

建筑装饰材料丛书

墙面和顶棚材料

庞雨霖 编著

中国建筑工业出版社

出版者的话

随着经济的发展、人民生活水平的提高，建筑装饰在美化城市、美化生活环境等方面的作用越来越被人们重视。宾馆、公共建筑等要装饰，居室也要美化，因而装饰材料品种日益繁多，装修技术也不断更新。为了适应建筑装饰工程迅速发展的需要，我社决定组织出版“建筑装饰材料丛书”。丛书包括《建筑涂料》、《地面材料》、《墙面和顶棚材料》、《新型建筑门窗》和《建筑灯具》等分册。这套丛书主要介绍各种建筑装饰材料的品种、性能、适用范围和施工技术，同时辅以材料的质量标准、检验方法和施工验收标准等，可供建筑设计、施工的技术人员和工人参考。

本书主要内容介绍石材、木饰面板、合成装饰板、金属装饰板、饰面玻璃、陶瓷饰面材料、壁纸、纺织物装饰用品、化工合成装饰材料、复合涂层涂料等墙面装饰材料和玻璃棉、矿棉、石膏板、珍珠岩、金属天花板、钙塑泡沫装饰板等顶棚材料。书中分别介绍了上述材料的组成、种类、特性、标准、应用技术和施工方法等，对材料的生产工艺也作了简单介绍。为方便读者，书后附有新型建筑粘结剂。

本书内容简明、翔实，可供从事建筑设计、施工和材料保管等人员参考。

建筑装饰材料丛书 ✓
墙面和顶棚材料
庞雨霖 编著

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

中国建筑工业出版社印刷厂印刷(北京阜外南礼士路)

开本：787×1092毫米 1/32 印张：11⁵/₈ 字数：259 千字

1992年1月第一版 1992年1月第一次印刷

印数：1—7,100册 定价：7.60元

ISBN7-112-01427-1/TU·1053

(6463)

目 录

第一篇 墙面装饰材料

第一章	天然石材	1
第一节	花岗石装饰板材	1
第二节	大理石板材	9
第三节	青石板	22
第二章	木饰面板	26
第一节	木板	26
第二节	薄木贴面装饰板	41
第三节	胶合板	46
第四节	竹及竹制品	50
第五节	人造板材	54
第三章	合成装饰板	60
第一节	塑料贴面板	61
第二节	特殊合成装饰板	71
第三节	合成装饰板的应用	74
第四章	金属装饰板	76
第一节	不锈钢装饰板	76
第二节	铝合金板	85
第三节	彩色钢板及复合板材	102
第四节	金箔	114
第五章	饰面玻璃	117
第一节	平板玻璃	118
第二节	平板玻璃深加工制品	126
第三节	玻璃锦砖	140

第四节	建筑装饰用的其它玻璃制品	150
第六章	陶瓷饰面材料	158
第一节	釉面砖	158
第二节	劈裂砖	171
第三节	新型陶瓷砖	174
第四节	陶瓷锦砖	176
第七章	壁纸	181
第一节	塑料壁纸	181
第二节	玻璃纤维贴墙布	190
第三节	纺织纤维壁纸	194
第四节	麻草壁纸	197
第五节	纸基涂塑壁纸	199
第八章	纺织物装饰用品	201
第一节	平绒织物	201
第二节	贴墙布	210
第三节	墙毡	212
第九章	化工合成装饰材料	217
第一节	玻璃钢	217
第二节	人造大理石	238
第三节	有机玻璃	253
第四节	人造革	261
第十章	复合涂层涂料	266
第一节	浮雕式喷涂材料	266
第二节	薄抹涂层材料	277
第三节	复合涂层显木纹	280
第四节	多彩内墙涂料	282

