

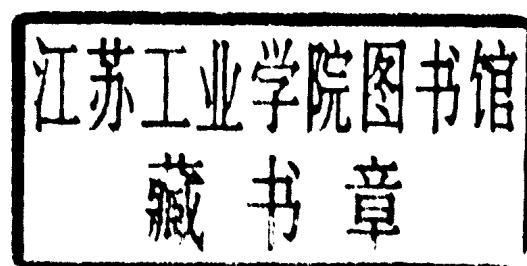
■灰砂砖的生产 与应用

吴正直 编著

中国建材工业出版社

灰砂砖生产和应用技术

吴正直 编著



中国建材工业出版社

1993年12月·北京

(京)新登字 177 号

灰砂砖的生产与应用

吴正直 编著

*

中国建材工业出版社

(北京海淀区百万庄国家建材局内 邮码 100831)

新华书店科技发行所发行

各地新华书店经销

马起乏印刷厂印刷

开本:787×1092 1/16 印张:20.75 字数 520 千字

印数:1~3000 册

ISBN7-80090-201-3/TU·28

定价:23.00 元

内 容 简 介

本书详细论述了国内外灰砂砖的物理力学性能、原材料、生产工艺、设备以及建筑设计施工方法等,是目前国内第一部全面、系统地介绍灰砂砖生产与应用技术的专著。

本书对正在生产以及需要拟建、扩建、技术改造和使用灰砂砖的地区和厂家;从事灰砂砖科研及应用的科研院所、高等院校以及建筑设计部门等,都是一部具有指导意义和实用价值很高的工具书和参考书。

序

我国的墙体材料革新,早在 50 年代后期即已开始,30 多年来几经起伏,传统的实心粘土砖仍占统治地位。特别是改革开放以来,城乡经济持续发展和人民生活水平不断提高,各类建筑大量兴建,墙材用量猛增。至 1992 年砖的总产量达到 5 198.97 亿块,其中:实心粘土砖 4 944.86 亿块,属于新型墙材的各种砖只有 254.11 亿块,即空心粘土砖 14.31 亿块。各种废渣烧结砖 187.11 亿块(页岩砖、煤矸石砖、粉煤灰砖等)、各种蒸压砖 52.8 亿块(主要是灰砂砖,约 5 亿块炉渣砖、粉煤灰砖等)。此外还有各种建筑砌块 333 万 m^3 ,加气混凝土 233.7 万 m^3 以及各种石膏板、复合墙板和混凝土墙板等。总之,新型墙材在墙材总量中所占比例不到 10%,实心粘土砖仍在 90% 以上。可见,我国墙改任务之任重道远。

为什么要进行墙材革新和建筑节能?这是因为建筑能耗高达世界各国总能耗的 30%~40%。建筑能耗主要包括建材生产能耗、建造能耗和采暖空调能耗,其次是照明、家电和炊事等能耗,其中建材生产和采暖空调能耗约占建筑总能耗的 75% 以上。因此,世界各国开展建筑节能都是首先从建筑维护材料抓起,改用保温、隔热性能好的墙材替代实心粘土砖,采用密封保温隔热门窗替代普通门窗等。欧美等工业发达国家早在六十年代就普遍采用新型墙材替代实心粘土砖,广泛采用节能门窗。

在我国,不仅能源不足,而且耕地更为紧张,墙材革新和建筑节能更具有重大意义。大家知道,我国经济建设有许多有利条件,同时也有不少制约因素。能源和耕地就是两条重要的制约。墙材生产耗能高达 5 000 多万吨标煤,建筑采暖耗能近一亿吨标煤,仅此两项即占我国能耗总量的 15%。由于我国墙材产品 90% 以上是实心粘土砖,与国外同体积墙材相比,其生产能耗平均高一倍左右,外墙保温和隔热性能相差 4~5 倍,建筑门窗普遍不密封保温,致使单位建筑面积的采暖能耗约为同等条件下发达国家的 3 倍。按现在我国每年住宅建筑发展规模,建筑能耗增长速度为 5.3%,将大大超过目前能源生产增长 2.4% 的速度,墙材革新和建筑节能工作抓得越晚包袱越大。土地问题更为严峻。据统计,目前砖瓦厂占地约 450 万亩,每年烧砖毁田约 7~8 万亩。土地是不可再生的有限资源,是人类赖以生存的基本条件。我国人多地少,耕地后备资源不足,土地供需矛盾非常突出,虽然国家采取了一系列的行政、法律、经济手段加强土地利用的管理,但预计今后 10 年因建设需要每年仍将净减耕地 200 万亩,而人口每年却要递增一千多万。这对于一个拥有 11 亿人口、人均耕地不足 1.3 亩的农业大国来说,将面临何等严重的威胁!与此同时,我国每年有二亿多吨的煤矸石和粉煤灰需征地堆放,占用大量土地又污染环境。因此,大力发展空心砖、灰砂砖、各种废渣砖、加气混凝土、建筑砌块、石膏板、复合板等节能、节土、保护环境的新墙材,来逐步替代能耗高和占地毁田的实心粘土砖,无疑是一件利在当代功在千秋的大业。

