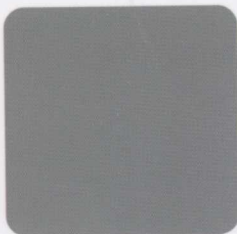
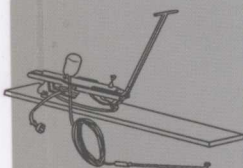
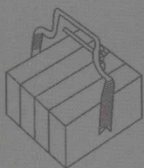
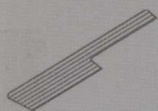


图解建筑务工人员培训实用手册

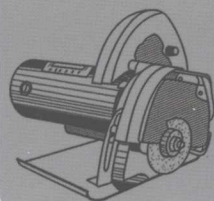
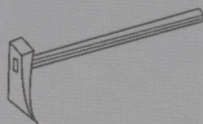
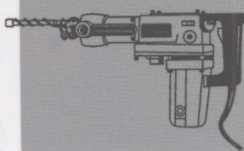
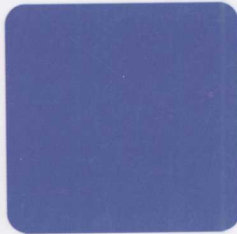
泥瓦工技术

NIWAGONG JISHU NIWAGONG JISHU

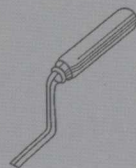
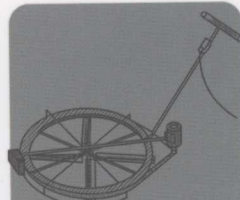
本书编写组



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS



TUJIEJIANZHU
WUGONG
RENYUAN
PEIXUNSHIYONG
SHOUCE



图解建筑务工人员培训实用手册

- > 木工技术
- > 油漆工技术
- ▶ 泥瓦工技术
- > 水暖工技术
- > 电工技术
- > 装修工程初级识图

掌握一定的技术，是谋生的好办法。

掌握熟练的技术，是致富的好手段！

一技学到手，衣食样样有。

负艺天下走，终生不用愁！

ISBN 978-7-5608-3776-5



9 787560 837765 >

定价：25.00元

要 容 内

图解建筑劳务工人培训实用手册



泥瓦工技术

NI WA GONG JI SHU

本书编写组

执笔者: 赵 薇 汪渝桃 袁共青

刘庆国 张建平 张晓新

赵 琦 宋国辉 赵 烨



同济大学出版社

TONGJI UNIVERSITY PRESS

内 容 提 要

本书以泥瓦工施工的主要环节和作业内容为主线,紧紧围绕着泥瓦工应知应会的常用材料设备、基本技能和基本操作要领展开论述,并辅以大量的插图加以讲解,通俗实用,容易掌握。

本书对初学泥瓦工者、建筑与装饰相关专业的学生以及现场管理人员会有所帮助,也可以作为家庭装修施工的参考和施工单位对工人培训的教材。

图书在版编目(CIP)数据

图解建筑务工人员培训实用手册. 泥瓦工技术/本书编写组编. —上海:同济大学出版社,2008.8
ISBN 978-7-5608-3776-5

I. 图… II. 本… III. ①建筑工程-技术培训-手册②砖石工-技术培训-手册 IV. TU-62 TU754-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 050522 号

图解建筑务工人员培训实用手册

泥瓦工技术

本书编写组

责任编辑 辜翔 责任校对 徐春莲 封面设计 陈益平

出版发行 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn
(地址:上海市四平路 1239 号 邮编:200092 电话:021-65985622)

经 销 全国各地新华书店

印 刷 同济大学印刷厂

开 本 787mm×960mm 1/16

印 张 13

印 数 1—5100

字 数 260 000

版 次 2008 年 8 月第 1 版 2008 年 8 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5608-3776-5/TU·774

