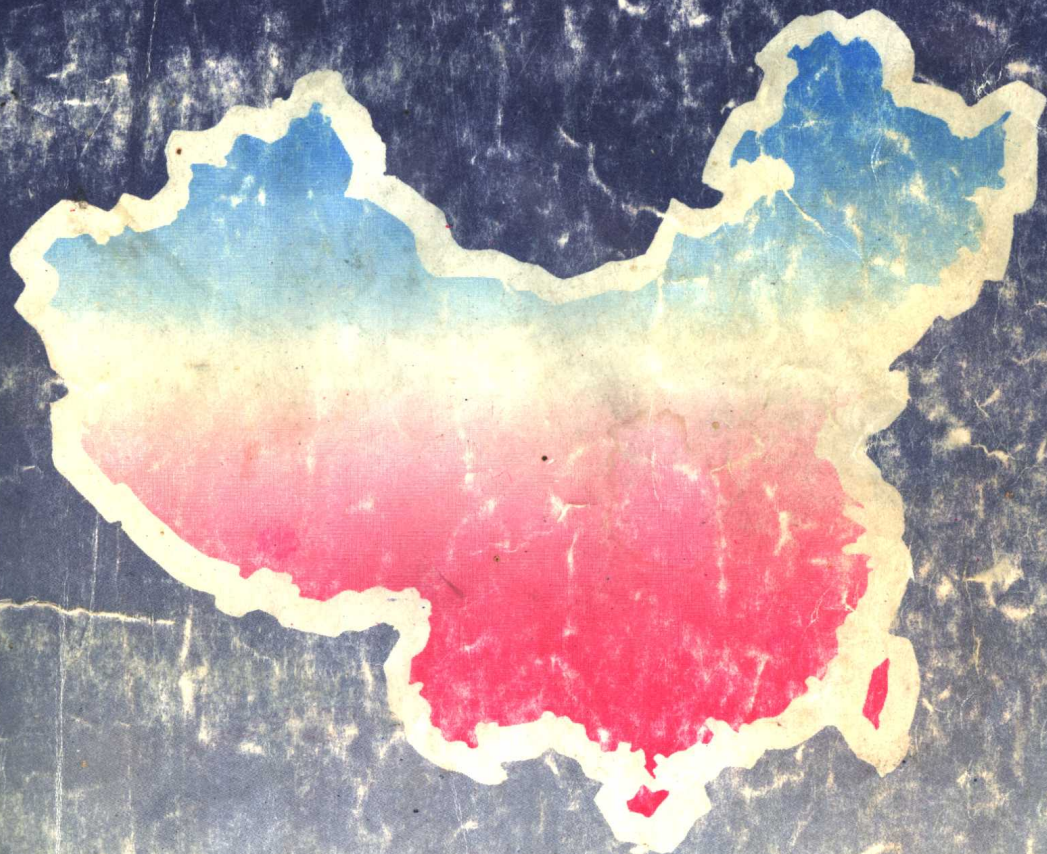


中国石材

杨 杰 严荣荫 陈厚伦 谭世同 等编著



中国建材工业出版社

中 国 石 材

杨 杰 严荣荫 等编著
陈厚伦 谭世同

中国建材工业出版社

(京)新登字 177 号

图书在版编目(CIP)数据

中国石材/杨杰等著。—北京:中国建材工业出版社,1994.12

ISBN 7—80090-301-X

I. 中… II. 杨… III. 建筑材料-岩料-中国 IV. TU521.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(94)第 16093 号

中 国 石 材

中国建材工业出版社

(北京市百万庄国家建材局内 邮编:100831)

新华书店科技发行所发行 各地新华书店经售

北京七一四印刷厂电脑激光照排

北京七一四印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:23.625 字数:590.4 千字

1994 年 12 月第一版 第一次印刷

ISBN7—80090—301—X/TU.53 定价:48.00 元

前 言

近十几年来我国石材工业发展迅猛,已逐步开始形成了一个天然石材的资源勘查、开采与加工、商贸及这方面的教学和科研的完整体系。为了推动这一体系的发展与完善,各方面都希望有一些较系统的读物供参考。针对这一现状,我们组织撰写了《中国石材》。

《中国石材》介绍了我国石材工业现状及今后发展趋势;阐述了各种石材的性质及其形成机理;对我国石材矿床按成因进行了分类,介绍了我国各类型石材的分布规律概况;结合市场经济的特点对石材资源的地质勘查方法、矿产评价与投资决策提出了有别于计划经济体制下的具体办法;详细地介绍了石材矿山各种开采方法与开采设备的适用条件,并比较了它们的优缺点;对各种石材加工工艺与加工设备作了全面的介绍,还介绍了提高石材加工质量的一些深加工方法,并结合我国石材加工业当前实际进行了经济分析,可作为建设新厂和企业加工管理的借鉴。

本书对石材工矿企业在市场经济中有效地使用资金、选择石材矿山,确定矿山开采与石材加工方法及设备,以尽可能小的投入取得较大的效益,作了较全面而有益的介绍,是一本融科学理论与实践指导于一体的参考书。

本书第一章由杨杰执笔,第二、三章由严荣荫执笔,第四章由陈厚伦为主编写,第五章由谭世同为主编写,陶君硕、张容义分别参加了四、五两章的部分内容的编写工作。

本书撰写过程中引用了许多同行的研究成果和著作,得到一些人士的指导、帮助,在此,谨致以深切的谢意。

由于我国石材工业起步较晚,国际上新技术、新工艺、新设备不断涌现,为此,还有待于在今后工作中不断地实践、总结和提高。在一段时间之后,希望能有更适合于我国国情的石材工业的经验以修正和完善本书,使之更具有实用性。