第二篇 顶棚装饰材料

第一章	玻璃棉、矿(岩)棉顶棚材料	285
-----	---------------------	-----

第一节	贴塑装饰吸声板	286
第二节	矿棉吸声天花板	293
第三节	玻璃棉天花板	304
第二章	石膏板及装饰石膏板	307
第一节	石膏板	307
第二节	石膏装饰板	322
第三节	印刷石膏装饰板	326
第三章	珍珠岩及膨胀珍珠岩天花板	328
第一节	膨胀珍珠岩装饰吸声天花板	328
第二节	珍珠岩植物复合板	334
第四章	金属天花板	339
第一节	铝合金天花板	339
第二节	彩色钢扣板	347
第五章	钙塑泡沫装饰板	349
附录	新型建筑粘结剂	355
参考文献		363

第一篇 墙面装饰材料

第一章 天然石材

在建筑装饰材料中，一般把天然岩石，经过加工制成块状成板状、粒状的材料，统称为天然石材。

天然石材在建筑上应用非常广泛，主要有以下两个方面：一是直接用来作结构材料，如砌筑房基、承重墙、挡土墙、桥、拱圈等；二是用来作建筑装饰材料，如各种规格、颜色的板材，粉刷墙面用成的石、灰（由石灰石烧成）等。用天然石材处理建筑物的表面，不仅起到装饰作用，同时也能够对建筑物起到很好的保护作用。

天然石材具有较高的抗压强度、硬度、耐磨和耐久性。在众多的装饰材料中，天然石材的自然资源丰富，应用的历史悠久，是一种经久不衰的装饰材料。

天然石材的种类较多，用于建筑装饰中的主要有花岗石、大理石、青石板等。尤其是花岗石和大理石，因其颜色与图案变化多端，装饰效果独特，天然石材的质感及各项性能的综合效果，是其它材料所无法相比的，因而被称之为装饰材料中的珍品。

第一节 花岗石装饰板材

一、概述

花岗石装饰板材是由花岗岩经开采、加工而成的装饰材

料。花岗岩为火成岩中分布最为广泛的一种岩石。它的主要矿物成分为长石、石英及少量的云母。其中长石占40~60%，石英占20~40%。品质优良的花岗岩结晶颗粒细而均匀，云母含量较少，石英含量大，花岗岩中的石英（ SiO_2 ）含量占67~75%，故属于酸性岩石。其颜色主要由正长石的颜色与少量云母及深色矿物的分布情况而定，多数为肉红色、灰色或灰红相间。加工磨光后，便形成各种深浅不同的美丽花纹。

花岗岩系深成岩，构造致密，常呈整体的均粒状结构。比重一般在2.5~2.84之间，天然容重为2.3~2.8t/m³。它的抗压和抗拉强度，随天然容重的大小而有所不同，具体数值见表1-1。孔隙率和吸水率极小，孔隙度为0.04~2.8%，吸水率为0.1~0.7%，耐冻性、耐磨性均比较好，具有良好的抵抗风化的性能。所以，常用于建筑物的勒脚及墙身部位。磨光的花岗石板材，常用于室内外墙面、地面装饰。花岗石板材在剧烈高温条件下，内部的石英会发生膨胀，对装饰效果有一定的影响，但作为难燃材料，符合防火规范的要求。

花岗岩抗压与抗拉强度随天然容重变化表 表 1-1

密度(g/cm ³)	抗压强度(MPa)	抗拉强度(MPa)
2.63~2.73	735~1078	20.6~32.3
2.80~3.10	1176~1764	33.3~49.9
3.10~3.30	1764~1960	49.9~55.9

有些颜色较深的石材，如暗绿色、墨色、深灰等，其矿物成分含量与花岗石有所不同。从岩石的种类上讲，应该称之为闪长岩和辉长岩。但多年来大家已经习惯称之为花岗

岩。闪长石主要由长石和角闪石组成，色暗绿，较花岗岩重，强度也略高，耐久性也较花岗岩好。辉长岩主要由长石及辉石组成，色较深，呈墨绿色至深灰或黑色，强度大，耐磨性高、耐光性能好，是石材中的名贵品种。深色的石材深受人们的喜爱。花岗岩、闪长岩、辉长岩均系深成岩，石英（ SiO_2 ）的含量大，性能相差不大，所以，购买材料时统称为花岗石板材。

