



第二章 装饰石材



目录

C O N T E N T S

1

岩石与石材

2

天然大理石

3

天然花岗岩

4

天然文化石

5

人造石材



PART
1

岩石与石材

岩石是天然产出的具有稳定外形的矿物或玻璃集合体，按照一定的方式结合而成，是构成地壳和上地幔（地幔位于地壳下面，是地球的中层）的物质基础。石材是在天然岩石中开采得到的，是人类历史上应用最早的建筑装饰材料之一，欧洲许多以石材为主要建筑材料的优秀建筑物虽然历经千百年的风吹雨淋，至今仍然屹立不倒，是人类历史不朽的杰作。



岩石与石材

(一) 岩石的类别

岩石按成因分为岩浆岩、沉积岩和变质岩，其特点如下。

1、岩浆岩

岩浆岩又称火成岩，是指由地壳深处或地幔中形成的高温熔融的岩浆，在侵入地壳内或由火山通道喷出地表冷凝而形成的岩石。



(1) 岩浆岩的主要成分是，我们将岩浆岩中的质量百分比称为岩石的酸度。根据岩浆岩的酸度不同，可以把岩浆岩分成超基性岩（含量45%）、基性岩（含量在45%~52%之间）、中性岩（含量在52%~66%之间）和酸性岩（含量66%）四个大类。



(2) 超基性岩、基性岩、中性岩等又包含若干小类岩石。



(3) 岩浆岩体大部分为块状结晶岩石，部分为玻璃质（一种未结晶的，状态十分不稳定的固态物质）结构岩石。岩浆岩一般无纹理，不含任何生物遗迹，其构造特征通常呈孔状、杏仁状（气孔被其他物质填充）、流纹状等。

岩石与石材

常见的岩浆岩主要有以下几种。



(1) 花岗岩：是分布最广的深成侵入岩。

花岗岩主要矿物成分是石英、长石和云母，浅灰色和肉红色最为常见，具有等粒状结构和块状构造。

按次要矿物成分的不同，花岗岩可分为黑云母花岗岩、角闪石花岗岩等。花岗岩既美观，抗压强度又高，是一种优质的建筑材料。



岩石与石材

常见的岩浆岩主要有以下几种。



(2) 橄榄岩：侵入岩的一种。它的主要矿物成分为橄榄石及辉石，深绿色或绿黑色，相对密度较大，粒状结构。

岩石与石材

常见的岩浆岩主要有以下几种。



(3) 玄武岩：一种分布最广地喷出岩。矿物成分以斜长石、辉石为主，呈黑色或灰黑色，具有气孔构造和杏仁状构造，斑状结构。根据次要矿物成分不同，玄武岩可分为橄榄玄武岩、角闪玄武岩等。玄武岩本身可用作耐磨耐酸的铸石原料。



岩石与石材

常见的岩浆岩主要有以下几种。



(4) 安山岩：喷出岩之一，分布很广，仅次于玄武岩。安山岩主要矿物成分是斜长石、角闪石和少量的辉石等。新鲜时呈灰黑、灰绿或棕色，具有斑状的结构。

岩石与石材

常见的岩浆岩主要有以下几种。



(5) 流纹岩：流纹岩是一种与花岗岩化学成分相当的喷出岩。它一般色浅，多为浅红、灰白或灰红色，具有斑状结构、流纹构造。流纹岩性质坚硬致密，可作为建筑材料。



岩石与石材

（一）岩石的类别

2、沉积岩

沉积岩也称水成岩，它是在地表常温、常压条件下，由风化物质、火山碎屑、有机物及少量宇宙物质经搬运、沉积和成岩作用而形成的层状岩石。常见的沉积岩有砂岩、凝灰质砂岩、砾岩、黏土岩、页岩、石灰岩、白云岩、硅质岩、铁质岩、磷质岩等。

沉积岩有两个突出特征：

- 一是层理构造，通常下面的岩层比上面的岩层年龄古老；
- 二是许多沉积岩中有“石质化”的古代生物的遗体或生存、活动的痕迹——化石，它是判定地质年龄和研究古地理环境的珍贵资料，被称作是纪录地球历史的“书页”和“文字”。

岩石与石材

常见的沉积岩主要有以下4种。



(1) 页岩：是一种沉积岩，成分复杂，但都具有薄页状或薄片层状的节理。页岩主要是由黏土沉积经压力和温度作用后而形成的岩石，其中混杂有石英、长石的碎屑及其他化学物质。页岩用硬物击打易裂成碎片。页岩抵抗风化的能力较弱，在地形上往往因侵蚀形成低山、谷地。页岩不透水，在地下水分布中往往成为隔水层。



岩石与石材

常见的沉积岩主要有以下几种。



(2) 砂岩：由石英颗粒（沙子）形成，结构稳定，通常呈淡褐色或红色，主要含硅、钙、黏土和氧化铁。砂岩是一种沉积岩，主要由砂粒胶结而成的，其中砂粒含量要大于50%。砂岩是使用最广泛的一种建筑石材，几百年前用砂岩装饰而成的建筑至今仍保存完整，如巴黎圣母院、罗浮宫、英伦皇宫、美国国会、哈佛大学等。砂岩高贵典雅的气质及其坚硬的质地成就了世界建筑史上一朵朵奇葩。