杨杰 严荣荫

一九九四年十二月二十日

目 录

第一章 中国石材工业的现状 & 今后发展的意见	1
第一节 石材的基本概念、分类和命名	1
一、石材的基本概念	1
二、石材的分类	2
三、石材的命名	1
第二节 石材的主要用途	2
第三节 中国石材工业发展的现状及当前石材工业发展中存在的主要问题	3
一、中国石材工业发展的现状	3
二、当前石材工业发展中存在的主要问题	4
第四节 国内外石材市场概况及预测	5
第五节 加速中国石材工业发展的有利条件及对今后石材工业发展的建议	6
一、加速中国石材工业发展的有利条件	6
二、加速中国石材工业发展的建议	7
第二章 石材的组分、物理和化学性质及工业技术要求	11
第一节 石材的组分	11
一、石材的化学成分	11
二、石材的矿物组成	11
第二节 石材的主要物理特性	13
一、颜色及光泽	13
二、硬度	14
三、耐磨性	15
四、强度	15
五、坚固性	15
六、体重	15
七、吸水性	15
八、耐酸碱性	15
第三节 石材的工业技术要求	16
一、饰面石材的工业技术要求	16
二、板石的工业技术要求	20
三、其它建筑用石材工业技术要求	22
四、其它用途石材工业技术要求	22
第四节 国外石材的工业技术要求	23
一、国际市场对荒料的要求	23
二、国际市场对半成品的要求	23
三、国际市场对花岗石成品的要求	23

第三章 中国石材资源概况及地质勘查工作要求	25
第一节 石材矿床类型	25
一、花岗石矿床类型	26
二、大理石矿床类型	29
三、板石矿床类型	30
第二节 石材矿床的成矿规律和中国石材资源的分布概况	32
第三节 石材矿床的地质勘查和投资决策	34
一、国内外石材矿床地质勘查与开发概况及投资战略的确定	34
二、中国石材矿床勘查历史和当前的两种勘查思路与模式	36
三、石材地质勘查方法和手段	38
四、石材矿业投资决策注意事项	42
第四章 石材开采工艺	45
第一节 石材矿山开采的分类	45
一、开采的分类	45
二、有关石材开采的术语	48
第二节 矿山规模的划分及生产能力的确定	49
一、矿山规模及服务年限	49
二、矿山工作制度	50
三、生产能力的计算	51
第三节 矿床开拓及采剥工程	51
一、矿床开拓及开拓运输方法	52
二、剥离与采矿工艺	58
三、石材矿山的采掘要素	63
第四节 石材矿山的主要采矿设备	65
一、钢绳锯石机	65
二、链臂式锯石机	82
三、盘式锯石机	84
四、火焰喷射切岩机	86
五、各种类型的钻孔设备	88
六、液压劈裂机、液压顶石机及顶推气包	94
七、水压胀裂机	97
八、整形机及各种整形工具	99
九、各种类型的起重运搬设备	99
十、其它设备	110
第五节 石材矿山的采矿方法	111
一、手工打楔法	111
二、凿眼劈裂法	111
三、连续排眼法	112
四、凿岩控制爆破法	112
五、机械切割法	116

六、热能破岩法	124
七、水力开采法	125
八、其它联合法	126
第六节 石材矿山开采的经济分析	126
一、我国石材矿山开采的主要技术经济指标	126
二、影响石材矿山经济效益的主要因素	126
第五章 石材加工工艺及经济分析	129
第一节 我国石材加工方法和生产工艺	129
一、大理石板材加工方法和生产工艺	129
二、花岗石板材加工方法和生产工艺	131
三、石材其它产品加工方法和生产工艺	133
四、板石生产工艺和加工方法	134
第二节 石材加工机械设备	134
一、锯割加工设备	134
二、研磨抛光设备	156
三、拉毛加工设备	171
四、切割加工设备	173
五、异形加工设备	181
六、石材加工辅助装置和设备	196
第三节 石材加工工艺规程	199
一、板材加工工艺规程	199
二、拉毛板加工工艺	227
三、圆弧形板材加工工艺	229
四、雕刻加工	231
五、手磨加工	232
六、大理石刨削和铣削加工	232
第四节 石材深加工技术	233
一、切割冷却润滑技术	233
二、磨石制作及选用	236
三、石材的粘接与修补	241
四、石材表面处理	243
五、大理石的化学蚀刻	244
六、石材着色加工	245
第五节 石材加工厂加工工艺设计与计算	246
一、石材加工厂组成	246
二、石材加工厂加工工艺设计必须具备的资料	246
三、加工工艺设计中重要原则的确定	247
四、荒料堆场设计与计算	250
五、定型板材加工工艺设计与计算	252
六、薄板加工工艺设计与计算	279

七、拉毛板材加工工艺设计与计算	291
八、基碑等工程料加工工艺设计与计算	291
九、石材其他产品加工工艺设计与计算	297
十、检验修补包装车间	300
十一、石材加工厂厂区总平面布置图	303
十二、大理石、花岗石板材加工车间工艺平面布置图	304
第六节 技术经济参考指标	309
一、石材加工厂主要经济指标编制方法	309
二、石材加工厂技术经济参考指标	312
三、我国主要石材加工企业的技术经济指标	320
附录 I: 1. JC79—92 天然大理石建筑板材	327
2. JC202—92 天然大理石荒料	333
附录 II: 1. JC204—92 天然花岗石荒料	337
2. JC205—92 天然花岗石建筑板材	341
附录 III:《饰面石材矿地质勘探暂行规定》及附件	346
附录 IV 国际 GB6566—86 建筑材料放射性卫生防护标准(节录)	357
主要参考文献	358
全国部分石材企业简介	360