在天然花岗石板材中，由于矿物成分的变化，造成花岗石板材的颜色和图案变化较多。同是灰色，有灰、白灰相间、灰黑相间，灰褚相间等多种色彩。图案可随粒径大小、粒径颜色分布情况而发生变化。

二、板的规格及表面处理

花岗石主要是加工成不同厚度的板材，因为做成板材可以充分利用石材的资源。在一定体积的荒料中，加工成板材可提供较多的装饰面。所以，在现代建筑装饰中，板材趋向于薄。在我国，大多数板材厚度在1.8~2cm之间，但也有个别部位用1cm厚的板材。板材的规格视使用要求可随意变化，但单块面积越大，开采、加工越困难，成本也高一些。有些厂家出售标准尺寸，用户按厂家的标准规格进行选择，也有的是按设计要求再加工。这两种情况都属于在工厂加工完毕，运到施工现场即可安装。还有一种情况是，花岗石厂并不将其切割成形，而是将板面磨光后卖给使用单位，使用单位再根据建筑上的要求，在现场进行切割。所以，这种板材往往较大，有的甚至达到2×3m，运送板材时，用包装箱运输，象拉大墙板一样，石板立放在包装箱内。未切割成形的大板材由于不在工厂切割成所需尺寸，减少了工厂加工的工序，因而与切割成所需尺寸的板材相比，价格要低一些。

另外，现场切割，可以根据建筑的实际情况，对尺寸做出合理、科学的安排，但是增加了现场切割的工作量。在切割机具的选择方面，要根据切割的数量，合理地选择切割机具。如深圳北方工业大厦，裙楼全部贴黑色花岗石板材，面积约2000m²，由于数量大，在首层安装二台台式切割机，局部切割用手提式切割机。至于所需尺寸由工厂切割，还是由安装单位现场切割，应视工程造价、数量多少、成本比较、机具情况等因素综合考虑。

花岗石板材表面处理，通常有两大类：光面和毛面。光面亦称之为镜面，是板材经磨光打蜡、抛光后的产品。顾名思义，表面类似镜面一样，光亮光滑，光彩照人。毛面是与镜面相比较而言，其处理手段较多，常用的毛面是“火烧石”，用火焰处理板材表面，使得表面凸凹不平，坑坑洼洼，象月球表面。这种“火烧石”板材多用于室内墙面、地面。与光面板材相比，有其独特的装饰风格。如香港1988年竣工的会议中心大厦，室内墙面饰以大面积的“火烧石”板材，墙面虽不象镜面那样光亮，但质感强，视线柔和，取得良好的装饰面。至于室内地面用“火烧石”花岗石板材，可以起到防滑的作用。

板材表面毛面处理，除了上面提到的“火烧石”外，还有一遍剁斧、二遍剁斧、三遍剁斧、蘑菇石等多种型式。由于剁斧石手工操作，劳动强度较大，大面积的细剁于工期不利。蘑菇石多用于建筑物的外墙勒脚、基座等部位。不同的表面处理会得到不同的装饰效果，但用得较多的，对于装饰材料来说，还是光面板材。

三、花岗石板材的应用

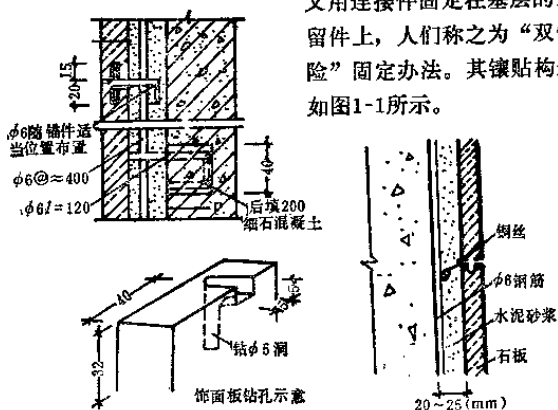
花岗石板材既可用于室内墙面，也可用于室外墙面，因

为它具有良好的抗腐蚀性能，不仅仅用于建筑物的首层外墙、裙楼外墙，目前国外不少高层建筑的外墙也用花岗石板装饰。

花岗石板材如何固定在墙面上？目前常用的办法有二种类型：一是镶贴，就是将板材用水泥砂浆（也可用高强粘结剂）粘到基层上；一是悬挂，将板材用不锈钢挂钩，挂在基层的预留件上面，然后用密封膏将板与板之间的间隙封堵。

