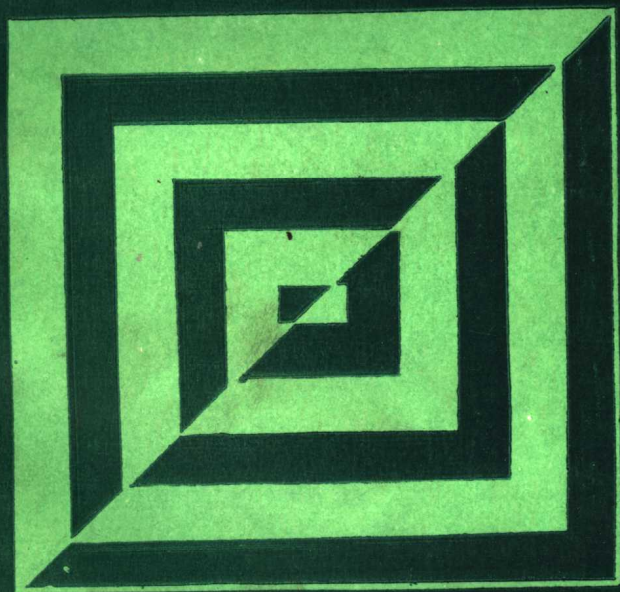


就业训练土木建筑专业统编教材

砖瓦抹灰工艺与操作

(试用)



劳动人事出版社

就业训练土木建筑专业统编教材

砖瓦抹灰工艺与操作

(苏) 江苏工业学院图书馆

劳动人事部培训就业处组织编写

藏书章

劳动人事出版社

砖瓦练灰工艺与操作

、(试用)

劳动人事部培训就业局组织编写

责任编辑:朱宝殷

劳动人事出版社出版

(北京市和平里中街12号)

石家庄西焦印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米 32开本 7.5印张 173千字

1987年12月北京第1版 1988年2月石家庄第1次印刷

ISBN 7-5045-0108-5/TU·002 统一书号: 15238·287

印数: 1—41 150册 定价: 1.35元

前 言

根据“先培训、后就业”的原则，全面开展就业训练工作，是贯彻“在国家统筹规划和指导下，实行劳动部门介绍就业、自愿组织起来就业和自谋职业相结合”的就业方针和提高职工素质的一项重要措施。为解决就业训练所需要的教材，使就业训练工作逐步走向规范化，我局于今年七月委托部分省、市劳动人事部门（劳动服务公司），分别组织编写适合初中毕业以上文化程度青年使用的、分半年与一年两种学制的教材。

第一批组织编写的就业训练教材有：烹饪、食品糕点、宾馆服务、商业营业、理发、公共交通客运、土木建筑、服装、钟表眼镜修理、无线电修理、家用电器修理、机械加工、纺织、丝织、幼儿保教、财会等十六个专业及职业道德、就业指导、法律常识三门公用教材。其他专业的就业训练教材，将分期分批地组织编写。这套教材，培训其他人员亦可使用。

这次组织编写的教材，是按照党和国家有关的教育方针政策，本着改革的精神进行的，力求把需要就业的人员培养成为有良好职业道德有一定专业知识和生产技能的劳动者，突出操作技能的培训，以加强动手能力和处理实际问题的能力。

就业训练工作是一项新工作，参加编写这套教材的有关同志克服了重重困难，完成了教材的编写任务，对于他们的辛勤劳动表示由衷的感谢。由于编写时间仓促和缺乏经验，这套教材尚有许多不足之处，请各地有关同志在使用过程中，注意听

取、汇集各方面的反映与意见，并及时告诉我们，以便再版时补充、修订，使其日趋完善。

劳动人事部培训就业局

一九八六年八月

目 录

第一章 砌筑工程.....	(1)
§ 1—1 概述	(1)
§ 1—2 砖墙施工准备	(1)
§ 1—3 砌体施工	(10)
§ 1—4 门窗洞口及变形缝的处理和砌筑	(41)
§ 1—5 砖柱及其他墙体的砌筑	(48)
§ 1—6 墙面勾缝	(60)
§ 1—7 砖砌体质量要求与检查方法	(62)
§ 1—8 地堰工程	(66)
§ 1—9 毛石砌体的砌筑	(69)
§ 1—10 砌块工程	(76)
§ 1—11 砌体工程特殊季节施工	(82)
§ 1—12 砌体工程安全注意事项	(89)
§ 1—13 墙体结构知识	(92)
第二章 防水、排水工程.....	(105)
§ 2—1 屋面防水工程	(105)
§ 2—2 管道及其他防水排水工程	(125)
第三章 装饰工程.....	(133)
§ 3—1 概述	(133)
§ 3—2 装饰工程的作用和重要性	(134)
§ 3—3 装饰工程的分类和组成	(135)
§ 3—4 施工准备	(137)