岩石与石材

常见的沉积岩主要有以下几种。



(3) 石灰岩：简称灰岩，是以方解石为主要成分的碳酸盐岩，有时含有白云石、黏土矿物和碎屑矿物，有灰、灰白、灰黑、黄、浅红、褐红等颜色，硬度一般不大，与稀盐酸反应剧烈。石灰岩具有良好的导热性、坚固性、吸水性、不透气性、隔音性、磨光性、胶结性及可加工性等，既可直接利用其原矿，也可深加工后再使用。石灰岩在冶金、建材、化工、轻工、建筑、农业及其他特殊工业部门都是重要的工业原料。



岩石与石材

常见的沉积岩主要有以下几种。



(4) 砾岩：砾岩是指粒径大于2 mm的圆状和次圆状的砾石占岩石总量30%以上的碎屑岩。砾岩中的碎屑主要是岩屑，只有少量矿物碎屑，填隙物为砂、粉砂、黏土物质和化学沉淀物质。

岩石与石材

(一) 岩石的类别

3、变质岩

变质岩是原有岩石经变质作用而形成的岩石。

根据变质作用类型的不同，可将变质岩分为动力变质岩、接触变质岩、区域变质岩、混合岩和交代变质岩五类。

常见的变质岩有板岩、千枚岩、片岩、片麻岩、角闪岩、石英岩、大理岩等。

岩石与石材

常见的变质岩主要有以下几种。



(1) 板岩：具有板状构造的变质岩。

板岩由黏土岩类、黏土质粉砂岩和中酸性凝灰岩变质而来，它属于区域变质作用中轻度变质的岩石。



岩石与石材

常见的变质岩主要有以下几种。



(2) 千枚岩：具有千枚状构造的变质岩，原岩类型与板岩相似，在其片理面上闪耀着强烈的丝绢光泽，并往往有变质斑晶出现。

岩石与石材

常见的变质岩主要有以下几种。



(3) 片岩：具有片理构造的变质岩，原岩已全部重新结晶，由片状、柱状、粒状矿物组成，具鳞片、纤维、斑状变晶结构，常见的矿物有云母、绿泥石、滑石、角闪石、阳起石等。粒状矿物以石英为主，长石次之。片岩是区域变质岩系中最的一类变质岩。



岩石与石材

常见的变质岩主要有以下几种。



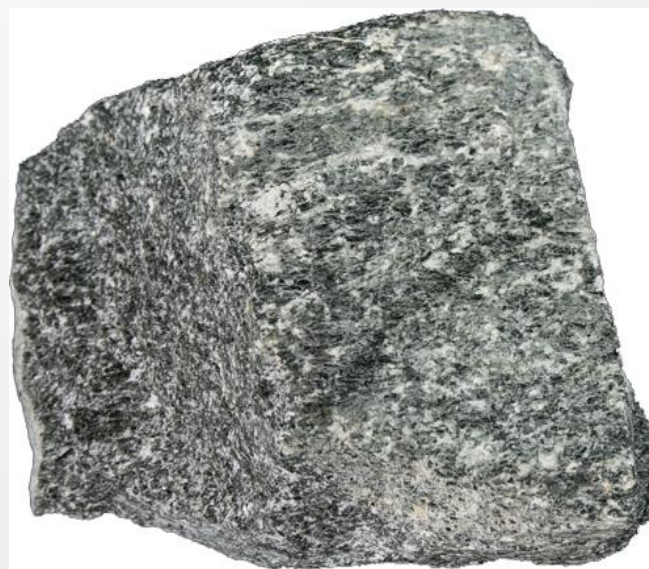
(4) 片麻岩：具片麻状或条带状构造的变质岩。原岩不一定全是岩浆岩类，有黏土岩、粉砂岩、砂岩和酸性、中性的岩浆岩。它具有粗粒的鳞片状变晶结构，其主要矿物成分是长石、石英和黑云母、角闪石等，次要矿物成分则视原岩的化学成分而定，如红柱石、蓝晶石、阳起石、堇青石等。片麻岩的进一步命名取决于其矿物成分，如花岗片麻岩、黑云母片麻岩。片麻岩是区域变质作用中颇为常见的变质岩。

岩石与石材

常见的变质岩主要有以下几种。



(5) 角闪岩：主要由斜长石和角闪石组成的变质岩，其原岩是基性火成岩和富铁白云质泥岩。角闪岩具粒状变晶结构，块状微显片理构造。



岩石与石材

常见的变质岩主要有以下几种。



(6) 石英岩：几乎整个岩石均由石英组成，其为浅色、粒状。一般为块状构造，粒状变晶结构。它是由较纯的砂岩或硅质岩类经区域变质作用、重新结晶而形成。



岩石与石材

常见的变质岩主要有以下几种。



(7) 大理岩：大理岩是碳酸盐岩石经重结晶作用变质而形成，具有粒状变晶结构，块状或条带状构造。由于它的原岩石灰岩含有少量的铁、镁、铝、硅等杂质，因而在不同条件下，形成不同特征的变质矿物，如蛇纹石、绿帘石、符山石、橄榄石等。因而大理石就成为高级的建筑石材，或成为高级家具的具有装饰性的镶嵌材料。而洁白细粒状的大理石，俗称汉白玉，也是工艺雕刻的建筑材料。大理岩常见于区域变质的岩系中，也有不少常见于侵入体与石灰岩的接触变质带中。

