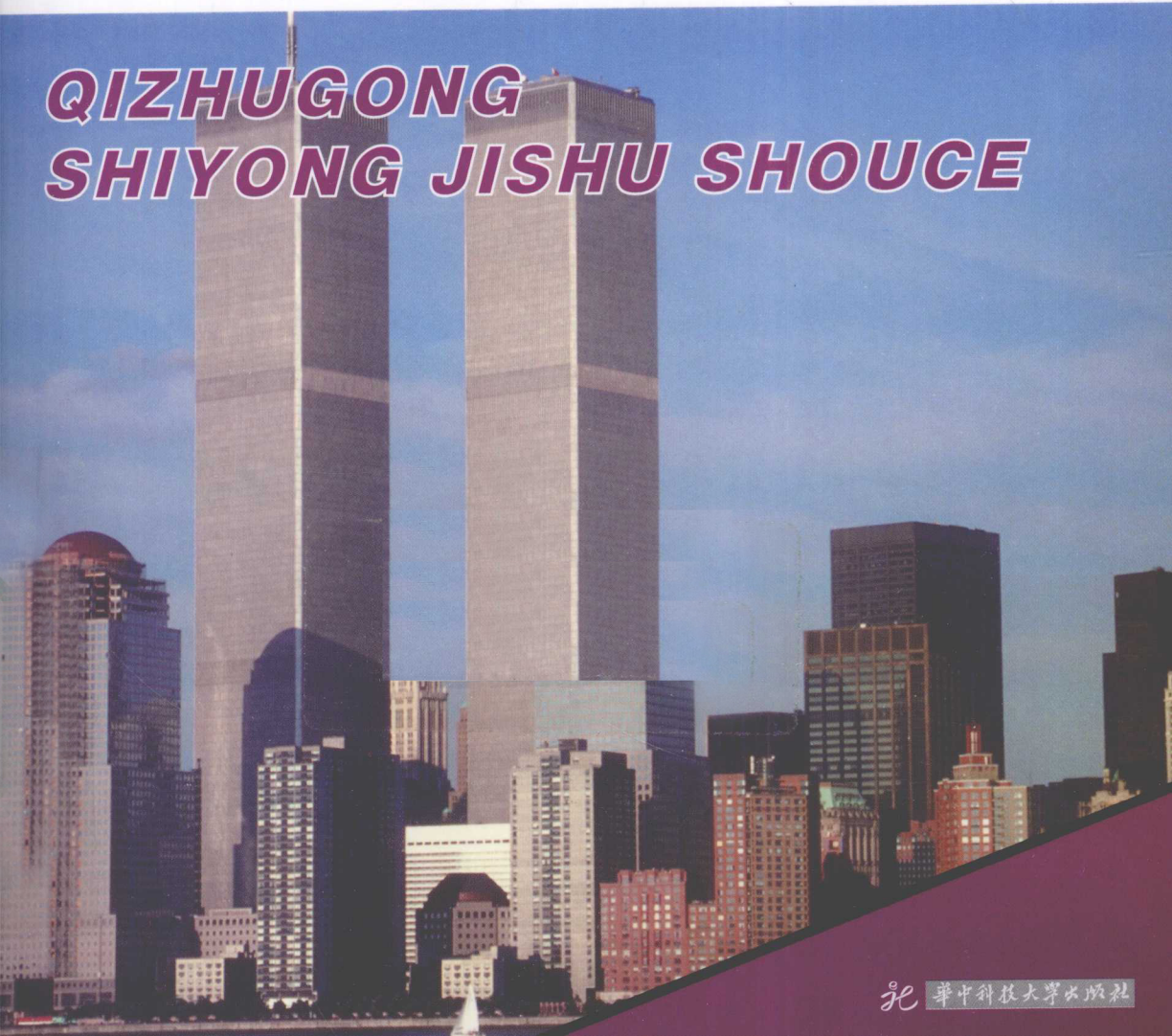


砌筑工

张海鹰 主编

实用技术手册

**QIZHUGONG
SHIYONG JISHU SHOUC**



砌筑工实用技术手册

主编 张海鹰

华中科技大学出版社

中国·武汉

图书在版编目(CIP)数据

砌筑工实用技术手册/张海鹰 主编.