第一章 中国石材工业的现状 及今后发展的意见

第一节 石材的基本概念、分类和命名

一、 石材的基本概念

本书所写的石材是指从沉积岩、岩浆岩、变质岩三大岩系的天然岩体中开采出来岩石,经过加工、整形而成板状、块状和柱状材料的总称。凡具有一定块度、强度、稳定性、可加工性以及装饰性能的天然岩石,均称为石材。

大理石、花岗石、板石是石材的商品分类名称,它们已不是岩石学中大理岩、花岗岩、板岩的概念。

凡具有装饰性、成块性及可加工性的各类碳酸盐岩或镁质碳酸盐岩以及有关的变质岩,统称为大理石。常见的岩石有大理岩、石灰岩、白云岩、矽卡岩等。

凡具有上述性能的各类岩浆岩和以硅酸盐矿物为主的变质岩,统称为花岗石。常见的岩石有花岗岩、闪长岩、辉长岩、玄武岩、片麻岩、混合岩等。

凡具有板状构造,沿板理面可剥成片,可作装饰材料用的,经过轻微变质作用形成的浅变质岩统称为板石。常见的岩石有硅质板岩、粘土质板岩、云母质板岩、粉砂质板岩、凝灰质板岩等。

大理石、花岗石、板石统称为天然石料。天然石料目前主要用于装饰板材,用作装饰板材的天然石料必须具备一定的块度,一定的强度,可加工性和装饰性。也就是说天然石料虽然花纹和颜色美观协调,富有装饰性,但没有一定的块度和强度,切不出可需要的荒料和板材就不能称为饰面石材。反之,天然石料虽有一定的块度和强度,但不具备美观的装饰性能,也不能称为饰面石材。

二、 石材的分类

中国尚无统一的石材分类方案,目前一般采用下列分类方法。

第一、依用途将石材划分为:装饰用石材、工程用石材、电器用石材、耐酸耐碱用石材、雕刻用石材、精密仪器用石材等。

第二、依成因类型划分为:沉积岩型石材、岩浆岩型石材、变质岩型石材。

第三、依化学成分划分为:碳酸盐岩类石材、硅酸盐岩类石材。

第四、按石材的工艺商业分类为:大理石类、花岗石类、板石类。

第五、依石材的硬度分类:摩氏硬度 6~7 为硬石材,例如石英岩、花岗岩、闪长岩、辉长岩、玄武岩等。摩氏硬度 3—5 为中硬石材,例如大理石类的大理岩、大理石化的石灰岩、白云岩、致密的凝灰岩等。摩氏硬度 1—2 为软石材,例如多孔石灰岩和多孔白云岩、非致密的凝灰岩等。

第六、依石材的基本形状划分为规格石材和碎石材料。例如块状石材、板状石材、异形石材等都视为规格石材。卵石、石米、石粉等都视为碎石材料。

三、 石材的命名

目前我国石材的命名方法没有统一的规定,有的按工艺命名,有的按岩石命名。

在工艺命名中又有多种方法。

1、石材的工艺命名方法

根据对市场上石材产品的研究,石材的工艺命名方法有如下几种:

第一种:采用地名加颜色的命名方法。例如济南青、丰镇黑、福鼎黑、岑溪红、石岛红、秦安绿、丹东绿、杭灰、厦门白等。

第二种:采用花纹加颜色的命名方法。例如雪花白、芝麻黄、艾叶青、浪花白等。

第三种:采用地名加花纹的命名方法。例如五莲花、长清花等。

第四种:单以花纹形象命名的方法。例如晚霞、腾龙玉、百鹤玉、菊花青、夜里雪等。

2、石材的岩石命名方法

岩石系指天然产出的具有一定结构构造的矿物集合体,在地壳中具有一定的产状。岩石按成因可分为沉积岩、岩浆岩、变质岩三大类,其命名方法在岩石学中已有详细论述,本文从略。

石材的工艺命名主要根据石材磨光面上显示出来的颜色、花纹特征,结合产地命名,主要突出了石材的装饰性能。而岩石命名则突出的是石材的矿物成分。由于石材的命名方法不统一,造成同一种工艺名称分不出是大理石还是花岗石,例如:花岗石中有厦门白、泰山绿、丰镇黑、福鼎黑,而大理石中也有蕉岭白、莱阳绿、丹东绿、大连黑;再如在同称汉白玉中有大理岩、白云岩之分,同称墨玉又有石灰岩、大理岩之分,甚至黑色花岗石也有称之墨玉者。同一种岩石名称又有许多不同的工艺名称,如同是大理岩,有汉白玉、雪花白、雪浪、桃红、荷花绿等称谓,同是石灰岩又有杭灰、晚霞、咖啡等。

石材命名中的混乱现象是由于矿产地质工作长期落后于开采利用造成的。石材命名中的混乱现象对石材地质工作的开展极为不利。建议国家建材局、中国非金属工业总公司(集团),中国石材工业协会有关方面共同研究出一个完善的、切实可行的石材命名方案。在目前尚没有一个统一的命名方案之前,建议可以采用中国建筑材料地质勘查中心陕西总队张显志先生的意见,即“工艺名称+岩石名称”的命名方法。例如,岑溪红花岗岩、石岛红花岗岩、济南青辉长岩、福鼎黑玄武岩、汉白玉大理岩、汉白玉白云岩、雪花白大理岩、黑玉石灰岩等。这种命名方法不但可以知道石材的工艺品种,而且还可以知道该工艺品种属于何种岩石。这样有利于石材矿山地质工作的开展。上述命名方法待有关部门确认后实施。