当前,我国墙材革新和建筑节能的形势很。1986 年建设部颁发了《民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分)》;1987 年建设部、国家计委、国家经委、国家建材局联合发出了关于实施上述《建筑节能设计标准》的通知,要求有关省市自治区抓紧编制实施细则,以利实施推广;

1988 年国家建材局、建设部、农业部、国家土地管理局联合发布了《关于严格限制毁田烧砖,积极推进墙体材料改革的意见》,同年 11 月西部西局又联合成立了墙材革新和建筑节能领导小组及其办公室,并决定先搞试点,采用以政策为先导,以建筑应用为龙头,进行多部门合作、多环节、多层次改造的系统工程方法,逐步推进墙材革新和建筑节能工作;1991 年 9 月在哈尔滨西部西局联合召开了全国墙体材料革新和建筑节能工作会议,省市自治区的相关部门的领导人到会,交流推广了经验,共同研讨大计,取得了共识。目前许多省市区成立了领导小组和办公室,此项工作已列入各级政府的议事日程,正在以点带面向纵深推进。

《灰砂砖生产与应用》一书的出版,可谓及时适时,正合墙材革新的需要,令人高兴。我国地域辽阔,各地资源、自然环境和经济发展水平不同,必须因地制宜利用本地优势开发新型墙材。大家知道,墙体材料约占建筑自重的 60%,用量很大,不宜长途运输,而各类建筑又需各种各样的墙材,在一地最好有多种墙材供设计部门调剂选用,避免品种单一,建筑面貌清一色,以利城乡建设丰富多彩美化环境。不能设想一种材料“包天下”,事实上绝不可能,应当以技术和经济合理为标准。就以北京等大城市来说,低层和多层建筑占 90% 以上,高层建筑也不到 10%;就施工方式而言,砌筑方式要占 90% 以上,而机械吊装和人工装配的内外墙也是少数。因此,我认为灰砂砖等块状墙材,应当扬长避短地向上述两个 90% 这一广大市场进军,前途十分广阔。我国山地丘陵,江河湖海较多,砂石和石灰资源分布很广,发展灰砂砖的条件十分优越。据统计,目前生产灰砂砖的省市区已有 17 个,即四川、湖北、河北、北京、内蒙、辽宁、上海、安徽、河南、湖南、广东、贵州、云南、陕西、甘肃、青海、新疆,其中川、鄂、冀产量较大。可见,能够生产灰砂砖和需要灰砂砖的地方很多。

《灰砂砖生产与应用》全面论述了灰砂砖的历史、发展前景和产品性能、原材料、工艺设备及应用技术等,资料和数据较全,为我们提供了一本很有实用价值的工具书。我相信它对我国墙材革新和灰砂砖的发展,必将发挥很好的推动作用。

曲通馨

1993.10

曲通馨现为中国砖瓦工业协会理事长,中国硅酸盐学会常务理事、房建材料专业委员会主任——编者注。

本书由中国砖瓦协会理事长曲通馨同志作序。审核者为陶有生(国家建材局科技司副司长、高级工程师,负责审核第一、二篇)、邓子林(中国建筑东北设计院总工程师、高级工程师,负责审核第三篇的结构部分)和顾同曾(北京市建筑设计院研究所主任工程师、高级工程师,负责审核第三篇的建筑部分)。