§ 3—5	抹灰的基本操作	(150)
§ 3—6	装饰抹灰	(176)
§ 3—7	饰面安装	(188)
§ 3—8	抹灰工程冬季施工	(200)
§ 3—9	抹灰工程的质量要求和检查方法	(207)
§ 3—10	抹灰工程的主要安全措施	(213)
§ 3—11	墙面弹涂、滚涂、喷涂及 塑料制品的铺贴	(214)

第一章 砌 筑 工 程

§ 1-1 概 述

砌筑工程由砂浆制备、搭设脚手架和砖石砌筑等施工过程组成。砖石砌筑是按照一定的组砌方法将普通粘土砖、石料用砂浆砌筑成建筑物,亦称砖石工程。当前,我国一些有条件的地方,采用了先进的技术,如钢筋混凝土墙板结构、内浇外砌、大模板、砌块等,但在一般情况下,仍然以砖石结构为主体。砖石结构是一般民用建筑中的主要结构,它的造价占一个工程总造价的30~40%,对一项工程的经济效益影响较大。

§ 1-2 砖墙施工准备

一、工具准备

1. 泥工工具

(1) 泥刀(又称瓦刀)。有片刀和条刀两种。片刀如图1-1所示,页片较宽,重量较大,我国北方打砖、打灰条、发碱及南方农村砌土坯墙时使用;条刀如图1-2所示,页片较窄,重量



图1-1 片刀



图1-2 条刀

较轻，使用比较方便，是南方砖墙砌筑的主要工具。⁷

(2)大铲。铲灰、铺灰与刮灰用。分为桃形、长方形、长三角形三种(如图1—3所示)。北方砖墙砌筑用得较多。

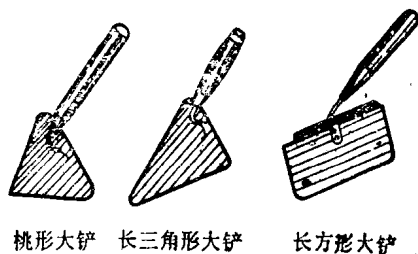


图1—3 大铲

(3)托线板与线锤。托线板(又称靠尺)、线锤(又称垂球、吊线陀)用于检查砌体垂直度和墙面平整度(如图1—4所示)。

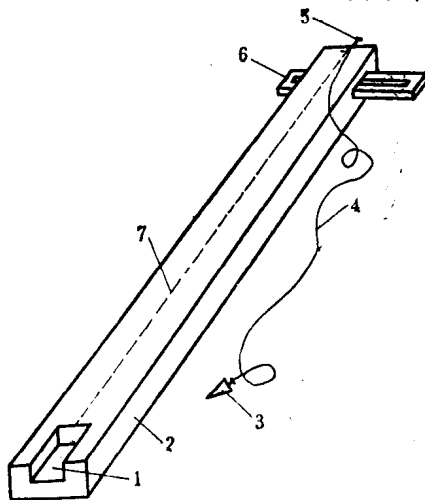


图1—4 靠尺

1—定球槽 2—1.2米长尺身 3—垂球 4—棉线 5—小钉
6—活动挂板 7—弹的准线

(4) 2米长钢卷尺。用于检查中线、标高以及半成品安装。

(5) 砌墙线。一般采用麻线、棉线、也有用尼龙线的。砌筑时用于控制水平灰缝和墙面平整度。

2. 备料及其他工具

备料工具有运输砖或砂浆的小车；存放砂浆的盆和桶；运输砖的钢筋(竹)夹子；磅秤、筛子、铁铲和灰耙等。

3. 皮数杆

亦称线杆，如图1—5所示。它是砖墙砌筑时控制竖向尺寸用的辅助工具。皮数杆一般用 5×7 厘米、长3.2~3.6米的杉木制作，上面划有砖的层数、灰缝厚度、门窗、楼板、圈梁、过梁以及楼层的高度。因此在砌筑前应立好皮数杆，作为砌墙的依据。

