

二三八一砌砖工艺

陈维伟 著

学 术 期 刊 出 版 社

前 言

“二三八一”砌砖工艺，是作者多年研究砌砖技术的研究成果，是在研究“三一”砌砖法的基础上吸收其他传统砌砖技术的精华融汇而成。在动作研究方面，改变了过去只注重砌筑手法和忽视砌筑者身体部位动作规律的做法，系统地总结了国内一些优秀砌砖能手的操作特长，去粗取精，科学地剖析了人体在砌筑过程中手、眼、身、法、步的活动规律，重新组合成一套既能适应于砌筑部位变化需要，又符合人体正常生理活动规律的砌砖动作，即“二三八一”动作规律（二种步法、三种身法、八种铺灰手法、一种挤浆动作），实现了瓦工作业动作规范化。该项目的研究，曾得到天津医学院生理学教授邢克浩的协助，通过对砌砖新工艺进行人体肌理活动分析和肌电图测定的结果表明，新组合的砌砖动作有利于降低瓦工作业体力消耗，有利于工人的健康保护。

把“二三八一”砌砖工艺规范动作列入作业标准，这是一次新的尝试，要求在一个单位、一个地区范围内统一砌砖方法，使所有的瓦工都能掌握“二三八一”科学的砌砖动作，这是一项非常有意义而又艰巨的工作。对于技术条件差、管理薄弱的施工企业，或采用其他传统砌砖方法的地区，困难可能多一些，这在进行动作研究时已经作了考虑。首先是把砌砖中一些复杂动作进行了简化，使“二三八一”规范动作简单易学，另外还提供了一套速成培训方法，使培训工作能很快取得效果。实践证明，把砌砖动作研究成果纳入作业标准是可行的，是推动手工作业为主的建筑业实现技术进

步的有效途径，并且能在较短时间内取得较好的经济效益。

本书内容注意了同《砖石工程施工及验收规范》和《建筑工程质量检验评定标准》内容的一致性，有些条文和附录直接取自于规范。为了便于学习和运用作业标准，作者以问答形式编写了砌砖工程作业标准化问答 100 例，对作业标准的条文作了详细解释。

我国对砌砖作业标准化的研究和推行才刚刚起步，还有大量工作要做。我国砌砖技术历史悠久，一些好的传统经验有待进一步发掘整理。砌砖实现标准化作业后，必将会提出其他工种以及建筑施工工艺全过程实现作业标准化问题，需要我们去认真考虑和探索。把我国优秀的传统操作方法与现代科学技术和管理科学相结合，推动整个建筑业技术素质的提高，以崭新的面貌步入我国工业企业的先进行列，这也是我们广大建筑工作者共同的愿望。

本书在编写和出版过程中，得到了建筑技术编辑部总编辑彭圣浩的热情支持和帮助，谨表示感谢。

陈维伟

目 录

“二三八一”砌砖工程作业标准	(1)
第一章 总则	(1)
第二章 材料准备	(2)
第三章 一般工艺规定	(4)
第一节 基础	(4)
第二节 墙体	(6)
第三节 冬雨期施工	(10)
第四章 砌筑技术	(11)
第五章 质量检验	(17)
“二三八一”砌砖工程作业标准网络索引	(23)
“二三八一”砌砖工程作业标准问答100例	(27)
1.为什么要制定砌砖工程作业标准?它与施工验收规范、质量检验评定标准有何区别?	(27)
2.为什么砌砖工程质量要受六大因素的影响?	(28)
3.为什么推行标准化作业必须要全员参加?	(31)
4.为什么作业标准在实施中要不断加以修订和补充新的内容?	(32)
5.为什么作业标准的实施必须结合岗位责任制及奖励办法?	(33)
6.为什么砌砖标准化管理同样适用于乡镇建筑企业?	(34)
7.为什么要加强对进入现场的砖的质量鉴别?	(35)
8.砌砖前砖为什么要浇水润湿?为什么必须提前浇砖?	(36)