岩石与石材

(二) 装饰石材的开采与加工

1、装饰石材的开采

1) 人工开采法

人工开采法是花岗岩开采的传统方法，目前国内外许多矿山仍在使用这种方法开采石材。这种方法非常适用于劈裂性好、矿体完整的花岗岩矿山。

其工艺流程为：使用手持式凿岩机（见上图）钻凿排孔，结合导爆索或其他火工材料控制爆破，将分离体与矿体分离→分离体的位移或翻倒→分离体的解体和整形→荒料的吊运。



2) 火烧凿岩开采法

火烧凿岩开采法是目前国内花岗岩矿山开采的基本方法，也是花岗岩开采使用最多的方法。

火烧凿岩开采法的主要工艺流程与人工开采法相似，但是，为了使分离体与矿体的分离更加容易和可靠，增加了一道工序：即使用石材火焰切割机（见下图）将分离体与矿体的一个连接面切割分离，使分离体与矿体只有一个垂直面和一个水平底面连接。

岩石与石材

(二) 装饰石材的开采与加工

1、装饰石材的开采

3) 人工凿岩串珠锯开采法

人工凿岩串珠锯开采法是替代火烧凿岩开采法开采花岗岩的先进方法。除了分离体的分离切割工序外，开采工艺流程中的后续工序与火烧凿岩开采法相同。

例如，我们可以首先使用金刚石串珠锯（见图）切割分离体的垂直端面，然后人工操作手持式凿岩机在分离体的垂直背面和水平底面上钻凿排孔，结合导爆索双面控制爆破，将分离体从矿体上分离。



4) 金刚石串珠锯全锯切开采法

金刚石串珠锯全锯切开采法是指分离体与矿体分离、分离体解体、荒料整形全部由串珠锯切割完成。只要开采成本可以接受，金刚石串珠锯全锯切是目前机械化开采石材的最好方法。

采用此方法时，首先采用金刚石串珠锯分离切割分离体与矿体连接的全部三个连接面，然后使用能够插入串珠绳锯缝中的专用气压顶推袋，将分离体顶离矿体，接下来在挖掘机、装载机或慢动卷扬机的协助下，将分离体翻倒；最后，仍使用串珠锯对分离体进行解体锯切，并对荒料的六个面进行整形切割。

岩石与石材

(二) 装饰石材的开采与加工

1、装饰石材的开采

5) 圆盘锯串珠锯组合开采法

圆盘锯串珠锯组合开采法的主要工序是，采用金刚石串珠锯分离切割分离体的水平底面，圆盘锯荒料切石机在分离体石料上按照荒料的规格，在回避裂隙的条件下，将分离体锯切成荒料。后续的设备位移吊装，荒料的位移、吊装和运输与前面介绍的几种开采方法相同。

6) 台架凿岩机串珠锯开采法

台架凿岩机串珠锯开采法的开采工艺与人工凿岩串珠锯开采法相同，只是使用台架式凿岩机代替人工操作的手持式凿岩机钻凿排孔，其余全部相同。

岩石与石材

(二) 装饰石材的开采与加工

2、装饰石材的加工

磨切加工

磨切加工是最具现代化，也是目前最常采用的一种加工方法。它根据石材的硬度特点，采用不同的锯、磨、切割刀具及机械完成饰面石材的加工，其特点是自动化、机械化程度高，生产效率高，材料利用率高。

凿切加工

凿切加工是古老的石材加工方法，这种方法简单、灵活、方便，适用于外形复杂或表面精度要求不高的制品，如石雕制品，形状复杂的建筑构件，以及岩礁面、隆凸面、网纹面、锤纹面等粗饰面装饰石材。常用的手工工具有锤子、剁斧、鑿子、凿子等；有些加工可用气动凿岩机、劈石机、刨石机、喷砂机等。

岩石与石材

(三) 装饰天然石材的选用原则

(1) 适用性

在装饰工程中，用于不同部位的装饰石材，对其性能和装饰效果有不同的要求。应用于地面的石材，主要考虑其耐磨性和防滑性；用于室外的饰面石材，应选择耐风雨侵蚀能力强，经久耐用的；用于室内的饰面石材，主要考虑其光泽、花纹和色调等美观性。

(2) 经济性

天然石材的密度大、运输不便、运费高，应综合考虑地方资源，尽可能做到就地取材。

(3) 安全性

由于天然石材是构成地壳的基本物质，因此可能存在含有放射性的物质。研究表明，红色的花岗岩的放射性指标都偏高，并且颜色越红紫，放射性越高。花岗岩放射性的一般规律为：
红色 > 肉红色 > 灰白色 > 白色 > 黑色。



