

新型建筑材料 
施工技术问答丛书

侯建华
编

建筑装饰石材



化学工业出版社

材料科学与工程出版中心

新型建筑材料与施工技术问答丛书

建筑装饰石材

侯建华 编

化学工业出版社

材料科学与工程出版中心

· 北 京 ·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目(CIP)数据

建筑装饰石材/侯建华编. —北京: 化学工业出版社, 2003. 11
(新型建筑材料与施工技术问答丛书)
ISBN 7-5025-4941-2

I. 建… II. 侯… III. 建筑材料-石材-问答
IV. TU521.2-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 105442 号

新型建筑材料与施工技术问答丛书

建筑装饰石材

侯建华 编

责任编辑: 窦 臻

文字编辑: 颜克俭

责任校对: 李 林 张秋景

封面设计: 蒋艳君

*

化学工业出版社 出版发行

材料科学与工程出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64982530

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

中国纺织出版社印刷厂印刷

三河市东柳装订厂装订

开本 850 毫米×1168 毫米 1/32 印张 11½ 字数 300 千字

2004 年 1 月第 1 版 2004 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-4941-2/TU·27

定 价: 28.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

出版者的话

建筑材料是与人们生产、生活联系最紧密的材料。随着科学技术的发展,建筑材料已不再局限于砖、瓦、灰、砂、石这些传统的材料。钢材、水泥、混凝土及其他材料相继问世,为现代建筑奠定了基础。20世纪以后,建筑材料的发展更是进入了一个崭新的阶段,以有机材料为主的化学建材异军突起,一些性能优异、具有特殊功能的新型建材相继出现,渗透到建筑业的各个方面,成为建筑业现代化的标志。

现在我国正在进行大规模的经济建设,对建筑材料的需求非常巨大,新型建材以其节能、环保、功能化、技术经济合理等特点,在建筑工业中得到了越来越广泛的应用。广大工程技术人员在使用新型建材时,需要知道其品种、性能、应用领域,需要掌握施工、维护与保养技术;从事建材研发、生产、检测的专业人员还需要了解新型建材组成、生产工艺、施工方法、检测技术等知识。为了满足广大读者的要求,化学工业出版社材料科学与工程出版中心邀请国内该领域专家编写了一套《新型建筑材料与施工技术问答丛书》,本套丛书第一批自1999年以来已陆续出版了《建筑玻璃》、《建筑胶黏剂》、《建筑塑料》、《建筑卫生陶瓷》、《建筑混凝土》、《建筑防水材料》、《建筑涂料》、《建筑防腐蚀材料》共8个分册,普遍受到了读者的欢迎与好评。

为了使这套丛书的品种更完善、内容更丰富,使读者了解更多新型建材的有关知识,我们于2004年出版本套丛书的第二批,包括:《新型墙体材料》、《建筑装饰石材》、《建筑吸声与建筑隔声材料》、《建筑保温隔热材料》、《混凝土外加剂》、《建筑木材与木制品》等分册。分别介绍各类新型建材的基本概念、品种、特性、组成、生产、检测、施工应用、维护保养、发展前景等内容,主要面

向从事建筑设计、施工、装饰、装修的工程技术人员，对从事建材研究、生产、检测的专业人员也具有参考价值。本丛书以问答方式编写，内容深入浅出，旨在为该领域技术人员提供一套针对性强、实用性强、便于查找、能解决工作中具体问题的案头书。相信本丛书第二批的出版能继续为广大建筑材料相关部门的从业人员提供必要的知识、技术和信息，进而为我国建材业和建筑业做出更大的贡献。