9. 为什么对水泥有使用期限的要求? (37)
10. 为什么最好不用细砂拌制砌筑砂浆? (38)
11. 为什么工业废料粉煤灰、电石灰膏等可以代替
塑化材料掺入砂浆中使用? (39)
12. 为什么石灰膏必须保存在潮湿环境中? (39)
13. 为什么在现场取试的砂浆试块强度不稳定? (40)
14. 为什么砂浆会发生泌水现象? (41)
15. 为什么砌筑砂浆不常用纯水泥砂浆? (42)
16. 为什么要严格控制水泥混合砂浆中石灰膏的掺
加量? (43)
17. 为什么拌制砂浆常出现水泥亏用现象? (43)
18. 为什么搅拌砂浆要注意加料顺序? (44)
19. 为什么拌制砂浆的加水量不象混凝土控制
水灰比那么严格? (45)
20. 为什么砌筑砂浆有使用时间的规定? (46)
21. 为什么砖基础的砌筑必须设有龙门板? (47)
22. 为什么基础施工前要进行槽底触探试验? (48)
23. 为什么不允许在墙体上剔凿孔槽? (49)
24. 为什么地下管道过墙洞口要留出沉降余量? (49)
25. 为什么墙体轴线的偏移会降低结构承载能力? (50)
26. 为什么墙体的防潮层应作为独立的施
工项目进行操作? (51)
27. 为什么砌墙前要进行统一摆底? (52)
28. 为什么划皮数杆要取10皮砖的平均值? (52)
29. 为什么三七缝是值得推行的一种组砌方法? (53)
30. 为什么墙体组砌方法不同会影响砌体承载力? (54)

31. 为什么多层砖房墙体的砌筑应是先砌纵墙后砌横墙? (55)
32. 为什么同一施工段内的墙体, 必须在一步架砌完后再砌第二步架? (56)
33. 为什么墙体留槎应留置斜槎(退槎、踏步槎)? (57)
34. 为什么留置直槎必须放置钢筋拉结条? (59)
35. 为什么后砌半砖墙的留槎应采取槲式槎? (60)
36. 为什么墙体的接槎质量是确保房屋整体性的关键? (61)
37. 为什么要在一步架墙体砌完前进行抄平弹线工作? (61)
38. 为什么施工洞口的留置要事先做出安排, 不得随意留设? (62)
39. 为什么地震区的砖砌房屋要设置钢筋混凝土构造柱? (63)
40. 为什么楼板下的压墙顶皮砖应是满丁砌法? (63)
41. 为什么砖墙水平灰缝要砌得均匀, 不要过大或过小? (64)
42. 为什么砌墙时不允许用打薄砖或厚垫砂浆来找平楼面标高误差? (65)
43. 为什么会出现“罗丝”墙? (65)
44. 为什么一步架的可砌高度不一定是1.2米? (66)
45. 为什么脚手架搭设应低于已砌墙体的高度? (67)
46. 为什么要规定脚手眼留设的位置? (68)
47. 为什么必须在预制混凝土楼板灌缝后再砌楼层上的砖墙? (69)
48. 为什么后砌墙的上端要采取立砖斜砌方法固定? (69)
49. 为什么独立砖柱可以采用包心砌法? (70)
50. 为什么新建住宅附墙烟道会发生串烟、堵塞现象? (73)

51. 为什么冬期施工禁用石灰砂浆? (75)
52. 为什么冬期施工砌筑砂浆中要掺加氯盐? (75)
53. 为什么配筋砖砌体禁用掺氯盐的砂浆砌筑? (76)
54. 为什么冬期施工砌砖可以适当浇砖? (76)
55. 为什么冬期砌砖要压缩灰缝厚度? (77)
56. 雨季砌砖应注意哪些事项? (78)
57. 为什么砌墙要用“七分头”? 怎样打好砖? (78)
58. 为什么砌墙前必须做好准备工作? (80)
59. 为什么砌筑墙角必须做到“三层一吊、五层一靠”? (81)
60. 什么叫小盘角和大盘角? 各有哪些优缺点? (82)
61. 为什么砌筑37及37以上宽墙必须双面挂线, 24.

