

施工工长业务管理细节大全丛书

砌筑工长

李永盛 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

施工工长业务管理细节大全丛书

砌 筑 工 长

李永盛 主 编



机械工业出版社

本书主要介绍施工现场砌体工程管理的细节要求,以及砌筑砂浆、砖砌体施工、混凝土小型砌块砌体施工、石砌体施工、配筋砌体施工、填充墙砌体施工、瓦屋面施工、季节性施工及砌筑工程施工质量控制等砌筑工长应掌握的专业知识和施工管理细则。其主要内容都以细节中的要点详细阐述,易于理解,便于执行,方便读者抓住问题,及时查阅和学习。

本书可供砌筑工长、砌体工程施工技术人员、现场管理人员以及相关专业的中专院校的师生学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

砌筑工长/李永盛主编. —北京:机械工业出版社, 2007.4

(施工工长业务管理细节大全丛书)

ISBN 978-7-111-21094-8

I. 砌… II. 李… III. ①砌筑-基本知识②砖石工-基本知识 IV. TU754.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 030681 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)
责任编辑:何文军 版式设计:张世琴 责任校对:张莉娟
封面设计:鞠 杨 责任印制:洪汉军
北京京丰印刷厂印刷
2007 年 4 月第 1 版·第 1 次印刷
130mm×184mm·10 印张·221 千字
标准书号:ISBN 978-7-111-21094-8
定价:18.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
销售服务热线电话:(010) 68326294
购书热线电话:(010) 88379639 88379641 88379643
编辑热线电话:(010) 68327259
封面无防伪标均为盗版

《施工工长业务管理细节》
大全丛书·砌筑工长》

编 写 人 员

主 编 李永盛

参 编 (按姓氏笔画排序)

孙元贵	孙 国	曲延安	任明法
许士斌	陈金涛	陈洪刚	谷文来
周翼勋	官兆昆	索 强	徐旭伟
崔立坤			

前 言

“泰山不拒细壤，故能成其高；江海不择细流，故能就其深。”所以说细节决定成败。许多事情的失败，往往是由于在细节上没有尽心尽力而造成的。我们在工作中要从细微入手，把每一件事都落实到位，就是成功的开端。显而易见，如果谁忽略细节，谁就不可能真正取得成功；谁在细节上心力用足，那么就可能赢得非凡的人生。

近年来，随着我国经济的振兴和改革的深入，建筑业的发展十分迅速，各种形式的建筑如同雨后春笋，拔地而起。建筑施工企业中的工长在工程施工中的作用日益突出。砌体建筑在我国有着悠久的历史，人们常说的“秦砖汉瓦”便说明我国砖石建筑材料的使用之久远。目前，砌体建筑在土木工程中仍占有相当大的比重，而砌筑工长的角色就显得更为重要，他们的管理控制能力、操作技术水平、安全意识直接关系到施工现场工程施工的质量、进度、成本、安全以及工程项目的按期完成。

为了适应建筑业发展的新形势以及施工管理技术的新动向，不断提高施工现场管理人员素质和工作水平，我们根据国家最新颁布实施的砌体工程各相关规范、规程及行业标准，并结合相关著述，编写了这本《施工工长业务管理细节大全丛书·砌筑工长》。

本书主要介绍施工现场砌体工程管理的细节要求，以及砌筑砂浆、砖砌体施工、混凝土小型砌块砌体施工、石砌体

施工、配筋砌体施工、填充墙砌体施工、瓦屋面施工、季节性施工及砌筑工程施工质量控制等砌筑工长应掌握的专业知识和施工管理细则。其主要内容都以细节中的要点详细阐述,表现形式新颖,易于理解,便于执行,方便读者抓住主要问题,及时查阅和学习。本书通俗易懂,操作性、实用性强,可供砌筑工长、砌体工程施工技术人员、现场管理人员以及相关专业大中专院校及职业学校的师生学习参考。

我们希望通过本书的介绍,对施工一线的人员及广大读者均有所帮助。由于编者的经验和学识有限,加之当今我国建筑业的迅速发展,尽管编者尽心尽力、反复推敲核实,但仍不免有疏漏之处,恳请广大读者提出宝贵意见,以便作进一步修改和完善。

编 者

目 录

前言

1 施工管理与工料计算	1
细节：施工方案	1
细节：机具、材料准备	2
细节：现场与构件准备	4
细节：砌筑工与其他工种的配合	5
细节：成品保护	6
细节：环境管理	9
细节：健康安全的管理	12
细节：分包合同管理	18
细节：识图常识	19
细节：常见构件代号	23
细节：常见图例	24
细节：施工图识读	26
细节：工料计算步骤	34
细节：工程量计算	34
细节：工料定额	39
细节：工料计算式	53
2 施工操作技术	54
细节：砌体工程基础施工测量	54