化学工业出版社

2003 年 10 月

前 言

石材是人类使用的最古老的建筑材料之一，随着现代建筑材料加工技术的进步，石材早已由过去建筑物的基础材料、结构材料的角色，发展到了建筑、装修、装饰、机械、化工、冶金、仪器、工具、工艺等其他多个应用领域。而今天人们使用石材最多的功能当数石材的装饰装修性能，这得益于石材外在的美丽和内在的质朴。在人们逐渐享受工业化文明带来的生活安逸、舒适时，对石材的具有回归自然、返璞归真的装饰性更为偏爱。因而，世界装饰石材每年使用数量的增长速度都高于经济增长，成为仅次于世界最大装饰材料陶瓷的第二大装饰材料。据统计，现在世界每年生产装饰石材 8500 万吨（3300 万立方米），约合 9.5 亿平方米装饰板材，几千万件异型材，贸易额 120 亿美元。中国已成为世界最大石材生产、消费、出口大国，目前全国石材装饰板材年消耗量 1.6 亿平方米，开采量 1260 万吨，石材及相关工业产值已超过 1000 亿人民币；年出口已达 12 亿美元，1000 万吨；同样我国也是石材进口大国，现在每年进口 4.5 亿美元，250 万吨，约合装饰板材 3000 万平方米，进入了世界石材进口前 5 位……随着石材的装饰功能逐渐被开发，石材最初的使用功能——建筑的基础材料、结构材料的地位降到了其次。这也是本书为什么不叫建筑石材而定名为《建筑装饰石材》的缘故。但是书中仍对涉及建筑石材的部分内容进行了解答。

本书对现代石材工业涉及的石材种类、加工技术、石材机械、物化检测、质量评价、装饰装修、施工方法、石材化工、石材维修、石材装饰设计的技术问题及相关内容进行了归纳解答，对近年来世界石材工业领域出现的新技术进行了介绍，共提出了 372 个常见的实用技术问题，给出了 185 幅示意图，是石材设计、施工、维护、检验、生产中的技术人员、操作者、管理者的学习用书和行业

培训参考用书。在附录中列出了中国部分（含外资）规模以上的石材生产、检测、销售、石材机械、石材化工企业名录，旨在给石材加工、施工、检验、维护、设计、使用人员提供查找帮助。因本书内容宽泛，加之篇幅所限，许多内容不能展开，好在相关的、更为专业的、详细的书也将陆续面世。随着现代石材工业新技术不断出现，本书会在今后的再版中给予补充。

中国建筑科学研究院胡云林高级工程师、中国科学院朱麟勇博士后、国家建筑材料测试中心主任马振珠高级工程师，他们为本书的出版提供了资料和热情帮助。

原建设部副部长、中国装饰协会会长张恩树，中国石材工业协会常务副会长兼秘书长张文波对本书的编写给予了指导。

本书写作中所涉及的标准、规范参照了 2003 年年底以前最新版本，并参考了部分作者的专著和论文。在此一并表示最诚挚的谢意。

虽然作者在石材行业已经工作了多年，但由于石材行业涉及了众多的技术领域，加上作者学识疏浅，时间仓促，难免有挂一漏万、知之不足甚至错误的地方，真诚希望得到读者的指正，以便得到改正。

作者

2003 年 12 月于北京管庄

内 容 提 要

《新型建筑材料与施工技术问答丛书》以问答形式介绍了各类新型建材的品种、特性、发展趋势等内容，重点介绍了这些材料在建筑施工中的施工技术、施工方法和保养措施。其中产品性能指标和施工技术指标均采用了国家标准和行业标准及规程，对建筑施工人员和建材生产人员有很重要的参考价值。

《建筑装饰石材》分册介绍了建筑装饰石材分类及应用领域，加工方法与设备，其物化性能、产品质量及测试方法，施工技术，所用化学品分类及作用，装饰装修设计，以及石材工业的新技术发展，附录部分提供了建筑与装饰石材行业相关标准、规范和建筑装饰石材生产、销售的企业名录。本书较全面、详尽地介绍了建筑装饰石材的系统知识，编写实用，针对性强，是石材设计、施工、维护、检验、生产中的技术人员、操作者、管理者的学习用书和行业培训参考书，也可为石材加工、施工、检验、维护、设计、使用人员提供查找帮助。