定 价 25.00 元

本书若有印装质量问题,请向本社发行部调换 版权所有 侵权必究

前 言

社会的发展过程,可以认为是从物质的丰富向空间的丰富转移的过程。随着经济的发展,建筑与装饰工程正改变着城市的面貌和人们的生活环境。今天,围绕着建筑与装饰行业的发展,一方面,是从业人员数量的扩大、工艺的进步与质量标准的提高,而且在确保美观的前提下,更加追求个性化的效果和施工的效率;另一方面,大量尚未来得及经过正规培训的人员和相当一部分农村富余劳动力进入了建筑与装饰行业。因此,提高上述人员的建筑装饰知识和专业技能已是当务之急。此外,对于将要和正在装修房屋的业主以及建筑与装饰相关专业的学生,掌握这些知识也是非常必要的。这套《图解建筑务工人员培训实用手册》就是针对以上读者群而编写的一套建筑装饰施工培训教材。

这套丛书为了使相关施工工艺易于理解掌握,故以操作规程的内容为主,并辅以大量的插图加以讲解。丛书有6个分册,分别为:《木工技术》、《电工技术》、《泥瓦工技术》、《油漆工技术》、《水暖工技术》、《初级识图》。

由于各地的建筑装饰工程差异较大,这套丛书很难将目前各地所有的施工方法都完整地加以介绍,因此希望读者在阅读丛书的基础上,再进一步去钻研和积累,以丰富自己的实际操作经验。

希望这套丛书对初中以上文化程度的读者自学、施工单位对工人培训以及现场管理人员有所帮助。

最后需说明的是,本丛书写作过程中使用了一些参考文献,特在此向这些作者致以深深的感谢。

赵 薇

2008年5月7日于星海蓝山

目 录

前 言

第一章 泥瓦工常用施工机具	1
第一节 常用施工机械	1
第二节 常用施工机械的使用与维护	4
第三节 常用砌筑工具	8
第四节 瓦工常用抹灰工具	11
第五节 饰面安装工具	16
第六节 制作特殊效果用工具	18
第二章 常用材料	20
第一节 砖材	20
第二节 瓦材	24
第三节 沙子和水泥	27
第四节 石材	34
第五节 麻刀、纸筋、稻草、麦秸、玻璃丝、金属网	38
第六节 砂浆的种类及作法	39
第三章 砌筑基本技能	43
第一节 常用砌筑作法	43
第二节 砖的排法	47
第三节 毛石基础和砖基础	53
第四节 砖墙的施工	58
第五节 砖过梁、砖拱碇	61
第六节 空斗墙与空心墙	64
第七节 砖柱、附墙垛、异形砖	67
第八节 地幔工程与花饰墙	70



第四章 一般抹灰工程操作技能	75
第一节 抹灰工程的分类与组成	75
第二节 基层处理与抹灰砂浆的选用	77
第三节 规方、贴标志块与设标筋	78
第四节 装挡、刮杠	80
第五节 阴阳角找方与护角线	81
第六节 窗台	82
第七节 钱槎坡道的施工	83
第五章 地面抹灰	85
第一节 水泥混凝土地面	85
第二节 水泥砂浆地面施工	89
第三节 107 胶水泥地面	91
第四节 水磨石地面	94
第六章 顶棚抹灰	103
第一节 基本规定	103
第二节 材料机具与作业条件	103
第三节 常用顶棚抹灰分层做法	105
第四节 基层条件和施工环境温度	106
第五节 施工工艺	107
第六节 常见失误	108
第七节 成品保护	109
第八节 施工安全要点	109
第七章 内墙抹灰	110
第一节 内墙抹灰材料机具与作业条件	110
第二节 常用砂浆配合比和配制方法	111
第三节 抹灰基层处理	111
第四节 注意要点	114
第五节 各种基层各种罩面灰的常见分层做法	114
第六节 施工工艺	115
第七节 质量标准与常见失误	118
第八节 材料消耗	119
第九节 成品保护	120



第十节 安全注意事项	121
第八章 外墙抹灰	122
第一节 普通水泥砂浆(混合砂浆)抹灰	122
第二节 扒拉灰与扒拉石	129
第三节 搓毛灰与拉毛灰	130
第四节 洒(甩)毛灰与拉条灰	132
第五节 仿假石与假面砖	134
第六节 聚合物水泥砂浆抹灰	136
第七节 水刷石	137
第八节 干粘石	143
第九节 斩假石	147
第九章 饰面镶贴与安装	151
第一节 地砖的镶贴	151
第二节 地面陶瓷锦砖的镶贴	156
第三节 预制水磨石、大理石和花岗岩平板的安装	160
第四节 防潮砖、缸砖、水泥砖的铺贴	166
第五节 墙面饰面镶贴	168
第六节 饰面安装	178
第十章 建筑装修中的结构知识	186
第一节 砖石砌体受力情况	186
第二节 砖和砂浆对砌体强度的影响	187
第三节 决定砌体强度的因素	188
第四节 墙面饰面镶贴	190
第十一章 特种砂浆抹灰	193
第一节 防水砂浆抹灰	193
第二节 保温砂浆抹灰	197
第三节 石膏砂浆抹灰	198

