

室内装饰材料与施工

苗壮 刘静波 编著

哈尔滨工业大学出版社
哈尔滨

室内装饰材料与施工

Shinei Zhuangshi Cailiao yu Shigong

苗壮 刘静波 编著

*

哈尔滨工业大学出版社出版发行
地矿部黑龙江测绘印制中心印刷厂印刷

*

开本 787×1092 1/16 印张 10.25 字数 234 千字

2000 年 5 月第 1 版 2000 年 5 月第 1 次印刷

印数 1—4 000

ISBN 7-5603-1463-5/TU·19 定价 14.80 元

前 言

在室内装修工程中,装饰材料及施工工艺是室内设计的依据,是体现设计思想和实现设计的重要条件。仅有好的设计构思,而没有好的施工工艺,或只有好的施工,而设计上无所作为,都不能产生完美的效果。

所以,我们在设计时,要对材料与施工有一个基本的了解和掌握,这样才能在设计上做到有的放矢,以避免犯盲目甚至荒唐的错误。进一步说,一个优秀的设计应该是有所创意,并且应该是可以实现的,这其中包括对材料的性能、质感、品种、价格及制作加工的难易程度有所认识,并充分发挥材料的特质,使之达到我们设计上所预期的目标。

在实际工作中,装饰材料与施工工艺之间的关系也是密切相关的。因此,单独了解材料的物理、化学性能及质感,而不顾及它们的加工方法与安装手法,也会使人在设计上感到茫然。

本书力求将两者联系起来进行阐述,在讲解材料的同时也讲解它的施工工艺,使读者对材料的认识更连续和完整。

随着材料科学的进步,装饰材料的品种也层出不穷。限于篇幅,本书并没有将全部的装饰材料逐一介绍。我们认为,新材料大多是老材料的替代品,新装饰材料往往是在材料颜色、质感或肌理、表面效果上有所变化,其实际的安装和施工工艺均无根本区别。所以,我们在教学中更注重要求学生掌握基本方法,更注重品种及基本性能的介绍,因为本书的读者对象主要是设计类专业学生。另外,本书在编写中删除了部分过时及淘汰的装饰材料的内容,这类材料大多因装饰效果差、环境污染性强而很少为人们采用。

本书着重实际分析,在编写上按照施工的各工种安排章节,以达到条理清晰、明确、连贯,避免重复与衔接不当的问题。

装饰材料与施工的内容涉及面广,因作者水平所限,疏漏之处在所难免,恳请各位专家批评指正。

作者

2000年2月

目 录

第一章 绪论

- 一、内容与特点 (1)
- 二、室内装饰材料与施工课程的目的与作用 (1)
- 三、传统装饰材料与装修技艺 (3)
- 四、室内装修工程未来的发展趋势 (4)
- 五、室内装修施工主要机具及操作要点 (4)

第二章 泥水工程

- 第一节 泥水工程中的主要材料..... (10)
- 第二节 泥水工程施工..... (18)
- 第三节 墙面饰面砖的镶贴施工..... (23)
- 第四节 地面饰面砖的铺设工程..... (25)
- 第五节 墙饰面石板材的安装..... (25)
- 第六节 石板材的地面铺贴施工..... (30)

第三章 木工装修工程

- 第一节 木材..... (33)
- 第二节 人造板材..... (34)
- 第三节 装饰用木材..... (35)
- 第四节 木质吊顶施工..... (38)
- 第五节 木质墙、柱的施工 (42)
- 第六节 木家具的制作与构造..... (47)
- 第七节 木地板的施工..... (54)
- 第八节 木门的构造与安装..... (58)

第四章 轻钢龙骨轻质板工程

- 第一节 轻钢龙骨轻质板吊顶施工..... (60)
- 第二节 轻钢龙骨轻质板隔墙..... (64)

第五章 铝合金工程

- 第一节 铝及铝合金..... (70)
- 第二节 铝合金门窗的施工..... (71)
- 第三节 铝合金隔墙的施工..... (82)
- 第四节 铝合金吊顶..... (83)

第六章 涂饰工程

- 第一节 涂料..... (87)

第二节	内墙涂料·····	(92)
第三节	涂料施工的辅助材料·····	(92)
第四节	涂饰工程施工·····	(93)
第七章 裱糊工程		
第一节	壁纸的种类及特征·····	(100)
第二节	裱糊用胶及常用工具·····	(101)
第三节	基层处理·····	(102)
第四节	各种塑料壁纸的裱糊·····	(103)
第八章 玻璃装饰工程		
第一节	玻璃·····	(107)
第二节	各种功能玻璃和装饰玻璃·····	(110)
第三节	结构玻璃墙·····	(113)
第四节	全玻璃装饰门·····	(117)
第五节	玻璃护栏·····	(119)
附录	室内装饰工程质量规范(QB1838—93) ·····	(123)

第一章 绪 论

一、内容与特点

室内装饰材料与施工是室内设计专业、建筑学专业、环境艺术等专业的一门综合性工程技术课程。本书着重阐述室内装饰材料、材料与材料的连接构造和施工的基本理论，并将国家施工质量标准一并编入。

本书在编写上按各工种的施工与材料的施工组合、搭配分类。这样分类的优点在于，可以避免按施工部位分类的方式所产生的重复现象，如同样工种的材料及施工方法在不同的章节中重复出现。另外，材料的介绍与施工的讲解同步进行，使学生对材料的理解更直接，更有针对性。本书还注重将不同材质的但使用方法相同的材料编入同一章节，这样将有助于使学生掌握材料的使用类别及构造方式。