PART
2

天然大理石

天然大理石

(一) 天然大理石的成分与特点

1、大理石的成分

天然大理石是地壳中原有的岩石经过地壳内高温高压作用形成的变质岩。

天然大理石属于中硬石材，主要由方解石、石灰石、蛇纹石和白云石组成。天然大理石的主要成分是碳酸钙，约占其总量的50%以上，此外还有碳酸镁、氧化钙、氧化锰及二氧化硅等成分。

天然大理石

(一) 天然大理石的成分与特点

2、大理石的主要特点

天然大理石具有质地细密、坚实，抛光后光洁如镜，纹理舒展、美观，抗压强度较高（仅次于花岗岩），吸水率小、耐久性高、耐磨不变形等特点。

大理石家具对板材的坚固性、环保性和放射性都有极高的要求。

长期以来，人们误以为大理石家具都会有辐射，购买时难免有一些顾虑。事实上，天然大理石的放射性很低，基本不会对人体造成伤害，而放射性比较高的都是人造大理石家具。

天然大理石

(二) 常见的天然大理石品种

2、大理石的主要特点

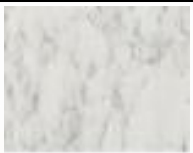







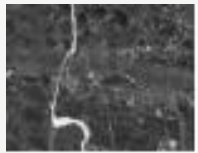



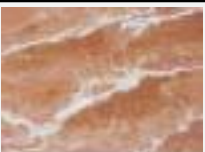

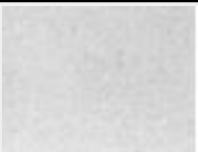





天然大理石具有质地细密、坚实，抛光后光洁如镜，纹理舒展、美观，抗压强度较高（仅次于花岗岩），吸水率小、耐久性高、耐磨不变形等特点。

大理石家具对板材的坚固性、环保性和放射性都有极高的要求。

长期以来，人们误以为大理石家具都会有辐射，购买时难免有一些顾虑。事实上，天然大理石的放射性很低，基本不会对人体造成伤害，而放射性比较高的都是人造大理石家具。

天然大理石

(二) 常见的天然大理石品种

				
雪花白	爵士白	雅士白	银线米黄	金线米黄
				
金花米黄	紫罗红	水晶直纹	杭灰	海贝花
				
黑金花	木纹石	橙皮红	红皖螺	白水晶
				
米黄洞石	丹东青	大花绿	咖网纹	松香玉

天然大理石

(二) 常见的天然大理石品种

比较名贵的大理石有如下几种。

白色：北京房山汉白玉、安徽怀宁和贵池白大理石、河北曲阳和涞源白大理石、四川宝兴蜀白玉等。

黑色：广西桂林的桂林黑、湖南邵阳黑大理石、河南安阳墨豫黑等。

红色：安徽灵璧红皖螺、四川南江的南江红、辽宁铁岭的东北红等。

灰色：浙江杭州的杭灰、云南大理的云灰等。

黄色：河南浙川松香黄和米黄等。

绿色：辽宁丹东的丹东绿、山东莱阳的莱阳绿等。

彩色：云南的春花、秋花、水墨花、浙江衢州的雪夜梅花等。

天然大理石

(三) 天然大理石装饰制品

1、天然大理石饰品

天然大理石常见装饰制品有大理石踢脚板、柱头、浮雕、家具、灯具及艺术雕刻等。



天然大理石

(三) 天然大理石装饰制品

2、天然大理石规格

天然大理石标准板材的规格 (单位mm)

室内地面			室内墙面		
长	宽	厚	长	宽	厚
300	150	20	300	150	25
300	300	20	300	300	25
600	300	20	600	300	25
600	600	20	600	600	25
900	600	20	900	600	25
900	900	20	900	900	25
800	800	20	800	800	25

天然大理石

(四) 天然大理石选用质量标准

1、天然大理石质量等级

天根据国家标准《天然大理石建筑板材》（GB/T 19766—2016），天然大理石建筑板材按加工质量和外观质量分为A， B， C三级。

天然大理石

(四) 天然大理石选用质量标准

2、天然大理石的技术要求

天然大理石板材的技术要求包括规格尺寸允许偏差、平面度允许公差、角度允许公差、外观质量和性质要求。

所谓平面度，是指基片具有的宏观凹凸高度相对理想平面的偏差。测量普型板平面度时，可将平面度公差为0.01 mm的钢平尺分别贴放在距板边10 mm处和被检平面的两条对角线上，然后用塞尺测量尺面与板面的间隙。

天然大理石

(四) 天然大理石选用质量标准

2、天然大理石的技术要求

1) 规格尺寸允许偏差、平面度允许极限公差与角度允许极限公差

等级	规格尺寸		平面度			角度		
	长度与宽度	厚度		板材长度			板材长度 „ 400	板材长度 >800
		„ 12	>12	„ 400	400~800	>800		
A	-1.0~0	±0.5	±1.0	0.2	0.5	0.7	0.3	0.40
B	-1.0~0	±0.8	±1.5	0.3	0.6	0.8	0.4	0.50
C	-1.5~0	±1.0	±2.0	0.5	0.8	1.0	0.5	0.70