—武汉:华中科技大学出版社,2011.1

ISBN 978-7-5609-6802-5

I. ①砌… II. ①张… III. ①砌筑—技术手册 IV. ①TU754.1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 236736 号

砌筑工实用技术手册

张海鹰 主编

责任编辑:李文玲

封面设计:张璐

责任监印:马琳

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉) 武昌喻家山 邮编:430074

销售电话:(010)64155566 (022)60266199(兼传真)

网 址:www.hustpas.com

录 排:河北香泉技术开发有限公司

印 刷:北京亚通印刷有限责任公司

开本:710mm×1000mm 1/16 印张:13.75

字数:266千字

版次:2011年1月第1版

印次:2011年1月第1次印刷

定价:25.00元

ISBN 978-7-5609-6802-5/TU·1004

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行部调换)

——本书编写委员会——

主 编

张海鹰

编 委

巴晓曼	郭 倩	靳晓勇	李奎江
李 伟	梁晓静	孟文璐	薛晓东
吴志斌	赵俊丽	张永方	潘 猛
张建边	张海鹰		

内 容 提 要

本书内容主要包括砖砌体工程施工,砌块砌体砌筑施工,石砌体砌筑施工,配筋砌体构件施工,圈梁、墙梁施工,混合结构房屋砌筑施工,瓦屋面施工,其他砌筑施工,砌筑工程的季节施工等。

本书内容简明扼要,通俗易懂,具有很强的实用性和可操作性。可作为建筑工程技术工人职业培训用书,也可作为建筑工程施工技术的现场指导用书。

前言

随着我国经济建设的飞速发展,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,是他们将图纸上的建筑线条和数据,一砖一瓦建成实实在在的建筑空间,他们的技术水平的高低,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效益和社会效益,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。

本书不仅涵盖了先进、成熟、实用的砌筑施工技术,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。

本书编写特点:

(1) 图书内容以基础知识和操作技术为主线,理论与实践相结合。

◆通过本书【基础知识】的学习使读者能够尽快入门,通过本书【操作技能】的学习,能够使读者的工作能力有所提高。

【基础知识】即为本节操作技能中出现的一些基础性的知识,将其整理归纳出的内容。

【操作技能】用最简洁、实用的文字介绍施工技术,力求通俗易懂,简洁明了。

真正地让读者读到哪里,学到哪里。这样在学习施工技术的同时,也学到了相关的材料和施工机具等方面的知识,大大提高了读者的学习效率,为读者节省了宝贵的时间。

◆本书所涵盖的内容全面而且清晰,真正做到了内容的广泛性与结构的系统性相结合,让复杂的内容变得条理清晰,主次明确,有助于广大读者更好地理解和应用。

◆本书涉及施工技术、质量验收、安全生产等一系列生

产过程中的技术问题,内容翔实易懂,最大限度地满足了广大施工人员对施工技术方面的知识需求。

(2) 全书编写方式独特,知识脉络清晰,以图表形式为主。将图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。

本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,以使读者掌握关键点,满足施工现场应具备的技术及操作岗位的基本要求,使刚入行的人员与上岗“零距离”接口,尽快入门,尽快成为一个技术高手。

