



建筑室内装饰工程施工知识丛书

CAILIAO YU WUJIN

材料与五金

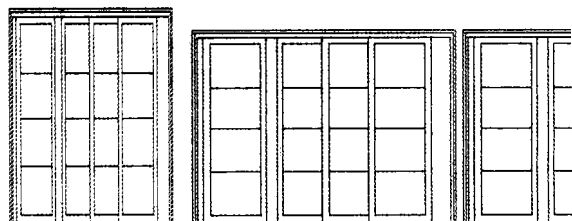
骆中钊 张仪彬 杨志鸿 编



化学工业出版社

建筑室内装饰装修工程施工知识丛书

CAILIAO YU WUJIN



材料与五金

骆中钊 张仪彬 杨志鸿 编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书是《建筑室内装饰工程施工知识丛书》中的一本,简单阐述了建筑室内装饰材料的种类、特性和基本用途,详细介绍了水电装饰材料、土建装饰材料、木作装饰材料、油漆装饰材料以及五金和配套产品方面的实用知识,同时收入了常用装饰材料的参考价格,以供参考。

本书内容通俗易懂、深入浅出,实用性强,适合于从事建筑室内装饰工程施工的广大农村知识青年自学,可作为建筑室内装饰施工人员和管理人员的培训教材,也可供大专院校相关专业师生参考及业主装修时阅读使用。

图书在版编目(CIP)数据

材料与五金/骆中钊,张仪彬,杨志鸿编. —北京:化学工业出版社,2008.7
(建筑室内装饰工程施工知识丛书)
ISBN 978-7-122-03400-7

I. 材… II. ①骆…②张…③杨… III. ①室内装饰-建筑材料②室内装饰-建筑五金 IV. TU56 TU513

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 10779 号

责任编辑:刘兴春 邹 宁
责任校对:陶燕华

文字编辑:谢蓉蓉
装帧设计:王晓宇

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装:北京市彩桥印刷有限责任公司
720mm×1000mm 1/16 印张 10 $\frac{1}{2}$ 字数 213 千字 2009 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:28.00 元

版权所有 违者必究



出版者的话

随着我国经济建设的迅猛发展、生活水平的提高和科学技术的进步，人们发现建筑室内环境对人的健康影响是多层次的。在现代社会中，人们对心理健康的需求在很多时候显得比生理健康的需求更重要。因此，对建筑室内环境的要求已经从“无损健康”向“有益健康”的方向发展。人们对建筑室内环境质量的要求越来越高，建筑室内装饰正顺应社会发展的需要，要求也越来越高。建筑室内装饰行业随之得到飞速发展，也就急需大量有文化、懂技术、会管理的熟练技术工人和管理人员，以确保建筑室内装饰工程的施工质量，不断提高建筑室内装饰的技术水平。

在建筑室内装饰工程的施工中，广大农村知识青年和剩余劳动力已成为其中的主力军，值此纪念改革开放三十周年之际，我社特邀请国内建筑室内装饰工程领域知名专家、学者组织编写了《建筑室内装饰工程施工知识丛书》，共六册，包括《制图与识图》、《预算编制》、《施工技术》、《工程监理》、《质量监督》和《材料与五金》，为从事建筑室内装饰工程施工的广大农村知识青年提供较为全面、系统的建筑室内装饰工程施工知识，以期能为他们掌握和提高建筑室内装饰施工技术水平提供一些帮助。

《建筑室内装饰工程施工知识丛书》的顺利出版，衷心感谢很多领导、专家的关心和指导，深切感谢全体编写人员的辛勤工作。

限于组织编写时间等，书中疏漏及不当之处在所难免，敬请读者批评，指正。

化学工业出版社

2008年8月



前言

随着建筑室内装饰工程施工技术的飞速发展,建筑室内装饰材料与五金的发展日新月异,琳琅满目的材料与五金市场,让许多需要进行建筑室内装饰的业主和专业施工人员难以正确、理性地加以分辨和选择。因此,了解和掌握装饰材料与五金的性质和特点便成为从事建筑室内装饰工程施工的技术工人和管理人员急需掌握的一项重要知识。