图 1-1 石材马赛克装饰出的壁画



图 1-5 用瓦板盖顶的建筑

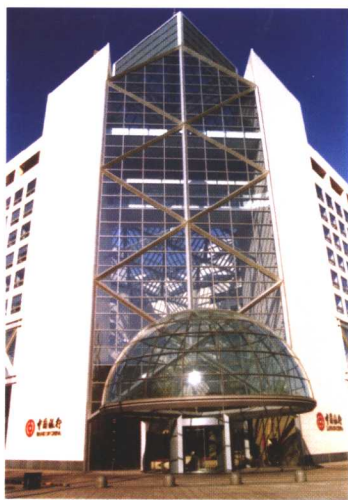


图 1-10 用洞石装饰的中国银行大厦



图 1-9 用砂岩装饰的灯柱和墙面



图 2-53 用花岗石装饰的别墅外墙效果



图 6-9 用连续花纹砂岩装饰的云南红塔体育中心望湖宾馆大堂



图 6-10 乱纹石材品种用间隔条隔开的装饰效果

目 录

第一章 建筑装饰石材分类及应用领域	1
1. 建筑与装饰石材都有哪些分类?	1
2. 建筑石材、装饰石材、石材用品都有哪些产品和用途?	1
3. 我国天然石材主要分布在哪些地区?	2
4. 建筑石材和装饰石材产品常用规格有哪些?	3
5. 装饰石材都要具备哪些基本条件?	4
6. 什么是天然饰面石材术语?	4
7. 如何理解建筑与装饰石材一般术语?	5
8. 如何理解天然饰面石材地质术语?	5
9. 建筑及装饰天然石材产品常用术语都有哪些?	7
10. 天然饰面石材常用性能及缺陷术语有哪些?	8
11. 为什么中外天然石材有那么多优质品种?	9
12. 我国天然装饰石材怎样命名?	10
13. 什么是天然石材统一编号?	11
14. 列入天然石材统一编号的原则是什么?	12
15. 天然石材统一编号是怎样规定的?	12
16. 什么是石材荒料?	13
17. 石材荒料的命名与标记怎么认识?	14
18. 什么是装饰用大理石、花岗石、板石?	15
19. 什么是装饰石材的普通板、薄型板、超薄型板?	16
20. 天然大理石建筑装饰板材都有哪些类型?	17
21. 天然花岗石建筑装饰板材都有哪些类型?	18
22. 天然大理石、花岗石成品装饰板材是如何命名与标记的?	19
23. 天然板石的分类和命名与标记是如何规定的?	20
24. 用于屋顶的瓦板岩都有哪些形状?	21
25. 我国板石主要品种都有哪些?	22
26. 石材花线的种类有多少?	23
27. 天然异型装饰石材中的花线条是怎样分类的?	23
28. 天然异型装饰石材中的花线条是怎样标记的?	25

29. 装饰石材柱类有哪些基本造型?	26
30. 为什么大理石、花岗石圆弧板有一、二、三、四……块多个不等的拼接?	26
31. 石材的实心柱都有哪些分类代号与标记?	27
32. 砂岩是一种什么样的石材?	28
33. 砂岩有哪些主要品种?	29
34. 什么是建筑装饰用微晶玻璃?	29
35. 微晶玻璃与天然石材相比都有哪些优良性能?	30
36. 微晶玻璃成品板材的分类代号及标记如何识别?	31
37. 什么是实体面材?	32
38. 实体面材使用的材料、尺寸、标记如何识别?	32
39. 实体面材的基体树脂的技术指标都有哪些规定?	33
40. 实体面材的主要填料都有哪些要求?	35
41. 什么是洞石?	35
42. 什么是建筑水磨石?	36
43. 建筑水磨石的分类、等级、标记如何识别?	36
44. 怎样理解水磨石的一些常用术语?	37
45. 什么是装饰用人造浮石?	38
46. 什么是罗马石?	38
47. 什么是机制鹅卵石?	39
48. 什么是人造汉白玉和仿真汉白玉?	39
49. 合成石是一种什么产品?	40
50. 合成石有哪些良好的物理性能?	40
51. 为什么合成石的选用也要注意它的不同类别性能?	41
第二章 建筑装饰石材加工设备与方法	42
1. 石材的表面加工都有哪些类型?	42
2. 什么是花岗石砂锯?	42
3. 砂锯的钢砂是怎样进入切割的?	43
4. 加工石材用的大砂锯对钢砂有什么要求?	44
5. 砂锯用的钢砂、钢丸是怎样生产出来的?	45
6. 什么是金刚石框架锯?	45
7. 金刚石框架锯条是怎样的结构?	47
8. 什么是金刚石圆盘锯机?	47
9. 金刚石圆锯片的结构是怎样的?	49
10. 金刚石圆锯片是怎样加工整体实心石材圆柱的?	50