二、室内装饰材料与施工课程的目的与作用

(一) 了解装饰材料

在室内装修工程中，装饰材料的选择是工程的重要组成部分，它直接影响着工程的施工工艺、质量、效果和工程造价。

如果设计人员对材料知识缺乏了解而引起材料选择上的失误，往往会给整个装修工程带来很大的麻烦和浪费，甚至造成难以挽回的损失。因此在材料的选择上，应首先从建筑的使用要求出发，不仅要有表面的美观，而且要具有其自身的特殊功能，使材料能长期保持它的特征并安全、适用。

室内装修工程中所使用的材料品种非常之多，因此，了解材料的品种、性能、规格也十分必要。装饰材料除具有人所共识的装饰性能外，还常兼有绝热、防火、防潮、吸声、隔音、防静电等功能，并起着保护建筑主体结构材料的作用，以满足人们对室内环境的多方面需求。装饰材料品种繁多，通常有两种分类。

1. 按化学成分分类

金属材料	黑色金属材料：如不锈钢等。
	有色金属材料：如铝、铜、银、金等。
非金属材料	无机非金属材料：如大理石、玻璃、陶瓷等。
	有机非金属材料：如木材、建筑塑料等。
复合材料	非金属与非金属复合：如装饰混凝土、装饰砂浆等。
	金属与金属复合：如铝合金、铜合金等。
	金属与非金属复合：涂塑钢板、塑铝板等。
	无机与有机复合：如人造花岗石、人造大理石等。
	有机与有机复合：如各种涂料。

所谓复合材料是指由两种或两种以上的材料，组合为一种具有新的性能的材料。复合材料往往具有多种性能，因此，它也是现代材料的发展方向。

2. 按建筑物装饰部位分类

- (1) 吊顶装饰材料：主要是室内顶棚装饰材料。
- (2) 墙面装饰材料：包括墙面、柱面、隔断、墙裙、踢脚线、装饰线角等部位的结构材料和装饰材料。
- (3) 地面装饰材料：包括地面、楼面、楼梯等部位的全部结构材料和面饰材料。
- (4) 门窗材料：包括内外空间的门及窗的材料。
- (5) 室内设备及装饰用品：包括厨房设备、卫生间设备、装饰灯具、家具、空调设备等。

我们在学习中应该对材料的性能、用途有所识别，以便在工作中正确认识材料、选择材料和使用材料。

(二) 熟悉室内装修工程的施工工艺

一项优良的装修工程除了要有合格的选材外，还要有精良的施工工艺作保障。使用了好的材料，而没有合适的施工手段和方法，仍然难以取得理想的装饰效果。

室内装修作为一项工程，并非仅是一种表层的美化，而是一种必须依靠合格的材料加上科学合理的构造，靠建筑主体结构予以稳固支撑的严肃工程。而且装修工程是一项多工种、多工艺的复杂工程，其中工种包括泥水工、木工、金工、油漆工、软包工、水电工等。如此多的工种配合，工序上不可随意安排，而须按照统一的布置，有步骤地进行，而且前后顺序均需有利于彼此提供良好的基础。隐避工程更要引起重视，因为隐避工程虽然在暗处，但出现问题后则会影响到表面工程；而且，在设计施工中要考虑到方便检修与维护。

在装修施工中必须还要立足于安全的考虑，这其中包括装饰材料与结构材料的搭接、结构材料与建筑主体的搭接是否安全、合理；材料的防火性能与配置是否正确；另外，对于建筑结构部分不可随意修改与变更，与建筑有关的所有装饰工程的施工操作，都不能漠视对建筑主体结构的维护与保养。总之，一切施工操作及工序，均应按国家颁发的有关施工和验收规范进行。

根据各种材料的特性与施工方法的不同，装饰材料的连接与固定大致可分为下列方法。

1. 胶结法

通常在木工工程中，装饰面板及底板的连接都采用粘合剂进行胶结。还有在墙地面铺设陶瓷墙砖、陶瓷地砖、石材等，是利用水泥本身的胶结性或掺入一定的胶结材料来作为饰面的方法。

2. 钉接法

钉接法在装修工程中使用也较为广泛，如木工工程中的木龙骨之间的连接，龙骨与板材的连接等。铝合金工程中，铝合金框料与建筑的墙柱、地面连接也多采用钉接法进行连接。

3. 焊接法

对于一些比较重型的受力构件的连接或者某些金属薄型板材的接缝，一般多用电焊或

气焊方法。

4. 机械固定法

随着高强复合的新型建筑构件和饰面板板材的不断涌现,工厂制作、现场装配的材料的比例越来越高,机械连接和固定方法在建筑装修中逐渐占主导地位。这种方法大多采用金属紧固件和连接件,金属紧固件包括各种螺钉、螺栓、螺丝、铆钉;金属连接件包括合缝钉、铰链、带孔型钢和各种插接件等。在装修工程中采用机械连接和固定法具有速度快、效率高、施工灵活和安全可靠等优点,施工精确度也比较高。

5. 挂接法

在饰面石材的安装上大多使用挂接的方法。饰面石材的挂接分湿挂与干挂两种,湿挂是在挂接后再用水泥灌浆的方法进行粘接,而干挂则采用专用的挂件进行挂接。干挂方法也适合于安装如玻璃幕墙、复合装饰面板等。

(三) 提高设计与管理水平

室内装饰材料与施工课程的教学目的与作用,在于配合专业课程的教学,为室内设计和施工提供合理选择和正确使用建筑装饰材料的基本知识。为了掌握和运用好装饰材料及施工工艺,在学习时一是要着重了解材料的成分、性能和用途,其中首要的是了解材料的性能和特点,其他方面的内容均应围绕这个中心来进行学习。还要注意材料的合理搭配、组合方式。对于装饰材料和配套设备的选用,要将设计的总体构思与使用功能、效率、安全以及工程造价等作统筹考虑。同时,还要考虑环境气氛、空间关系、色彩质感等问题。还要注意并掌握各种饰面材料接合时界面关系的处理。本课程的学习并不一定要求学生完全熟悉各种材料的化学成分和材料的生产工艺,而是使学生懂得灵活运用某些材料来实现设计意图。