装饰材料的分类及功能

(二) 装饰材料的功能

2) 外观质量要求

不同等级的大理石板材外观有所不同。因为大理石是天然形成的，缺陷在所难免。按照国家标准，各等级的大理石板材都允许有一定的缺陷，只不过优等品不那么明显罢了。例如，优等品不允许存在裂纹、色斑、砂眼，不能缺棱、缺角等。

大理石板材色彩斑斓，色调多样，花纹无一相同，这正是大理石板材名贵的魅力所在。所以那些色调基本一致、色差较小、花纹美观的就是优良品种。

3) 性质要求

为了保证天然大理石板材的质量，要求体积密度... 2.56 g/cm^3 ，
吸水率 $\leq 0.5\%$ ，
干燥压缩强度... 52 MPa ，
弯曲强度... 7 Mpa ，
耐磨度... $101/\text{cm}^3$ ，
镜面板材的镜像光泽值不应低于70光泽单位。



PART
3

天然花岗岩

天然花岗岩

(一) 天然花岗岩的成分与特点

1、花岗岩的成分

花岗岩是一种钢硬的晶状体石材，以石英、长石及少量云母为主要成分，其中长石含量为40%~60%，石英含量为20%~40%。花岗岩的二氧化硅含量较高，属于酸性岩石。



天然花岗岩

(一) 天然花岗岩的成分与特点

2、花岗岩的特点

花岗岩呈细粒、中粒、粗粒的粒状结构或似斑状结构，其颗粒均匀细密、间隙小（孔隙度一般为0.3%~0.7%、吸水率不高（一般为0.15%~0.46%），有良好的抗冻性能。

花岗岩常常以岩基、岩株、岩块等形式出现，并受区域大地构造控制，一般规模都比较大，分布也比较广泛，所以开采方便、易出大料。



花岗岩的硬度较高，其莫氏硬度约为6，密度为 $2.63 \sim 2.75 \text{g/cm}^3$ ，抗压强度为 $100 \sim 300 \text{MPa}$ ，其中细粒花岗岩可高达 300MPa 以上，抗弯曲强度一般为 $10 \sim 30 \text{Mpa}$ 。

花岗岩成荒率高，能进行各种加工，板材可拼性良好。花岗岩不易风化，质地纹路均匀、能用做户外装饰用石。花岗岩颜色虽然以淡色系为主，但通常含有红色、白色、黄色、绿色、黑色、紫色、棕色、米色、蓝色等，而且色彩相对变化不大，所以适合大面积使用。

天然花岗岩

(二) 天然花岗岩的分类

花岗岩由于成因复杂、条件多样，所以其种类繁多，有以下3种分类方式。



(1) 按所含矿物种类分，花岗岩可分为黑色花岗岩、白云母花岗岩、角闪花岗岩、二云母花岗岩等。



(2) 按结构构造分，花岗岩可分为细粒花岗岩、中粒花岗岩、粗粒花岗岩、斑状花岗岩、似斑状花岗岩、晶洞花岗岩及片麻状花岗岩等。























(3) 按所含副矿物分，花岗岩可分为含锡石花岗岩、含铌铁矿花岗岩、含铍花岗岩、锂云母花岗岩、电气石花岗岩等。

天然花岗岩

(三) 常见的天然花岗岩品种

花岗岩岩体在我国约占国土面积的9%，在东南地区大面积裸露着各类花岗岩岩体，可见其储量之大。

				
贵妃红	枫叶红	四川红	幻彩红	珍珠啡
				
中国黑钻	济南青	黑金沙	绿星	墨绿麻
				
森林绿	孔雀绿	水晶白麻	灰钻	粉红钻
				
灰麻	将军红	大白花	珍珠花	古典金麻

天然花岗岩

(三) 常见的天然花岗岩品种

比较名贵的花岗岩主要有如下几个系列。

(1) 红色系列：四川红、石棉红、岑溪红、虎皮红、樱桃红、玫瑰红、贵妃红等。

(2) 黄红色系列：岑溪桔红、连州浅红、兴洋桃红、兴洋桔红、浅红小花等。



(3) 花白系列：芝麻白、岭南花白、济南花白、四川花白等。

(4) 黑色系列：淡青黑、纯黑、芝麻黑、四川黑、烟台黑、沈阳黑等。

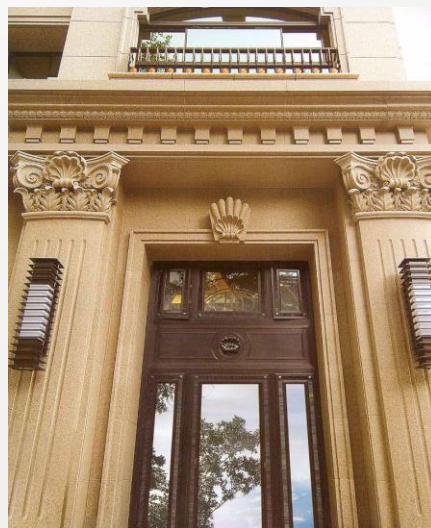
(5) 青色系列：芝麻青、细麻青、济南青、竹叶青、菊花青、芦花青、南雄青等。

天然花岗岩

(四) 天然花岗岩常见装饰制品

1、天然花岗岩饰品

天然花岗岩常见装饰制品有花岗岩桌椅、岩柱、柱头、花钵和牌坊等。



天然花岗岩

(四) 天然花岗岩常见装饰制品

2、花岗岩的规格

常见的天然花岗岩板材规格很多，标准板材的规格见下表。

室内地面			室内墙面		
长	宽	厚	长	宽	厚
300	150	20	300	150	30
300	300	20	300	300	30
600	300	20	600	300	30
600	600	20	600	600	30
900	600	20	900	600	30
900	900	20			
800	800	20			