目 录

序言	(1)
1 总论	(1)
1.1 灰砂砖工业的历史、现状和发展趋势	(1)
1.1.1 灰砂砖工业的历史	(1)
1.1.2 我国灰砂砖工业的发展现状	(2)
1.1.2.1 产量和发展速度	(2)
1.1.2.2 企业规模	(2)
1.1.2.3 地区分布	(3)
1.1.3 国外灰砂砖工业的发展现状	(4)
1.1.3.1 德国的灰砂砖工业	(4)
1.1.3.2 俄罗斯的灰砂砖工业	(5)
1.1.3.3 波兰的灰砂砖工业	(5)
1.1.3.4 朝鲜及其他国家的灰砂砖工业	(6)
1.1.4 灰砂砖工业的发展趋势	(6)
1.2 灰砂砖的品种、规格及性能	(9)
1.2.1 我国灰砂砖的品种、规格及性能	(9)
1.2.1.1 产品规格	(9)
1.2.1.2 容重、视比重、吸水率	(10)
1.2.1.3 吸水性	(11)
1.2.1.4 抗压强度及抗折荷载	(13)
1.2.1.5 耐水性	(13)
1.2.2 我国灰砂砖的品种、规格、性能与国外的比较	(14)
1.2.2.1 品种规格	(14)
1.2.2.2 尺寸公差	(14)
1.2.2.3 强度	(15)
1.2.2.4 抗冻性	(15)
1.2.3 灰砂砖的物理特性	(15)
1.2.3.1 导热系数和热阻	(15)
1.2.3.2 蓄热能力	(17)
1.2.3.3 隔音性能	(17)
1.2.3.4 防火性能	(18)
1.2.3.5 生物性能	(18)
1.2.4 灰砂砖的耐久性	(18)
1.2.4.1 冻融的影响	(19)
1.2.4.2 大气的影响	(20)

1.2.4.3	水和侵蚀性介质的影响	(21)
1.2.4.4	高温的影响	(23)
2	灰砂砖的生产技术	(24)
2.1	工艺机理	(24)
2.2	原材料	(25)
2.2.1	砂子	(25)
2.2.1.1	砂子和种类	(25)
(1)	人工砂	(25)
(2)	天然砂	(26)
2.2.1.2	砂子的矿物组成	(26)
2.2.1.3	砂子的颗粒形式	(28)
2.2.1.4	砂子的颗粒尺寸与级配	(29)
(1)	砂子的颗粒尺寸	(29)
(2)	砂子颗粒级配的重要作用	(29)
(3)	对砂子颗粒级配的要求	(29)
2.2.1.5	砂子的比表面积和细碎	(31)
2.2.2	石灰	(31)
2.2.2.1	石灰石	(31)
2.2.2.2	石灰	(32)
(1)	化学性能	(32)
(2)	物理性能	(33)
2.2.3	掺料	(34)
2.3	生产工艺	(34)
2.3.1	原料准备	(34)
2.3.1.1	砂子	(34)
(1)	砂子的开采	(34)
(2)	砂子的运输	(35)
(3)	砂子的筛分和贮存	(35)
2.3.1.2	石灰	(37)
(1)	石灰的煅烧	(37)
(2)	石灰处理的工艺流程	(38)
(3)	块灰及掺料的破碎与磨细	(39)
(4)	生石灰粉的运输	(42)
(5)	生石灰粉的贮存	(43)
2.3.2	混合料的制备	(44)
2.3.2.1	混合料配合比的设计	(44)
(1)	按要求的砖坯强度进行设计	(44)
(2)	按产品抗压强度的要求确定活性氧化钙含量	(45)
(3)	砖坯成型水分的确定	(45)
2.3.2.2	混合料制备的工艺流程	(45)