墙为外挂线? (84)

62. 为什么砖墙的水平灰缝会出现“塌腰”现象? (85)
63. 为什么挂立线要做到“三线归一”? (86)
64. 为什么附墙砖柱要每砌5皮砖拉通线检查一次? (87)
65. 为什么要全面推广“二三八一”砌砖工艺? (87)
66. 为什么标准化作业要改革大铲工具? (90)
67. 为什么砌砖动作要实现规范化? (91)
68. 为什么砌墙要采用“拉槽”砌法? (92)
69. 为什么砌墙要注意步法? (93)
70. 为什么砌砖要经常变换弯腰姿势? (94)
71. 为什么说随着砌筑高度的变化, 砌砖弯腰劳动

强度是由强变弱? (97)

72. 为什么要消除砌砖操作中的多余动作? (98)
73. 为什么铲取砂浆要用大铲先摊平一下灰槽内的

砂浆? (100)

74. 为什么粘土砖有大、小面之分? (100)

75. 为什么砌砖时拿砖动作也有规定? (101)
76. 为什么随砌筑部位的变化要变换铺灰手法? (102)
77. 为什么说随着砌筑高度的变化, 手臂劳动强度是由弱变强? (106)
78. 为什么砌墙时要把竖缝砂浆挤严? (107)
79. 为什么挤浆时要加“压带”动作? (109)
80. 为什么挤浆要采用“揉”的动作? (110)
81. 为什么要提高砖与砂浆层的粘结力? (110)
82. 为什么砌墙跟线必须做到“上跟线、下跟棱、对接要平”? (111)
83. 为什么接刮挤出余浆必须由后向前接刮? (112)
84. 为什么砌砖动作要规定砌筑速率? (114)
85. 为什么37墙应该先砌条后砌丁 (114)
86. 为什么清水墙面会产生游丁走缝? (116)
87. 为什么清水墙不允许用大缩口灰方法砌筑? (117)
88. 为什么不允许用水冲砂浆方法进行灌浆? (117)
89. 为什么不提倡铺长灰摆砖砌法? (118)
90. 为什么砌砖的供料工作会直接影响砌筑质量和效率? (118)
91. 为什么安排日砌筑量最好是半日砌完一步架? (119)
92. 为什么同一条挂线上应配备技术条件基本相当的瓦工进行砌筑? (121)
93. 为什么要加强对配筋砌体的隐蔽检查? (121)
94. 为什么有些清水墙勾缝后污染严重, 影响美观? (122)
95. 为什么要加强生产班组的质量自检工作? (123)
96. 为什么不允许用砸墙、拨缝的方法消除质量偏差? ... (124)

97.为什么评定砌砖工程质量要采用“平面定点”随机 取样的检查方法?	(125)
98.为什么砌砖工程质量评定实测项目容许有差外点? ...	(125)
99.为什么说搞好砌砖工程质量能推动其他工种质 量和效率的提高?	(126)
100.怎样做好砌砖工程质量检查工作?	(127)
“二三八一”砌砖工艺	(130)
“二三八一”砌砖工艺速成培训法	(141)

“二三八一”砌砖工程作业标准

第一章 总 则

第1条 为在建筑施工企业实行全面质量管理，特编制“二三八一”砌砖工程作业标准。本标准是以国家《砖石工程施工及验收规范》（GBJ203-83）和《建筑工程质量检验评定标准》（1987年试用本）为依据，并总结建国以来我国砌砖技术先进经验而制定的¹。

第2条 本作业标准按照全面质量管理工作六大因素，即材料准备、工具、操作技术、工艺规定、文明施工（环境）、测试方法等要求进行编写²，构成砌砖全过程的作业标准。

第3条 作业标准化是开展全面质量管理工作的基础，必须全员参加³。除了本专业工种外，凡与砌砖作业配合有关的工种和现场管理人员，都要参加。

第4条 本标准诸条文内容属于基础性作业管理标准，对于工业烟囱、砖拱等构筑物，以及一些地区的空心砖墙、空斗墙的砌筑，应补充相应的作业标准来加以实施⁴。

第5条 本标准应结合岗位责任制及施工企业有关的奖励办法协同实施⁵，对各职能管理人员应结合作业标准化的要求，另行补充工作细则实行。

第6条 本标准适用于从事房屋建筑施工的各级建筑企业，对于乡镇建筑施工企业的管理同样适用⁶。

注：文中所注上标序号可与网络索引及问答100例文中序号对照查找。

第二章 材料准备

第7条 砌筑所用的普通粘土砖，其质量和强度等级必须满足设计要求。材料供应部门应经常征求技术部门对供应的砖材质的意见，进入现场的砖应有出厂合格证，如发现砖的材质有异样⁷，应通知试验室进行鉴定，合格后方可使用。