室内装饰材料与施工是一门应用性的技术课程,靠课堂上的讲授不可能完全掌握这些知识。因此,要求学生通过对实际材料的接触、施工现场的实习,来提高对材料、施工的认识。只有在此基础上,学生才能真正领会本门课程的内涵,从而绘制出精确实用的施工图,真正提高室内设计的水平。

三、传统装饰材料与装修技艺

室内装修装饰无论是在中国还是在外国,无论是东方还是西方都有着较悠久的传统。在中国宋代由李诫编修的《营造法式》一书中所列的小木作、雕木作、石作、彩画作等工种就全面总结了装修的制造方法和设计图样。在西方建筑中的巴洛克风格、洛可可风格、新艺术运动风格及工艺美术运动风格都主要体现在室内装修中。

传统的装饰材料基本上是以天然材料为主的,如天然石材、天然木材、天然油漆等。随着工业的发展,后来又慢慢出现了一些金属材料,如铜材、铁材等。传统的装饰材料虽然比较单一,但在施工工艺上比较注重发挥各种材料的特质,使材料的运用达到了一个很高的水平,这在材料的安装结构上和造型上都有所表现。如中国传统的木构架建筑,就充分运用木材的特点,使建筑的艺术加工与使用功能、结构处理有机地统一为一体。又如西方建筑在柱饰、线角、护栏、门饰等方面在造型上和材料的运用上都达到了很高的水平。

虽然在现代装修工程中许多传统的装饰材料及施工技艺正在被新的材料与新的工艺所取代,但对于设计师来讲,许多的传统技艺仍然值得我们总结,许多传统造型对当代设计

仍有着重要的参考和借鉴的价值。

四、室内装修工程未来的发展趋势

作为设计师，我们不但要了解传统的施工方法，而且还要掌握当代的材料与技艺，同时也要关注装饰材料及装修施工未来的发展方向。这样才能跟上时代的步伐，适应未来的发展需要。

装饰材料与施工随着科学技术的发展与进步在不断地发展与变化。传统的天然材料正在被现代的人工材料所取代，施工手段也在从传统的现场手工操作变为机械施工和工业化装配。其中工业化生产与现场装配将成为未来室内装修的重要方向，这是人类由低级手工劳动向高级工业化操作的进步。这种方法可改善和提高装修工程的施工精确水平，缩短施工周期，降低施工噪声，达到手工劳动所无法达到的建筑功能要求和艺术表现力，使装饰材料和装饰构件可以灵活安装、更换、重组，达到人们不断发展变化的需要，有很强的时代感。

目前，在室内装饰工程中已出现了许多工业化装配的例子，其装配化的程度也越来越高。从最早出现的轻质吊顶及铝合金门窗等项目，到现在的金刚木铺地板、铺墙板、整体厨房、整体浴室等都突破了传统的装修模式。

我国在改进装饰工程的施工技术及施工工艺方面已有了很大的进步，在研制和开发新装饰材料与施工机具方面也取得了不少成果。但我们也应看到，在进一步改进操作工艺、提高技术水平和劳动生产率、降低成本、节约原材料、提倡环境保护、营造绿色室内空间等方面仍有大量的工作要做，我们应该在掌握装饰施工基础知识和技艺的基础上，努力在工程实践中探索经验并开拓新路。

五、室内装修施工主要机具及操作要点

建筑装修施工的机械一般为人工易搬动的小型机械，多为手提式。按功能可分为钻孔型、切割型、磨光型、刨削型和紧固型等用微型电动机驱动的旋转型机械。还有是以空气压缩机为动力的气动工具。

（一）钻孔型机具

1. 手电钻

手电钻是常用于对金属板材、铝合金型材、塑料等材料或工件进行钻孔的电动工具。其特点是体积小、重量轻、工效高、操作简便快捷。手电钻是由电动机、传动机械、壳体、钻夹头等部件组成。钻头装夹在钻夹头或圆锥套内。为适应不同钻削特性，有单速、双速、四速和无极变速等电钻。（图 1-1）

2. 电动冲击钻

电动冲击钻是可调节式、旋转带冲击的特种电钻。当把旋钮调至纯旋转位置，安装上钻头，可像普通电钻一样对钢制品进行钻孔。如把旋钮调至冲击位置，并安装镶硬质合金的冲击钻头，便可对砖墙及混凝土墙进行钻孔。广

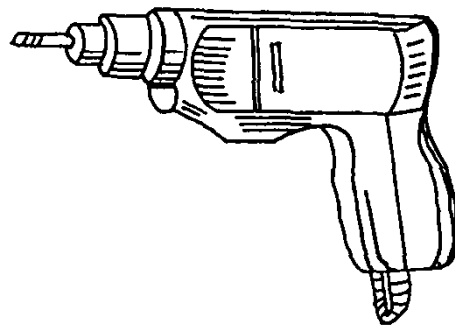


图 1-1 手电钻

泛用于装修工程中的各项安装工程。(图 1-2)

3. 电锤

电锤也称冲击电钻，其工作原理同冲击电钻，使用硬质合金钻头，可在砖石、混凝土上钻孔，钻头旋转兼冲击。电锤的振动力较大，操作时要用手握紧钻把，使钻头与地面、墙面垂直，并要时常拉出钻头排屑，以防钻头扭断或崩头。它广泛应用于铝合金门窗、轻钢龙骨吊顶和饰面石材安装等工程中的膨胀螺栓的安装、木楔的安装等。(图 1-3)