(1)	石灰消化方法的选择	(45)
(2)	用仓式消化法制备混合料的工艺流程	(47)
2.3.2.3	混合料的计量与搅拌	(47)
(1)	混合料的均匀性与计量搅拌方法的关系	(47)
(2)	连续式计量搅拌系统	(48)
(3)	间歇式计量搅拌系统	(50)
(4)	计量搅拌系统的自动控制	(54)
2.3.2.4	混合料的消化	(54)
(1)	混合料在容器中的运动状况	(54)
(2)	连续式消化仓	(56)
(3)	间歇式消化仓	(59)
2.3.2.5	已消化混合料的处理	(59)
(1)	已消化混合料进一步处理的必要性	(59)
(2)	处理设备	(60)
2.3.3	砖坯成型	(61)
2.3.3.1	成型机理	(61)
(1)	砖坯强度的成因	(61)
(2)	影响砖坯强度的因素	(62)
(3)	成型对产品强度的影响	(64)
2.3.3.2	成型设备	(64)
(1)	压砖机的类型	(64)
(2)	压砖机的工作原理	(64)
(3)	压砖机的技术特性	(71)
2.3.3.3	取坯码坯	(77)
(1)	16孔盘转式砖机的取坯码坯机	(77)
(2)	104/203盘转式压砖机的取码坯机	(78)
(3)	UP-550砖机的取码坯机	(79)
(4)	我国研制的500t液压砖机的取码坯机	(80)
(5)	SSP-500 液压砖机的取码坯机	(81)
2.3.4	蒸压养护	(82)
2.3.4.1	最佳蒸压养护制度	(82)
(1)	单纯以石灰为胶结料的灰砂砖最佳蒸压养护制度	(83)
(2)	以混合胶结料制成的灰砂砖的最佳蒸压养护制度	(85)
(3)	以掺助磨剂的石灰制作的灰砂砖的最佳蒸压养护制度	(85)
(4)	采用特细砂制作的灰砂砖的最优蒸压养护制度	(85)
2.3.4.2	蒸压养护设备	(88)
(1)	蒸压釜	(88)
(2)	蒸养车	(89)
2.3.4.3	蒸养车的出入釜与清扫	(90)
(1)	卷扬机牵引	(90)

(2) 顶车机推拉·····	(91)
(3) 蒸养小车的清扫·····	(91)
2.3.5 彩色灰砂砖·····	(92)
2.3.5.1 对彩色灰砂砖的要求·····	(92)
(1) 尺寸要准确·····	(92)
(2) 较高的强度,密度和抗冻性·····	(92)
(3) 较高的大气稳定性·····	(92)
(4) 对夹杂物含量和缺棱掉角有更高的要求·····	(92)
2.3.5.2 色料·····	(93)
(1) 对色料的要求·····	(93)
(2) 对整体着色颜料的选择·····	(93)
(3) 对染料的选择·····	(95)
2.3.5.3 彩色灰砂砖的生产方法·····	(95)
(1) 整体着色法·····	(95)
(2) 表面喷涂法·····	(99)
(3) 盐溶液浸渍法·····	(100)
2.3.5.4 彩色灰砂砖的性能及其检验·····	(101)
2.3.5.5 彩色灰砂砖褪色的原因及预防措施·····	(102)
(1) 砖中存在游离石灰·····	(102)
(2) 砌筑石灰水泥砂浆或水泥砂浆也是析出游离石灰,导致褪色的原因·····	(102)
(3) 装灰砂砖的木箱或以木浆制的包装纸受潮也可能使灰砂砖受到污染·····	(102)
(4) 灰砂砖外层孔隙也是造成褪色的重要原因·····	(102)
2.3.6 成品的堆存、加工和包装·····	(102)
2.3.6.1 成品堆存·····	(102)
(1) 堆存方式的选择·····	(102)
(2) 堆存机械·····	(103)
(3) 堆存场地和堆存时间·····	(103)
2.3.6.2 成品加工·····	(103)
(1) 劈裂砖加工工艺·····	(103)
(2) 加工设备·····	(104)
2.3.6.3 成品包装·····	(104)
(1) 成品的捆扎·····	(104)
(2) 薄膜包装与捆扎·····	(104)
2.3.7 工艺布置·····	(106)
2.3.7.1 混合车间·····	(106)
(1) 单阶式布置·····	(106)
(2) 双阶式布置·····	(106)
2.3.7.2 成型车间·····	(107)
(1) 单机配套·····	(108)
(2) 集中供料·····	(108)