细节: 墙体工程施工测量	56
细节: 砌筑砂浆材料要求	58
细节: 砌筑砂浆技术性质	60
细节: 制作砂浆试块	62
细节: 配合比设计、试配、调整与确定	63
细节: 砂浆的拌制和使用	65
细节: 砖砌体施工	66
细节: 砖砌体组砌法	69
细节: “三一”砌砖法	79
细节: “二三八一”砌砖法	84
细节: 摊尺铺灰法	90
细节: 满刀灰刮浆法	92
细节: 铺浆挤砌法	93
细节: 砌体接槎连接砌法	95
细节: 找平放线	96
细节: 立皮数杆	97
细节: 摆砖	99
细节: 盘角挂线	99
细节: 砌砖	101
细节: 垫层施工	105
细节: 砖基础施工	106
细节: 实心砖墙砌筑	110
细节: 多孔砖墙砌筑	115
细节: 空心砖墙砌筑	117
细节: 空斗墙砌筑	118
细节: 圆柱砌筑	121
细节: 矩形砖柱砌筑	121

细节: 砖垛砌筑	125
细节: 砖过梁施工	129
细节: 砖筒拱施工	131
细节: 山尖、封山施工	133
细节: 砖烟囱施工	134
细节: 水塔砌筑施工	137
细节: 花饰墙施工	137
细节: 混凝土小型空心砌块砌体构造	140
细节: 混凝土小型空心砌块砌体施工	145
细节: 砌筑石材	151
细节: 砌石前准备	153
细节: 毛石基础砌筑	154
细节: 毛石墙砌筑	158
细节: 料石墙砌筑	161
细节: 料石过梁与拱	164
细节: 挡土墙砌筑	165
细节: 玻璃砖隔墙砌筑	166
细节: 组合配筋砖砌体构造	170
细节: 组合配筋砖砌体施工	172
细节: 网状配筋砖砌体构造	174
细节: 网状配筋砖砌体施工	175
细节: 钢筋混凝土构造柱的设置	176
细节: 钢筋混凝土构造柱的构造	178
细节: 钢筋混凝土构造柱施工	181
细节: 钢筋混凝土填心墙施工	183
细节: 钢筋混凝土剪力墙施工	185
细节: 钢筋混凝土圈梁施工	191

细节: 钢筋混凝土楼盖、楼梯间抗震措施	193
细节: 抗震墙房屋施工	195
细节: 烧结空心砖填充墙施工工艺	197
细节: 烧结空心砖填充墙施工要点	199
细节: 加气混凝土砌块砌体构造	200
细节: 加气混凝土砌块填充墙施工	203
细节: 普通砖墙填充墙施工	206
细节: 粉煤灰砌块填充墙施工	206
细节: 轻集料混凝土空心砌块填充墙施工	207
细节: 建筑节能保温外墙施工	208
细节: 地面砖(块)路面施工	209
细节: 块石路面施工	213
细节: 青瓦屋面施工	214
细节: 平瓦屋面施工	217
细节: 筒瓦屋面施工	220
细节: 冬期施工	222
细节: 雨期施工	229
细节: 夏期施工	230
细节: 地震对砖结构房屋建筑的破坏	231
细节: 房屋建筑的抗震措施	232
3 施工质量控制	240
细节: 砂浆材料质量控制	240
细节: 砖砌体材料质量控制	242
细节: 混凝土小型空心砌块砌体材料质量控制	252
细节: 石砌体材料质量控制	256
细节: 填充墙砌体材料质量控制	257

X 砌 筑 工 长

细节：砌体工程质量验收基本规定	265
细节：砌筑砂浆工程质量验收	272
细节：砖砌体工程质量验收	276
细节：混凝土小型空心砌块砌体工程质量验收	283
细节：石砌体工程质量验收	288
细节：配筋砌体工程质量验收	293
细节：填充墙砌体工程质量验收	297
细节：砌体工程验收文件	302
细节：砌体工程结构检测	303
参考文献	307

1 施工管理与工料计算

细节：施工方案

施工方案是施工组织设计的核心内容。拟定方案时，应着重考虑施工顺序、施工起点及流向、施工方法、安全措施等。

施工顺序是指一个单位工程在施工中各分部工程或施工阶段的先后次序、时间搭接及其制约关系。顺序的合理性将直接影响工种间配合、工程质量、施工安全、施工进度及施工成本，因此必须科学合理地确定施工顺序。一般遵循“先地下后地上”、“先土建后设备”、“先主体后围护”、“先结构后装饰”的原则。