本书是《建筑室内装饰工程施工知识丛书》中的一册。书中概要地介绍了建筑室内装饰材料的种类、特性和基本用途;分章详细阐述了水电、土建、木作、油漆等装饰材料和装饰的五金及其配套产品;同时还专章编入常用装饰材料的参考价格,以供参考。

为了帮助从事建筑室内装饰工程施工的广大农村知识青年尽快掌握建筑室内装饰材料与五金的相关专业知识,书中用语力求通俗易懂、表达准确、突出实用性,努力做到深入浅出。

本书在编写过程中,得到了很多专家、学者、同行的关心和指导,参考了有关专家的著作,在此致以深深的感谢。

限于水平,书中不足之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

2008年8月



目 录

1 室内装饰材料概述	1
1.1 室内装饰的定义	1
1.2 室内装饰材料的基本用途	2
1.3 室内装饰材料的基本种类	2
1.4 室内装饰材料的基本特性	4
2 水电装饰材料	6
2.1 给水常用材料	6
2.2 排水常用材料	9
2.3 常用室内电气用线	11
2.4 开关及插座面板等电气元器件	13
2.5 灯具及灯饰	15
3 土建装饰材料	17
3.1 常用的胶结材料（水泥砂）	17
3.2 陶瓷类装饰材料	26
3.3 石材类装饰材料	33
3.4 防水涂料	48
3.5 填缝剂（泥宝瓷砖填缝剂）	49
4 木作装饰材料	50
4.1 木材的基本知识	50
4.2 人造板材	52
4.3 木地板	55
4.4 装饰木线	58
4.5 艺术装饰板	59
4.6 吊顶类装饰材料	59
4.7 塑料类材料	64
4.8 玻璃类材料	67
5 油漆装饰材料	70
5.1 常见的油漆装饰材料	70
5.2 内墙乳胶漆	72

5.3 家具漆装饰材料	74
5.4 地板漆装饰材料	78
5.5 艺术涂装饰材料	79

6 五金及配套产品 81

6.1 紧固件、连接件	81
6.2 金属铰链	84
6.3 抽屉轨道	85
6.4 锁具	85
6.5 铝合金门窗	86
6.6 塑钢窗	87

7 常用装饰材料参考价格 89

7.1 水电类装饰材料价格	89
7.2 土建类装饰材料价格	94
7.3 木作类装饰材料价格	99
7.4 油漆类装饰材料价格	121
7.5 五金配件价格	130
7.6 金属门窗类价格	131

附录 133

附录1 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》(GB 50325—2001)	133
附录2 《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》(GB 18580—2001)	150
附录3 《室内装饰装修材料建筑材料放射性核素限量》(GB 6566—2001)	155
附录4 《室内装饰装修材料胶黏剂中有害物质限量》(GB 18583—2001)	159

参考文献 160



1.1 室内装饰的定义

室内装饰或装潢、室内装修、室内设计,是几个通常为人们所认同的、但在含义上有所区别的概念。

① 室内装饰或装潢 装饰和装潢原义是指“器物或商品外表”的“修饰”,是着重从外表的、视觉艺术的角度来探讨和研究问题。例如对室内地面、墙面、顶棚等各界面的处理,装饰材料的选用,也可包括对家具、灯具、陈设和小品的选用、配置和设计。

② 室内装修 室内装修着重于工程技术、施工工艺和构造做法等方面,顾名思义主要是指土建施工完成之后,对室内各个界面、门窗、隔断等最终的装修。

③ 室内设计 现代室内设计是综合的室内环境设计,它既包括视觉环境和工程技术方面的问题,也包括声、光、热等物理环境以及氛围、意境等心理环境和文化内含等内容。

现代室内设计,从满足现代功能、符合时代精神的要求出发,强调下述基本观点。

以满足人和人际活动的需要为核心。“为人服务,这正是室内设计社会功能的基石。”室内设计的目的是通过创造室内空间环境为人服务,设计者始终需要把人对室内环境的要求,包括物质使用和精神两方面,放在设计的首位。由于设计的过程中矛盾错综复杂,问题千头万绪,设计者需要清醒地认识到以人为本、为人服务、为确保人们的安全和身心健康、为满足人和人际活动的需要作为设计的核心。为人服务这一平凡的真理,在设计时往往会有意无意地因从多项局部因素考虑而被忽视。