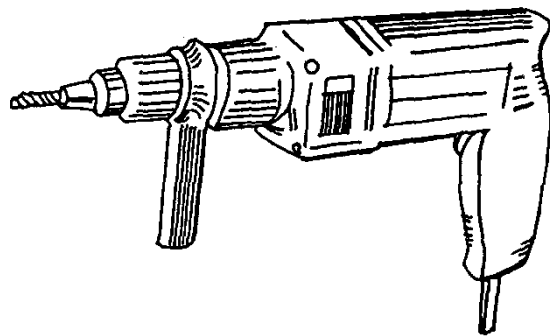


图 1-2 电动冲击钻

(二) 切割型机具

1. 电动圆锯

电动圆锯是木工工程中不可缺少的电动机具，用于切割各种木板、木方、面板等。常用的规格有 7、8、9、10、12、14 英寸几种。其中 9 英寸圆锯功率为 1 750 W，转速 4 000 r/min；12 英寸的功率为 1 900 W，转速为 3 200 r/min。

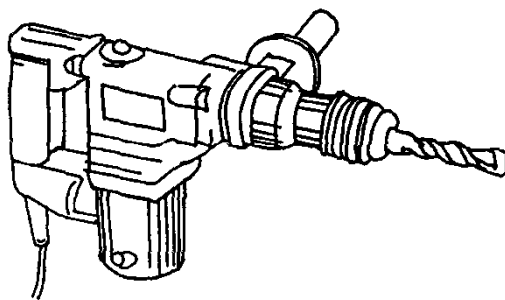


图 1-3 电锤

使用时，双手握稳电锯，开动手柄上的电钮开关，让其空转至正常速度，再进行木料的锯切。在施工中，可将电动圆锯反装在木制工作台面下，使圆锯片从工作台面的开槽处伸出台面，以便切割木板和木方。(图 1-4)

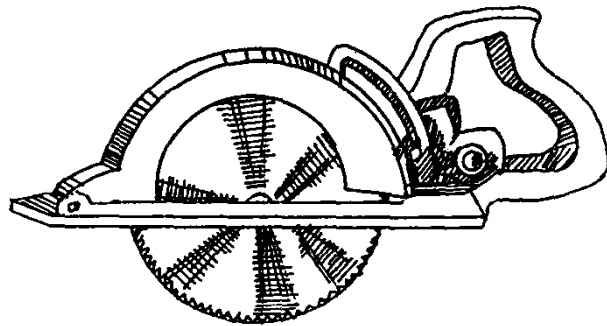


图 1-4 电动圆锯

2. 电动线锯机

电动线锯机也属木工电动机具，其齿形切削刀刃向上，工作时作上下往复运动，冲程长度 26 mm，冲程速度每分钟 0~3 200 次左右，功率 350 W 左右，锯条规格有 60 mm×8 mm、80 mm×8 mm、100 mm×8 mm 三种，锯齿也分粗、中、细三种，最大锯切厚度为 50 mm 左右。

电动线锯可作直线或曲线锯割，可在木板中开孔、开槽，其导板可作一定角度的倾斜，便于在工件上锯出斜面。操作时要双手按稳机器，匀速前进，不能左右晃动，否则锯条会折断。(图 1-5)

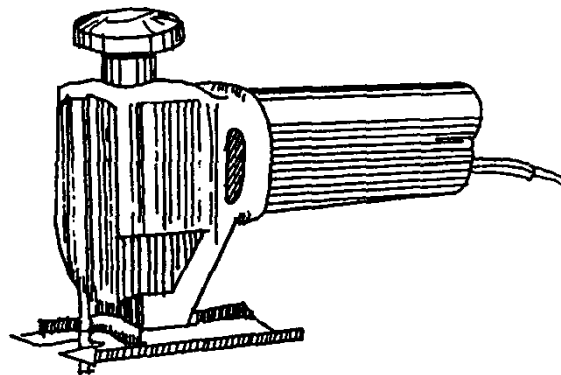


图 1-5 电动线锯机

3. 手提式电动石材切割机

手提式电动石材切割机用于地面、墙面的石材、瓷砖等板材的切割。功率为 850 W，转速为 1 100 r/min。因手提式电动石材切割机的切割片有两种，所以湿型刀片切割时需用水作冷却液。在切割石材前，先将小塑料软管

接在切割机的给水口上,切割时用手握住机柄,通水后再按下开关,并匀速推进切割机。(图 1-6)

4. 小型金属材料切割机

小型金属材料切割机是一种高效率的电动工具,它根据砂轮磨削原理,利用高速旋转的薄片来切割各种金属型材。该机在装修工程中常用来切割铝合金型材、不锈钢管、轻钢龙骨、钢筋、角钢、水管等。它具有切割速度快、生产效率高、切断面平整、垂直度好、光洁度高等特点。

常用的规格有 12、14、16 英寸几种,功率为 1 450 W 左右,转速为 2 300 ~ 3 800 r/min。切割刀具为砂轮片,最大的切断厚度为 100 mm。

使用时用锯板上夹具夹紧工件,按下手柄使砂轮片轻轻接触工件,平稳进行匀速切割。调整夹具和夹紧板角度可对工件进行有角度的切割。(图 1-7)