编 者

2010. 11

目 录

第一章 砖砌体工程施工	(1)
第一节 砌筑用砖的现场组砌	(1)
【操作技能】	(1)
一、砌砖工艺流程	(1)
二、砖砌体的组砌要求	(4)
三、矩形砖柱的组砌方法	(5)
四、单片墙的组砌方法	(8)
五、空斗墙的组砌方法	(9)
六、砖砌体转角及交接处的组砌方法	(11)
七、砖垛的组砌方法	(12)
第二节 砖砌体的砌筑方法	(14)
【基础知识】	(14)
一、瓦刀的介绍	(14)
二、大铲的介绍	(14)
【操作技能】	(14)
一、“三一”砌砖法	(14)
二、“二三八一”砌筑法	(16)
三、瓦刀披灰法	(21)
四、铺灰挤砌法	(22)
五、坐浆砌砖法	(23)
第三节 烧结普通砖砌体	(24)
【基础知识】	(24)
一、水泥的介绍	(24)
二、烧结普通砖基础构造	(25)
三、砖筒拱构造	(26)
四、烧结普通砖	(27)
五、勾缝形式	(28)
六、溜子	(29)
七、过梁形式	(29)
【操作技能】	(29)
一、砖基础砌筑	(29)

二、砖筒拱砌筑·····	(35)
三、砖柱的砌筑·····	(37)
四、砖墙砌筑·····	(40)
五、空心填充墙的砌筑·····	(49)
六、过梁砌筑·····	(50)
七、空斗墙砌筑·····	(51)
八、砖拱的砌筑·····	(53)
九、砖砌体质量标准·····	(55)
第四节 烧结空心砖墙砌筑·····	(57)
【基础知识】·····	(57)
一、烧结空心砖·····	(57)
二、蒸压灰砂空心砖·····	(59)
【操作技能】·····	(60)
一、墙体组砌的方式·····	(60)
二、操作工艺·····	(60)
三、质量标准·····	(61)
第五节 烧结多孔砖墙的砌筑·····	(62)
【基础知识】·····	(62)
【操作技能】·····	(65)
一、砌筑形式·····	(65)
二、砌筑要点·····	(65)
第二章 砌块砌体的砌筑施工·····	(67)
第一节 加气混凝土砌块砌筑·····	(67)
【基础知识】·····	(67)
一、加气混凝土砌块构造要求·····	(67)
二、蒸压加气混凝土砌块质量要求·····	(68)
【操作技能】·····	(70)
一、砌筑准备·····	(70)
二、砌块排列·····	(70)
三、砌筑要点·····	(71)
四、质量标准·····	(72)
第二节 混凝土小型空心砌块砌筑·····	(73)
【基础知识】·····	(73)
一、砌块材料的构造要求·····	(73)
二、芯柱构造要求·····	(74)

三、普通混凝土小型空心砌块质量要求	(74)
【操作技能】	(76)
一、施工准备	(76)
二、砌块排列	(77)
三、芯柱设置	(77)
四、小砌块砌筑	(79)
五、芯柱施工	(81)
六、质量标准	(82)
第三节 多层砌块砌体砌筑	(84)
【基础知识】	(84)
一、抗压强度	(84)
二、抗拉强度	(84)
三、弯曲抗拉强度	(84)
四、抗剪强度	(85)
【操作技能】	(85)
一、砌块砌体构造要求	(85)
二、夹心墙构造要求	(90)
三、砌块房屋的防裂措施	(92)
第四节 粉煤灰砌块砌筑	(95)
【基础知识】	(95)
【操作技能】	(97)
一、砌块排列	(97)
二、砌块砌筑	(98)
三、质量标准	(99)
第五节 砌块建筑的施工	(100)
【基础知识】	(100)
【操作技能】	(101)
一、砌块建筑的施工工艺	(101)
二、特殊气候下的施工措施	(104)
第三章 石砌体的砌筑施工	(106)
第一节 毛石砌体砌筑	(106)
【基础知识】	(106)
一、毛石的介绍	(106)
二、毛石基础构造	(106)
三、毛石墙	(107)