11. 使用金刚石薄型圆锯片加工石材有什么好处?	51
12. 什么是圆锯片的“四合一”检验设备?	52
13. 什么是石材的双向切机?	52
14. 什么是红外线桥式切机?	53
15. 连续磨机是怎样工作的?	54
16. 磨抛石材的磨料都有哪些种类?	54
17. 常见的石材磨光、抛光工具都有哪些类型?	55
18. 什么是组合锯?	56
19. 什么是石材的大、中、小锯片组合切割技术?	57
20. 石材的大、中、小锯片组合切割技术如何使用?	58
21. 使用多刀组合锯加工时易出现的问题和改进方法有哪些?	59
22. 什么是金刚石曲线切割机?	59
23. 花岗石拉毛加工机的纵、横向运动怎样才匹配?	59
24. 火烧板是如何制作的?	60
25. 花线条是怎样加工的?	61
26. 石材领域为什么使用工业金刚石最多?	62
27. 石材工具中的金刚石浓度是怎样计算的?	63
28. 为什么石材工具的加工部分要分金刚石层和非金刚石层?	63
29. 什么是“三明治”刀头?	64
30. 什么是水雾化合金粉?	65
31. 什么是金刚石刀头用金属钴覆盖技术?	66
32. 什么是金刚石表面镀钛技术?	67
33. 石材加工时石灰水为什么会起到冷却液作用?	67
34. 什么是石材研磨刷?	68
35. 传统手工是如何加工毛面石材的?	68
36. 什么是石材气动凿毛加工?	69
37. 石材喷砂板是如何制作的?	70
38. 金刚石串珠绳锯如何锯切大型石刻制品?	70
39. 什么是真石漆?	72
40. 真石漆的性能和石粉粒度配比怎样是合理的?	72
41. 一些异型石材是怎样套裁的?	73
42. 高压磨料水射流切割技术在石材加工上为什么说是一项新技术?	75
43. 高压水射流切割机核心部件喷嘴是怎样的结构?	76
44. 刃切机是怎样加工石材的?	76