第二节 石材的主要用途

石材具有很高的抗压强度和良好的其他理化性能,资源分布比较广泛,可以就地取材,加工过程也比较简单。随着经济技术的发展,石材的应用范围越来越广,用量越来越大,在人类生活中起着重要的作用。大理石、花岗石、板石主要用于加工成饰面板材,作建筑物的墙面、地面、柱面、台面等饰面用,有的可作家具(茶几、桌面)、实验操作台及精密机床平台的饰面材料。大理石、花岗石还常用作纪念性建筑物,例如碑、塔的材料。大理石也可雕刻成工艺美术品,也可以用作电气方面的绝缘材料。有些大理石(包括石灰岩、白云岩、大理岩等)可作耐碱材料;有些花岗石(包括花岗岩、石英岩、辉绿岩、辉长岩、玄武岩、安山岩等),可作耐酸材料,用作建筑物和设备的防腐材料等。板石俗称瓦板岩,除可作内墙饰面外,常可作层面材料,还可作砚台及黑板等。著名的肇庆端砚就是用致密细腻的泥盆系绢云母泥质板岩刻成。现将石材的主要用途列于表 1—1。

表 1—1 石材的主要用途

应用方面	石材制品	主 要 用 途
建筑材料	建筑石雕与整型料石	高级建筑与仿古建筑的柱、柱基、桥涵、台阶、台基、水池装修、纪念碑等。
	粗面装饰板	室外装修，防滑地面、路面等
	抛光装饰板及板石	高级建筑、公用建筑贴面，如：室内外墙面、地面、楼梯踏步、台阶、踢脚板、窗台、门框、服务台等
	料石、块石、毛石	砌筑毛石基础、毛石混凝土、堤坝、墙体、桥墩、涵洞、路基路面等
	石渣、石米、石粉	人造石材、水磨石、水刷石、干粘石及其它饰面材料的填料、骨料等
艺术装饰	石雕、石刻品	石狮、石象生、雕龙石柱、华表、浮雕、宝象石、园林小品、室内摆设、美术创作等
	大理石抛光板	拼镶、壁画、屏风仿古镶石木器等
生活用具	石刻品、板材	石桌、石凳、茶几、卫生间洗台、壁炉文具、烟具、灯具、钟壳、花盆、花瓶等
墓葬用品	石雕、碑材	墓碑、碑座、墓栏、烛台、香炉、石灯笼、供桌、仿古石陵墓、石塔、骨灰盒、骨灰罐等
环境保护	花岗石制品	用于废水、废油、废气处理的各种废液池、排水沟、除尘器排毒塔等
化工、轻工	花岗石制品	耐酸槽、耐碱槽、电解槽、电镀池、漂洗槽、反应塔、石棍、石碾等
机械、精密仪器	花岗石制品	天文、地震、航空工业用测量仪器部件，如精密花岗石平台，平尺、角尺、V 型块、平行规、测量仪座等
农 业	花岗石制品	葡萄架、简易通讯输电线杆、石磨、石碾、引水渠等

第三节 中国石材工业发展的现状及当前 石材工业发展中存在的主要问题

一、 中国石材工业发展的现状

中国对石材的应用约有三千年的历史，远在商朝就已有精美的石雕鸟兽，到战国时期石材的使用逐渐增多，以后历代宫庭、庙宇、桥、塔、佛像都用了大量的石材。但是，在新中国成立以前中国的石材工业没有得以发展，那时只有上海，沈阳，北京几家非常落后的石材手工作坊能生产装饰板材。

新中国成立以后，石材工业得到逐步发展，早在二十世纪五十年代，北京的人民大会堂、历史博物馆、人民英雄纪念碑、军事博物馆、农业展览馆、美术馆、民族文化宫、北京火车站、华侨大厦、北京饭店等著名的十大建筑就采用了大量的天然石材制品，全国新建和扩建了近十个石材加工企业，推动了石材工业的发展。到 1973 年第一次石材工业会议，提出积极发展石材工业，扩大石材产品出口的方针，石材工业得到了较快的发展，到 1978 年全国石材国营企业已增加到几十家，大理石板材产量达到了二十五万平方米，花岗石板材产量一万五千平方米。

一九七八年十二月召开的十一届三中全会,是建国以来党的历史上具有深远意义的伟大转折,实行对内搞活、对外开放的政策,推动了石材工业迅速发展。据不完全统计,到1985年底全国国营石材企业已增加到千余家,石材产量比‘六五’初期有较大的增长。其中大理石荒料二十五万立方米,板材一百五十万平方米;花岗石荒料五万立方米,板材二十万平方米。乡镇企业各种板材产量约一百五十万平方米。石材出口创汇总额约占世界石材贸易总额的1%。

随着我国石材工业的不断发展壮大,各地区、各有关部门逐步加强了对石材工业的管理工作。1983年经国家建材局批准成立了“中国石材工业协会”,加强了为行业的服务活动和企业间的横向联系,促进了专业化协作。1984年在武汉工业大学成立了石材工业研究所,苏州非金属矿工业设计院也有专门从事石材矿山和石材加工厂的设计和研究的队伍,从而进一步完善和加强了石材设计和研究的力量。1987年成立了中国建北石材工业公司,各地区各有关部门也陆续成立了不同级别的石材公司和石材专业协会。中央各部委也都拿出了一定的资金,人力、物力从事石材事业的开发建设。从而形成了全国的“石材热”。我国的石材工业出现了前所未有的蓬勃发展的良好形势,主要表现在如下几个方面:

1、各地区、各部门重视发展石材工业,国营、集体、个体一起上,在企业数量,从业人数以及石材产量上都迅速增长。很多地方把石材工业列为脱贫致富,经济腾飞和出口创汇的支柱产业。全国石材国营企业由1978年的几十家到1987年猛增到近三千家,乡镇企业,集体企业,个体企业数量更多,全国出现不少石材村、石材乡、石材县。不少村长、乡长、县长亲自抓石材、办石材。到1990年各类板材产量达到四千三百万平方米,比1983年增加了十多倍,特别是花岗石从1983年的五万平方米增加到1992年的二千二百万平方米,增长了四百多倍。矿山开采量1992年估计已达到二百万立方米以上。产品品种增加,质量也有了较大的提高。

2、由于石材工业迅速发展,其出口创汇额从1988年至1990年连续三年保持在一亿五千万美元左右,到1992年已达到一亿九千六百万美元,从而成为我国出口创汇的重要产业。同时,国内大型高级建筑工程采用国内石材产品进行配套装饰的数量逐年增加,顶替进口,为国家节约了外汇。

3、“石材热”导致了石材生产设备“引进热”,八十年代从意大利、西德、日本等国家引进石材开采、加工生产线二百多条(套),用汇二亿多美元。另外,国内一些厂家与科研设计部门结合中国的国情已设计制造出一批矿山开采和板材加工的设备,这不仅使我国石材生产能力大幅度增加,更使我国石材装备技术水平获得了很大的提高。

1988年全国贯彻调整的方针后,不少先天不足后天失调的石材企业停产关门,但有一些地区和部门仍然大上石材加工企业和继续从国外引进设备,到1993年从国外引进的石材装备估计有400条(套)左右。全国石材产量大幅度的增加。

近年来,全国一些地区和部门上石材加工的资金,主要不是来源于国家的投入,而是来自农村,来自乡镇和村办企业。石材工业高速的发展的强大推动力主要是国内外市场的需求。

二、当前石材工业发展中存在的主要问题

在石材工业发展的大好形势下,也存在不少问题,其中存在的主要问题是:

1、缺乏统一规划安排,普遍存在着“重加工轻开采”的倾向。致使矿山建设落后,荒料紧缺。在这方面的主要表现为:

没有重视矿山建设的前期工作,没有认真研究和掌握矿山的开采特征。例如,一些矿山在没有进行认真的地质工作或只有简单的地质普查资料,也没有进行试采的情况下,就盲目的进口成套开采设备,进行正规化建设,待矿床被大面积的剥离以后,才发现矿石色差太大、矿体破碎、整体性很差,无法建矿,造成了很大的损失。

矿山结构严重不合理。建国以来,全国形成几千处石材矿山,。但真正形成开采规模、机械

化开采程度较高的矿山不多。绝大多数矿山开采规模都很小,开采机具简陋,仍采用传统石匠手工开采方式,这些矿山却成为全国数百家用现代化技术武装起来的石材加工企业所需要荒料的主要来源。先进的加工设备与落后的开采方法形成明显的对比。

由于矿山开采能力小于加工能力,荒料产量不足,特别是比较好的品种荒料严重不足,块度小,荒料率低,远远满足不了板材加工和市场的需要,严重的影响了石材企业的效益和石材行业稳定协调的发展。

2、在引进设备中,存在着很大盲目性。在这方面的主要表现:一是在没有搞清矿山资源的情况下,盲目建矿,使引进的矿山开采设备无法使用。引进的石材加工设备多而又集中,仅1984年至1987年的四年之内引进的加工生产线就有200条(套),而且绝大多数没有自营矿山,只得依靠外购荒料来维持生产,这样使引进的加工设备不能充分发挥应有的生产能力。二是只顾引进,不抓引进设备的消化、吸收、创新,就是一般的设备也要一再的重复进口。三是出国引进时积极,引进设备以后如何发挥效益抓的不力。四是只引进设备,忽视引进设备制造技术及磨料磨具生产等配套技术。

3、在石材出口方面:一是缺乏统一的管理和协调,多头对外,竞相压价出口,中国吃亏,外国占便宜。二是在出口产品方面存在着规格小,花色变化大,同一种花色品种不能保证批量供应,质量不高,包装差等问题

4、行业管理薄弱,缺乏宏观调控和指导手段,主要表现在:一是对矿山资源管理不力,多数地方石材矿山的开采处于无政府状态,矿山资源法得不到认真贯彻执行,国营矿山被集体、个体开采者包围,打击了外商及国内投资者对矿山投资的积极性,严重地影响了我国石材矿山的建设。二是有些地区盲目的大上石材加工企业,设备不先进,人材素质低,管理落后,因此,产品档次不高,国内外销售都有困难,造成产品滞销积压,有些企业亏捐或倒闭。

第四节 国内外石材市场概况及预测

随着人类物质文化生活水平的不断提高,建筑追求美观豪华已成为一种趋势,以大理石、花岗石为主的天然石材绚丽多彩,花色品种繁多,美观、耐用,几千年来石材应用一直是经久不衰,已越来越成为人类理想的建筑装饰材料。此外,随着工业技术的发展,人造金刚石工具的大量应用,又为石材开采、加工的迅速工业化提供了有力的保障。因此,石材生产与贸易出现了空前的发展,世界石材市场需求旺盛,我国石材出口与日俱增,前景大为可观。