第8条 砖进入现场应按指定场地（现场施工平面布置图）进行码垛堆放，装卸砖时应注意保护砖的棱角不受损伤。

第9条 砖应在砌筑前一天进行浇水润湿⁸，润湿程度应根据当时气候情况而定，尽量做到砌筑时砖的表面略见风干，而打开砖芯中间有1~1.5厘米干核为好。常温施工严禁用干砖砌墙。

第10条 在一个栋号工程上应使用同一砖厂生产的砖，以确保墙体结构的匀质性，以及清水墙面规格齐整和色泽一致的需要。

第11条 进入现场的水泥应有出厂证明（日期、标号、品种）。袋装水泥应存放在库棚内，架高场地，以防雨水浸入或受潮。水泥出厂期满超过3个月⁹，应重新鉴定标号。散装水泥应有贮料仓或简易库棚。

第12条 砂浆的骨料应采用中砂或粗砂，不宜用细砂拌制砌筑砂浆¹⁰。砂子使用前应过筛，筛去大颗粒砾石及粘土块等杂物。

第13条 砂浆中掺用的塑化材料（石灰膏、电石灰膏、粉煤灰等）¹¹要求质地细腻，不含有未熟化颗粒和其他杂

质。塑化材料应存放在池内¹²，保持一定的湿度，严禁使用干燥、受冻、粉化的塑化材料。

第14条 试验室为现场提供的砂浆配合比，应满足砂浆的强度¹³、和易性和保水性¹⁴的要求。

第15条 砂浆试块留置以每一楼层或250米³砖砌体为单位，至少留置一组（6块）试块。砂浆强度以试块标准养护28天的抗压强度为依据。^注

第16条 为确保和易性和保水性的要求，砌筑砂浆必须使用水泥混合砂浆¹⁵。由于某种原因，使用混合砂浆确有困难，经由技术部门批准，方可使用纯水泥砂浆。为改善砂浆和易性，可以在纯水泥砂浆中掺加微沫剂，不允许用增加水泥用量的办法改善砂浆和易性。

第17条 严格控制砂浆中塑化材料的用量¹⁶，过量掺用会降低砂浆强度，增加灰缝的横向变形，影响砌体强度。拌制砂浆时，塑化材料掺用量（石灰膏）应以标准稠度（12厘米）的体积比配制。

第18条 砂浆配合比计量采用以重量折成体积比。当砂子含水量超过5%时，应考虑调整砂子用量，以防止出现水泥超用现象¹⁷。

第19条 砂浆拌制（机械搅拌）应注意加料顺序¹⁸：先加入部分砂子和塑化材料，待塑化材料被砂子均匀打开后，再加入其余砂子和全部水泥，搅拌至颜色均匀一致（约2分钟）后放出。砂浆加水量应以满足和易性的要求进行控制¹⁹。

第20条 应严格掌握好砂浆的使用时间²⁰，拌制砂浆应

^注：砂浆试块制作、养护和抗压强度取值等，遵照《砖石工程施工及验收规范》GBJ203-88附录二、三有关规定执行。

加强计划性，结合当日砌筑需用量，尽量做到随拌随用，少量贮存，以保证砌筑面上经常使用新鲜砂浆。砂浆使用时间应根据当时气温情况掌握，一般情况5级（50号）以下的砂浆不超过4小时，5级（50号）以上不宜超过3小时，严禁使用隔日剩余砂浆。

第三章 一般工艺规定

第一节 基础

第21条 基础定位放线应钉设龙门板²¹，龙门板上标有建筑物的轴线、标高及基础宽度（简易房屋可用中心桩控制轴线）。龙门板应有保护措施，防止碰动移位，影响轴线位置准确。