现代室内设计需要满足人们的生理、心理等要求,需要综合地处理人与环境、人际交往等多项关系,需要在为人服务的前提下,综合解决使用功能、经济效益、舒适美观、环境氛围等种种要求。设计及实施的过程中还会涉及材料、设备、定额、法规以及与施工管理的协调等诸多问题。可以认为现代室内设计是一项综合性极强的系统工程,但是现代室内设计的出发点和归宿只能是为人们服务。

从为人服务这一“功能的基石”出发,需要设计者细致入微、设身处地地为人们创造美好的室内环境。因此,现代室内设计特别重视人体工程、环境心理学、审

美心理学等方面的研究,用以科学地、深入地了解人们的生理特点、行为心理和视觉感受等方面对室内环境的设计要求。

针对不同的人、不同的使用对象,相应的应该考虑有不同的要求。例如,幼儿园室内的窗台,考虑到适应幼儿的尺度,窗台高度一般由通常的 900~1000cm 降至 450~550cm,楼梯踏步的高度也在 12cm 左右,并设置适应儿童和成人尺度的二挡扶手;一些公共建筑顾及残疾人的通行和活动,在室内外高差、垂直交通、厕所盥洗等许多方面应作无障碍设计;近年来地下空间的疏散设计,如上海的地铁站,在考虑到老年人和活动反应较迟缓的人的安全疏散时间的计算公式中,引入了为这些人安全疏散多留 1min 的疏散时间余地。上面的 3 个例子,着重是从儿童、老年人、残疾人等人们的行为生理的特点来考虑。在室内空间的组织、色彩和照明的选用以及对相应使用性质室内环境氛围的烘托等方面,更需要研究人们的行为心理、视觉感受方面的要求。例如:教堂高耸的室内空间具有神秘感,会议厅规正的室内空间具有庄严感,而娱乐场所绚丽的色彩和缤纷闪烁的照明给人以兴奋、愉悦的心理感受。我们应该充分运用现时可行的物质技术手段和相应的经济条件,创造出为满足人所需的室内人工环境。

因此,现在室内装饰也应遵循室内设计的方向,努力在装饰的过程中体现安全、环保、人性化的特点。

1.2 室内装饰材料的基本用途

1.2.1 装饰材料的选择

选择装饰材料需要多方面考虑,其中以下几方面不能忽略。

① 应符合室内环境保护的要求,室内装饰材料都要用在室内,所以材料的放射性、挥发性要格外注意,以免对人体造成伤害。

② 应符合装饰功能的要求。

③ 应符合整体设计思想。

④ 应符合经济条件。

1.2.2 装饰材料的发展趋势

① 趋向于无害化。

② 趋向于复合型材料。

③ 趋向于制成品与半成品。

1.3 室内装饰材料的基本种类

由于市场上的装饰材料成千上万,琳琅满目的材料市场让许多需要装饰的业主

甚至从事装饰工作的人员都无法正确、理性地选择，因此装饰材料的选择成为建筑室内装饰的重要组成部分。

装饰材料分为两大部分：一部分是室外材料；另一部分是室内材料。

室内材料再分为实材、板材、片材、型材、线材 5 个类型。

实材也就是原材，主要是指原木及原木制成的规方。常用的原木有杉木、红松、榆木、水曲柳、香樟、椴木，比较贵重的有花梨木、榉木、橡木等。在装饰中所用的木方主要由杉木制成，其他木材主要用于配套家具和雕花配件。在装饰预算中，实材以立方米（ m^3 ）为单位。

板材主要是由各种木材或石膏加工成块的产品，统一规格为 $1220\text{mm} \times 2240\text{mm}$ 。常见的有防火石膏板（厚薄不一）、三夹板（3mm 厚）、五夹板（5mm 厚）、九夹板（9mm 厚）、刨花板（厚薄不一）、复合板（20mm 厚），然后是花色板，有水曲柳板、花梨板、白桦板、白杉王板、宝丽板等，其厚度均为 3mm，还有是比较贵重一点儿的红桦板、白桦板、橡木板、柚木板等。在装饰预算中，板材以块为单位。