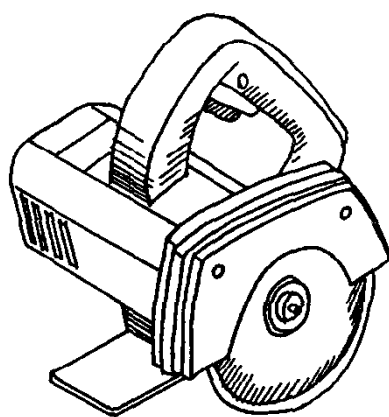


图 1-6 手提式电动石材切割机

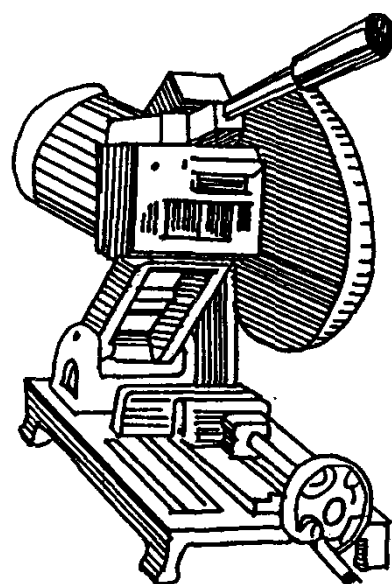
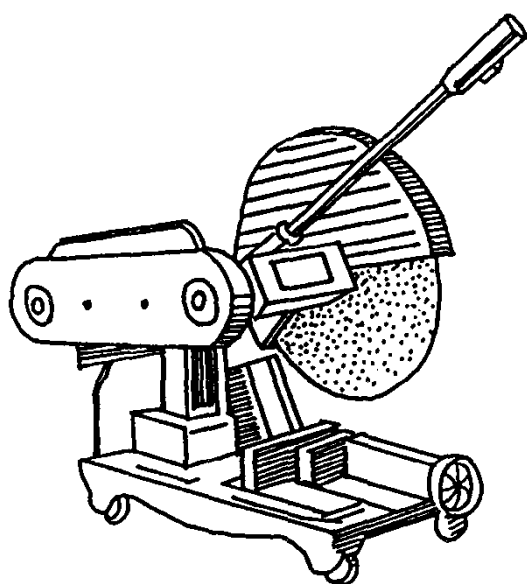


图 1-7 小型金属材料切割机

(三) 磨光型机具

1. 手提式磨石机

手提式磨石机是一种用来加工石材的电动工具。主要用于磨光花岗岩、大理石和人造石材表面或侧边。该机净重 5.2 kg, 便于手提操作, 功率为 1 000 W, 转速 4 200 r/min, 磨砂轮尺寸为 125 mm。(图 1-8)

2. 手提式电动砂轮机

手提电动砂轮机主要是用来打磨金属工件的边角, 常用规格有 5、6、7 英寸几种, 功率 500~1 000 W, 转速为 1 000 r/min 左右。

操作时, 双手平握住机身, 再按下开关,

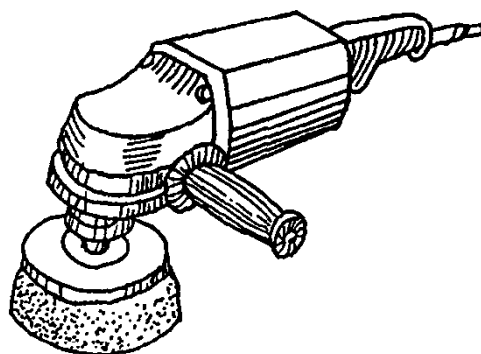


图 1-8 手提式磨石机

以砂轮片的侧边轻触工件，并平稳地向前移动，磨到工件尽头时应提起机身，不可在工件上来回推磨，否则会损坏砂轮片。该机转速快、振动大，操作时应特别注意安全。（图 1-9）

3. 砂纸机

砂纸机也属于电动磨光型机具，它主要是代替人工用砂纸对部件进行打磨。砂纸机底座有不同的规格，一般宽度为 90~135 mm，长度为 186~226 mm，重 1.6~2.8 kg。

（四）刨削型机具

1. 电动刨

手提式电动刨是木工电动工具，类似倒置小型平刨机。刀轴上装两把刀片，转速为 16 000 r/min，功率为 580 W 左右，刨削宽度为 60~90 mm。电刨上部的调节旋钮可调节刨削量。

操作时，双手前后握刨，推刨时平稳地匀速向前移动，刨到工件尽头时应将刨身提起，以免损坏刨好的工件表面。电动刨的底板经改装还可以加工出一定的凹凸弧面。刨刀片用钝时，可卸下来重磨刀刃。（图 1-10）

2. 木工修边机

木工修边机用于对木材的侧边或接口处进行修边、整形。功率 500 W 左右，转速 27 000 r/min，最大加工厚度为 25 mm。（图 1-11）

（五）紧固型机具

1. 射钉枪

射钉枪是利用射钉弹内火药燃烧释放出的能量，将射钉直接射入钢铁、混凝土或砖结构的基体中。

因射钉枪需与射钉配套使用，而各厂家生产的规格各异，使用时应根据说明书操作。射钉种类主要有普通射钉、螺纹射钉、带孔钉三种。（图 1-12）

2. 电动、气动打钉枪

这种枪用于木龙骨上钉胶合板、纤维板、刨花板、石膏板等板材和各种装饰木线条。它配有各种专用枪钉，常用的规格有 10、15、20、25 mm 四种。电动打钉枪插入 220 V 电源插座就可直接使用。气动打钉枪要与空气压缩机联接。使用要求的最低压力为 0.3 MPa。操作时用钉枪嘴压在要钉接的位置，再按开关。（图 1-13）

