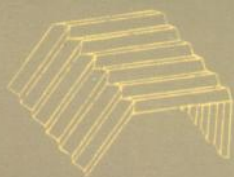


建筑施工工程师技术丛书

新型装修材料 及其应用

祝永年 顾国芳 编



中国建筑工业出版社

338076

建筑施工工程师技术丛书

新型装修材料及其应用

祝永年 顾国芳 编著

中国建筑工业出版社

01163/16

本书分为无机非金属材料、金属装饰材料和塑料装饰材料三篇。介绍了石材、陶瓷、玻璃、无机胶凝材料、铝合金、不锈钢、金属压型板、塑料墙纸、塑料地板、塑料地毯、涂料和塑料门、窗等材料的品种、性能、施工方法和在建筑中的使用效果等。为便于或者更好地了解各种装饰材料的性能，书中还对各种材料的生产方法和组成等作了简要的介绍。

本书可供建筑施工工程师和有关人员阅读，也可作为工程师进修班的教材。

建筑施工工程师参考丛书
新型装饰材料及其应用
程永年 陶国芳 编著

中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
北京市平谷县大华山印刷厂印刷

*
开本：850×1168毫米 1/32 印张：7 字数：186千字
1986年10月第一版 1989年10月第一次印刷
印数：1—16100 册 定价：3.75元
ISBN 7-112-00819-0/TU·579

(5897)

出版说明

当前，新技术革命浪潮冲击着一切经济部门，建筑业也不例外。许多现代化的科学技术方法和管理手段正逐步地应用在建筑业中，取得了越来越大的经济效益。党的十一届三中全会以来，我国的建筑事业得到了蓬勃发展，各种现代化的建筑如雨后春笋，逐年增多。常年奔波在施工生产第一线的建筑施工工程师们，担负着繁重而复杂的施工任务。他们渴望学习新技术，提高业务水平，渴望更新自己的知识以适应现代化的要求。从科学技术的发展和四化建设的需要考虑，对在职科技人员进行继续教育的重要性和迫切性也日益突出。为此，我们组织出版了这套丛书，希望这套书能对他们有所裨益，并在工程实践中广泛应用新技术，建造出更多优良的工程，取得更佳的经济效益。

城乡建设环境保护部曾委托同济大学、重庆建筑工程学院、哈尔滨建筑工程学院从一九八一年开始举办建筑施工工程师进修班。这套丛书就是根据这些班的教学内容，结合当前施工技术的发展，将施工新技术、新材料、新结构的课题适当加多，以同济大学的老师为主组织编写的。可作为工程师进修班的教材，也可作为建筑施工工程师和有关人员自学参考。计划列题十余种，三年左右出齐。成书时尽量做到内容完整系统，文字叙述深入浅出，以便于现场施工工程师和技术员自学。当然，书中的内容选材是否适当，能否满足读者的要求，还希望广大读者提出意见，以便我们改进。谢谢！

城乡建设环境保护部干部局
中国建筑工业出版社

1986年6月

目 录

导 论	1
一、建筑装饰材料在建筑工程中的作用和地位	1
二、对建筑装饰材料的评价	2
三、建筑装饰材料的发展趋向	3

第一篇 无机非金属装饰材料

第一章 天然石材装饰制品	5
一、概述	5
二、大理石	6
三、花岗石	8
四、版岩	9
第二章 陶瓷(包括搪瓷)装饰制品	10
一、概述	10
二、琉璃瓦	10
三、外墙面砖	11
四、釉面砖	12
五、陶瓷锦砖	13
六、陶瓷壁画	14
七、地面缸砖	14
八、卫生洁具	15
九、搪瓷制品	16
第三章 玻璃装饰制品	17
一、概述	17
二、磨光玻璃	18
三、磨砂玻璃	19

四、花纹玻璃	19
五、有色玻璃	19
六、安全玻璃	20
七、镜子玻璃	21
八、晶质玻璃	22
九、保温绝热玻璃	22
十、玻璃空心砖	27
十一、玻璃锦砖	27
第四章 无机胶凝材料装饰制品	30
一、概述	30
二、石膏及石膏装饰制品	30
三、纸面石膏板	31
四、石膏建筑装饰板	32
五、仿大理石饰面石膏板	32
六、白水泥及彩色水泥	33
七、水泥花砖	34
八、斩假石	35
九、水刷石	36
十、干粘石	37
十一、人造彩色砂石	37
十二、水磨石	39
十三、装饰混凝土	40
十四、彩色混凝土	47