镶贴花岗石板材，是我国最流行的一种作法。其实这种固定板材的办法，除了用水泥砂浆粘结外，还应按照国家标准《装饰工程施工及验收规范》GBJ210—83，第7·2·2条规定：“镜面和光面的大理石、花岗石饰面板，应用铜或不锈钢制的连接件”进行固定。使得板材即用水泥砂浆粘结，

又用连接件固定在基层的预留件上，人们称之为“双保险”固定办法。其镶贴构造如图1-1所示。



石板安装构造

石板安装示意（铜丝绑扎）

图 1-1 花岗石板材镶贴示意

将板材用挂钩固定在基层预留铁件上，在国外应用也比较普遍。仅用挂钩而不再灌水泥砂浆，要求挂钩具有合适的强度，且构造节点应稳妥、牢固、万无一失。挂钩一般在室外多用不锈钢，在室内也可用铜钩。其目的在于提高连结件的耐久性。花岗石板材除了满足装饰效果要求外，还要检验其抗压、抗拉、抗折等力学性能。板材用于外墙，即是装饰构件，同时也是承受风压及自身重量的受力构件，它不同于用水泥砂浆粘结，与主体结构或外墙基层浇灌成整体，不存在抗弯等问题。所以，如果用挂钩悬挂花岗石板材，除固定牢固外，材质本身的强度尤为注意。图1-2是香港交易广场大厦花岗石外墙板固定大样。

花岗石板材悬挂于高层建筑外墙，板材质量尤应注意，应该在安装前逐块进行检查，看其是否存在暗伤或裂缝。为了验证板材是否抵抗设计的风压荷载，要进行强度试验。板材悬挂，单块面积的大小应根据试验确定，板之间的缝隙宜用耐老化性能好的密封胶封堵。

镶贴花岗石板材，除了要注意板材的色彩选择和平整光滑外，在安全方面要注意二个方面的问题，一是绑扎铜丝要同基层预留件绑牢，二是水泥砂浆要灌注饱满，不得产生空鼓。空鼓不仅影响粘结，容易脱落，而且还容易造成板材表面在下雨过后色彩不均的现象，因为雨水通过拼缝渗透到内部，如若空鼓，势必积水较多，不空鼓部位则不存在积水问题。从立面上看，积水的部位颜色要深，不积水的部位颜色不发生变化，所以，有不少建筑立面的花岗石板材看上去深一块、浅一块，影响了立面的美观。