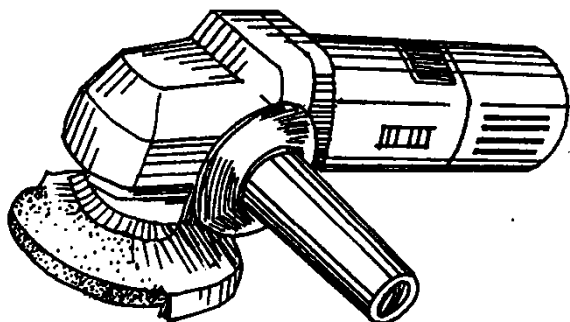


图 1-9 手提式电动砂轮机

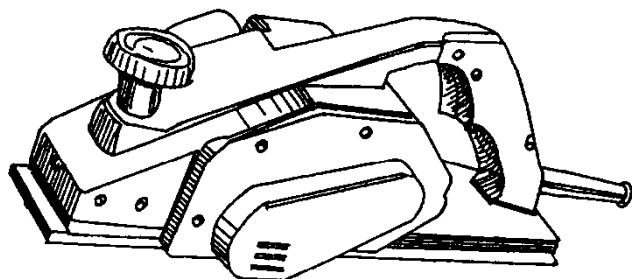


图 1-10 电动刨

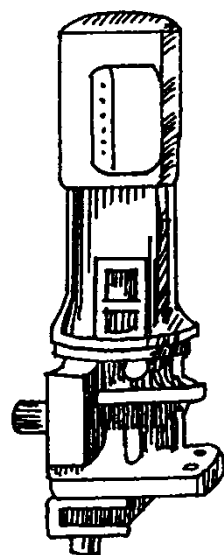


图 1-11 木工修边机

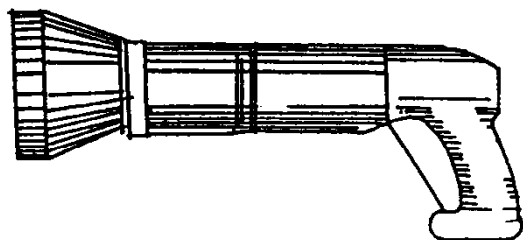


图 1-12 射钉枪

3. 电动螺钉钻

电动螺钉钻是上自攻螺钉的专用机具，用于轻钢龙骨或铝合金龙骨的饰面板安装、铝合金门窗和隔断的安装。功率在 200 ~ 300 W，转速为 1 200 r/min。(图 1-14)

(六) 气动型机具

1. 空气压缩机

空气压缩机也称喷漆，用于喷油漆和涂料。该机是利用压缩空气在喷嘴处形成负压，将油漆、涂料从贮漆罐中带出，再用压缩空气将油漆、涂料吹成雾状，喷在被涂物面上。要求压力为 0.5~0.8 MPa，供气量为每分钟 0.8 m³，并可自动调压，电动机功率为 215 kW。

2. 喷漆枪

喷漆枪是对钢制件和木制件的表面进行喷漆的工具。它施工速度快，节省漆料，漆层厚度均匀，附着力强，被漆物体表面光洁。

(1) 小型喷漆枪

小型喷漆枪在使用时一般用人力充气，也可以用机械充气。人工充气是将空气压入贮气筒内，供面积不大、数量较小的产品使用。

贮气筒的外形为圆柱体，用钢皮制成，直径为 200 mm，高约 460 mm，是一个密封容器。在筒的中间设有充气泵，其结构与自行车充气泵相似，只是在排气部分多设一个阀，阀口与输气胶管连接。充气前须将放气阀关紧，当用手柄抽压 50 余次后，筒内的气体气压大约在 24.52~29.42 kPa；旋开放气阀，即可使用。

小型喷漆枪是由贮漆罐和喷射器两个部分组成。贮漆罐每次可盛 0.5 kg 左右漆料。喷射器前端有两个喷嘴，一个是空气喷射嘴，一个是漆料喷射嘴。喷气嘴与手柄连接，漆料喷嘴装在贮漆罐的盖上，与通入罐内的金属管相接。两个喷嘴成直角相交。为便于消除残漆及调节两喷嘴之间的距离，两喷嘴可调节与拆卸。手柄前面设有放气阀扳手，使用时只要扣动扳手，空气即从喷气嘴向漆料喷嘴的侧面口喷射，造成口缘部分的负压，贮漆罐内的漆料即被气压力压进漆料上升管而涌向喷嘴的口缘，并被空气吹散成雾状，射向被漆物体的表面。(图 1-15)

(2) 大型喷漆枪

大型喷漆枪的内部构造比小型喷枪复杂，它要用空气压缩机的空气作为喷射的动力。它由贮漆罐、握手柄、喷射器、罐盖与漆料上升管组成。盖上设有弓形扣一只及三翼形的紧定螺母一只。借助三翼形紧定螺母的左转，将弓形扣顶向上方，于是弓形扣的缺口部分