(1) 划皮数杆的依据

主要是工程设计施工图上的竖向尺寸或标高；进入施工现场的10块普通粘土砖的平均厚度和当时的气候。

(2) 划皮数杆的方法

首先在方木的一端划出 ± 0.000 ，向下到基础垫层以上为砌基础皮数杆； ± 0.000 以上为墙身皮数杆，到楼层的楼面为止(平房到檐口止)。从 ± 0.000 丈量出窗台高度，门窗顶标高、梁标高以及至楼面，划出控制线，

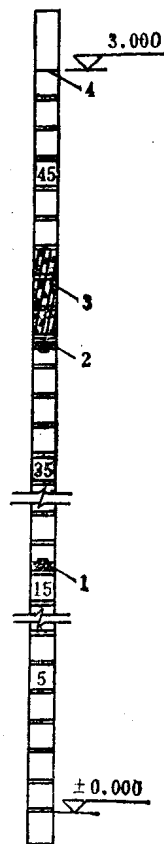


图1—5 皮数杆示意图

1—表示窗下框 2—表示窗上框 3—表示钢筋混凝土过梁 4—表示一层楼标高

然后将10皮砖的平均厚度加上灰缝厚度（在南方通常取10毫米）。划皮数杆时如发现各标高与砖层不相吻合，可在灰缝厚度中调整，再将各控制线内的砖层划出，并将每层砖都编成层数号码。

标准皮数杆划好后，再用泥条（板条）排放整齐，依照标准皮数杆弹线成小皮数杆，在砌墙时垂直钉在内墙面上。设置皮数杆前，应用水平仪在砌体上测出水平标高，找出±0.000的标高，便于设置小皮数杆。

皮数杆设立的位置是：墙的转角处、内外墙交接处、楼梯间及墙面变化较多的部位。

二、常用机械准备

1. 电动卷扬机。它与垂直运输井字架一起。用于砌筑材料的垂直运输。

2. 和灰机。用于搅拌砂浆，一般为200升的，每台班产量18米³。

3. 洗灰机。用于淋洗石灰。

三、砖的准备

一般采用烧制的普通粘土砖，施工之前应运入现场，并按指定地点堆放整齐。砖在砌筑前一天或半天（视当时气候而定）应浇水湿润，使砖内含水量在10~15%（水从砖表面渗入10毫米）为宜。应尽量避免在脚手架上湿水，如果砌筑时砖很干燥、操作困难，可用喷壶适当补充水。

砌筑清水墙、砖柱、平拱以及钢筋砖过梁等重要结构应选砖砌筑。

四、砂浆准备

砂浆（俗称灰浆）是砖石砌体的重要组成部分，它由胶凝材料（水泥、石灰）、细骨料（中砂）与水按一定的配合比拌和而成。

1. 砂浆的种类

(1) 按用途分：有砌筑砂浆、抹灰砂浆、防水砂浆以及特种砂浆等。

(2) 按材料组合分：有白灰砂浆、水泥砂浆、混合砂浆三种。

(3) 按砂浆强度分：有4号、10号、25号、50号、75号、100号等。

(4) 按单位体积重量分：有重砂浆（容重大于1500千克/米³）和轻砂浆（容重小于1500千克/米³）。

2. 砂浆的作用

砂浆在砖石砌体中的作用是：

(1) 胶结作用。主要把各块体胶结在一起，使之形成一个整体，增强砌体的稳定性，提高砌体的强度。

(2) 传力作用。砌体内砂浆硬结产生强度后，块体可以通过它均匀地传递压力。

(3) 保温隔热作用。在砌筑时砂浆填满块体之间的缝隙，减少砌体的透风性，从而达到保温、隔热、防潮的作用。

3. 砂浆的技术性能

砂浆拌制后，应有良好的和易性（即流动性和保水性）；在硬化后有一定的强度和粘结力。

(1) 砂浆的流动性 砂浆的流动性也就是砂浆的稠度。砂浆过稠过稀都不好，过稠不易操作，过稀影响砂浆的强度，影响建筑物的使用寿命。砂浆流动性的大小以标准圆锥体在砂浆中沉入深度的厘米数来表示（如图1—6所示）。砂浆沉入度（稠度）越大，表示砂浆的流动性越大。