片材主要是由石材及陶瓷、木材、竹材加工成块的产品。石材以大理石、花岗岩为主，其厚度基本上为 $15 \sim 20\text{mm}$ ，品种繁多，花色不一。陶瓷加工的产品，也就是我们常见的地砖及墙砖，可分为 6 种：一是釉面砖，面滑有光泽，花色繁多；二是耐磨砖，也称玻化砖，防滑无釉；三是仿大理石镜面砖，也称抛光砖，面滑有光泽；四是防滑砖，也称通体砖，暗红色带格子；五是马赛克；六是墙面砖，基本上为白色或带浅花。

木材加工成块的地面材料品种也很多，价格以材质而定。其材质主要为：梨木、樟木、柞木、樱桃木、椴木、榉木、橡木、柚木等，在装饰预算中，片材以平方米（ m^2 ）为单位。

型材主要是钢、铝合金和塑料制品。其统一长度为 4m 或 6m。钢材用于装饰方面主要为角钢，然后是圆管，最后是扁铁，还有扁管、方管等，适用于防盗门窗的制作和栅栏、铁花的造型。铝材主要为扣板，宽度为 100mm，表面处理均为烤漆，颜色分红、黄、蓝、绿、白等。铝合金材主要有两色，一为银白、一为茶色，不过现在也出现了彩色铝合金，它的主要用途为门窗料。铝合金扣板宽度为 110mm，在家居装饰中，也有用于卫生间、厨房吊顶的。塑料扣板宽度为 160mm、180mm、200mm，花色很多，有木纹、浅花，底色均为浅色。现在塑料开发出的装饰材料有配套墙板、墙裙板、门片、门套、窗套、角线、踢脚线等，品种齐全，在装饰预算中，型材以根为单位。

线材主要是指木材、石膏或金属加工而成的产品。木线种类很多，长度不一，主要由松木、梧桐木、椴木、榉木、柚木、黑胡桃木等天然实木加工而成。其品种有指甲线（半圆带边）、半圆线、外角线、内角线、墙裙线、踢脚线、收边线、装饰角线等。宽度小至 10mm（指甲线），大至 120mm 不等（踢脚线、墙角线）。石膏线分平线、角线两种，铸模生产，一般都有欧式花纹。平线配角花，宽度为 5cm

左右，角花大小不一；角线一般用于墙角和吊顶级差，大小不一，种类繁多。除此之外，还有不锈钢、钛金板制成的槽条、包角线等，长度为2.4m。在装饰预算中，线材以米（m）为单位。

接下来是墙面或顶面处理材料，它们有308涂料、888涂料、乳胶漆等。然后是软包材料，各种装饰布、绒布、窗帘布、海绵等，还有各色墙纸，宽度为540mm，每卷长度为10m，花色品种很多。

再就是油漆类。油漆分为有色漆、无色漆两大类。有色漆有各色酚醛油漆、聚氨酯漆等；无色漆包括酚醛清漆、聚氨酯清漆、亚光清漆等。在家居装饰预算中，涂料、软包、墙纸和漆类均以平方米（m²）为单位，漆类也有以桶为单位的。

按照家居装饰的部位划分，家居装饰材料可分为以下几个部分：陶瓷类装饰材料；木材类装饰材料；石材类装饰材料；织物类装饰材料；塑料类装饰材料；门窗类装饰材料；玻璃类装饰材料；吊顶类装饰材料；涂料类装饰材料；紧固件、连接件；无机胶结材料及有机胶结材料11类装饰材料。

按装饰流程分可以分为水电类装饰材料、土建（泥水）类装饰材料、木作类装饰材料、涂料类装饰材料。

1.4 室内装饰材料的基本特性

1.4.1 室内装饰材料是一种个人消费品

随着市场经济的发展，极大地提升了房产市场的发展，从而带动了整个住宅室内装饰市场的发展。目前住宅室内装饰已从简单的饰面装饰提升到营造一定的艺术氛围，它属于一种个人消费行为。随着住宅室内装饰的发展，这种行为已经从盲目地跟从发展到现如今理性地消费。每个人在对待住宅室内装饰时同购买普通商品一样，不仅要“物美价廉”且还必须“货比三家”，方才选择适合自己的装饰方案、选择适合自己的装饰公司。而室内装饰材料作为达到室内装饰效果的主要媒介已成为一种个人消费品。