施工起点及流向是指工程在平面上和竖向上施工开始的部位和进展方向。它主要解决施工过程中的合理性问题，其决定因素包括：

- 1) 单位（项）工程生产工艺要求。
- 2) 建设单位对工程投产或交付使用工期的要求。
- 3) 复杂程度不同的部位，应从复杂部位开始。
- 4) 工程基础埋深不同时，应从深基础部分开始，同时应考虑施工现场周边环境状况。
- 5) 施工机械进场的时间及位置。

施工方法是施工方案的核心，确定施工方法时要充分考虑工程特点及机械设备供应情况。施工方法选择的条件是最

先进、最合理、最经济，能够在保质量、保安全、保工期的前提下，降低工程成本和提高劳动生产率。对工期影响大的分部分项工程和技术比较复杂的工序，或工人对操作不熟悉的工序都应该编写具体的施工方法和技术措施向工人交底。

在砌筑工程施工方案中要有安全用电、高处作业、交叉施工、人员上下、防暑降温、防冻防寒和防滑坠落等具体安全措施，以确保施工中的安全。

施工方案中应根据工程的具体情况，提出材料、半成品、施工机具及劳动力的需要量及供应计划。

细节：机具、材料准备

砌筑前，应做好砌筑用砖、砂浆、皮数杆、砌筑用的传统工具等的准备工作，同时应保证施工过程中水、电的供应。

1. 材料

(1) 砖

砌筑工程所用砖的种类较多，如黏土砖、煤矸石砖、粉煤灰砖和页岩砖等。常用普通黏土砖的标准尺寸为 $240\text{mm} \times 115\text{mm} \times 53\text{mm}$ ，其密度为 $1600 \sim 1800\text{kg/m}^3$ 。烧结多孔砖和烧结空心砖是烧结普通黏土砖的换代产品，其密度比普通黏土砖减少 $15\% \sim 40\%$ ，节约土地 $25\% \sim 35\%$ ，施工工效提高了 $20\% \sim 50\%$ ，节约砂浆 $15\% \sim 60\%$ 。可使建筑物自重减轻，改善墙体保温隔热性能。

烧结多孔砖的外形规格为：长度 290mm 、 240mm 、 190mm ，宽度 240mm 、 190mm 、 180mm 、 175mm 、 140mm 、 115mm ，高度 90mm ，不同组合而成。还可有 $1/2$ 长度或 $1/2$

宽度的配砖，供配套使用。

砖的强度等级以其抗压强度来确定，常用砖的等级有 MU30、MU25、MU20、MU15、MU10、MU7.5 等。

砖的品种、强度等级必须符合设计要求。用于清水墙、柱表面的砖，应边角整齐，色泽均匀。砖应提前浇水润湿。普通烧结砖、多孔砖含水率宜为 10% ~ 15%，粉煤灰砖含水率宜为 5% ~ 8%。施工中可将砖砍断，看其断面四周的吸水深度达 10 ~ 20mm 即可。

砌筑时严禁干砖上墙，因为干砖很快吸收砂浆中大量的水分，使砂浆流动性降低，砌筑困难，并影响砂浆的粘结力和强度；但也不能将砖浇得过湿，而使砖不能吸收砂浆中的多余水分，影响砂浆的密实性、强度和粘结力，而且还容易产生坠灰和砖块滑动现象，使墙面不洁净，灰缝不平整，墙面不整洁。

砖尽量不在脚手架上浇水，如砌筑时砖块干燥、操作困难时可用喷壶适当补充浇水。

(2) 砂浆

做好配制砂浆的材料准备和砂浆的拌制工作。

2. 机具

砌筑前，必须按施工组织设计的要求，组织垂直和水平运输机械、砂浆搅拌机进场、安装及调试等工作。同时，还要准备脚手架、砌筑用传统工具等。

3. 制作皮数杆

皮数杆是瓦工砌筑的重要依据之一。一般用 50mm × 50mm 方木制成。它表示砌体砖的层数（包括灰缝厚度），并表明建筑物各关键部位的标高，是竖向尺寸的标志。

皮数杆分为基础用和地上用两种。

4 砌 筑 工 长

基础皮数杆竖向构造	砖及灰缝、底层室内地面、防潮层、大放脚、洞口、管道、沟槽和预埋件等
地上皮数杆竖向构造	砖及灰缝、楼面、楼板、门窗洞口、过梁、圈梁、梁和梁垫等