第二篇 金属装饰材料

第一章 铝、铝合金及其装饰制品	53
一、建筑装修工程中应用铝合金的情况	53
二、纯铝	54
三、铝合金	55
四、铝合金装饰制品	58
第二章 不锈钢建筑装饰制品	64
第三章 金属压型板	66

第三篇 塑料装饰材料

第一章 绪论	69
一、聚合物与塑料	69
二、塑料的特性	71
三、生产装饰材料的塑料	75
第二章 塑料墙纸	81
一、概述	81
二、PVC墙纸	84
三、其他面料的墙纸	92
四、塑料墙纸的粘贴施工	95
第三章 塑料地板	101
一、概述	101
二、PVC地板的性能特点	102
三、PVC块材地板	106
四、PVC地卷材	112
五、PVC塑料地板的粘贴施工	118
六、塑料涂布地板	133
第四章 塑料地毯	143
一、种类和性能	143
二、生产塑料地毯的纤维	147
三、簇绒地毯	149
四、针扎地毯	156
五、地毯的施工和保养	156
第五章 建筑涂料	160
一、种类和特点	160
二、建筑涂料的性能要求	163
三、溶剂型建筑涂料	165
四、丙烯酸树脂类涂料	166
五、无机高分子外墙涂料	172
六、有机无机复合型涂料	173
七、建筑涂料的施工	176

第六章 建筑用塑料装饰板材.....	181
一、概述.....	181
二、塑料金属板.....	182
三、硬质PVC建筑板材.....	185
四、玻璃钢(GRP)建筑板材.....	192
五、夹层板.....	193
第七章 塑料门、窗和异型材.....	197
一、概述.....	197
二、塑料窗.....	198
三、塑料门.....	207
四、其他装修用塑料异型材.....	213

导 论

一、建筑装饰材料在建筑工程中的作用和地位

装饰材料，也叫装修材料、饰面材料，它是在建筑施工中结构和水电管道安装等工程基本完成，最后装修阶段所使用的各种材料。

俗语有“人要衣装，佛要金装”的说法，对房屋来讲，情况也是这样，一幢刚建成而还没有开始做装修的房屋，从屋外看很不象样：墙面上溅着许多泥巴，门窗洞像张着的大嘴；进入屋内，一片灰黑，满地碎砖、石子、木块等，使人感到不舒服，故未经装饰的房屋是不能居住和使用的。只有在里里外外，凡是眼睛看得到的地方，用各种合适的建筑装饰材料，细致地加以装修过后，达到了实用、舒适和美观的要求之后，才能适合人们的居住和使用。

从室内来讲，起居室、会客室、书房、餐厅、备餐室、厨房、楼梯间、进厅、走廊、卧室、浴室、贮藏室等，它们的使用要求，各不相同，故它们的内部装饰、装修各有一定的模式，如果达不到某一必要的水平，使用时就会感到不舒适、不合用。例如：浴室要是不能经常给人以清洁卫生的感觉，厨房不能经常保持不受油烟的污染等，起居室无明净舒适之感，卧室不能休息安睡，将给使用的人们带来很多烦恼。

从室外来讲，一个建筑物的外观效果除立面造型、比例、尺度等建筑设计手法与风格所起的作用之外，饰面处理是极为重要的因素，饰面的装饰效果主要取决于色调、质感及线型三方面。

建筑立面的色调是人们生活环境中的一个组成部分，选用的色彩应为多数人所喜爱和接受。一般原则为色调不宜过于使人感到刺激，对比不宜过于强烈。

建筑立面的质感是指饰面完成后，给人以粗犷、凹凸不平、毛糙或平滑等各种视觉上的感受。质感主要取决于所用饰面材料的表面加工和做法，同一种材料，由于做法不同，可取得不同的质感效果，例如同为天然花岗石贴面，既可琢磨成表面粗糙程度不同的剁斧石，也可加工成表面平滑具有光泽的饰面板。建筑设计往往给立面的不同部位选用不同的饰面做法，以求得质感上的对比与衬托，体现立面的风格或强调某些立面处理的意图。质感的丰富或贫乏，粗犷或细腻只有通过比较才能体现。立面质感既不应变化多端，也不应贫乏单调，要搭配适当，恰到好处。

建筑立面的线型是由一定的分格缝、凹凸线条、门窗口、窗套、预制壁板四周镜边等所构成。饰面的这种线型在某种程度上也可看作是整体质感的一个组成部分，其装饰作用是不容忽视的，应在工艺合理的条件下充分加以利用。许多新型墙体材料及工厂预制饰面，如在生产过程中采用适当措施就可带出一定的线型与质感，取得一般现场制做的饰面所不易达到的装饰效果。