天然花岗岩

(五) 天然花岗岩选用质量标准

1、天然花岗岩质量等级

根据国家标准《天然花岗岩建筑板材》（GB/T 18601—2009），按规格尺寸偏差、平面度公差、角度公差及外观质量将板材分为优等品（A）、一等品（B）、合格品（C）三个等级。

天然花岗岩

(五) 天然花岗岩选用质量标准

2、天然花岗岩技术要求

天然花岗岩板材的技术要求包括规格尺寸允许偏差、平面度允许公差、角度允许公差、外观质量和性质要求。

1) 规格尺寸允许偏差、平面度允许极限公差与角度允许极限公差

类别	等级	规格尺寸			平面度			角度	
		长度与宽度	厚度		板材长度 „ 400	400<板 材长度 <800	板材长度	„ 400	≥400
			„ 12	> 12					
镜面 和细 面板 材	优等品	-1.0~0	±0.5	±1.0	0.20	0.50	0.70	0.30	0.40
	一等品	-1.0~0	±1.0	±1.5	0.35	0.65	0.85	0.50	0.60
	合格品	-1.5~0	-1.5~1.0	±2.0	0.50	0.80	1.00	0.80	1.00
粗面 板材	优等品	-1.0~0		-2.0~1.0	0.60	1.20	1.50		
	一等品	-1.0~0		±2.0	0.80	1.50	1.80		
	合格品	-1.5~0		-3.0~2.0	1.00	1.80	2.00		

天然花岗岩

(五) 天然花岗岩选用质量标准

2、天然花岗岩技术要求

天然花岗岩板材的技术要求包括规格尺寸允许偏差、平面度允许公差、角度允许公差、外观质量和性质要求。

2) 外观质量要求

花岗岩是否为优等品，取决于块材的颜色、色差、花纹是否调和，均匀一致，是否有缺棱、缺角、裂纹、色斑、色线、坑窝等外观缺陷。

3) 性质要求

为了保证天然花岗岩板材的质量，要求其体积密度... 2.56 g/cm^3 ，吸水率 $\leq 0.6\%$ ，干燥状态下的抗压强度... 100 MPa ，弯曲强度... 8 MPa ，镜面板材的镜像光泽值不应低于80光泽单位。



PART
4

天然文化石

天然文化石

(一) 制作天然文化石的主要材质

1、砂岩

砂岩是一种碎屑成分占50%以上的机械沉积岩，由碎屑和填充物两部分组成。砂岩按沉积环境可分为长石砂岩、岩屑砂岩和石英砂岩。



天然文化石

(一) 制作天然文化石的主要材质

2、板岩

板岩是一种变质岩，由黏土岩、粉砂岩或中酸性凝灰岩变质而成。板岩的主要化学成分为二氧化硅、三氧化二铝和三氧化二铁。板岩的主要矿物成分为矿物颗粒极细的石英、长石、云母和黏土等。板岩的结构致密，易于劈成薄片获得板材，硬度较大，耐火、耐水、耐久、耐寒，但脆性大，不易磨光，呈黑蓝、黑、灰、蓝灰、红及杂色斑点等不同色调。



天然文化石

(一) 制作天然文化石的主要材质

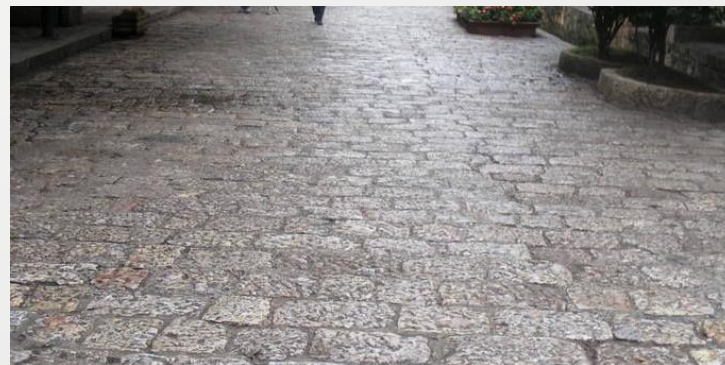
3、青石板

青石板学名石灰石，它是沉积岩中分布最广的一种岩石，全国各地都有。

青石板的主要化学成分为碳酸钙、二氧化硅、氧化镁等。

青石板的主要矿物成分为绢云母、绿泥石、石英、少量黄铁矿和方解石。

青石板质地密实，强度中等，无辐射，易于取得和加工，价廉物美，经久耐用，是理想的建筑装饰材料。常用青石板的色泽为豆青色、深豆青色及青色带灰白结晶颗粒等。



天然文化石

(二)常见的天然文化石产品及用途



1、平石板

平石板可分为粗面、细面、波浪面等，形状大多为规格一致的长方形，主要用于内外墙面的装饰或铺设地面。



天然文化石

(二)常见的天然文化石产品及用途



2、蘑菇石板

蘑菇石板一般是长、宽尺寸相同、高度相近的长方形厚板，其装饰面应凿成整齐的边框，中间是凸起、散乱的蘑菇状。蘑菇石板大多用于内外墙面的装饰，主要品种有花岗岩蘑菇石板、石英岩蘑菇石板、粉砂岩蘑菇石板和板岩蘑菇石板，