在装饰质量方面，还有一个问题应引起注意。镜面或光面花岗石板材，在拼贴过程中，要十分注意板缝的大小及板

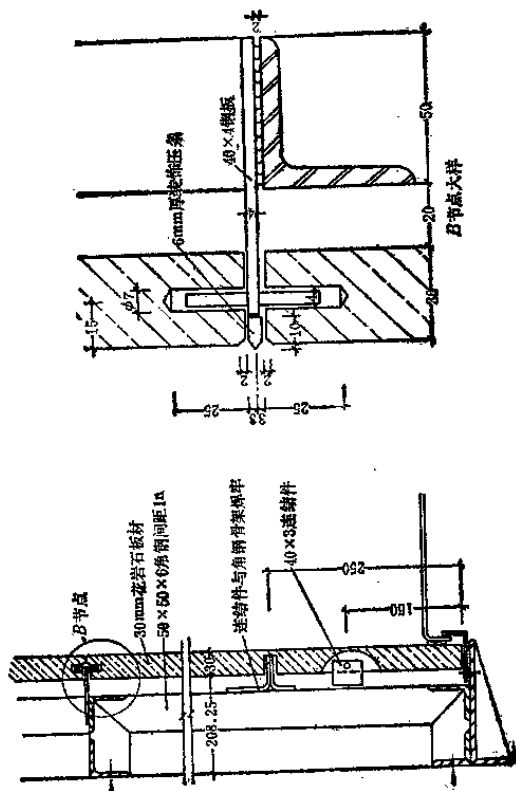


图 1-2 香港交易广场大厦花岗岩外墙板固定大样

与板之间的接缝高低差。按照规范的要求，光面、镜面板材接缝宽度为1mm。可是，目前存在的通病是接缝宽度忽大忽小，这一行可能是1mm，下一行就变成1.5或2mm，一旦勾缝，非常明显。要克服这种问题，关键在于底层板的找平及每一层板的水平检查工作，其次要注意选材，发现尺寸误差较大，应及时处理。接缝高低差偏大，主要是用靠尺检查不够，或者临时固定措施不牢，灌浆时造成板材错位或移动。有的为了应付检查验收，将接缝高低差大的部位用砂轮进行打磨，表面上用靠尺检查符合要求，可是，此部位由于打磨及抛光不够，也不可能象工厂那样抛光打蜡，结果在打磨的部位光泽及色彩与周围未打磨的部位造成明显的差别。这种现象对装饰效果影响较大。所以，镶贴板材要十分认真，勤看勤靠，发现问题及时改正。

四、我国花岗岩岩体储量及世界花岗石市场

花岗岩岩体在我国约占国土面积的百分之九，达80多万平方公里。特别是中南地区，大面积露着各类花岗岩体，储量十分丰富。但作为一种装饰石材，对其矿产资源作正规的地质调查还不够，上储量表的仅二亿多立方米，做过一般地质调查的估算储量（远景储量）约在千亿立方米以上。

目前我国花岗石石材已发现90多种，经外贸编号者20多种，目前的产量约为35万平方米，仅占世界总产量的0.36%。在出口贸易方面，出口市场主要是日本、香港、东南亚国家、中东地区等。

在世界石材贸易中，花岗石类产品所占比例不断增长，现在处于发展的高潮。目前世界石材总产量约为2300万吨，其中花岗石为830万吨，约占总产量的36%。世界花岗石板产量为9570万平方米，就一般而言，花岗石板材在国际市

场上可以分为三个档次。高档花岗石抛光板主要品种有巴西蓝、非洲黑、印度红等品种,这一类产品主要特点是色调纯正、均匀、高雅庄重的深色调。中档花岗石装饰板材主要有粉红色、白色、浅紫罗兰色、淡绿色等,这一类多为粗中粒结构,表面光滑程度高,色彩均匀变化少。低档花岗石装饰板主要是灰色、粉红色、等色泽一般的花岗石及灰色片岩、灰色片麻岩等。这一类的特点是色调较暗淡、结晶粒欠均匀。

我国花岗岩虽然储量丰富,但在开采、加工等方面同国外发达国家相比,存在较大差距,有待进一步提高。

第二节 大理石板材

一、概述

大理石板材是由大理岩经过开采、机械加工而成,是建筑装饰中用得较为广泛的一种装饰材料。大理石板材构造致密,强度大,抗压强度可达 $70\sim 140\text{MPa}$,抗拉强度可达 $2\sim 4\text{MPa}$,容重 $2.5\sim 3.3\text{g/cm}^3$ 。大理石板材表面硬度并不大,所以,易于加工及磨光。当含有杂质时,可具有灰色、玫瑰色、绿色、黑色等各种不同色彩,并带有美丽的花纹。如果运用得当,可获得极佳的装饰效果。

我国大理石储量非常丰富,根据有关部门的不完全统计,全国大理石的估算远景储量约在240亿立方米以上。现已探明储量最多的是广东省,为8071万立方米,全国有27个省、市具有大理石资源。目前在国际市场上纯白色、纯黑色、深绿色、浅绿色、米黄色、奶油色最为畅销,价格也高。