1.4.2 室内装饰材料具有自我参与的特点

室内装饰材料不等同于普通的消费品，它必须与住宅室内空间使用的主体（业主）密切地联系在一起，需要根据业主的实际情况，例如业主自身的素质、个人的喜好、色调的喜好、家庭成员的结构以及个人的经济能力等都应作为消费住宅室内装饰材料时必须考虑的主要问题。因此它有很强的自我参与性。

1.4.3 室内装饰材料有明显的差异性

在室内装饰材料选用过程中因其受自身的素质、个人的喜好、色调的喜好、家庭成员的结构以及个人所能承受的经济支出等因素的影响，因此其装饰的效果也就

不尽相同。不同的空间使用主体、不同的设计师、不同的经济投入、不同的地域文化、不同的风俗习惯，决定了住宅室内装饰有千差万别的差异性。但住宅室内装饰发展到今天，大家在住宅室内装饰中所崇尚的大多是简约不失品位、豪华不失流畅、个性不失温馨的装饰效果。

1.4.4 室内装饰材料虽有标准但监督管理不足

室内装饰在中国属于新兴行业。室内装饰的行业标准，近几年才陆续颁发，目前从事住宅室内装饰的施工队伍中大多为农民工，也是我们日常中所说的“游击队”，而大部分的装饰公司所雇佣的施工队也是如此；其设计、施工水平参差不齐，而大多数业主都缺乏住宅室内装饰的基本知识，不能对设计、施工的质量进行监督、检查。而主管部门又监督不力，在住宅室内装饰过程中经常存在偷工减料、以次充好等纠纷。不少业主花了很多的财力及精力，希望能营造一个温馨的家居环境，结果却不尽如人意，还留下许多隐患。因此从整体而言，目前住宅室内装饰材料虽有标准但还是不尽如人意，有待于进一步地监督与提高。

1.4.5 住宅室内装饰施工的多变性

室内装饰材料同社会的其他产物一样，一直在不断地更新。新型的设计风格、新型的施工机械，从而使室内装饰材料发生了翻天覆地的变化，室内装饰材料的效果从 20 世纪 80 年代的简陋装饰，到现代的整体厨房、整体卫生间、整体衣柜等。随着社会的发展住宅室内装饰施工的技术手段不断更新，材料日新月异。

1.4.6 室内装饰材料与装修质量息息相关

随着人民生活水平的提高，室内装饰日益成为一个新的消费热点。人们对生活环境要求不断地提高，对住宅室内装饰材料要求也不断提高。住宅室内装饰的项目不断增多，其施工的各道工序联系也越紧密。如水电的施工一直延续到施工完成，一些木作项目必须在工程基本完工后才可安装，木作工程的一些不足还可以用涂料来进一步修饰。在装饰过程中还必须同设备提供商相互配合，如液晶电视入墙，必须同电视销售服务中心配合，了解安装尺寸，避免无法安装等。因此住宅室内装饰过程相对复杂，要想能够按时、保质、保量地完成施工任务，塑造属于自己的家居空间，必须选择好装饰材料，做好各个工序的工作才能营造一个温馨、舒适的家居环境。