历来建筑设计上沿用着“实用、经济、在可能条件下美观”的原则，故装修工程一般因陋就简，建筑装饰材料发展缓慢，品种少，质量不高。十一届三中全会以来，随着国民经济的好转，对建筑装修的要求日益提高，特别是实行对外开放政策后，各地宾馆大楼与高层建筑的兴建犹如雨后春笋，并日趋豪华。目前有些建筑物化在装修方面的费用，几乎达到总造价的50%，甚至更多。

装饰材料的作用主要是美化整个建筑物，但并不光是起美化作用，同时还兼有着其它一项或几项良好的作用：如保护建筑物，提高建筑物的使用年限，改善室内的各种使用条件，能使室内清洁卫生，光线均匀，温度、湿度宜人，以及吸音、隔音、防火等等。

二、对建筑装饰材料的评价

对装饰材料的评价，以美化建筑物这一主要作用出发，决定

于它的一系列外观（面貌）性质，包括颜色、光泽、花纹、图案、形状、尺寸大小等。这些外观性质的评定涉及到美学和审美观点，结论大多出自主观臆断，各人见解不尽相同。其中只有颜色和光泽已可利用科学的仪器来测定。在根据美化这一主要作用评定建筑装饰材料的同时，应以材料能起的其它各种作用（功能）的大小，以及价格大小，施工安装难易与是否经久耐用等一并考虑在内，给出全面的评价而最后决定选用哪种装饰材料。

三、建筑装饰材料的发展趋向

1. 从天然材料向人造材料的发展趋向

自古以来，人们沿用着天然的材料作为建筑装饰材料，我国的天然石料、天然漆料、羊毛、皮革等，历代王宫、寺庙等，采用众多，如北京故宫、曲阜孔庙、拉萨布达拉宫等，至今雄伟壮观，金碧辉煌。近半个世纪来，高分子材料迅猛发展，成为建筑装饰材料领域中的新秀，人造大理石、高分子涂料、化纤地毯、人造皮革等，已成功地使用于现代建筑上，显示出强大的生命力。

2. 从单功能材料向多功能材料的发展趋向

对建筑装饰材料来说，首要的功能是一定的装饰效果，但现代的建筑装饰材料除达到要求的装饰效果之外，并使它能兼具其它的一些功能，例如：内墙装饰材料兼具绝热的功能，地面装饰材料兼具隔声的效果，平顶装饰材料兼具吸声的效果，至于复合的墙体材料，除赋予室内、外墙面应有的装饰效果之外，常兼具抗大气、耐风化性、保温绝热性、隔声性、防结露性等。

3. 从现场制作向制品安装的发展趋向

过去装饰工程大多为现场湿作业，例如墙面和平顶的粉刷或油漆，地面和台面的水磨石工程等都属现场湿作业，劳动强度大，施工时间长，很不经济。现在室内墙面都采用墙纸，室内地面常铺垫塑料地毯或化纤地毯，室内平顶的装饰板（各种穿孔吸声板）也都为预制品，施工时只要把它们安装在轻钢的吊架上就行。

4. 从低级向高级发展的总趋向

随着农村、城市的经济改革，对外开放政策的实施以及人民生活水平的提高，人们对居住条件的要求日益提高。这几年来，各地农村新建的住房，如雨后春笋，不仅数量多，而且质量也明显提高；在室内、外装饰方面颇为讲究，其中有些接近于别墅类型。城市居民分到新房，必先把室内装修得称心如意，然后迁入居住。墙面和地面普遍采用涂料和壁纸，有不少人还铺做了硬木拼花地板。似乎在装修方面多花些钱，在所不惜。至于高级宾馆和办公大楼采用的装饰材料，日益崇尚华贵，无论室外室内都装修得金碧辉煌，绚丽多彩，镜面玻璃作外墙面的高层建筑亦已不在少数。

第一篇 无机非金属材料

第一章 天然石材装饰制品

一、概 述

自古以来人们广泛采用天然石材作为建筑材料，这不仅因为天然石材具有较高的耐久性，有“石烂千年”之称，同时由于石材表面经过加工可获得优良的装饰性。河北的赵洲桥，福建泉州的洛阳桥，北京的故宫、人民英雄纪念碑、人民大会堂等，可作为自古以来我国建筑上应用天然石材的典范。