细节：现场与构件准备

1. 现场准备

平面布置	1) 材料、预制构配件堆放区宜靠现场运输道路；堆放场地要平整、夯实 2) 砂浆搅拌机设置处要有下水出口或其他排水措施；场地应坚实平整 3) 现场运输道路要求畅通，应设置适用的入口和出口或环行通道。道路路基应坚实，路面应平坦，在雨期施工阶段路面应铺垫焦渣等防滑层 4) 应尽量结合正式工程用电、用水，布置施工及消防用水的水源和施工机械用电的电源
基础检验	基础施工前，应进行基槽检验，包括钎探、土质检验、轴线和标高的校核、基槽深度和宽度的尺寸检查等，并做好原始记录
砌体校核	砌完基础或每一楼层后，应校核砌体的轴线和标高。在允许偏差值范围内，砌体轴线和标高的偏差，可在基础顶面或楼面板上予以校正
搭设脚手架	当基础砌完后、回填土夯实后，即可开始竖立外脚手架的立杆。当砌体高度为 1.2m 时，就要搭外脚手架的小横杆及铺脚手架板。以后随着砌体墙高，逐步搭设 外脚手架第一步高度约 1.8m，第二步及以上各步高度均为 1.2m。脚手板离砌体面约 40 ~ 50mm，以便检查砌体的平直及灰缝

2. 构件准备

1) 砌体中预埋的管道、铁件、木砖、拉结钢筋等均应及时运入现场, 当砌体需要埋设时可以随时取用。

2) 钢筋混凝土预制构件, 在安装时其强度必须达到设计强度的 70% 以上。

3) 木门窗如采用立樁法安装时, 门窗框应及时运到现场。当砌体砌至楼地面或窗台处即可安装门框和窗框。

4) 砌体中如有现浇钢筋混凝土圈梁或过梁等, 应提前按混凝土结构尺寸配置模板。模板尽可能采用组合钢模板。

细节：砌筑工与其他工种的配合

架子工

脚手架是建筑施工中的临时设施。工人在上面进行施工操作, 堆放建筑材料, 有时还要在上面进行短距离水平运输。脚手架的搭设质量对施工人员的生命安全、工程进度和工程质量有着直接影响。脚手架搭得不牢固, 会威胁人身安全; 脚手架搭得不及时, 会影响施工工期; 脚手架搭得不合适, 会给施工人员操作带来不便, 影响工效和质量。为此, 脚手架必须满足以下几点要求:

1) 要有足够的坚固性和稳定性, 不产生变形、倾斜或摇晃现象, 确保施工人员人身安全

2) 要有足够的工作面, 能满足工人操作、材料堆放及车辆行驶的需要

3) 因地制宜, 就地取材, 尽量节约脚手架用料

4) 构造简单, 装拆方便, 并能多次周转使用

脚手架按其搭设位置不同, 可分为外脚手架和里脚手架两大类。凡搭设在建筑物外围的脚手架, 统称为外脚手架; 凡搭设在建筑物内部的脚手架, 统称为里脚手架。脚手架按其所用材料的不同, 可分为钢脚手架、木脚手架、竹脚手架等

(续)

木工	在砌筑砖墙时,门窗洞口有两种处理方法,后塞口和先塞口,一般多用后塞口,即预留出门窗的洞口,一般比门窗的尺寸大10~20mm,并在洞口上按规定预留经防腐处理过的木砖,作为固定门窗框之用 门窗过梁多采用混凝土过梁,但当采用平拱式、弧拱式、平砌式过梁时,都要由木工制作安装碇胎支模 当设计要求筒拱或拱壳时,为了保证曲线的正确性,都须由木工制成碇胎拱模
管道工	砌筑工与给水排水与采暖管道工相关的工程有渗井、化粪池及室内水暖管线预留洞等配套工程。砌筑时要按管道的坡度及隔热防潮等要求进行施工
安装电工	砌筑工经常遇到敷设线路管道等,应按图样要求在墙上预留洞(配电箱、分线盒、开关、插座等的安装孔),并要预埋好电线管、塑料管、钢管等。在施工中砌筑工要协助安装电工做好预埋工作,不要等墙体砌好后再剔槽凿洞

细节：成品保护

1. 砖砌体

基础	1) 基础墙砌完后,未经有关人员复查之前,对轴线桩、水平桩应注意保护,防止碰撞损坏 2) 对外露或预埋在基础内的暖卫、电气套管及其他预埋件,应注意保护,不得碰撞损坏 3) 对抗震构造柱钢筋和拉结筋应注意保护,不得踩倒、弯折 4) 基础墙回填土,应在基础墙两侧同时进行,暖气沟墙未填土的一侧应加支撑,防止回填时挤歪挤裂。回填土应分层夯实,不允许向槽内灌水取代夯实 5) 运输回填土时,先将墙顶保护好,不得在墙上推车,以免损坏墙顶和碰撞墙体
----	--