第一章 泥瓦工常用施工机具

第一节 常用施工机械

俗话说“工欲善其事，必先利其器”。因此，泥瓦工的施工机械越精良，操作越方便，不仅可以提高生产效率，而且还可以保证产品的高质量。因此，在施工操作前，必须先熟悉泥瓦工常用施工机械的名称、性能、规格、用途和安全操作技法以及维修与保养知识。通过学习各种常用施工机械的操作方法，积累经验，便能使用灵活、得心应手，然后才能发挥它们更大的作用。

泥瓦工常用施工机械，见表 1-1。

表 1-1

泥瓦工常用施工机械

序号	常用机械	别名	主要用途	基本操作及说明
1	角向磨光机		打磨一些位置受限制的部位，如水磨石楼梯、台阶、踏脚线、盥洗设备等处	见图 1-1
2	手把磨石机			见图 1-2
3	地面压光机		主要用于找平和压光水泥地面，也可用于混凝土地面。它体积小，重量轻，使用方便，操作简单，可与刮杠找平结合使用。其施工效率为每小时 80~100 m ²	见图 1-3。操作方法是，先安装抹子找平叶片上，即可开动机器进行抹灰；待找平后的水泥砂浆初凝，即可把叶片去掉，使用压光叶片进行压光，三遍即可成活，第一遍与第二遍的间隔时间与手工压光的时间相同；每次使用完毕要清理机体各个部位的积灰，并加注新的润滑油，放在安全地点苫盖好，以便下次使用



续 表

序号	常用机械	别名	主要用途	基本操作及说明
4	手提式电动无齿锯	石材切割机	无齿锯即转动的砂轮片,广泛用于各种石材、瓷制品及混凝土等块状构件的切割与画线	见图 1-4
5	瓷片切割机	墙地砖切割机	用于室内外装修瓷片、瓷砖、玻璃嵌件的切割	瓷片切割机装有金刚石刀片。见图 1-5
6	电热切割机			电热切割机装有电热丝。见图 1-6
7	喷浆机		喷浆机分手压和电动两种,用于喷水和喷浆	见图 1-7
8	电钻		用于对金属、塑料或其他类材料或工件进行钻孔	
9	筛分机		用来筛选沙石,使其达到所需粒度,并能除去细小颗粒和粉末杂物	
10	洗砂机		用来清洗砂子,使其含泥量满足设计和质量要求	
11	电锤	冲击电钻	它兼具冲击和旋转两种功能,可用于水泥、石头、砖墙或地面上钻孔打眼、开槽、破碎或粗糙表面	见图 1-8
12	其他			与瓦工有关的机械还有电动高压无气喷涂机、电动弹涂机、装修升降平台、装修吊篮、射钉枪等