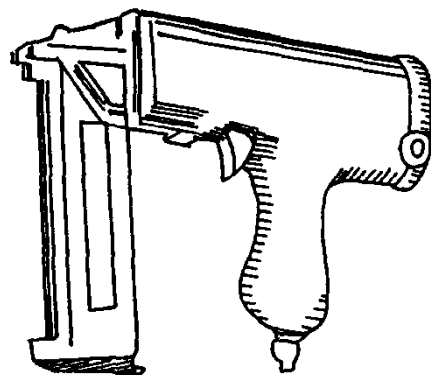


图 1-13 气动打钉枪

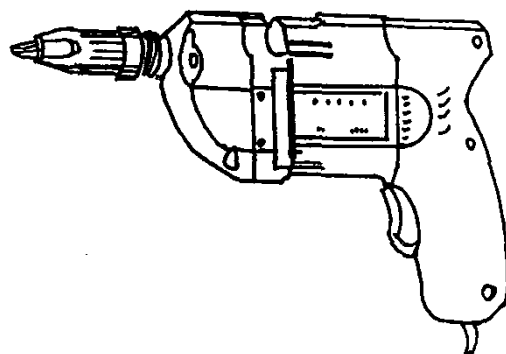


图 1-14 电动螺钉钻

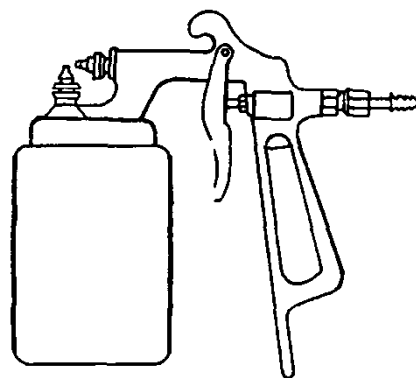


图 1-15 小型喷漆枪

将贮漆罐两侧的铜桩头拉紧，使喷枪在贮漆罐上盖紧。使用时，用中指和食指扣紧扳机，压缩空气就可以从进气管经由进气阀进入喷射器头部的气室中，控制喷漆输出量的顶针也随着扳机后退，气室的压缩空气流经喷嘴，使喷嘴部分形成负压，贮漆罐内的漆料就被大气压力压进漆料上升管而涌向喷嘴，在喷嘴出口处遇着压缩空气，即被吹成雾状，漆雾一出喷嘴，又遇到喷嘴两侧另一气室中喷出的空气，使漆雾的粒度变得更细。(图 1-16)

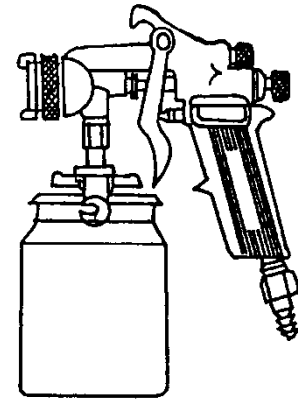


图 1-16 大型喷漆枪

第二章 泥水工程

泥水工程在整个建筑装饰工程中是一项重要的工程项目。其重要性不仅体现在它的施工面积大，更重要的它还是其他工程项目的基础工程。本教材中所涉及的泥水工程主要是指以装饰为主的饰面工程，其中包括室内抹灰工程、陶瓷饰面工程、石板饰面工程。它们共同的特点是都属泥水工种的施工。另外，它们的共同作用是使房屋内部清洁美观，改善采光条件，创造舒适的环境，并增强保温、隔热、防潮、隔音的能力，从而改善居住和工作的条件。室内泥水工程还可起到特殊的作用，如防尘、防腐蚀、防辐射等作用。

第一节 泥水工程中的主要材料

一、胶结材料

（一）水泥

水泥呈粉末状，与水适量混合后，经过物理化学过程由可塑性浆体变成坚硬的固体，并能将散粒材料胶结成为整体的混凝土。水泥浆体不但能在空气中硬化，而且还能在水中硬化，故属于水硬性胶结材料。水泥的品种很多，一般可分为硅酸盐类、铝酸盐类和硫铝酸盐类。在建筑工程中应用最广的是硅酸盐水泥，常用的水泥品种包括硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥和粉煤灰硅酸盐水泥等。

凡以适当成分的生料，烧至部分熔融，所得以硅酸钙为主要成分的硅酸盐水泥熟料，加入适量石膏，磨细制成的水硬性胶结材料，称为硅酸盐水泥。凡由硅酸盐水泥熟料，加少量混合材料、适量石膏磨细制成的水硬性胶结材料，称为普通硅酸盐水泥，简称普通水泥。

水泥加水拌和后，最初形成具有可塑性的浆体，然后逐渐变稠失去可塑性，这一过程称为凝结。此后，强度逐渐提高，并变成坚硬的石状物体，这个过程称为硬化。

水泥凝结时间分为初凝和终凝。初凝时间为从水泥加水拌和起至水泥浆开始失去可塑性所需的时间，终凝时间则为从水泥加水拌和起至水泥浆完全失去可塑性并开始产生强度所需的时间。国家标准规定：硅酸盐水泥的初凝时间不得早于 45 min，终凝时间不得迟于 12 h。

水泥的强度是水泥性能好坏的重要指标，也是评定水泥标号的依据。国家标准规定：水泥强度用软练法检验，即将水泥和标准砂按 1:25 的比例混合，加入规定数量的水，按规定方法制成标准尺寸的试件，在标准条件下养护后进行抗折、抗压强度试验，根据 3 d、7 d、28 d 龄期的强度，硅酸盐水泥分为 425、525、625 和 725 四种标号，普通硅酸盐水

泥分为 273、325、425、525、625 和 725 六种标号。

(二) 装饰水泥

使用装饰水泥比使用天然石材更容易得到所需的色彩和装饰效果。装饰水泥还有施工简便、造型容易、造价低廉、便于维修等特点。装饰水泥有白色硅酸盐水泥和彩色硅酸盐水泥两种。

白色硅酸盐水泥是以适当成分的生料，烧至部分熔融，所得以硅酸钙为主要成分及含少量铁质的熟料，加入适量的石膏，磨成细粉，制成白色水硬性胶结材料，称为白色硅酸盐水泥，简称白水泥。按国家（GB2015—80）标准规定，白水泥的标号分为 325、425 两种，白度分为一级、二级、三级、四级。

彩色硅酸盐水泥是以白色硅酸盐水泥熟料和优质白色石膏在粉磨过程中掺入颜料（氧化铁、氧化铬、钛蓝等）、外加剂（防水剂、保水剂、增塑剂、促凝剂等）共同粉磨而成的一种水硬性彩色胶结材料，称为彩色硅酸盐水泥，简称彩色水泥。

(三) 石灰

建筑工程上所用的石灰，是用含碳酸钙较多的石灰石经过 $800 \sim 1\,000\text{ }^{\circ}\text{C}$ 煅烧而成，它的主要成分是氧化钙（ CaO ），又称生石灰。