45. 什么是金刚石工具的铁基、铜基、钴基配方?	78
46. 为什么加工不同硬度的石材要选择不同的软硬金属配方?	79
47. 金刚石工具的刀刃上怎么会有脱尾现象?	79
48. 金刚石软磨片是如何加工异型石材的?	80
49. 石材抛光用钢丝棉怎样使用?	81
50. 蘑菇石怎样加工?	82
51. 什么是石材加工用的消声锯片?	82
52. 手动切板机为什么适合现场使用?	83
53. 金刚石串珠绳为什么有大理石、花岗石专用之分?	84
54. 什么是石材的无尘喷砂加工?	85
55. 用于石材加工的机械都有哪些种类?	86
56. 花岗石手工细加工部分允许有多少偏差?	90
57. 为什么“硅化”了的汉白玉不好加工?	90
58. 微晶石的加工过程有哪几个工艺过程?	91
59. 超薄石材加工都有哪些方法?	91
60. 合成石的生产工艺有哪几步?	93
第三章 建筑装饰石材物化性能及质量测试方法	96
1. 为什么要进行石材的物理、化学性能的测试? 都包括哪些内容?	96
2. 天然石材的干燥、水饱和、冻融循环后的压缩强度试验要做哪些准备?	97
3. 怎样在矿山对天然石材的干燥、水饱和、冻融循环后的压缩强度试样进行取样?	98
4. 天然石材的干燥压缩强度试验如何操作?	99
5. 石材的水饱和状态压缩强度测试如何进行?	100
6. 冻融循环后的压缩强度试验怎样做?	100
7. 石材干燥、水饱和和弯曲强度试验所需的设备、量具、试样都有哪些要求?	101
8. 石材干燥、水饱和和弯曲强度试验步骤怎样操作?	101
9. 石材体积密度、吸水率怎样测试?	103
10. 真密度、真气孔率怎样测试?	104
11. 天然石材耐磨性试验如何操作?	106
12. 天然石材肖氏硬度的试验怎样操作?	107
13. 天然石材耐酸试验应如何准备?	109
14. 怎样做天然石材的耐酸试验?	109

15. 为什么要检测石材板材挂件组合单元的挂装强度?	110
16. 如何检测石材板材挂件组合单元的挂装强度?	111
17. 为什么要用均匀静态压差检测石材挂装系统结构强度?	113
18. 怎样用均匀静态压差检测石材挂装系统结构强度?	114
19. 大理石普型板的规格尺寸公差是怎样规定的?	116
20. 大理石圆弧板的尺寸允许公差是怎样规定的?	117
21. 标准是如何规定大理石板材的外观质量的?	118
22. 大理石建筑装饰板材的物理性能要符合哪些指标?	118
23. 大理石、花岗石普通矩形板规格尺寸如何检验?	119
24. 大理石、花岗石板材出厂检验与等级判定是怎样规定的?	121
25. 石材圆弧板的弦长、高度及壁厚怎样检验?	121
26. 石材圆弧板的直线度、轮廓度怎样测量?	122
27. 石材圆弧板的端面角度、侧面角怎样测量?	122
28. 大理石、花岗石板材的标志、包装、运输和储存应注意哪些 要求?	123
29. 花岗石普型板的质量检测都有哪些规定?	123
30. 花岗石圆弧板的质量检测都有哪些规定?	124
31. 花岗石各种板材的外观质量、物理性能指标应符合哪些规定? ...	125
32. 板石成品的尺寸公差应符合哪些要求?	126
33. 板石中的饰面板外观质量应有哪些要求?	127
34. 板石的物理和化学性能应符合哪些要求?	128
35. 板石中饰面板的长度、宽度、厚度如何测量?	129
36. 板石中的瓦板厚度变化率如何测量?	129
37. 板石的平整度、角度、外观质量如何测量?	130
38. 天然板石的吸水率如何检测?	131
39. 天然板石的弯曲强度如何检测?	132
40. 天然板石的耐候性如何检验?	134
41. 瓦板的干湿稳定性试验如何测定?	136
42. 建筑装饰用微晶玻璃对尺寸、平面度、角度、外观技术指标有 哪些规定?	137
43. 微晶玻璃装饰板材的物理性能都应符合哪些指标?	138
44. 微晶玻璃装饰板材的几何尺寸检测内容都包括哪些?	139
45. 微晶玻璃装饰板材的物理性能测试都有哪些方面?	140
46. 微晶玻璃的耐酸碱性是如何检验的?	142
47. 微晶玻璃的质量抽样规则是怎样规定的?	143