二十世纪八十年代全世界建筑业非常繁荣,九十年代仍会更加繁荣。九十年代建筑业的发展趋势是防灾、追求返古和回归大自然,而天然石材恰好适合这一趋势。所以,近十年来世界石材消费量逐年增加,目前年消费量已超过3000万吨。预计到2000年,石材需求量将达到5000万吨以上。目前世界石材总贸易量约900万吨以上,其中石材成品贸易量为350万吨以上,荒料贸易量为550万吨以上,总贸易额已超过四十多亿美元,近十年平均增长率为8%以上。在世界石材贸易中,花岗石贸易额增长速度较快,据预测,国际石材市场对花岗石的需求仍呈较快的上升趋势。

我国石材出口主要是远东地区(日本、港澳、台湾省、南韩及东盟六国家),其次是北美地区(美国、加拿大),少量出口到西欧地区(德国、意大利、英国、法国等)和中东地区。

远东地区近20年来经济发展迅速,对装饰石材需求旺盛,年进口量约占世界石材总贸易量的30%,我国在该地区占有地理位置优势。这个地区的日本建筑量很大,而该国石材资源缺

乏,其需求量的80%以上依赖进口,而日本人目前对天然石材和石雕制品的兴趣越来越浓,目前年进口量已达200多万吨,进口额约8亿美元,从我国进口约占10%,我国只要品种对路,质量符合要求,从我国进口量还会继续增加;港澳石材全部依靠进口,现年进口量约20万吨、进口额约1亿美元。香港除本港对石材大量需求外,作为世界性贸易的窗口,香港的石材转口市场将持续旺盛。我国占港澳石材市场约15%,今后增加到50%以上是可能的;台湾省六年(1991—1996)经济建设计划的实施,势必促进建筑业的发展,天然石材的需求也将会进一步增加,但本岛又没有花岗石资源,大理石资源也十分有限。所以是潜力较大的市场,目前从内地进口约7万吨,400多万美元,台湾计划今后从内地进口50万吨以上;韩国石材资源正趋枯竭,而市场需求却很旺盛,韩国已制定了一个旨在发展西海岸经济的六年(1991—1996)发展规划,建立西海岸经济开发带,此外,还规划在汉城周围建设四个卫星城,大规模的经济开发带和旧房改建计划,将使韩国的建筑业空前活跃,对天然石材的需求量将大量增加;另外,我国对东盟六国石材出口也是呈发展趋势,出口前景较好。

北美地区对石材的需求量和进口量也迅速增长,主要进口石材制品,年进口量约50万吨。美国从意大利进口的石材占美国总进口量的70%。加拿大石材资源较为丰富,但由于国内需求量增加,每年仍从意大利大量进口。目前我国占其市场不足1%,出口有很大的发展余地。

我国对西欧、中东地区的出口量目前还较少,但这些地区石材市场均很活跃,我国有可能对这些地区较多出口。

我国石材出口额近几年来一直连续增长,年均增长率达37%,1992年出口额已达1.96亿美元,若我国石材工业能够健康发展,今后必将在国际石材市场占据更重要的地位。

国内市场:我国国内石材市场近年来十分活跃,年消费量一千多万平方米。旅游、体育、娱乐、商业、金融等设施,选用天然装饰石材已成流行趋势。沿海地区及各大城市不少民房建设也在选用天然石材装饰,例如,时下北京、上海等大城市随着人们住房条件的改善,收入的增加,已兴起了一股装饰装修热潮。随着改革开放步子的加快,建筑装饰业定会更活跃,特别是上海浦东及各地开发区的建设,必将需求更多的装饰石材。总之,随着经济建设的发展,人民生活水平的提高,国内石材市场的前景将会更好。

第五节 加速中国石材工业发展的有利条件 及对今后石材工业发展的建议

新中国成立以后,特别是党的十一届三中全会以来,在党的对外开放,对内搞活的方针政策指引下,中国的石材工业得到了迅速的发展。但由于我国的石材工业起步晚,目前同先进国家相比,石材产品的数量及质量方面仍有较大差距,满足不了国内外市场的要求。因此必须充分利用有利条件,加速中国石材工业的发展,以满足国内外市场的需求。

一 加速中国石材工业发展的有利条件

(一)、丰富的自然资源,多年来的石材地质工作及矿山开采实践证明,中国石材资源非常丰富,分布面积广,品种多,花色好、石质优、储量大、居世界首位。

据不完全统计,中国大理石有二百多个品种,经外贸编号的有一百多个,远景储量高达二百五十亿立方米以上,全国各省、市、区均有分布。例如:“雪花”、“雪浪”、“汉白玉”、“艾叶青”、“芝麻黄”、“稻黄”、“松香黄”、“莱阳绿”、“丹东绿”、“墨玉”、“晶墨玉”、“桃红”、“奶油”、“紫红”、“腾龙玉”、“百鹤玉”、“紫豆瓣”、“红皖螺”、“杭灰”、“条灰”、“秋景”、“山水”、“云花”、“宝兴白”

等品种在国内外市场上都有一定的声誉。

花岗石目前开发利用的以花岗岩类岩石为主,其次为闪长岩类、辉长岩类。

花岗石在中国分布极为广泛,自前震旦纪到新生代喜马拉雅期都有花岗石形成,全国各地均有出路。例如:“芦山红”、“石棉红”、“荣径红”、“贵妃红”、“平谷红”、“三峡红”、“柳埠红”、“将军红”、“石岛红”、“诺尔红”、“樱花红”、“济南青”、“乳山青”、“莱芜黑”、“丰镇黑”、“易县黑”、“芝麻黑”、“夜里雪”、“金桔黄”、“米易绿”等一百多个品种,经外贸编号的有三十多个品种,除极少数品种储量较少外,绝大多数品种储量都很大。

