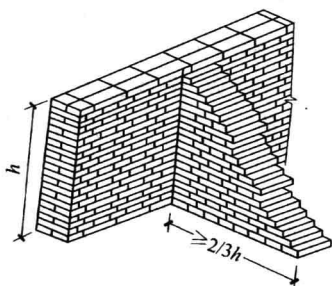


图 1—3 实心砖斜槎留设方法

用,并且沿高度每隔 500 mm 加 2 根 $\phi 6$ 拉结钢筋。拉结钢筋伸入墙内均不宜小于 50 cm,对抗震烈度 6 度、7 度的地区,不应小于 100 cm;末端应有 90° 弯钩,如图 1—4 所示。

(3) 控制水平灰缝的厚度

砌体水平方向的缝叫卧缝或水平缝。砌体水平灰缝厚度规定最大为 8~12 mm,一般为 10 mm。灰缝太厚,会使砌体的压缩变形过大,砌上去的砖会发生滑移,对墙体的稳定性不利;太薄则不能保证砂浆的饱满度和均匀性,对墙体的黏结、整体性产生不利影响。砌筑时,在墙体两端和中部架设皮数杆,拉通线来控制水平灰缝厚度。同时要求砂浆的饱满程度应不低于 80%。

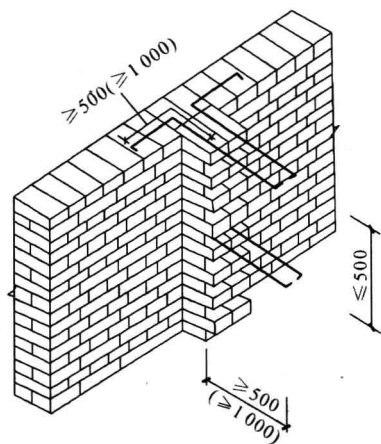


图 1—4 实心砖直槎留设方法(单位:mm)

【技能要点 2】普通砖砌体组砌方法

1. 一顺一丁组砌法

分为十字缝组砌法与骑马缝组砌法两种。十字缝组砌法是由一皮顺砖与一皮丁砖相互交替组砌而成。上下皮的竖缝相互错开 $1/4$ 砖,如图 1—5 所示。骑马缝组砌法是先将角部两块七分头砖准确定位,其后隔层摆一丁砖,再按“山丁檐跑”的原则依次摆好砖。一顺一丁墙的大角砌法如图 1—6 和图 1—7 所示。

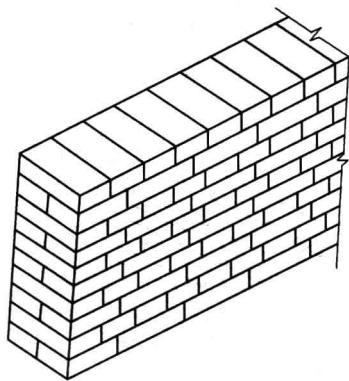


图 1—5 一顺一丁

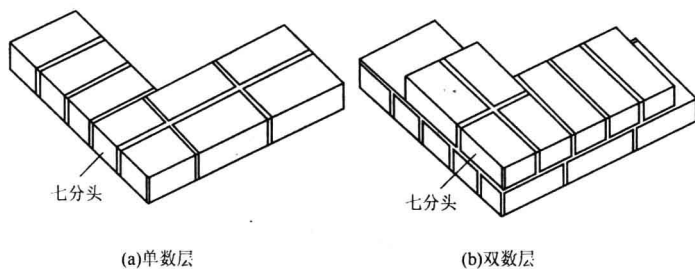


图 1—6 一顺一丁墙大角砌法(一砖墙)

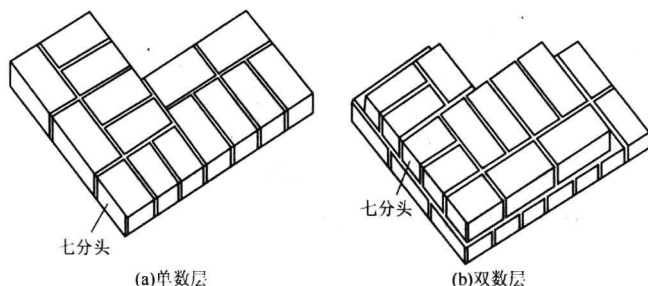


图 1—7 一顺一丁墙大角砌法(一砖半墙)

2. 梅花丁组砌法

在同一皮砖内一块顺砖一块丁砖间隔砌筑,上下皮间竖缝错开 $1/4$ 砖,丁砖必须在条砖的中间,如图 1—8 所示。该种砌法内外竖缝每皮都能错开搭接,故墙的整体性好,墙面较平整,竖缝易对齐,特别是当砖的长、宽比例有差异时,竖缝易控制。但因丁、顺砖交替砌筑,操作时易搞错、较费工,其抗压强度也不如“三顺一丁”好。