天然文化石

(二)常见的天然文化石产品及用途



3、乱形石板

乱形石板分为规则乱形石板和不规则乱形石板，前者为大小不一的规则形状，如三角形、长方形、正方形、菱形等；后者多为规格不一的直边乱形，如任意三角形、任意四边形及任意多边形。乱形石板的色彩可以是单色，也可以为多色，表面有粗面、自然面、磨光面等，多用于墙面、地面和广场路面等装饰。



天然文化石

(二)常见的天然文化石产品及用途



4、鹅卵石

鹅卵石又称海岸石，主要是海、河及山前冲击卵石和山谷沟溪卵石，有一定的天然磨圆度。鹅卵石的岩性通常不限，主要以装饰性能为主，进行打磨抛光处理后，形成类似雨花石的品种。鹅卵石可以铺贴，也可随意点缀起到装饰的效果。

天然文化石

(二)常见的天然文化石产品及用途



5、条石

条石为形状、厚度、大小不一的条状石板，主要用堆砌的方法，层层交错叠垒，叠垒的方式有水平、竖直或倾斜，它可组合成各种粗犷、简单的图案



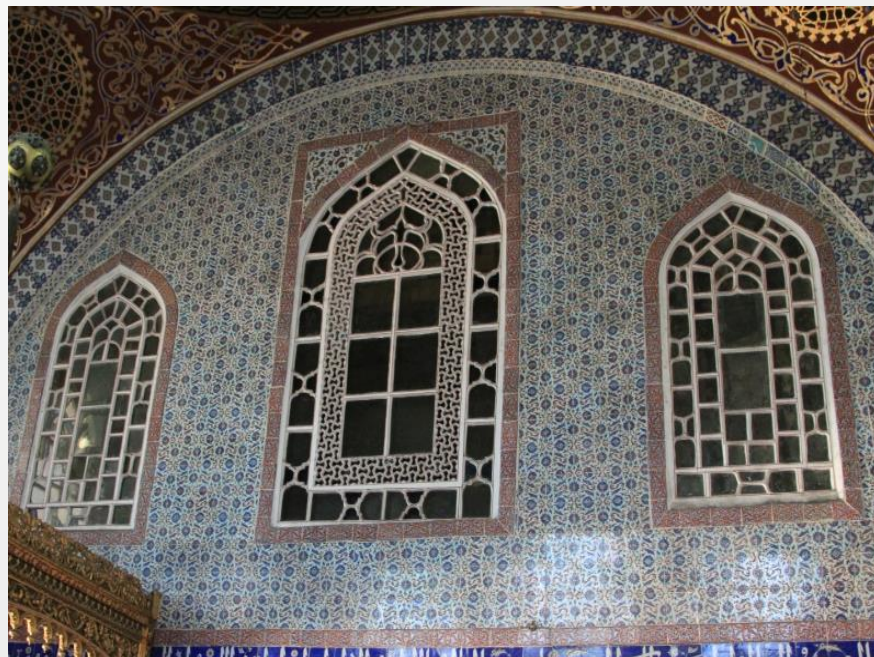
天然文化石

(二)常见的天然文化石产品及用途



6、彩石砖

彩石砖是仿砖类石材，是指用各种天然石材制成的规格条形砖。有丰富的自然质地和色彩的彩石砖能使建筑的铺装表现上魅力无穷。彩石砖广泛用于广场和庭院地面的铺设。



天然文化石

(二)常见的天然文化石产品及用途



7、石材马赛克

石材马赛克是将天然石材切割与打磨而形成的各种规格的马赛克块拼贴而成的，是最古老和传统的马赛克品种。石材马赛克具有纯天然的质感和天然石材的纹理，风格古朴、高雅，是马赛克家族中档次最高的种类。石材马赛克根据其加工工艺的不同，分为亚光面和亮光面两种形态，规格有方形、条形、圆角形、圆形和不规则平面、粗糙面等。



PART
5

人造石材

人造石材

(一) 人造石材的特点



1、质量轻、强度高

人造石材质量轻（比天然大理石轻25%左右）、强度高，抗折强度可达30 MPa，抗压强度可达110 MPa。人造石材的厚度一般为10~20 mm，较薄的为8~10 mm。



2、花色多

人造石材由于在加工过程中石块粉碎的程度不同，再配以不同的色彩，可以生产出多种花色。在铺设过程中，人造石材不仅可铺设成传统的块与块拼接的形式，因此还可以切割加工成各种形状，组合成多种图案，如以白色石材为底色，中央镶嵌七彩的颜色，会产生一种奇妙的感觉。人造复合石材还能按拼接要求切割成圆、半圆、扇形等形状。