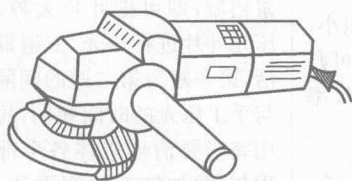


图 1-1 角向磨光机

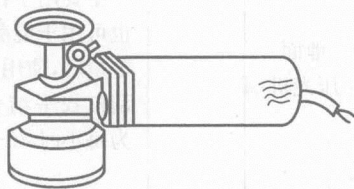


图 1-2 手把磨石机

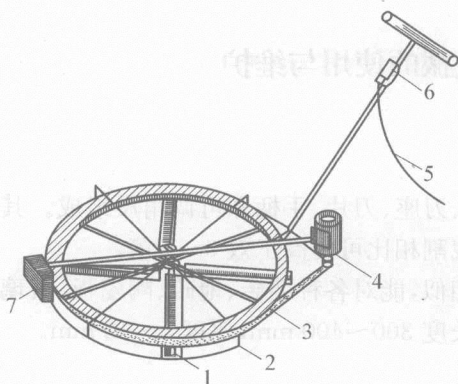


图 1-3 地面压光机

- 1—刀片；2—防护架；3—三角皮带；4—电动机；
5—电缆；6—电闸；7—平衡锤

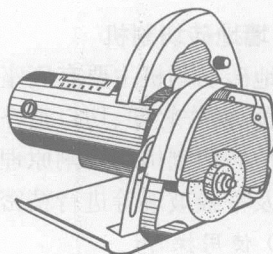


图 1-4 手提式电动无齿锯(石材切割机)

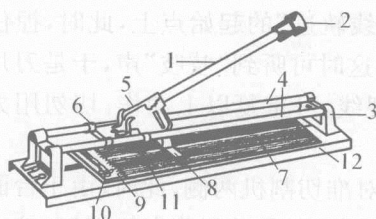


图 1-5 瓷片切割机(墙地砖切割机)

- 1—手柄；2—手球；3—支架；4—导轨；
5—刀座；6—滑体；7—防震垫；8—压板；
9—刻度表；10—角尺；11—刀片；12—底盘

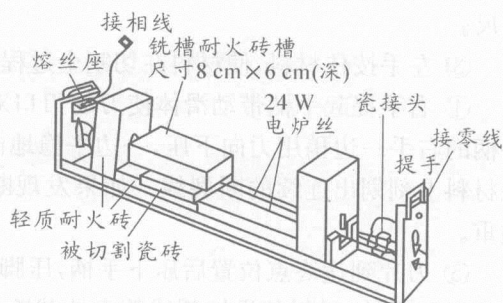


图 1-6 电热切割机

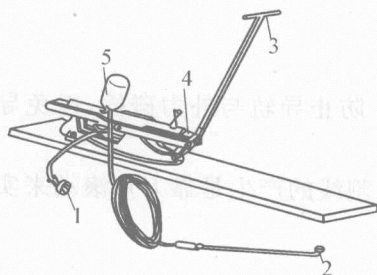


图 1-7 喷浆机

- 1—喷浆管；2—喷枪头；3—摇把；4—活塞；
5—稳压室

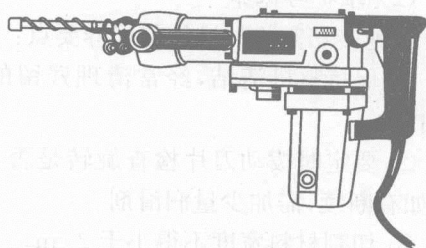


图 1-8 冲击电钻(电锤)



· 第二节 · 常用施工机械的使用与维护

1. 墙地砖切割机

墙地砖切割机主要有底座、支架、导轨、滑体、刀座、刀片、手柄和可调角尺组成。其结构新颖、操作轻便、切口整齐、精度高,与手工裁割相比可提高工效 3~4 倍。

墙地砖切割机的切割原理与金刚石划玻璃相似,能对各种墙砖、地砖、陶瓷板、玻璃装饰砖及平板玻璃等进行精密切割。最大切割长度 300~400 mm,厚度 5~12 mm。

(1) 使用操作

墙地砖切割机的使用操作步骤是:

- ① 松开元宝螺钉,将可调角尺调整到所需尺寸,然后再拧紧元宝螺钉。
- ② 将被切材料擦净,光面向上,平放在底板的橡胶板上,并使材料两侧面紧靠可调角尺。
- ③ 左手按住材料,使材料在切割全过程中不移位,这是非常重要的。
- ④ 右手提起手柄带动滑体使刀的刀口对准“切割线轨迹”的起始点上,此时,捏住手柄的右手一边稍用力向下压,一边平稳地向前推进,这时可听到“吱吱”声,于是刀片在材料上刻划出连续的断裂线。如果发现断续的断裂线,可重复以上动作,切勿用力过重。
- ⑤ 刀片到达终点位置后压下手柄,压脚就会自然对准切割机两侧,此时,由于台面橡胶板的弹性,材料就沿切割线整齐地裁断。如断裂不齐,可通过调节支架螺钉,校正上、下刀刃,效果则更明显。
- ⑥ 需要角度切割时,可先在材料上标记出角度线,接着将材料放在平台上找正切割线,左手按住材料,在压断时注意刀片不能离开材料太远(最好距离 2 cm 以内),否则压脚一侧材料偏小,不易压断。切忌刀片在材料上进行压断试验与操作。