板石主要分布在陕西、湖北、贵州、山东、湖南、河北、浙江、山西及北京、天津郊区,资源也很丰富。

丰富的石材资源,为石材工业的发展奠定了坚实的物质基础。

(二)、先进技术与设备的引进,八十年代以来从国外引进四百多条石材开采与加工生产线。在引进、消化、吸收国外石材设备的生产制造技术,结合中国的实际情况,发展和建立我国石材机械制造与供应系统方面也做出了一定的成绩。因此,加速石材工业的发展有了一定的技术装备基础。

(三)、石材出口效益好。石材产品出口换汇成本低,出口经济效益好。例如按大理石、花岗石平均一立方荒料总成本为人民币四百元,出口一立方大理石、花岗石荒料平均外汇收入为二百美元计算,则换取一美元外汇要二元人民币。在出口产品中石材产品可以用较少的人民币换回较多的外汇,出口经济效益是比较好的。

(四)、为石材工业服务的科研、地质、设计、测试队伍的形成。党的十一届三中全会以来,出现了全民、集体、个人一起大办石材工业的大好局面,为石材工业的大发展积累了许多经验与教训,当前一支为石材工业服务的科研、地质、设计、测试队伍已经形成。石材企业的职工素质有了很大的提高。

(五)、国内外市场广阔,发展潜力很大。

以上这一些都是加速中国石材工业发展的有利条件。

二 加速中国石材工业发展的建议

上述有利条件和经验,无疑对加速发展中国的石材工业有一定的指导作用和实际意义。如何加速发展石材工业,建议如下:

(一)、加强矿山建设,使开采与加工协调发展

按照国家当前基本建设方针,既要压缩固定资产投资规模,又要调整投资结构的精神,原则上应当停止新建大理石、花岗石板加工厂。集中人力、物力、财力搞好石材矿山建设,为今后石材工业持续、快速、健康的发展打好基础。如何加强石材矿山建设,意见如下:

1、建议国家建材局、中国非金属矿工业(集团)总公司、中国石材工业协会等有关部门,根据我国石材矿山的现状和存在的问题制订一个切实可行的发展规划。

首先是老矿山的技术改造。应在那些开采规模较大,机械化开采程度较高,品种适销对路,开采稳定的矿山中好中选优,由国家或地方扶植,经过技术改造,使其技术力量及开采设备配套,企业管理等方面上水平,成为石材矿山行业的骨干,起带头与示范作用,从而带动矿山行业的发展。

选择建新矿山,考虑的原则是矿山在沿海、沿江、沿铁路交通方便的地方优先;矿山靠近大、中型石材加工企业,靠近大城市及经济开发区的优先;品种好、市场好、规模大的优先;地质条件好,规模大的优先;地质条件好,开采条件好,加工条件好的优先。本着这些原则,在全国已发现的数百个品种中,经认真筛选,按照矿山的基本建设程序,再新建若干个机械化开采水平较高的大型或较大型的矿山,采出符合国际市场要求的大规格荒料。

2、加强石材矿山建设的前期工作。首先要抓好规模较大矿山的地质勘查工作,矿山勘查是矿山建设的重要前期工作,资源的落实,开采储量的可靠性、花色品种的变化规律,节理裂隙发育程度,荒料率高低和块度大小,开采技术条件(包括复盖层、风化层厚度)等都应通过地质勘查工作认真查明。总之,石材矿山地质勘查工作必需按照1990年1月11日全国矿产储量委员会颁发的《饰面石材矿山地质勘查暂行规定》进行。从以往地质工作的经验与教训中说明,应把试采工作列为地质勘查工作的主要手段和内容。比较大型的石材矿山地质勘探报告(或详查报告),必需经储量委员会审批,没有储委批准的地质勘探或详查报告,不准兴建大、中型矿山。

对于小型矿山我们认为可以不进行正规的地质工作,请有经验的地质专家、采矿专家对矿山进行认真考察和进行试采也可以。

大、中型矿山必须作正规的开采设计,小矿山也要作出开采规划,根据具体情况,选择合理的开采运输方案,选择合理的开采设备,以保证生产规模的实现,提高经济效益。

3、积极宣传认真贯彻“矿产资源法”对于量大面广的乡村矿点,必须按照《矿产资源法》严格管理,禁止乱采滥挖,在统一规划下,由矿产管理部门颁发开采许可证,无证不准开采。对掠夺性开采,技术水平低,吊装能力差,荒料率低,重复剥离,安全性差的矿山必须清理整顿。

4、要求国家及地方各级政府给予石材矿山建设一些优惠政策。

石材矿山多处处在边远落后的山区,建设周期较长,矿山又是发展石材工业的基础,因此,要求国家有关部门及地方各级人民政府在投资上给予倾斜,适当降低贷款利息,减免税收,降低矿山土地开发使用费等优惠政策。提高矿山职工的物质生活待遇,加强矿山职工队伍的培训,不断提高职工队伍的文化和技术素质,以促进石材矿山的发展。

(二)、组建企业集团,加速我国石材出口基地建设。

1、组建企业集团,加速石材出口基地建设的必要性

新中国成立以后,特别是党的十一届三中全会以来,中国的石材工业虽然有了很大的发展,但同石材工业先进国家相比,不论在产品品种、数量、质量等方面都有一定的差距,满足不了国内外市场的要求。