48. 异型石材直位花线都有哪些尺寸极限偏差要求?	143
49. 大理石、花岗石花线条的外观质量都有哪些规定?	144
50. 适合作石材花线条的大理石和花岗石应具有哪些物理力学性能?	145
51. 石材花线条的尺寸是如何检验的?	146
52. 普通等直径(PD型)石材实心柱体都有哪些质量要求?	147
53. 实体面材都有哪些尺寸和外观上的规定?	149
54. 实体面材的物理化学性能都有哪些规定?	150
55. 实体面材的尺寸测试方法都有哪些?	151
56. 实体面材外观和物化性能怎样测试?	152
57. 怎样做实体面材的载荷变形测试?	154
58. 实体面材和天然石材怎样做耐污染性测试?	155
59. 怎样做实体面材和天然石材的耐化学药品试验?	156
60. 实体面材应如何做耐高温测试?	158
61. 水磨石都有哪些质量要求?	159
62. 水磨石质量检验要做哪些准备?	161
63. 水磨石的外观质量都做哪些检验?	162
64. 水磨石长度、宽度、厚度尺寸怎样测量?	162
65. 水磨石平面度、角度怎样测量?	163
66. 水磨石的出石率怎样检验与计算?	164
67. 水磨石的光泽度、吸水率怎样测试?	165
68. 水磨石的抗折强度怎样测试?	166
69. 水磨石出厂检验和型式检验如何进行?	168
70. 批量(1万块以内)水磨石外观质量与尺寸偏差检验后如何判定等级?	169
71. 石材光泽度的测试应做哪些准备?	169
72. 石材的光泽度怎样检测?	170
73. 什么是天然石材放射性?	171
74. 为什么要对石材控制使用?	172
75. 什么是花岗石的内照射和外照射指数?	172
76. 什么是花岗石的放射性比活度?	173
77. 为什么要对使用石材的建筑物划分类型?	174
78. 我国对天然石材放射性是如何进行分类控制使用的?	174
79. 石材放射性在检验前应做哪些准备工作?	175
80. 为什么只能低本底多道 γ 能谱仪能够出具石材放射性指标	

证书?	176
81. 用于装饰用大理石荒料尺寸是如何规定的?	176
82. 用于装饰用大理石荒料的质量是如何规定的?	177
83. 用于加工装饰板花岗石荒料尺寸是如何规定的?	177
84. 用于加工装饰板花岗石荒料质量是如何规定的?	178
85. 用于加工的石材荒料如有裂纹如何扣除?	178
86. 什么是石材的风化?	179
87. 石材的物理风化都包括哪些方面?	180
88. 什么是石材的化学风化?	181
89. 为什么用莫氏硬度分级法划分石材硬度不合理?	182
90. 什么是肖氏硬度法?	183
91. 什么是欧洲石材硬度分级法?	183
92. 便携式石材放射性检测仪为什么不能出具检验证书?	184
93. 小型低本底多道 γ 能谱仪为什么是一种适用面广的石材放射性 检测仪器?	185
94. 石材的使用场合与物理性能都有哪些关系?	186
95. 石材的物化性能和装饰性能应从哪几方面考虑?	187
96. 为什么要对石材干挂系统整体性进行试验?	187
97. 为什么要进行石材化学锚栓的拉拔试验?	191
第四章 建筑装饰石材的施工方法	192
1. 什么是干挂石材工艺?	192
2. 对干挂天然石材有什么要求?	192
3. 什么是石材干挂件? 对其材质和表面有什么要求?	194
4. 什么是销针式石材干挂件?	195
5. 销针式石材干挂件各部件的组成如何识别?	195
6. 什么是蝴蝶式石材干挂件?	199
7. 什么是焊接式石材干挂件?	200
8. 什么是背栓式石材干挂件?	201
9. 什么是背挂(隐藏悬吊)式石材干挂件?	202
10. 什么是钢爪钉镶入式干挂件?	203
11. 干挂石材的板材边部如何开安装槽?	204
12. 石材针式干挂件的质量有什么规定?	205
13. 怎样检验针式石材干挂件的质量?	206
14. 石材幕墙对石材的选用有什么规定?	207
15. 石材幕墙对硅酮耐候密封胶有什么规定?	208