2.3.7.3	蒸压养护车间	(110)
(1)	尽端釜	(110)
(2)	贯通釜	(110)
2.4	蒸压养护的安全操作与节能	(112)
2.4.1	蒸压养护的安全操作	(112)
2.4.1.1	概述	(112)
(1)	设计	(112)
(2)	制造与安装	(112)
(3)	使用与管理	(113)
2.4.1.2	釜底清扫和冷凝水排放	(113)
(1)	清扫釜底和排放冷凝水的意义	(113)
(2)	釜底的清扫	(114)
(3)	冷凝水的排除	(114)
2.4.1.3	釜门开启的安全操作	(116)
2.4.1.4	蒸压釜的腐蚀	(116)
(1)	腐蚀的类型	(116)
(2)	腐蚀对蒸压釜安全操作的影响	(117)
(3)	对腐蚀的处置	(117)
2.4.2	蒸压养护的节能	(117)
2.4.2.1	蒸压养护的能耗	(117)
(1)	蒸汽消耗量	(117)
(2)	热平衡	(118)
2.4.2.2	蒸汽在砖坯中的冷凝与再蒸发	(120)
(1)	冷凝和再蒸发水量	(120)
(2)	影响冷凝和再蒸发的因素	(121)
(3)	可以利用的热量	(123)
2.4.2.3	降低蒸压养护能耗的措施	(123)
(1)	充分利用冷凝水和再生蒸气	(123)
(2)	改善蒸养设备	(124)
(3)	搞好蒸压釜及其管道的保温	(124)
2.4.2.4	利用废气和冷凝水的方法与设施	(125)
(1)	利用废气和冷凝水的方法	(125)
(2)	利用废气和冷凝水的设施	(126)
3	灰砂砖的应用技术	(130)
3.1	我国灰砂砖的应用技术	(130)
3.1.1	我国灰砂砖砌体的物理力学性能	(131)
3.1.1.1	小块实心灰砂砖砌体的力学性能	(131)
(1)	受压性能	(131)
(2)	抗剪强度	(132)
(3)	弯曲抗拉强度	(134)

(4)	实际建筑中的灰砂砖砌体	(135)
3.1.1.2	空心灰砂砖砌体的力学性能	(136)
(1)	砌体的抗压性能	(137)
(2)	砌体抗压时的变形性能	(137)
(3)	砌体的抗剪性能	(138)
3.1.1.3	灰砂砖砌体的物理性能	(140)
(1)	收缩特性	(140)
(2)	吸水性能	(143)
3.1.2	提高砌体抗剪强度的途径	(143)
3.1.2.1	改善制砖用砂的级配,改进施工工艺,正确掌握砌筑时砖的含水率	(144)
(1)	制砖用砂是影响灰砂砖砌体抗剪强度的主要因素	(144)
(2)	改进施工工艺,正确掌握砌筑时砖的含水率是提高砌体抗剪强度的重要因素	(145)
3.1.2.2	使用改性砂浆	(147)
(1)	作用机理	(147)
(2)	改性砂浆的物理力学性能	(147)
(3)	分析及建议	(148)
3.1.2.3	在灰砂砖表面进行机械刻痕	(148)
3.1.3	灰砂砖砌体结构的设计与施工	(148)
3.2	德国灰砂砖的应用技术	(151)
3.2.1	概述	(151)
3.2.1.1	灰砂砖应用的一般指示	(151)
3.2.1.2	灰砂砖墙体承重建筑示例	(152)
3.2.1.3	计量单位	(152)
3.2.1.4	建筑设计荷载	(153)
3.2.2	高层建筑中的灰砂砖墙体承重体系	(158)
3.2.2.1	总体稳定性	(158)
3.2.2.2	水平荷载	(158)
(1)	风荷载	(158)
(2)	由于施工的不精确性造成的荷载偏心	(159)
(3)	按照二阶理论的支承力	(160)
(4)	水平荷载影响的总结	(161)
3.2.2.3	对建筑支撑的研究	(161)
(1)	空间稳定性	(161)
(2)	支撑的断面	(163)
(3)	关于静力学计算的提示	(168)
(4)	计算方法	(169)
3.2.2.4	梁式楼盖建筑物水平荷载的传递	(174)
3.2.2.5	DIN 1053 对支撑的要求	(175)
3.2.2.6	示例	(176)