砂浆的流动性与胶凝材料的种类、用量、用水量，砂子的级配、砂子颗粒粗细圆滑程度及砂浆搅拌时间等因素有关。

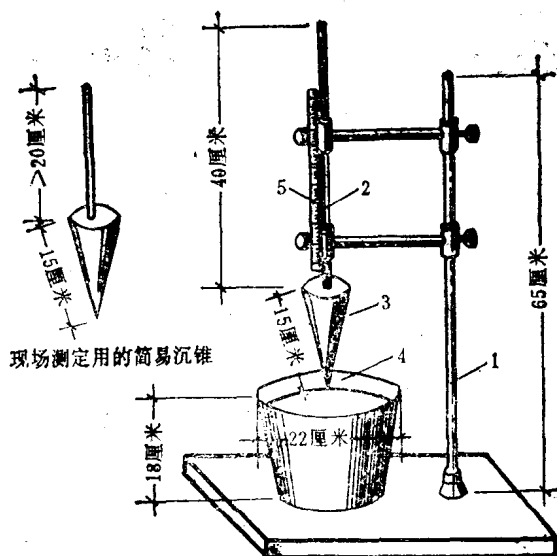


图1—6 稠度计

1—台架 2—滑杆 3—圆锥体(自重300克,
锥径7.5厘米) 4—灰桶 5—标尺

选择砂浆的流动性, 应视砌体类别、施工条件和气温不同等实际情况而定, 一般如表1—1所示。

表1-1

砌筑砂浆稠度表

砌体类别	干热天气或多孔材料(厘米)	寒冷天气或密实材料(厘米)
砌 砖	8 ~ 10	6 ~ 8
砌 石	5 ~ 7	4 ~ 5

改善砂浆的流动性，可加塑化剂、微沫剂等。

(2) 砂浆的保水性 砂浆保水性是指砂浆在搅拌、运输和使用过程中，砂浆内的水与胶结材料及骨料分离快慢程度的性能。保水性不好的砂浆，容易离析，即水分上浮，胶结材料和砂子下沉，使之失去水分，造成操作困难。这样既影响砂浆的硬化，也削弱砂浆与块体的粘结力，降低砂浆的强度和施工效率，因此砂浆的保水性是重要的性质之一。

砂浆保水性的好坏，与砂浆组成材料及配比有关。如砂和水用量过多、或砂粒较细、胶凝材料及掺合材料较少，不足以包裹砂粒，因此水分容易与砂子及胶凝材料分离。改善砂浆的保水性，除选择适当粒径的砂子外，还可掺入适量的石灰膏、粘土膏以及塑化剂等，而不可采取增加水泥用量的方法。

(3) 砂浆的强度 砂浆强度以抗压极限强度为主要指标。一般情况下，抗压强度高的砂浆，其粘结强度也较好。砂浆抗压强度用标号来表示，例如25号砂浆，它的抗压极限强度为2.5兆帕。

砂浆强度与下列因素有关：

- 1) 砂浆配合比的准确，是保证砂浆强度的主要因素；
- 2) 加水量过多会使砂浆强度降低，所以用水量必须控制在規定稠度的范围内；
- 3) 水泥的标号和用量对砂浆强度有很大的影响；
- 4) 塑化剂的用量如超过配合比的规定，会降低砂浆强度；
- 5) 砂子的颗粒级配和所含杂质多少，也会影响砂浆强度；
- 6) 砂浆拌制的均匀性，对其强度也有影响。

(4) 砂浆的粘结力 砖块通过砂浆的粘结力，形成一

个整体，这就要求砂浆具有足够的粘结力。砂浆的粘结力取决于砂浆的强度和砂浆的保水性，砖石表面的清洁和湿润程度。

4. 砂浆用材料

(1) 水泥是砂浆中的胶凝材料，常用的有普通水泥、矿渣水泥和火山灰质水泥三种。水泥是一种水硬性材料。目前国内生产的水泥，初凝时间为1~3小时，终凝时间为5~8小时。水泥标号有275号、325号、425号、525号等。

(2) 石灰膏是为改善砂浆和易性而采用的材料。石灰经淋化去渣（或生石灰粉）储存在沉淀池中7天（或24小时）以上才能使用，使用时必须按配合比配制，掺量过多，会降低砂浆强度。