2 水电装饰材料



2.1 给水常用材料

目前业内家居装饰工程中所用的排水管主要有聚氯乙烯管（PVC管）、铝塑复合管（冷热）、铜管、三型聚丙烯（PP-R）冷热管等。

(1) PVC管的主要特点

PVC管具有施工简便，成本低廉，耐化学腐蚀性强等特点。常用品牌有武峰牌、南亚牌、台塑牌、台亚牌等。表 2-1 是 PVC 管材标准尺寸及公差允许值。

表 2-1 PVC 管材标准尺寸及公差

外径(DE)/mm		壁 厚/mm			
		公称压力 0.63MPa		公称压力 1.0MPa	
基本尺寸	公差	基本尺寸	公差	基本尺寸	公差
20	+0.30 0.00	1.6	+0.40 0.00	1.9	+0.40 0.00
25	+0.30 0.00	1.6	+0.40 0.00	1.9	+0.40 0.00
32	+0.30 0.00	1.6	+0.40 0.00	1.9	+0.40 0.00
40	+0.30 0.00	1.6	+0.40 0.00	1.9	+0.40 0.00
50	+0.30 0.00	1.6	+0.40 0.00	2.4	+0.50 0.00
63	+0.30 0.00	2.0	+0.40 0.00	3.0	+0.50 0.00
75	+0.30 0.00	2.3	+0.50 0.00	3.6	+0.60 0.00
90	+0.30 0.00	2.8	+0.50 0.00	4.3	+0.70 0.00
110	+0.40 0.00	3.4	+0.60 0.00	5.3	+0.80 0.00