(1) 在墙的横断面上没有孔洞的支撑	(176)
(2) 在墙的横断面上有孔洞的支撑	(189)
3.2.3 承重墙	(199)
3.2.3.1 概论	(199)
(1) 墙体的形式和厚度	(199)
(2) 稳定性	(200)
(3) 荷载的确定	(203)
(4) 荷载偏心率的处理	(204)
(5) 沟和槽	(206)
3.2.3.2 轴心负荷墙	(208)
(1) 计算	(208)
(2) 承载能力表	(208)
(3) 举例	(213)
3.2.3.3 偏心负荷墙	(216)
(1) 计算	(216)
(2) 举例	(219)
3.2.3.4 横向受荷墙	(221)
(1) 支座系统	(221)
(2) 验算	(223)
(3) 举例	(224)
3.2.4 非承重墙	(226)
3.2.4.1 概述	(226)
3.2.4.2 内墙	(226)
(1) 砖型选择	(226)
(2) 荷载传递	(226)
(3) 允许尺寸	(227)
(4) 构造	(227)
3.2.4.3 外墙	(228)
(1) 填充面积	(228)
(2) 构造	(228)
3.2.5 双层外墙	(234)
3.2.5.1 概述	(234)
3.2.5.2 外层厚度为 11.5cm 的双层墙体	(234)
(1) 静力学与构造要求	(234)
(2) 外层的锚固	(235)
(3) 外层的支托	(237)
(4) 孔洞的过梁	(237)
3.2.5.3 灰砂砖外层厚度 $d = 9.0$ cm 的双层墙体	(238)
3.2.5.4 外层的伸缩缝	(241)
3.2.6 墙体裂缝及防裂措施	(242)

3.2.6.1	变形计算基础	(242)
3.2.6.2	内墙的裂缝及防裂措施	(244)
3.2.6.3	双层墙体的裂缝及防裂措施	(244)
(1)	没有空气层的双层墙体	(245)
(2)	具有空气层的双层墙体	(245)
3.2.6.4	运动缝的设计与施工	(247)
(1)	伸缩缝	(247)
(2)	滑动缝	(248)
3.2.6.5	平屋顶的变形及对墙体裂缝的影响	(248)
(1)	平屋顶的构造形式	(248)
(2)	屋面板变形对墙体的影响	(249)
附录		(254)
附录一	蒸压灰砂砖标准	(254)
附录二	德国灰砂砖标准	(259)
附录三	原苏联灰砂砖标准	(273)
附录四	我国灰砂砖砌体结构设计施工规程	(279)
附录五	德国灰砂砖砌体结构的设计施工规程	(291)
附录六	灰砂砖砌体的建筑物理数据	(314)
参考文献		(317)

1 总 论

1.1 灰砂砖工业的历史、现状与发展趋势

1.1.1 灰砂砖工业的历史

世界上第一批灰砂砖是在 1854 年由德国伯恩哈德医生在莱比锡的手工作坊里,用木制的杠杆压力机成型的,采用自然养护。1880 年,威廉·米哈伊尔博士把成型后的砖坯放入高压的蒸汽中养护,缩短了冗长的自然硬化过程。1880 年 10 月 5 日,他获得了《在 130~300℃ 的温度下于适宜的设备中用高压蒸汽对氢氧化钙、氢氧化钡或氢氧化锶同砂子或含硅酸材料的混合物进行处理生产人工石的方法》的专利权。在德国批准的专利号是 No. 14195。在其专利申请的说明中写道:“我用这种方法在数小时内制成了水化硅酸钙、水化硅酸钡或水化硅酸锶,这是一种象石头一样坚硬的耐气耐水材料。”1889 年,德国的灰砂砖工业解决了机械压力机成型问题,建立了当时世界上独一无二的灰砂砖生产厂——马格德堡砖厂,随后形成了灰砂砖工业。1900 年,在柏林成立了“灰砂砖厂联合会”,1901 年 3 月 1 日召开第一次年会。当时参加联合会的单位有 45 个,其中 18 个是机械厂。联合会成立后 5 年,灰砂砖厂从 80 家增加到 209 家,产量从年产 3 亿块增加到 10 亿块。在 1910 年,举办了全德粘土、水泥、灰砂砖工业展览会,使灰砂砖的影响大大增加。1908 年,德国颁布了第一个灰砂砖工业标准:《灰砂砖的生产及其性能》;接着又出版了《小型灰砂砖手册》和《灰砂砖的生产》两书。1909 年,在柏林和汉堡等地成立了灰砂砖销售公司。在此过程中,灰砂砖不仅在德国获得推广,而且越过国界,在英国、法国、波兰、俄罗斯等国发展起来,并逐步向亚洲和美洲扩展。