(2) 维护与保养

墙地砖切割机的维护与保养要点:

- ① 保持整机清洁,经常清理残留的材料碎屑。防止导轨与外力碰撞,以免导轨弯曲。
- ② 要定时拨动刀片检查旋转是否灵活,因为切割线的产生是靠刀片滚动来实现的,如有断续,需加少量润滑剂。
- ③ 切割材料宽度不得小于 2 cm。

2. 石材切割机

石材切割机系手持式电动工具,它广泛用于各种石材、瓷制品及混凝土等块状构件的切割与画线,是建筑行业理想的切割类装修机具。石材切割机由双重绝缘结构的单



相电动机、减速齿轮、机头壳、给水器、金刚石刀片、开关等组成。其结构紧凑新颖、重量轻,携带方便,操作安全可靠。

(1) 准备工作

石材切割机在使用前要做到以下几点:

- ① 检查电源、电压是否符合铭牌规定(220 V)。
- ② 检查电缆线有无破损、漏电现象,如有问题要修理或更换。
- ③ 使用前,检查开关是否在关闭位置,以避免接通电源时机器会突然运转,造成事故。

④ 用附带的扳棍与专用扳手安装好金刚石刀片并拧紧螺钉。

⑤ 调节好切割深度,将升降扳手往下转,底板便可上下移动,待底板调节到适当位置后,将升降扳手向上扳紧,使底板固定。

⑥ 当切割深度超过 20 mm 时必须分两步切割,切不可一次切割,否则电机可能会因超载而易发生事故,而且这样做也会降低切割效率。

⑦ 正式使用前,应先空转片刻,检查切割机有无异常的振动、气味和声音,炭刷火花是否过大,刀片转向是否合乎标志方向,运转是否平稳,开关是否灵活等。

⑧ 安装好给水装置,用自来水时,首先把机器上的水龙头芯子插到聚氯乙烯软管里,然后把聚氯乙烯软管另一头接到橡胶接头上,再把橡胶接头安装在自来水龙头上。用水箱时,水箱应放在高于工作点 80 cm 处。

(2) 操作要点

使用时应注意以下几点:

① 切割混凝土块、瓷砖、石材或在上面画线时必须首先打开通水开关,通水后再按下电源开关。

② 使用过程中要避免泥水脏物进入机器内部,注意机器温度、炭刷火花情况。

③ 开始切割前要使金刚石刀片达到额定转速。

④ 切割时不要用力过猛,不要使金刚石刀片沿曲线或成角度切割,否则会损坏刀片,极大地缩短其使用寿命。

⑤ 若金刚石刀片停转或出现其他不正常噪声时,要立即关闭开关。

⑥ 停机后金刚石刀片没有停转前不得任意放下,更不得在没有切断电源的情况下将机器放在地上或移动机具,以免造成事故。

⑦ 操作完毕后,取下电源插头将其外表面擦洗干净,拆下金刚石刀片。

(3) 维护与保养

① 应经常检查金刚石刀片是否锋利,当发现刀片不锋利时,可用红砖磨擦有金刚石粒的部位,使金刚石粒露出,当金刚石磨损严重时,要及时更换新的金刚石刀片。

② 必须经常检查炭刷的磨损情况,当磨损到短于 7 mm 时,要更换新炭刷。在装上新炭刷后要空转 10~15 分钟,观察换向器火花应小于或等于 2 级。



③ 使用一定时间后,电动机里会积聚灰尘,阻碍通风散热、降低绝缘能力等,因此,应定期清除电枢、锭子、换向器上的灰尘等物。

④ 必须经常检查电源线、插头、开关的使用情况,以免发生触电事故。

⑤ 定期检查各个部件中的螺丝,如有松动立即拧紧。

⑥ 机器不使用时必须存放在干燥、清洁和没有腐蚀性气体的地方。

(4) 常见故障及消除方法,见表 1-2

表 1-2

石材切割机故障及消除方法

序号	常见故障	产生原因	消除方法
1	电动机过热	电源电压低于 220 V 锭转子发生扫膛 风流受到阻碍 负荷过大	调整电压 拆开检查是否有脏物或转轴弯曲 排除风流故障 减轻负荷
2	空载转速突然下降	电源电压下降 电枢匝间短路或断线 电刷压力过小	检查电源 更换电枢或修好断路处 调整电刷压力或更换电刷
3	震动大	刀片安装不正 有松动之处 用力不均衡	调整刀片 检查各部件及紧固件 均衡用力
4	电动机不转	电路不通 开关或插座接触不良 锭子或电枢绕组烧坏	检查电源锭子、电刷、电枢 检查开关或插座 修理锭子、更换电枢
5	火花过大	电枢绕组短路 换向器有炭灰,片间短路 电刷压力过小或过短	更换电枢 拆下电枢,清除云母槽灰尘 调整电刷压力
6	不来水或水流不畅	水龙头阻塞 进水管阻塞 水中有杂物、浮物	检查水龙头 检查进水管 更换水源
7	刀片突然卡死	用力过猛或用力不均匀 没有成直线切割	均匀用力 沿直线切割

3. 冲击电钻

冲击电钻是一机同时具备钻孔和锤击功能的电动机具,它可以同时作手电钻和小型电锤使用。体积比普通手电钻大,比一般电锤小,使用方便,在装修工程中应用非常



广泛。作业时,冲击电钻一方面靠冲击凿冲,一方面靠钻头钻入。这样可以减少和避免软硬不均作业物中掺有硬物而卡钻头。另外,冲击电钻均有离合器,它可以在机具超负荷或钻头被卡时自动打滑,从而防止电动机过载烧毁。冲击电钻具有冲击结构,工作时会产生冲击旋转运动,装上镶有硬质合金的钻头,就可以在砖、混凝土、砌块、瓷砖等脆性材料上钻孔,尤其适用于各种室内外装饰材料的钻孔。

冲击电钻按其冲击机构的不同,分为犬牙式和钢球式两种类型。

在选择冲击电钻时,首先应根据作业面的特点来选择。对于单一材料作业面,一般只用钻孔功能即可;当加工复合材料时,应同时使用冲击和旋转两种功能。在此基础上,再选择合适功率(规格)的冲击电钻。

另外,应根据实际需要选择钻头,冲击电钻主要采用直柄的硬质合金(碳化钨合金)钻头和四坑钻头。硬质合金钻头的常用规格有:3,8,10,12,14,16,18,20 mm等;四坑钻头的常用规格有:5,6,8,10,12,14,16,18,20,22,24,25 mm等。

冲击电钻是由电动机、变速系统、冲击结构(齿盘式离合器)、传动轴、齿轮、夹头、钻头、控制开关及把手等组成。冲击电钻以电动机为动力源,经过齿轮变速,带动传动轴旋转,再与齿轮啮合。齿轮是一个动齿盘式离合器,而与齿轮配对的是一个静齿盘式离合器。在冲击电钻头部的调节环上设有钻头和锤子的标志,把调节环指针调到“钻头”方向,动离合器就被支起来,与静离合器分离。这时齿轮就直接带动钻头,作单一旋转运动。当把调节环的指针调到“锤子”的方向时,动离合器就被放下来,与静离合器接触,冲击电钻齿轮旋转时通过离合器凹凸不平的接触面,产生冲击运动,传递到钻头上就形成冲击加旋转的运动。

冲击电钻使用的要点主要有:

- ① 接通电源应使冲击电钻空转片刻,以检查传动部分和冲击结构转动是否灵活。
- ② 工作前要确认调节环指针是否指在与工作内容相符的地方。
- ③ 工作时需戴护目镜。
- ④ 作业现场不得有易燃、易爆物品。
- ⑤ 严格禁止用电源线拖拉机具,以防损坏漏电。
- ⑥ 机具把柄要保持清洁、干燥、无油脂,以便两手能握牢。
- ⑦ 只允许单人操作。
- ⑧ 作业中出现卡钻头等问题时,要立即关掉控制开关,做调整处理;严禁带电硬拉、硬压和用力扳扭,以免发生事故。
- ⑨ 在作业时不能用力过猛,遇到转速急剧下降时,应减少用力,以防冲击电钻过载;同时应特别注意避开混凝土中的钢筋;如果碰到钢筋,应更换作业位置。
- ⑩ 作业时双脚要站稳,身体要平衡,不允许戴手套作业。
- ⑪ 在使用中发生故障或发出异响,应切断电源,由专业人员检修。
- ⑫ 工作前应先将控制开关置于断开位置,再接通电源;工作完毕要先关闭控制开