各种天然石材制品都是由岩石经加工而获得的。岩石是构成地球外壳的主要物质，按成因岩石可分为岩浆岩、沉积岩和变质岩，它们的成因不同，含有的造岩矿物亦各不相同，因此各种岩石具有自身特定的物理力学性能。建筑结构构件，应采用抗压强度高和耐久性较好的岩石，建筑装饰制品则应采用易于斩凿、磨光等表面加工，且经加工后表面能呈现出良好的质感，美丽的色泽，优异的自然花纹等具有良好装饰性的岩石。常用来加工成建筑装饰制品的岩石有花岗岩（系岩浆岩）、大理岩和板岩（系变质岩）。其它具有一定特色（指组织、结构、颜色、质感等方面）的岩石，如某些石灰岩和砂岩（系沉积岩）、闪长岩和火山凝灰岩（系岩浆岩）、片磨岩（系变质岩）等，也可采用。

天然石材作为建筑装饰的成败，决定于以下几个方面：首先是岩种的选定，品种不同，在性能上差别很大，即使同一种岩石由于产地产状的不同，在性能上亦不可能完全相同，故在同一工程上应采用各项主要技术性能符合工程要求的，产于同一个矿山的同一种岩石，这对于装饰石材的选用特别重要，否则将出现颜色、花纹等方面的差异而影响装饰效果，造成难于弥补的憾事。第二要考虑岩石的适用性，例如：对装饰构件，如饰面板、栏

杆、扶手、纪念碑等，主要决定于石材的颜色、花纹是否美观，以及表面是否易于加工磨光，用于室外的并应考虑是否能耐风化；对作为地面、台阶、踏步等构件则主要应考虑耐磨损或耐磨耗的性能，并同时要照顾到防滑方面，因为只有既坚韧耐磨而又不致使人滑跌的才是较适合的地面材料。第三要考虑经济性，由于天然石料大多很笨重，运输不便，故应尽可能做到就地取材或就近取材，从而节省工程造价。

二、大理石

大理石自古以来为驰名中外的高级建筑装饰材料，但由于开采、加工等方面比较困难，故在解放前发展极为缓慢，那时知名的只有云南省大理县出产的云灰和河北省房山县出产的汉白玉，前者常用作桌面、凳面和屏条壁饰等，后者则可以把北京故宫中的大量精雕细琢的台阶、栏杆和廊柱作为范例。解放以来，我国石材工业和其它工业一样，得到了应有的发展，目前我国大理石品种已有290余个，除久享盛名的汉白玉和云灰之外，山东省掖县和平度的雪花白，广西省的桂林黑，安徽省灵璧的红皖螺，浙江省杭州的杭灰、辽宁省的丹东绿，都为新秀，远销国外。

大理石是一种变质岩，系由石灰岩变质而成，其主要矿物成分为方解石、白云石等和石灰岩相似，但晶粒细小，结构致密，强度大，抗压强度可达100~300MPa，而硬度不大，易于加工成形，表面经磨光和抛亮后，呈现出鲜艳的色泽，除单色者外，大多具有美丽的天然颜色与花纹，这些颜色与花纹即使是能工巧匠也很难仿制。大理石之所以被人珍视，就因为它具有这些优异特性。

大理石装饰板材是由矿山开采所得的荒料（从矿山开采下来的大石块经粗加工而成的六面体，单块的体积在0.5~2.0m³之间）经锯、磨、切等多道工序加工而成的矩形板材。

由于大理石板材具有各种漂亮的颜色（灰、白、红、黑、黄、绿等色）和美丽的花纹，常用于高级宾馆、公共建筑、纪念性厅

堂等，作为墙面、柱面、地面、楼梯、栏杆等华贵的饰面材料。大理石的主要化学成分为碳酸钙（并常有其它杂质），在大气中受二氧化碳硫化物、水气等的作用，易于溶蚀，失去表面光泽而风化、崩裂，故一般不宜用于室外，但少数坚实致密，吸水率不大于0.75%的可考虑户外应用。

大理石饰面板在安装前应挑选颜色与花纹，先行试拼对好花纹，校正规格尺寸，然后按施工要求在侧面钻出小孔，以便穿入铜丝与墙面预埋钢筋骨架绑牢固定，定位后在墙面与大理石板之间的空隙（一般所留净空为25~38mm）中，随着大理石板由下向上安装的过程，分层浇灌水泥砂浆（1:3 = 水泥:砂，并加入约为水泥量1/5的熟石灰，加水拌和均匀）并加捣实，如图1-1所示。