(2) 铝塑复合管（冷热）的主要特点

铝塑管如图 2-1 所示，其主要特点如下。

① 质量较轻，施工方便，用钢锯可直接裁剪，专用铜配件连接简易（见图 2-2）。

② 管本身坚硬又具柔软性，用手可直接弯曲。

③ 耐温 $-40\sim+110^{\circ}\text{C}$ ，耐压 $>1\text{MPa}$ 。

④ 保温性好，抗酸碱盐腐蚀，不氧化，抗紫外线。

⑤ 安全卫生，符合 GB 9687—88 卫生标准，适用于饮用水的管道输送。

⑥ 使用寿命可达 30 年。

⑦ 也可做弱电布线套管，有极好的屏蔽作用。可用金属探测器轻易测出位置。住宅室内常用铝塑管型号为 1418、1620 等。

⑧ 成本适中，但铜连接件成本稍高。

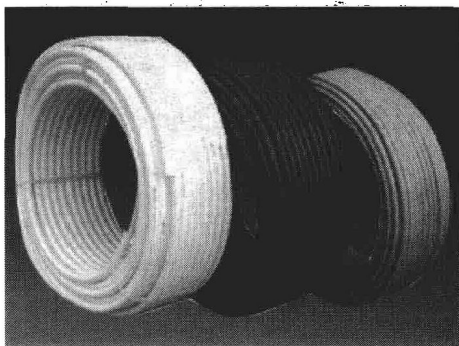


图 2-1 铝塑管

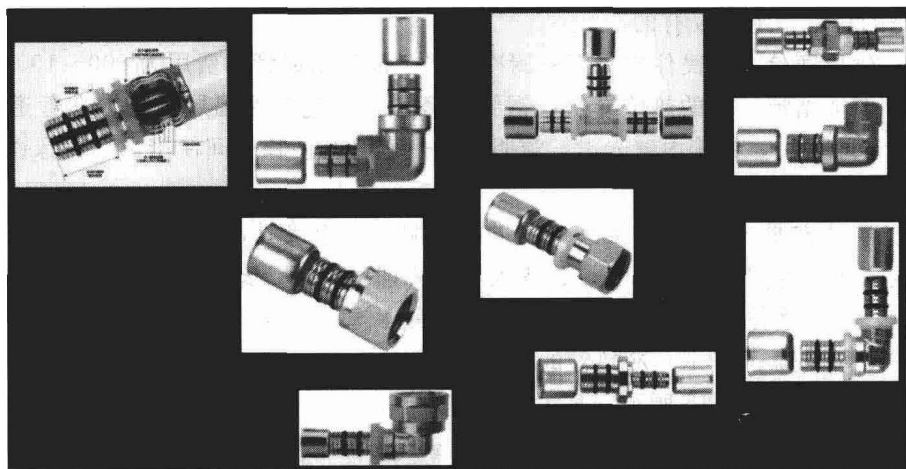


图 2-2 铝塑管常用配件

另外日丰煤气管可作为燃气灶与管道煤气连接的预埋管。一般的铝塑管热水为红色，冷水为白色，热水管可做冷水管用。常用铝塑管品牌有“日丰”、“金德”、“四维”等。

(3) 铜管的主要特点

① 使用寿命长 铜水管的使用寿命可以说与建筑物是同寿命的，在热水管道方面，铜水管使用性能更加突出（见图 2-3、图 2-4）。

② 卫生健康 铜管不像镀锌管或化学管材那样易造成饮用水的二次污染。生物学研究表明，99%以上的水中细菌在进入铜管道 5h 后自行消失，这是由于微量

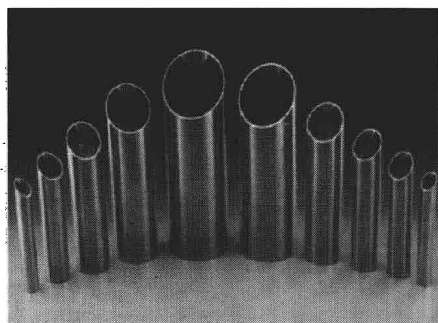


图 2-3 铜管

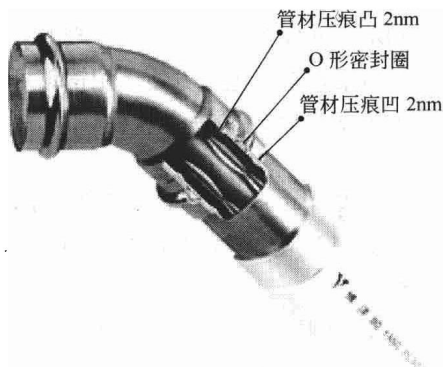


图 2-4 铜管配件

的铜溶于水中而造成的。

③ 不可渗透性 铜管与管件牢固密实，无论是油脂、细菌和病毒、废气、有害液体或紫外线都不能穿过它，这是塑料管道所不能做到的。

④ 耐热、耐腐蚀、耐压和耐火 如同铜管这样集耐热、耐腐蚀、耐压和耐火于一身的材料是绝无仅有的。

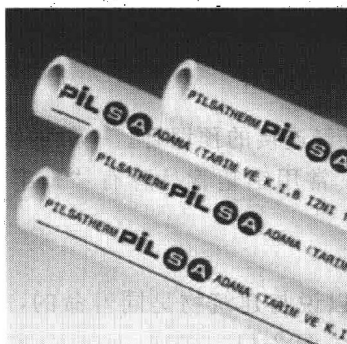
⑤ 优质廉价 居民住宅一卫一厨冷热水全部采用铜管的费用为 800~1000 元。

⑥ 节能增流 铜的热传导快，铜管壁薄，外面包有保温层，热水在管道时可减少热量的损失，铜管内壁光滑，流阻小，热水管既使长时间使用也不会像铁管那样因生锈和结垢而降低流率。

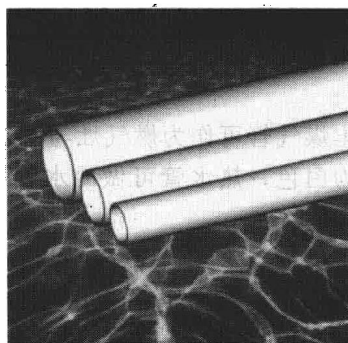
⑦ 安装方便 LT 铜管接头可提供配套服务，连接时，只需将铜管插入接头，配上铜管接头专用焊料，用氧、乙炔火焰一烧即可连接，安全可靠，节工省时，一次施工，终生受益，免受维修之苦，可谓一劳永逸。

(4) 三型聚丙烯 (PP-R) 冷热管的主要特点

PP-R 管材如图 2-5 所示，其主要特点如下。



(a)



(b)

图 2-5 PP-R 管材

- ① 耐热达 95℃，寿命达 50 年；
- ② 耐腐蚀，不会生锈；
- ③ 长期使用不结垢；
- ④ 良好的抗震性，抗冲击性；
- ⑤ 利用热熔机可令接头完好地连接，防止接头因各种因素松动导致的漏水等隐患；
- ⑥ 成本较低，可广泛用于家居冷热水系统。

2.2 排水常用材料

(1) PVC

PVC 给水管材标准见表 2-1。

(2) 铝合金 UPVC 复合排水管

管道系统的经济性绝非是单一的管材、管件的单价。而是有许多的施工、安装、维护、管理、管道系统的使用寿命等综合因素构成。主要体现在长寿命的建筑物中其寿命同期成本效益和适用范围上。