它的成因属碳酸岩即石灰岩、白云岩与花岗岩接触热变

质或区域变质作用而重结晶的产物。化学成分主要是氧化钙（ CaO ），其次为氧化镁（ MgO ），还有微量氧化硅、氧化铝、氧化铁等。矿物组成主要为方解石或白云石，矿物重结晶后，其颗粒大小不等，一般以0.1~1mm居多数，也有小于0.1和大于1mm的。大理岩根据矿物颗粒结构及各种不同的颜色花纹，再结合矿物产地，人们便命名为各式各样的花色品种。如：杭州灰、玳白、雪花、水晶、墨玉、艾叶青、东北红、大连黑、汉白玉、焦岭白、阳山黑、云石等。我国现有大理石品种390多个，经外贸编号者130多个，花色与品种众多，有一些品种都是世界上的珍品，如汉白玉就属于这一类。

汉白玉原产于北京房山而得名，它是古老的碳酸岩（其层位时代属震旦纪，距今约5.7亿年），与后期花岗岩侵入体接触热变质而成。矿物组成主要为白云石，约占99%，少量方解石及其它成分占1%左右。矿物结晶颗粒很细而且均匀，粒径0.1~0.25mm居多数。色彩鲜艳洁白，（乳白、玉白色），质细腻而坚硬，耐风化且有较高强度，易加工成材，磨光面有柔润光泽，是建筑装饰中名贵品种，也是工艺美术、雕塑等艺术造型的上等材料。

二、大理石板材的使用

大理石板材是建筑装饰中的常用材料，不论从质感，还是色彩、光泽等方面权衡，其装饰效果都可达一定的境地。但是，大理石板材要使用得当，否则，会破坏原有板材的面层，装饰效果大为减色，所以，在使用中要注意大理石板材的颜色、成分、花纹与使用部位。比如相当一部分大理石板材就不宜用于外墙，如果置于室外，容易褪色和失去原有的光泽。

深圳华中大酒店裙楼外墙镜贴浅黑色大理石板材，1985年验收时光滑光亮，色泽鲜艳。以后逐渐褪色，光泽也暗淡。虽然这幢大楼才使用五年，可是裙楼外墙面已经“老”了许多，由原来的黑色变成浅灰色，且有许多深浅不一的裂纹，光泽度变化也较大，显得很旧。

分析上述现象，主要是与大理石的成分有关。大理石板材的颜色与成分有关，白色含碳酸钙、碳酸镁，紫色含锰，黑色含碳或沥青质，绿色含钴化物，黄色含铬化物，红褐色、紫红、棕黄色含锰及氧化铁水化物，无色透明含石英，多种颜色含有不同成分多种杂质。纯白色的大理石成分较为单纯，但多数大理石是两种或两种以上成分混杂在一起。因为成分复杂，所以大理石颜色变化较多，深浅不一，有多种光泽故形成独特的天然美。

在各种颜色的大理石中，暗红色、红色最不稳定，绿色次之。白色大理石成分单纯，性质比较稳定，不易变色和风化。如北京天安门前金水桥和故宫博物馆的汉白玉石栏杆，经数百年风吹雨淋，仅在表面出现一些微小麻点，白色较为暗一些，但仍是白色。若大理石中含有化学性能不稳定的红色、暗红色或表面光滑的金黄色颗粒，则成为大理石的最疏松处。一旦阳光照射就会发生变化。另外，从石材的种类上分析，水成岩和变质岩大理石，其强度、硬度、耐久性均比深成岩花岗石要差。所以，花岗石板材用于室外就比大理石用于室外效果好，耐久性前者要优于后者。

至于大理石的花纹也与成分有关，两种不同颜色相遇，就会形成一条色纹。同一块大理石，颜色变化越多，色纹也就越多，有时一条色纹中有多种颜色，形成五光十色的花纹。