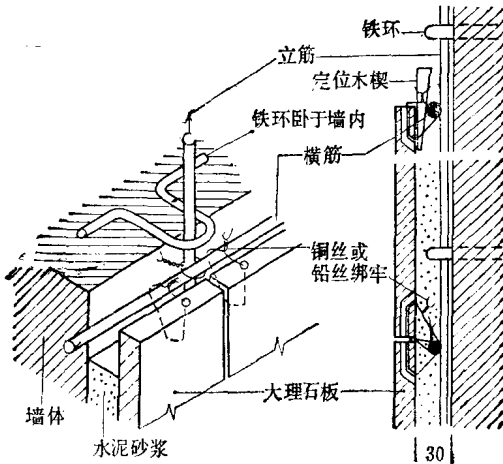


图 1-1 大理石安装法

除了上述锚固安装法之外，目前已有采用聚（酯、聚酯等）胶剂把大理石板粘贴在墙面上的，大大地简化了大理石板饰面的安装施工。对于厚度小于20mm的薄板（目前已有8mm的薄板），在板的侧面上开孔是十分困难的，这样就非用胶粘剂粘贴不可。

具有黑白花纹的大理石板，以尺寸相同的矩形块经精心挑选

和拼装可制成大幅壁画成为“长江三峡”、“黄山云海”等秀丽的景色，是引人入胜的艺术品，用来装点厅堂、照壁等，颇有欣赏价值。

利用大理石板加工过程中的边角下脚料以尺寸不同的矩形或不规则形状的大小碎块，经切割加工，按设计的画案以一致的缝宽拼成小面积壁饰，凡设计的图案匠心独具，且铺贴在地位适当的墙上，可得很好的装饰效果。

三、花 岗 石

花岗岩属岩浆岩，它的矿物成分为长石、石英及少量云母，是一种酸性岩石（二氧化硅含量达65~75%）。花岗岩常呈整体的均粒状结构，其颜色主要是由正长石的颜色和少量云母及深色矿物的分布情况而定，通常为肉红色、灰色或灰、红相间的颜色，在加工磨光后，便形成色泽深浅不同的美丽的斑点状花纹，花纹的特征是晶粒细小，并分布着繁星般的云母黑点和闪闪发光的石英细晶，而没有像大理石表面具有的圆圈形和枝条形花纹，故花岗岩与大理石是容易区分的。

花岗岩的构造致密，容重为2600~2700kg/m³，抗压强度高，约为120~260MPa（1200~2600kgf/cm²），孔隙率和吸水率极小，能耐风化，耐磨性也较好，所谓“石烂千年”指的就是花岗岩。故无论公共建筑和纪念性建筑，道路桥梁和海港工程都普遍采用花岗岩。

花岗岩的开采和加工成装饰板材的生产过程基本上和大理石相同，但由于它比大理石坚硬，要获得良好的饰面板，必须采用较先进的生产设备。因花岗石板能耐风化，现采用它作为外墙饰面的日益普遍。花岗石饰面板的安装施工基本上与大理石一样，但不像大理石板常要求拼花试铺，花岗石板只要同一品种、色泽一致即可，故省却了一道细致的拼花工序。

著名的花岗岩品种有：河南偃师县的菊花青、雪花青和云里梅为三个独特品种，其次为山东的济南青、四川的石棉红、江西上

高的豆绿色等。

四、版 岩

版岩系由粘土页岩（一种沉积岩）变质而成的变质岩。版岩具有片状结构，易于分裂成薄片，能获得片状板材，质地坚密，硬度较大，在水中不易软化，并具有各种颜色，黑的、蓝黑的、灰的、兰灰的、紫的、有紫和绿色斑点的、紫中有杂色的以及红的等，是优良的富有装饰性的屋面材料。

版岩饰面板大多用于覆盖斜屋面以代替其它屋面材料，可获得特有的装饰效果。版岩屋面板一般为矩形或方形，厚度为5~50mm，长度为250~600mm，宽度为150~350mm，一般常用的厚度为5~8mm，长宽为600~300和250~150mm的范围内。铺设屋面时，先在屋面板上铺好防水油毡，然后把穿好孔的版岩板用铜钉钉牢在屋面板或挂瓦条上，一般每块板上端用两枚铜钉，钉端需深入屋面板或挂瓦条25mm，亦即所用铜钉的长度应比版岩版的厚度大25mm。如果挂瓦条为角钢，则采用铜丝绑扎法。板与板之间应有50~75mm的搭接，铺成的屋面可成矩形排列的（荷兰式），六角形排列的（法国式），或图案形状不大的交织式等。在平屋面上可用同规格的板材以水泥砂浆铺做。有时亦有用作外墙饰面的。版岩饰面板的装饰效果为其它材料所不能比拟的，尤其在雨过天晴时，其色泽之美，爽心悦目，令人神往。上海衡山路国际礼拜堂是一个很好的实例。

采用的石板愈大，搭接时所费工料愈省。铺设斜屋面时，要求板材的弯曲强度不小于15MPa，并至少应能经受25次冻融循环。合格的版岩屋面寿命可达数十年甚至上百年，其缺点是自重较大，受震时易碎裂。