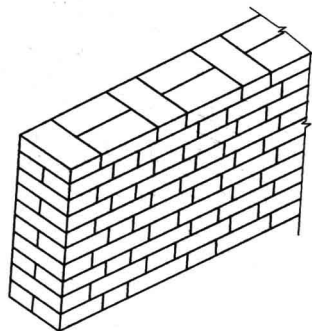


图 1—8 梅花丁



3. 三顺一丁组砌法

由三皮顺砖一皮丁砖相互交替组砌而成。上下顺砖竖缝相互错开 $1/2$ 砖长, 上下丁砖与顺砖竖缝相互错开 $1/4$ 砖长。檐墙与山墙的丁砖层不在同一皮, 以利于错缝搭接。在头角处的丁砖层常采用“内七分头”调整错缝搭接, 如图 1—9 所示。三顺一丁大角砌法如图 1—10 所示。

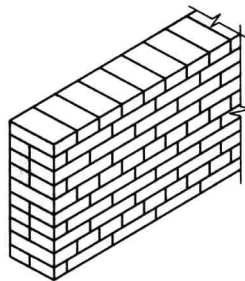


图 1—9 三顺一丁

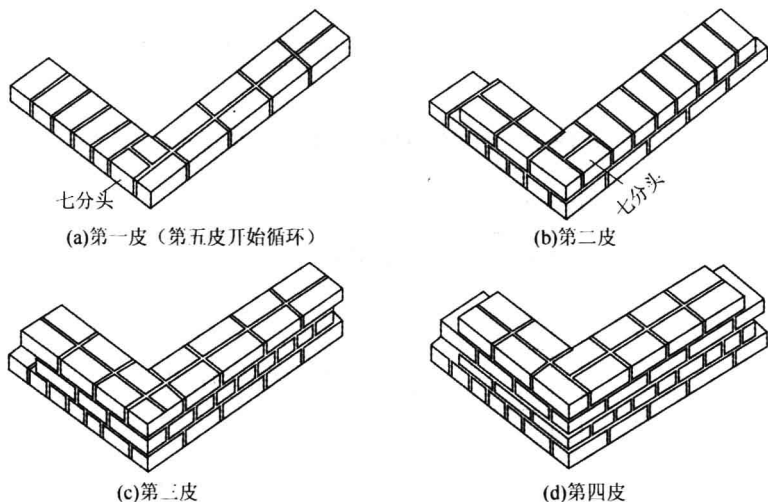


图 1—10 三顺一丁大角砌法

【技能要点 3】矩形砖柱的组砌法

一般常见的砖柱尺寸有 $240\text{ mm} \times 240\text{ mm}$ 、 $370\text{ mm} \times$

370 mm、490 mm $\times$ 490 mm、370 mm $\times$ 490 mm 和 490 mm $\times$ 620 mm。其组砌时柱面上下各皮砖的竖缝至少错开 $1/4$ 砖，柱心不得有通缝，不允许采用“包心组砌法”。对于砖柱，除了与砖墙相同的要求以外，应尽量选用整砖砌筑。每工作班的砌筑高度不宜超过 1.8 m，柱面上不得留设脚手眼，如果是成排的砖柱，必须拉通线砌筑，以防发生扭转和错位。矩形砖柱的正确砌法如图 1—11 所示，矩形砖柱的错误砌法如图 1—12 所示。

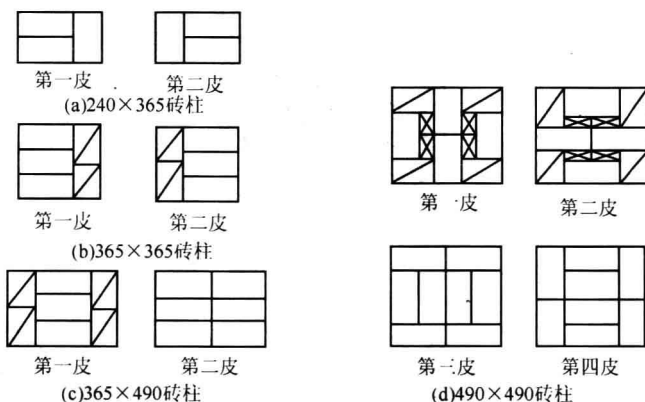


图 1—11 矩形砖柱的正确砌法(单位:mm)

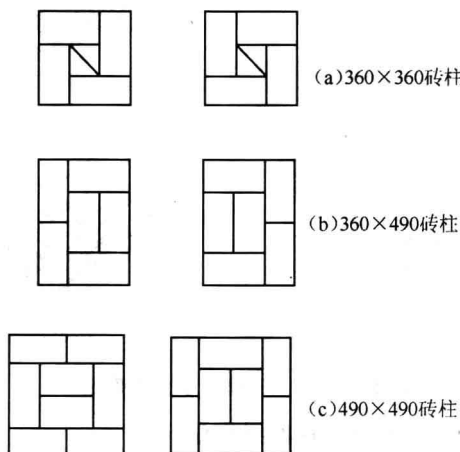


图 1—12 矩形砖柱的错误砌法(单位:mm)