几种排水管的性价比见表 2-2。

表 2-2 几种排水管的性价比

性 能	铝合金 UPVC 复合排水管	UPVC 排水管	铸铁管	镀锌衬塑管
防紫外线	好	差	好	好
耐候性	好	差	好	好
抗冲击性	好	差	好	好
耐腐蚀性	好	好	差	一般
防火性	好	差	好	好
外观色彩	好	差	差	差
连接可靠性	好	好	好	好
使用寿命	长	低	一般	一般
维护性	好	差	差	差
管材、管件价格	较低	低	高	高
系统经济适用性	好	差	差	差

从表 2-2 中可知铝合金 UPVC 复合排水管的经济适用性明显地优于 UPVC 排水管和铸铁管。

但目前铝合金 UPVC 复合排水管相对于 UPVC 排水管来说价格相对较高，主

要是增加了铝合金及特殊防腐材料层。因此要通过企业控制成本,降低各种费用,寻找更合适又更经济的复合材料来代替,从而达到经济适用的目的。

(3) PVC-U 排水管

① 管道特点 该 PVC-U 新型复合排水管采用高品质的聚氯乙烯、进口的加工助剂及环保纳米材料为原料,经科学的配混,生产制成,其具有以下特点。

a. PVC-U 新型复合排水管与实壁 PVC-U 管及其他排水管相比,具有质量轻(密度为 $0.9\sim 1.2\text{g/cm}^3$),价格低,便于运输、安装、维护和保养。

b. PVC-U 新型复合排水管外表美观大方,适合现代大型建筑,内壁光滑,摩擦系数小,而且管道内壁抗腐蚀、抗磨损、不结垢,能减少流体的摩擦阻力,提高流体输送效率及降低噪声。

c. PVC-U 新型复合排水管与实壁管比抗冲击强度高,其环刚度为普通 PVC-U 的 8 倍。特别适合于机场、道路和铁路的排水管。金德 PVC-U 新型复合排水管力学性能好,复合多层结构使管材内壁抗压强度大大提高,这种管材的截面力学特性更趋于合理,因此具有力学性能高、韧性好、抗折能力强等优点,减少了施工和使用中的破碎问题。根据测试结果,PVC-U 新型复合排水管的冲击能量为实壁 PVC-U 管(国家标准)的 $2\sim 4$ 倍,因此可大大减少施工应用中管材的意外损坏。

d. PVC-U 新型复合排水管使用温度范围宽广,耐候性良好,可在 $-30\sim 70^\circ\text{C}$ 下使用,并且温度变化时尺寸稳定性好。

e. PVC-U 新型复合管材以其特殊的复合多层结构,大大提高了管材的隔音性能,复合多层结构有效地阻隔了噪声的传播,水流噪声大为降低,更适用于高层建筑物排水系统。

f. PVC-U 新型复合排水管隔热性能优异。使用温度范围宽,表面不结露,用于冷热流体保温输送,可节约保温费用。

g. PVC-U 新型复合排水管由于聚氯乙烯基体与碳酸盐片层的良好结合,通过控制纳米碳酸盐片层的平面取向,纳米管材表现出良好的尺寸稳定性和气体(包括水蒸气)阻隔性,并具有阻燃自熄性能。

h. PVC-U 新型复合排水管由于采用了纳米技术,聚氯乙烯分子结构接近饱和,故化学稳定性极高,在一定温度下和各种酸、碱、盐以及有机溶剂接触,管材具有极好的耐腐蚀性能。

i. PVC-U 新型复合排水管由于采用了纳米技术,聚氯乙烯基体与碳酸盐片层的良好结合,管材的耐磨性大大提高,是普通聚氯乙烯管材的 $4\sim 7$ 倍,大幅度提高了管道的使用寿命。

j. PVC-U 新型复合排水管具有优越的电气绝缘性能,适合用于电线、电缆套管。

k. PVC-U 新型复合排水管在弯折状态下比普通 PVC-U 排水管的使用寿命要长 10 年。