3、加工制作方便

人造饰面石材可钻、可锯、可黏结，加工性能良好，可直接制成弧形、曲面等天然石材较难加工的几何形状。



4、环保

人造石材属资源循环利用的环保产业。人造石材产业本身不直接消耗原生的自然资源、不破坏自然环境，该产业利用了天然石材开矿时产生的大量难以有效处理的废石料，其生产方式符合环保要求。



5、用途广泛

人造石材用途广，可广泛应用于住宅、写字楼、购物中心、医院等场合。

人造石材

(二) 人造石材的分类

1、聚酯型人造石材

聚酯型人造石材是以不饱和聚酯树脂为胶结剂，与天然大理碎石、石英砂、方解石、石粉或其他无机填料按一定的比例配合，再加入催化剂、固化剂、颜料等外加剂，经混合搅拌、固化成型、脱模烘干、表面抛光等工序加工而成。

聚酯型人造石材成型种类有振动成型、压缩成型和挤压成型。使用不饱和聚酯的产品光泽好、颜色鲜艳丰富、可加工性强、装饰效果好，这种树脂黏度低、易于成型、常温下可固化。



人造石材

(二) 人造石材的分类



(2) 穿着工
佩戴工作牌。



2、复合型人造石材

复合型人造石材采用的黏结剂中，既有无机材料，又有有机高分子材料。

复合型人造石材制作工艺是:先用水泥、石粉等制成水泥砂浆的坯体，再将坯体浸于有机单体中，使其在一定条件下聚合而成。

无机胶结材料可用快硬水泥、白水泥、普通硅酸盐水泥、铝酸盐水泥、粉煤灰水泥、矿渣水泥及熟石膏等；有机单体可用苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、醋酸乙烯、丙烯腈、丁二烯等。

复合型人造石材制品的造价较低，但易受温差因素影响，聚酯面易产生剥落或开裂。

人造石材

(二) 人造石材的分类

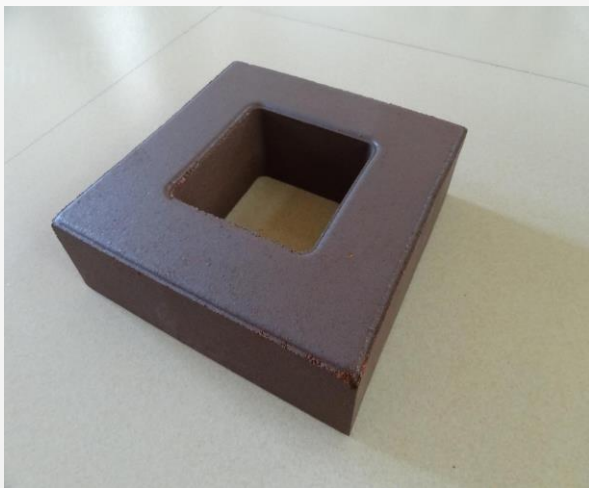
3、水泥型人造石材

水泥型人造石材是以各种水泥为胶结材料，砂、天然碎石粒为粗细骨料，经配制、搅拌、加压蒸养、磨光和抛光工序后制成人造石材。水泥型人造石材在配制过程中，加入混彩色料，可制成彩色水泥石。水泥型石材在生产方面具有取材方便、价格低廉的特点，但其装饰性较差，水磨石和花阶砖都属此类石材。



人造石材

(二) 人造石材的分类



4、烧结型人造石材

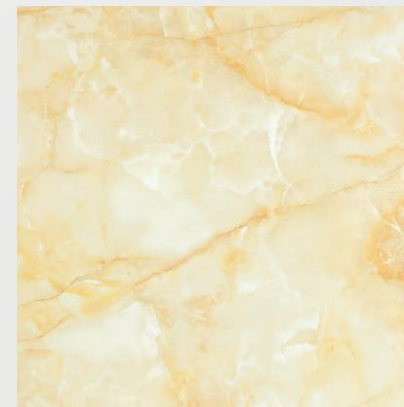
烧结型人造石材的生产方法与陶瓷工艺相似，是将长石、石英、辉绿石、方解石等粉料和赤铁矿粉，以及一定量的高岭土混合，一般配比为石粉60%、黏土40%，采用混浆法制备坯料，用半干压法成型，再在窑炉中以1 000℃左右的高温焙烧而成。烧结型人造石材的装饰性好，稳定性强，但需经高温焙烧，因而能耗大，造价高。

人造石材

(三) 新型人造石材——微晶石

微晶石是新型人造石材，又称微晶玻璃、玉晶石、水晶石，是指由适当组成的玻璃颗粒经焙烧和晶化，制成由玻璃和结晶组成的复合材料。微晶玻璃型人造石材色泽多样，有白色、米色、灰色、蓝色、绿色、红色、黑色和花色等，是一种理想的高档装饰材料。

微晶石主要用于墙面、地面、柱面、楼梯、墙裙、踏步等部位的装饰，其特点是结构致密、高强、耐磨、耐腐蚀、耐污、抗冻、耐酸碱、无放射性污染，在外观上纹理清晰、无色差、不褪色。





谢谢聆听

THANKS FOR YOUR ATTENTION