【操作技能】	(107)
一、毛石基础	(107)
二、毛石墙砌筑	(109)
第二节 料石砌筑	(113)
【基础知识】	(113)
一、料石	(113)
二、石柱构造	(115)
【操作技能】	(115)
一、施工要求	(115)
二、石柱砌筑	(116)
三、石过梁砌筑	(116)
四、料石基础砌筑	(117)
五、料石墙砌筑	(120)
第四章 配筋砌体构件施工	(125)
第一节 配筋砌块砌体构件	(125)
【基础知识】	(125)
一、配筋砌块梁构造要求	(125)
二、配筋砌体	(125)
三、钢筋构造要求	(127)
【操作技能】	(127)
第二节 砖砌体和钢筋混凝土构造柱组合墙	(128)
【基础知识】	(128)
【操作技能】	(129)
第三节 组合砖砌体构件	(130)
【基础知识】	(130)
【操作技能】	(130)
第四节 网状配筋砖砌体构件	(132)
【基础知识】	(132)
【操作技能】	(132)
一、构件配筋方式	(132)
二、网状配筋砖砌体施工	(133)
第五章 圈梁、墙梁施工	(134)
第一节 墙梁	(134)
【基础知识】	(134)
一、无洞口墙梁	(134)

二、有洞口墙梁	(134)
三、自承重墙梁	(135)
四、承重墙梁	(135)
【操作技能】	(135)
一、一般规定	(135)
二、墙体要求	(135)
三、托梁	(136)
第二节 圈梁	(137)
【基础知识】	(137)
一、圈梁作用	(137)
二、圈梁构造要求	(137)
【操作技能】	(138)
第六章 混合结构房屋砌筑施工	(142)
第一节 墙体布置与构造要求	(142)
【基础知识】	(142)
一、横墙承重体系	(142)
二、纵墙承重体系	(142)
三、内框架承重体系	(142)
【操作技能】	(143)
一、墙体布置	(143)
二、墙体的构造要求	(143)
第二节 变形缝设置	(147)
【操作技能】	(147)
一、防震缝	(147)
二、沉降缝	(147)
三、伸缩缝	(148)
第三节 防止或减轻裂缝开裂的措施	(150)
【基础知识】	(150)
一、砌体结构裂缝种类	(150)
二、粉煤灰砖	(150)
【操作技能】	(151)
一、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)
二、增强砌体抗裂能力的措施	(154)
三、砌体墙设置竖向控制缝措施	(155)

第七章 瓦屋面施工	(157)
第一节 小青瓦铺挂	(157)
【基础知识】	(157)
【操作技能】	(158)
一、小青瓦的铺挂方法	(158)
二、铺挂准备运送和摆放	(159)
三、铺挂工艺	(159)
第二节 平瓦铺挂	(160)
【基础知识】	(160)
一、平瓦屋面构造	(160)
二、水泥平瓦	(163)
【操作技能】	(164)
一、铺挂准备	(164)
二、平瓦铺挂工艺	(164)
三、质量标准	(167)
第三节 波形瓦铺挂	(168)
【基础知识】	(168)
一、波形瓦铺挂的基本要求	(168)
二、石棉水泥瓦	(168)
三、玻璃纤维增强水泥瓦	(171)
【操作技能】	(173)
一、铺挂工艺	(173)
二、细部做法	(174)
第八章 其他砌筑施工	(177)
第一节 铺砌各种砖石地面	(177)
【基础知识】	(177)
【操作技能】	(177)
一、砖墁地面铺砌	(177)
二、乱石墁地面	(179)
三、各种面层砖、预制混凝土块的地面铺砌	(180)
第二节 下水管道铺设及窖井、化粪池的砌筑	(181)
【基础知识】	(181)
一、下水管道排水系统的组成及作用	(181)
二、砌筑砂浆中的其他砂浆	(182)
【操作技能】	(182)

一、管道铺设	(182)
二、窨井和化粪池砌筑	(184)
三、管道铺设和砌筑窨井与化粪池时的质量问题	(187)
第三节 烟囱、烟道与水塔的砌筑	(188)
【基础知识】.....	(188)
【操作技能】.....	(188)
一、烟囱的砌筑	(188)
二、烟道的砌筑	(193)
三、水塔的砌筑	(193)
第九章 砌筑工程的季节施工.....	(195)
第一节 雨期施工.....	(195)
【基础知识】.....	(195)
【操作技能】.....	(195)
第二节 冬期施工.....	(196)
【基础知识】.....	(196)
一、冬期施工的介绍	(196)
二、外加剂法的介绍	(196)
三、冻结法的介绍	(196)
四、暖棚法的介绍	(196)
【操作技能】.....	(196)
一、材料要求	(196)
二、氯盐外加剂法施工	(198)
三、冻结法施工	(199)
四、暖棚法施工	(200)
五、质量标准	(200)
第三节 安全施工措施.....	(201)
【基础知识】.....	(201)
【操作技能】.....	(202)
参考文献.....	(204)