根据国内外市场的需求,今后石材工业的发展必须调整产品结构,开发名优品种、畅销品种,增加块度大质量优的合格荒料的供应,提高加工产品质量,增加出口比例和批量供货能力。使产品多样化、系列化,不仅要发展多种装饰板材,还要发展墓碑石及工业用的石制品,生活用石材用具,艺术石雕的生产和出口。从总体上提高产品的质量和档次,改变出口产品结构,同时还要搞好建筑装修设计和建筑安装等,以提高经济效益。要达到这个要求,光靠一、二个石材企业是很难办到的,因此,石材企业只有走集体化经营的道路,即组建石材企业集团,集中各方资金,充分发挥各自的优势,加速石材出口基地建设。

2、加速我国石材出口基地建设的指导思想及基地选点的意见

国家建材局、中国非金属矿工业总公司、国家原材料投资公司、中国石材工业协会以及国家有关部门和地方各级政府对石材出口基地建设都非常重视。为了推动石材出口基地建设,国家建材局计划司、中国非金属矿工业总公司、国家建材局规划院、国家建材局地质中心、苏州非金属矿工业设计研究院于1991年7月15日组成了石材出口基地调研小组,先后到部分省、市的有关厂、矿进行调研。通过调查研究,根据我国目前石材工业的现状,以及在总结石材工业发展中的经验与教训的基础上,提出当前石材出口基地建设的指导思想是:基本上走老企业扩建的道路,以名优产品为中心,以花岗石开发为重点,以矿山建设为基础,重点在沿海或交通方便的地区建设几个像样的,具有一定规模的石材出口基地。

为了选择好出口基地,国家建材局的领导特别提出了选择出口基地的五条标准:①资源丰富,要有若干个优良品种;②要有若干个大、中型石材骨干企业为依托;③地方各级政府及有关

部门对石材出口基地建设要有比较高的积极性,地方投资占项目总投资中的较高比例;④地方政府要有宏观管理的基础和权威;⑤出口基地要建在沿海或交通方便的地区。

根据基地建设的指导思想和选择出口基地的五条标准,经有关部门研究确定近期先建设北方(莱州)石材出口基地,南方(深圳)石材出口基地。

北方(莱州)石材出口基地,主要开发山东省的“崂山红”、“将军红”、“柳埠红”、“石岛红”、“樱花红”、“万山红”、“济南青”、“乳山黑”、“中国蓝”、“孔雀绿”、“五莲花”等花岗石;“雪花”、“云灰”、“条灰”、“山水”、“莱阳绿”等大理石。山西省的“太白青”花岗石;内蒙的“车镇黑”花岗石;河北的“易县黑”、“平山黑”花岗石等石材矿山。主要以山东省现已形成生产规模的几家石材加工企业为依托。主要生产石材荒料、装饰板材等,通过山东省的各大港口出口。

南方(深圳)石材出口基地,主要开发深圳市的“西丽红”花岗石;广西“岑溪红”花岗石;广东“诸广花”花岗石;湖南、湖北的大理石、花岗石等。主要以深圳现已形成规模的几家石材加工企业为依托。主要生产荒料、装饰板材,其次生产墓碑、家俱、石刻品,各类产品通过深圳、广东、广西主要港口出口。

今后根据市场的需求还应陆续建设福建、浙江、四川等石材出口基地。

基地建设要有总体规划,按照基本建设程序工厂和矿山要分期分批建设。

3、如何组建石材企业集团

在加速出口基地建设的同时,在自愿、平等、互利互惠的原则指导下,采取股份制的办法,由若干个石材加工厂、若干个石材矿山、若干个石材装备厂以及石材设计、研究、建筑安装等单位组成企业集团。

企业集团应由某一个大型企业为核心,有紧密层、半紧密层、松散层企业组成。

企业集团可以跨地区、跨部门组建,以充分发挥各地区、各部门、各企业的优势。

企业集团要处理好内部利益分配的关系,这是集团发展的保证。

企业集团内要处理好集中和分散的关系,原则上核心企业对紧密层企业在发展规划、年度计划;承包经营;基建与技改项目的贷款;进出口贸易和相关的商务活动;资产的保值、增值;人事、劳动工资的管理方面实行“六统一”。但也要充分发挥各企业自主经营的积极性。参加集团的各企业共同组成董事会,在董事会的领导下聘任能代表各方利益的,德、才兼备的同志担任总经理、厂长、矿长。在董事会领导下,实行总经理、厂长、矿长负责制。在董事会领导下协调各家的生产与经营。

(三)加速发展我国石材装备制造工业,尽快达到国际先进水平

由于过去十几年来的“石材热”。导致了石材装备的“引进热”。过去石材装备的引进只重视“硬件”,忽视“软件”,只重视引进开采与加工设备,没有重视引进石材装备的生产制造技术。原国家机械委和国家建材局虽然于1987年制定了“石材机械引进技术消化吸收国产化一条龙项目”,但由于缺乏资金,该项目只能说基本完成。拾几年来,虽然经过大家的共同努力,制造出适合我国国情的国产化石材设备,基本上满足了国内发展石材工业的需要,部分装备达到意大利八十年代的水平。但应当承认从总体上来看,我国石材装备的制造水平与意大利的石材装备制造水平相比仍有一定的差距。由于国际市场对石材产品的质量要求越来越高,在激烈的市场竞争中,使用国产设备的企业生产的石材产品质量不能完全达到国际市场的要求,这样1988年国发64号文件虽然限制石材设备的进口,但为了提高产品质量,更好地参预国际市场的竞争,有些地区和部门仍然从意大利等国引进石材加工设备。在这种情况下,如不加速发展我国石材装备制造工业,尽快达到国际先进水平,在我国关贸总协定实施后,先进国家的石材装备必然冲击我国的石材装备市场,影响我国石材装备制造工业的发展,因此,必须加速发展我国石材装备制造工业,尽快达到国际先进水平。当前首先要稳定已有的消化吸收国产化石材装备