第22条 建筑物定位测量应由技术主管进行复测并签证，重点工程复测工作应通知上级质量监督部门进行复验，超过允许偏差应返工重测。定位测量允许偏差见表1。

表1

建筑物长度和宽度（米）		允许偏差（毫米）
长与宽	≥30	±5
长与宽	30~60	±10
长与宽	60~90	±15
长与宽	>90	±20

第23条 基槽挖出后应进行验槽²²，遇有复杂地基情况及地基变化与设计不符时，应会同设计部门商定处理意见，以消除隐患。

第24条 基础砌筑前，施工负责人（工长）应做好技术交底工作，并在现场带领班组工人进行统一摆底。对上下水

道、电、暖等管道过墙部位，应做出标志，准确留置孔洞，以防发生事后剔凿现象²³。过墙管道预留孔洞应考虑留出大于或等于10厘米建筑物的沉降余量²⁴。

第25条 基础分段砌筑要随时拉通线核对轴线位移情况。基础两侧退台应均匀，在砌基础实墙前应重新测定轴线位置，以纠正由于退台不匀产生轴线位移偏差而降低结构承载力²⁵。

第26条 为便于控制基础标高，宽大基础皮数杆的架立，可夹砌在基础墙体中。

第27条 基础退台组砌方法是挑丁压条（图1），基础中间填芯砖应满铺满挤，保证纵、横竖缝的砂浆饱满。

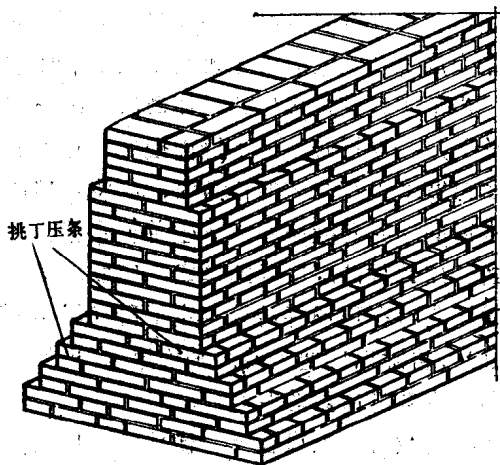


图 1

第28条 基础墙防潮层应作为独立施工项目进行操作²⁶。当设计对防潮层做法未作具体规定时，可采用1:2.5

水泥砂浆掺加3~5%防水剂做法，厚度为2厘米。

第29条 防潮层操作前应清除基面上的杂物（泥土、残余砂浆等），并浇水润湿，待砖面略见风干后进行操作。防潮层砂浆抹面终凝后应进行浇水养护，保持潮湿环境，严防水泥面层开裂而致防潮失效。

第30条 基础砌完后应进行基槽土还填，还填土分层夯实（每层虚铺30厘米）至基础实墙部位时，应注意两侧填土同时进行，防止一侧夯填过高，使基础墙受挤变形。

第二节 墙体

第31条 墙体砌筑前，施工负责人应对生产班组做好技术交底工作。对所砌部位门窗洞口、预留预埋组砌方法、砂浆等级及墙体轴线、标高等内容，写出详细的文字交底记录。

第32条 施工负责人应带领班组工人对墙体进行统一摆底²⁷，进一步落实各砌筑部位的具体做法。统一摆底要做到合理“破缝”，减少打砖。清水墙面摆底要考虑窗口位置的影响，当窗口宽度不符合砖的模数时，应将打砖放在窗台下部，防止砌窗间墙时砖缝搬家，产生游丁走缝。

第33条 皮数杆砖层厚度的确定，应取现场砖的平均厚度，具体做法是：在现场存砖处测定干码10层砖的总厚度（多测几处），再除以10便是砖的平均厚度，再加上10毫米灰缝厚度，即为皮数杆砖层的厚度²⁸。

第34条 皮数杆应架设在纵、横墙的交接处（房屋四大角必须设置），相邻皮数杆的间距不大于15米。皮数杆上应标有门窗口、圈梁、楼板等标高，皮数杆的架立应牢固。为了节约木材，可用Φ16钢筋制做皮数杆，用红白油漆标志砖层，以增加皮数杆周转使用。