第一章 砖砌体工程施工

第一节 砌筑用砖的现场组砌

【操作技能】

一、砌砖工艺流程

1. 选砖

砌筑过程中必须学会选砖,尤其是砌清水墙面。砖面的选择很重要,选得好,砌出来的墙就整齐好看;选不好,砌出来的墙就粗糙难看。

砌筑时,拿一块砖在手中,用手掌托起,将砖在手掌上旋转(俗称滑砖)或上下翻转,在转动中查看哪一面完整无损。有经验者在取砖时,挑选第一块砖的同时就能选出第二块砖,做到“执一备二眼观三”,动作轻巧自如、得心应手,这样选出的砖才能砌出整齐美观的墙面。当砌清水墙时,应选用规格一致、颜色相同的砖,把方整光滑、不弯曲和不缺棱掉角的砖面放在外面,砌出的墙才能颜色、灰缝一致。因此,必须练好选砖的基本功,才能保证砌筑墙体的质量。

2. 砍砖

在砌筑时需要打砍加工的砖,按其尺寸不同可分为“七分头”、“半砖”、“二寸头”、“二寸条”,如图 1-1 所示。

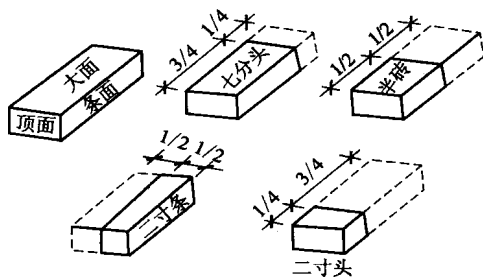


图 1-1 砍砖

3. 放砖

砌入墙内的砖,由于摆放位置不同,又分为卧砖(也称顺砖或眠砖)、陡砖(也称侧砖)、立砖以及顶砖,如图 1-2 所示。

砖与砖之间的缝统称灰缝。水平方向的缝叫水平缝或卧缝;垂直方向的缝叫立缝(也称头缝)。

在实际操作中,运用砖在墙体上的位置变换排列,有各种叠砌方法。

砌在墙上的砖必须放平。往墙上按砖时,砖必须均匀水平地按下,不能一边高一边低,造成砖面倾斜。如果养成这种不好的习惯,砌出的墙会向外倾斜(俗称往外张或冲)或向内倾斜(俗称向里背或眠)。也有的墙虽然垂直,但因每皮砖放不平,每层砖出现一点马蹄棱,形成鱼鳞墙,使墙面不美观,而且影响砌体强度。

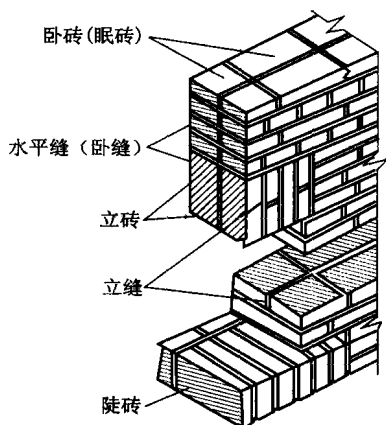


图 1-2 卧砖、陡砖、立砖图

4. 跟线穿墙

砌砖必须跟着准线走,俗语叫“上跟线,下跟棱,左右相跟要对平”。就是说砌砖时,砖的上棱边要与线约离 1 mm,下棱边要与下层已砌好的砖棱对平,左右前后位置要准。当砌完每皮砖时,看墙面是否平直,有无高出、低洼、拱出或拱进准线的现象,有了偏差应及时纠正。