工地上使用石灰时，通常将生石灰加水，使之分解为熟石灰即氢氧化钙（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ），这个过程称之为石灰的“熟化”。石灰在熟化过程中体积会增大 $1 \sim 2.5$ 倍。调制抹灰砂浆时，需要将石灰熟化成石灰浆。即将生石灰在化灰池中加水溶化，通过网孔流入贮灰池内。石灰浆在贮灰池中沉淀并除去上层水分后，称为石灰膏，石灰膏体积质量为 $1\,300 \sim 1\,400\text{ kg/m}^3$ ， 1 kg 生石灰可化成 $1.5 \sim 3\text{ L}$ 石灰膏。生石灰中的欠火石灰降低石灰的利用率；过火石灰颜色较深，密度较大，表面被粘土杂质溶化所形成的玻璃釉状物包覆，熟化很慢。石灰硬化后，其中的过火颗粒才开始熟化，体积膨胀，引起爆灰和开裂。为了消除过火石灰的危害，石灰浆应在贮灰池中常温下陈伏不少于两周。在陈伏期间，石灰浆表面应保留一层水，以便与空气隔绝，避免碳化。

工地上另一种熟化方法是将生石灰熟化成熟石灰粉，方法是采用分层浇水法，每层石灰厚约 50 cm 。熟化好的石灰粉称为消石灰粉。消石灰粉在工程中多用于拌制石灰土、三合土和砌筑砂浆。

用石灰膏拌制的砂浆一般都具有较好的和易性，常用作基层上的底层灰和中层灰。石灰膏掺入麻刀均匀拌和成麻刀灰，可用作板条基层上的底层灰及各种基层上的中层及面层灰。石灰膏也可调制成刷墙用的大白浆。

(四) 石膏

石膏是一种气硬性胶结材料。生石膏也称为二水石膏（ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ）。在 $107 \sim 170^{\circ}\text{C}$ 的温度内，煅烧成半水石膏；若温度超过 190°C ，则成无水石膏。半水和无水石膏经磨细而成的粉末，称为熟石膏，简称石膏。在建筑工程中常用的有建筑石膏、模型石膏、地板石膏、高强石膏四种。

建筑石膏是洁白细腻的粉末，相对密度为 $2.60 \sim 2.75$ ，疏松体积质量为 $800 \sim 1\,000\text{ kg/m}^3$ 。

建筑石膏与适当的水混合，最初成为可塑性的浆体，但很快就失去塑性，这个过程称为凝结过程；以后强度迅速增大，并成为坚硬的固体，这个过程就是硬化过程。

建筑石膏可用于室内的装饰与装修。它与石灰相比，更加洁白美观。它具有隔热保温、吸音、防水、调解室内湿度等性能。但石膏不宜靠近 65℃ 以上的高温处，因为二水石膏在达到此温度后会脱水分解。

建筑石膏在硬化过程中体积膨胀约 1%，这一性质，使石膏制品尺寸精确，表面和棱角光滑饱和，干燥时不开裂，可不加填充料而单独使用。利用石膏这一特性可制成形状复杂的装饰制件，如石膏花、装饰石膏线角、饰面板和石膏雕塑等。

石膏硬化后具有很强的吸湿性，在潮湿环境中，晶体间粘结力削弱，强度显著降低；遇水则晶体溶解而被损坏；吸水后受冻，将因孔隙中水分结冰而崩裂。因此，石膏的耐水性和抗冻性都较差，不宜在室外装饰工程中使用。各种石膏都易受潮变质，但其变质的速度不一样，其中建筑石膏变质速度快，所以，特别需要防止受潮和避免长期存放。一般贮存 3 个月后强度会降低 30% 左右。

下面我们将介绍几种在室内装修中常用的石膏板材。

1. 纸面石膏板

以建筑石膏为主要原料，掺加适量材料，如填充料、发泡剂、缓凝剂等，加水搅拌、浇注、辊压，以石膏作芯材，两面用纸作护面，即制成纸面石膏板。纸面石膏板的生产工艺简单，生产效率高。纸面石膏板主要用于内墙、隔墙、吊顶等处的装修工程中，使用比较广泛。

2. 石膏空心条板

石膏空心条板是以建筑石膏为主原料，掺加适量轻质填充料或少量纤维材料，加水搅拌振捣成型、抽芯、脱模、烘干而成。这种石膏板不用纸，不用胶，强度高，工艺简单，生产效率高。石膏空心条板多用于住宅和公共建筑的内墙和隔墙等。安装时不需加龙骨。

3. 石膏装饰板

石膏装饰板是以建筑石膏为主要原料，掺加少量纤维增强材料和胶料，加水搅制而成。装饰板有平板、多孔板、花纹板、浮雕板等。它们尺寸精确、标准，线条清晰，造型美观，品种多样，施工方便，多用于公共建筑的天花、吊顶工程中。

4. 纤维石膏板

纤维石膏板是以建筑石膏为主要原料，掺加适量的纤维增强材料而制成。这种板的抗弯强度高，可用于内墙和隔墙，也可用来代替木材制作家具。这种板有一定的隔热和吸声功能。

二、砂、石膏料及其他材料

(一) 砂

在泥水工程中，常用的是普通砂，还有配制特殊用途砂浆的石英砂。

1. 普通砂

普通砂是岩石风化后形成的，按产源可分为：河砂、海砂及山砂。按平均粒径可分为：粗砂（平均粒径在 0.5 mm 以上），中砂（平均粒径在 0.35~0.5 mm），细砂（平均粒径在 0.25~0.35 mm），特细砂（平均粒径在 0.25 mm 以下）。抹灰用砂最好是中砂或粗砂与中砂混合用。砂在使用前应过筛，不得含有杂物。砂子的含泥量不得超于 3%。