第35条 墙体组砌缝式有：一顺一丁、梅花丁、三顺一丁、三七缝²⁹等。一顺一丁常用于清、混水墙的砌筑，如果砖长与宽有正负偏差时（即砖长为正偏差，宽为负偏差，或砖长为负偏差，宽为正偏差），为使清水墙面竖缝均匀，增加美观，可采取梅花丁组砌缝式；三顺一丁适用于圆形水池的砌筑；三七缝适用于24墙及双面清水墙的砌筑。墙体的组砌不论是清、混水墙，都应保持统一的组砌缝式³⁰。

第36条 砌筑一般民用建筑砖墙，应先砌纵墙后砌横墙³¹。在纵、横墙一步架砌齐后，再接砌二步架³²。

第37条 墙体留槎以斜槎为主³³，如留置斜槎确有困难，应留置伸出墙面12厘米垛式直槎（阳槎），并加钢筋拉结条³⁴，不允许留置缩进墙面6厘米的阴槎。后砌半砖宽隔墙可留置棒式槎³⁵。接槎砌筑时，要求接槎横、竖灰缝砂浆必须仔细填严实，同时注意接槎处水平灰缝顺直，以增强房屋结构的整体性³⁶。

第38条 墙体应在一步架砌完前进行抄平工作³⁷，在墙面上弹出引自室内地坪正50厘米平线（又称半米线），作为对墙体标高、门窗、地面、踢脚板以及水暖、电、卫预留预埋标高控制的基准。

第39条 墙体施工洞口的留设位置，应在施工组织设计中作出安排³⁸。内墙施工洞口上部应设预制混凝土过梁，外清水墙竖井上料口的施工洞，尽量留在门窗洞口处。为防止运料中撒落混凝土、砂浆污染洞口周围的墙面，应做好临时遮盖防护措施。在施工洞口的近处，应留出与墙面色泽一致的砖备用，以使插砌洞口的墙砖颜色一致，不留痕迹。

第40条 地震区砖砌房屋构造柱留槎，采用6厘米收口的罗汉槎³⁹，下留掏灰口，以便清除掉入砖头、砂浆等杂

物。槎口内应刮净挤出余浆（舌头灰），以增强构造柱混凝土与砖面的粘结。

第41条 墙体平口处的顶皮砖（预制混凝土楼板压墙支座下的砖层）应是满丁砌法⁴⁰，砌筑时要求横、竖灰缝砂浆都饱满。墙体平口的标高，应留出2厘米的水泥砂浆找平层。

第42条 在预制混凝土楼板的楼面上砌墙，如由于楼板安放不平造成标高误差，可在砌筑中（在一步架内）通过调节灰缝的厚度逐渐调整，不允许用加大一、二皮砖灰缝厚度的办法来调整标高⁴¹。局部凹洼处可用豆石混凝土垫平，不允许用打薄砖或厚垫砂浆的办法找平⁴²。砌筑时还应摸清墙体标高误差是正还是负，防止出现“罗丝墙”⁴³。

第43条 多层楼房应采用里脚手砌墙，一步架搭设高度应根据墙体宽度来确定⁴⁴：砌24、37墙可砌高度为1.3米，49墙或外跨砖垛的墙体为1.2米。脚手架搭设时相应低于砌筑面一皮砖的高度⁴⁵。

第44条 为砌墙时便于穿看下步架的墙面，脚手板应离墙面5厘米铺设。外脚手架的脚手板铺设接头处，应使用双排木平铺，使脚手板搭头对接平坦，保证操作人员行走安全。

第45条 下列墙体部位不得留设脚手眼⁴⁶：

- 一、空斗墙、半砖墙、独立砖柱；
- 二、砖过梁上及与过梁成60度角三角形范围内；
- 三、宽度小于1米的窗间墙；
- 四、梁或梁垫下及其左右各50厘米的范围内；
- 五、砖墙门窗洞口两侧18厘米宽度和转角43厘米宽度范围内；