不但要跟线,还要做到用眼“穿墙”。即从上面第一块砖往下看,穿到底,每层砖都要在同一平面上,如果有出入,应及时纠正。

5. 自检

在砌筑中,要随时随地进行自检。一般砌三层砖用线锤吊大角看直不直,五层砖用靠尺靠一靠墙面垂直平整度,这种方法俗称“三层一吊,五层一靠”。当墙砌起一步架时,要用托线板全面检查垂直度及平整度,特别要注意墙大角要绝对垂直平整,发现有偏差应及时纠正。

砌好的墙千万不能砸、不能撬。如果墙面砌出鼓肚,将砖往里砸使其平整;或者当墙面砌出洼凹时,往外撬砖,这些都不是好习惯。因为砌好的砖,砂浆与砖已黏结,甚至砂浆已凝固,经砸或撬以后,砖面活动,黏结力破坏,墙就不牢固了。如发现墙面有大的偏差,应拆掉重砌,以保证质量。

6. 留脚手眼

砖墙砌到一定高度时,就需要脚手架。当使用单排立杆架子时,它的排木的一端就要支放在砖墙上。为了放置排木,砌砖时就要预留出脚手眼。一般在 1 m

高处开始留,间距 1 m 左右一个。脚手眼孔洞如图 1-3 所示。采用铁排木时,在砖墙上留一顶头的大小孔洞即可,不必留大孔洞。脚手眼的位置不能随便乱留,必须符合质量要求中的规定。

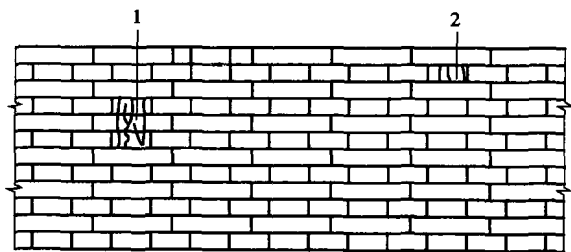


图 1-3 脚手眼孔洞

1—木排木脚手眼;2—铁排木脚手眼

7. 留施工洞口

在施工中经常会遇到管道通过的洞口和施工用洞口。这些洞口必须按尺寸和部位进行预留。不允许砌完砖后再凿墙开洞。凿墙开洞会震动墙身,将影响砖的强度和整体性。

大的施工洞口必须留在不重要的部位:如窗台下的墙可暂时不砌,作为内外通道用;或在山墙(无门窗的山墙)中部预留洞口,其形式是高度不大于 2 m,下口宽 1.2 m 左右,上头呈尖顶形式,才不致影响墙的受力。

8. 浇砖

在常温天气施工时,使用的黏土砖必须在砌筑前一两天浇水浸湿,一般以水浸入砖的四边 1 cm 左右为宜。不要当时用当时浇,更不能在架子上及地槽边浇砖,以防止造成塌方或架子因增加重量而沉降。

浇砖是砌好砖的重要一环。如果用干砖砌墙,砂浆中的水分会被干砖全部吸去,使砂浆失水过多,这样既不易操作,又不能保证水泥硬化所需的水分,还会影响砂浆强度的增长。这样对整个砌体的强度和整体性都不利。反之,如果把砖浇得过湿或当时浇砖当时砌墙,表面的水分还未能吸进砖内,这时砖表面水分过多,就形成一层水膜,这些水在砖与砂浆黏结时,反使砂浆增加水分,导致其流动性变大。这样,砖的重量往往容易把灰缝压薄,使砖面总是低于挂的小线,造成操作困难,严重时会导致砌体变形。此外,稀砂浆也容易流淌到墙面上,弄脏墙面。所以,以上这两种情况对砌筑质量都不能起到积极作用,必须避免。

浇砖还能把砖表面的粉尘、泥土冲干净,对砌筑质量有利。砌筑灰砂砖时,可在现场适当洒水后再砌筑。冬期施工由于浇水砖会发生冰冻,且在砖表面结成冰膜,不能与砂浆很好结合。此外,冬期水分蒸发量也小,因此冬期施工不要