关,再拔电源插头。

第三节 常用砌筑工具

瓦工常用砌筑工具,见表 1-3。

表 1-3

瓦工常用砌筑工具

序号	工具名称	用 途	说 明
1	大铲	北方地区常用工具,是用来铲灰、铺灰和砌砖的,适用于“三一砌砖法”和“二三八一砌砖法”;常用大铲有桃形大铲、长方形大铲和三角形大铲	见图 1-9、图 1-10 和图 1-11
2	瓦刀	南方地区习惯用的工具,适用于“满刀灰砌砖法”	见图 1-12
3	刨钎	用来砍砖,还可以当小锤用	见图 1-13
4	长溜子、短溜子和抿子	均为勾缝工具,长溜子勾水平缝,短溜子勾垂直缝(也叫立缝或竖缝),抿子勾门窗缝	见图 1-14、图 1-15 和图 1-16
5	托灰板	用于托灰和抹灰用	见图 1-17
6	手锤、大锤和小撬棍	用于砌石	
7	砖夹子	用于装车运砖、往脚手架上码砖用	见图 1-18 和图 1-19
8	砖托	运砖工具,砖托有大小两种,大的装 500 块砖,小的装 200 块砖;有铁制的,也有木制的	
9	砖笼子	运砖工具,是垂直运输时防止砖散落的工具,一般为铁制	
10	推砖车	运砖工具,有单轮的,也有双轮的,一般两层能装 56 块砖左右	
11	大灰槽	一般用于垂直运输砂浆,用钢板制成,四角带吊钩,以便塔吊运输	
12	小灰槽	一般用于盛放砂浆,置于瓦工附近供瓦工使用,一般用汽油桶或煤油桶一破两半而成,也有用胶皮制或铁制的	



续 表

序号	工具名称	用 途	说 明
13	小水桶 大水桶	调和小灰槽内砂浆用,南方叫铅桶、小水桶 用于楼面盛水,一般直接采用汽油桶,仅将上盖去掉即可	
14	吊担尺	吊担尺即带线坠的靠尺板,也有叫托线板,也有在下部标有米尺的,用于检查墙面垂直与平整度;常见的吊担尺长 1.2~1.5 m	见图 1-20
15	皮数杆(毛杆)	皮数杆也叫线杆,二者的区别在于皮数杆是标志砖层、门窗等标号的辅助工具,但皮数杆本身不一定垂直;而线杆除有上述功能外,本身还垂直,可在其上直接挂线砌砖	见图 1-21
16	百格网	用于检查灰浆饱满度	见图 1-22
17	塞尺	检查墙面平整时用它确定偏差数值	见图 1-23
18	筛子	筛子用来筛沙子,筛网的规格根据需要确定;小规模筛沙用筛子,大量筛沙用筛分机	见图 1-24
19	准线(小白线、麻线、蜡线)	砌墙拉线用	
20	米尺	丈量门窗框尺寸或分派砖块尺寸(特别是发碓时)用	
21	水平尺	校正碓板用	
22	扫帚、过磅的磅秤	辅助性	

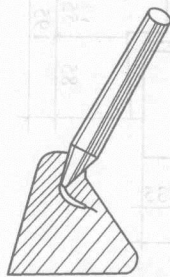


图 1-9 桃形大铲

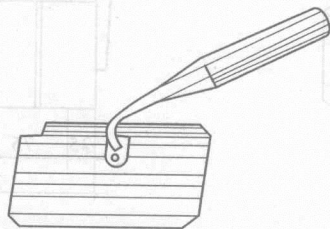


图 1-10 长方形大铲

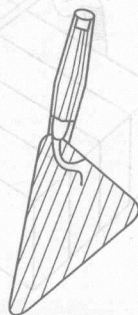


图 1-11 三角形大铲