(3) 砂子是砂浆内的骨料，一般采用平均粒径0.35~0.5毫米的中砂。砂中含泥量，要求50号以上的砂浆不得超过5%；50号以下的砂浆不超过10%。砂子使用前，应过5~8毫米孔的筛，除去杂质和粗颗粒。

(4) 水能使水泥起水化作用，并能在砂浆中起润滑作用。调制砂浆的水，要求用自来水或清洁的天然水，若用工业废水、矿泉水要进行化验合格才能使用。

5. 砂浆的配合比

不同标号的砂浆是用不同数量的原材料拌制而成的。各种材料使用的比例称之为配合比。要求砌筑用的砂浆，其配合比都应采取重量比。

配合比是由试验室根据水泥标号、砂子级配、塑化剂的种类进行试配而确定的。一般每立方米砂浆的水泥用量不少于80千克。在拌制低标号砂浆时，为了达到较好的和易性，往往采用低标号水泥。

6. 砂浆的拌制

由于施工条件不同，分人工拌制和机械拌制两种方法。人工拌制砂浆投料顺序是：首先将砂子和水泥干拌至颜色一致，然后放入石灰膏和水至拌和均匀为止；机械投料顺序是：机斗内先放水和水泥，搅拌成水泥浆，再放入石灰膏和砂子，其拌和时间，自投料完算起，不得少于2分钟。砂浆拌成后和使用时，均应盛入贮灰桶内。如砂浆出现泌水现象，应在砌筑前再次拌和，才能使用。

为使砂浆具有良好的保水性，在砂浆内可掺微沫剂、增塑剂等，一般为水泥重量的 $0.5 \sim 2/10000$ (微沫剂按 100% 浓度计)，具体按产品而定。

砂浆应随拌随用，不得存放时间过久。水泥砂浆和水泥混合砂浆，必须分别在拌成后3~4小时内使用完毕；如施工气温超过 30°C ，必须分别在拌成后2小时和3小时内使用完毕。砂浆中的水泥一般超过2小时之后，就要开始凝结失去水分，如果把这种砂浆加水拌和再用，就会降低砂浆强度，形成质量事故。

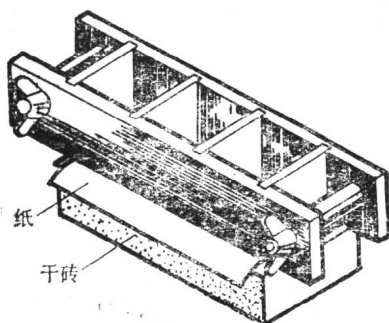


图1—7 砂浆试模

7. 砂浆试块制作

为检验砂浆的强度，将拌好的砂浆装入放在砖上(中间垫一张纸)的试模中，模内的尺寸为 $7.07 \times 7.07 \times 7.07$ 厘米(如图1—7所示)。拆模后在标准温度 $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 及正常温度条件下，养护28天后进行试压。以平均的抗压强度，定出标号。

每一层楼（基础砌体可按一个楼层计）或 250米³ 砌体中的各种标号的砂浆、每台和灰机应至少检查一次，每次至少应制作一组试块（每组6块）。如配合比和材料变更时，还应另制作试块。

§ 1-3 砌体施工

一、墙体的作用和分类

墙体系用砖、石或砌块等材料作骨架，砂浆作粘结剂，按照一定的组砌方法砌筑而成。砌筑墙体以其用材不同可分为砖墙、石墙、砌块墙等。墙体在房屋中占有重要的地位。按其在房屋中的位置，可分为内墙和外墙。凡是房屋外围的墙称为外墙，房屋内部的墙称为内墙。按照墙体在房屋中的作用，又有承重墙和非承重墙之分。承重墙除承受自重外，还要承受屋面、楼面的重量及水平方向的风力等荷重；非承重墙只能承受本身自重。

外墙除将建筑物分隔为内外空间外，还具有阻隔外界雨、雪、风、霜、日晒、噪声等侵入而起到围护作用。内墙具有划分房间、隔绝干扰和噪声等作用。

在房屋建筑中，有用内墙承重的，也有外墙承重的（此时外墙既是承重结构又是围护结构）。使用哪种墙承重，要视结构或使用要求而定。

墙体除上述作用外，还应具备耐久和防火等性能，以满足房屋长期使用的要求。

综上所述，墙体在建筑中的作用主要有三个方面：

1. 墙体与楼板（或梁）组成房屋的承重骨架，使房屋成为一个有足够刚度的整体；