我国应用灰砂砖已有近 90 年的历史。第一幢灰砂砖建筑是清朝末年,即本世纪初建造的,建于现在的北京动物园。灰砂砖是从英国进口的。该建筑至今完好无损。

我国生产灰砂砖已有 30 多年历史。第一家灰砂砖厂是北京市矽酸盐制品厂,即现在的北京市第二加气混凝土厂灰砂砖车间。该厂于 1958 年开始筹建,1960 年投产,座落于北京市南郊大兴县大庄,生产能力是年产标准实心灰砂砖 8000 万块。党的十一届三中全会以后,灰砂砖工业迅猛发展,生产能力和技术水平都大大提高,机械工业可以供应成套技术装备并已向海外

出口。

1.1.2 我国灰砂砖工业的发展现状

1.1.2.1 产量和发展速度

表 1-1-1 所列为我国历年灰砂砖产量及其在墙体材料中所占比例。

表 1-1-1 我国历年灰砂砖产量

年份	全国墙体材料总产量 (亿块)	全国灰砂砖产量 (亿块)	灰砂砖在墙体材料中所占比例 (%)
1978	1 055	6.1	0.578
1979	1 212	6.9	0.569
1980	1 537	10.5	0.683
1981	1 637	14.22	0.869
1982	1 962	20.1	1.025
1983	2 055	22.7	1.105
1984	2 499	23.3	0.932
1985	2 942	32.1	1.094
1986	3 749	32.53	0.867
1987	3 991	26.17	0.655
1988	4 688	32.14	0.699
1989	4 716	29.60	0.628
1990	4 485	35.49	0.791
1991	4 560	40.23	0.882

由该表可知：

① 从 1979 年到 1983 年,5 年中产量增长 3.3 倍,平均年增长率 35%,灰砂砖在墙体材料中所占比例,1979 年为 0.569%,1983 年提高到 1.105%。

② 从 1984 年到 1991 年,灰砂砖的增长速度减缓,平均年增长率 9%。在墙体材料中所占比例相应下降,1991 年为 0.882%。

③ 总的来看,灰砂砖的生产呈增长趋势,从 1978 年到 1991 年的 14 年间,产量增长 5.6 倍;而同期墙体材料总产量只增长 3.3 倍。灰砂砖在墙体材料中所占比例相应地由 0.578% 提高到 0.882%。

1.1.2.2 企业规模

表 1-1-2 是我国灰砂砖企业的规模状况(1983 年统计资料)。大型厂是指年产量在 5 000 万块以上的企业;中型厂是指年产量 3 000~5 000 万块的企业;小型厂是指年产量小于 3000 万块的企业。

表 1-1-2 我国灰砂砖工业的企业规模

分 项	大型厂	中型厂	小型厂
企业数	6	5	180
生产能力(万块)	40 500	21 000	249 000
1982 年产量(万块)	41 973	18 291	198 492
1982 年年末职工人数(人)	3 749	2 323	44 030
1982 年年末固定资产 原值(万元)	3 993	1 992	9 045
净值(万元)	3 115	1 554	6 289
劳动生产率 实物(千块/人·年)	111.95	78.74	45.08
货币(元/人·年)	5 977.4	3 958	2 315

注:本表为 1983 年的统计资料。

由表 1-1-2 可知:

① 我国的灰砂砖工业是大、中、小结合,以小型企业为主。大型企业只占企业总数的 3%,产量占 16.3%;中型企业占企业总数的 2.6%,产量占 7.1%;小型企业占企业总数的 94.4%,产量占 76.6%。

② 我国灰砂砖工业的平均劳动生产率每人每年产砖 51 408 块。大型厂的劳动生产率较高,中型厂次之,小型厂的劳动生产率最低。

③ 我国灰砂砖工业在 1983 年每亿块砖的固定资产原值是:大型厂 951 万元;中型厂 1 089 万元;小型厂 456 万元。中型厂的数值较高,主要原因是能力没有发挥出来,如按能力计算应为 948 万元。

可见,我国灰砂砖工业的现状是:规模小,劳动生产率低,装备水平低。1983 年以来情况虽然有所改变,但尚未发生根本性变化。

1.1.2.3 地区分布

表 1-1-3 是我国灰砂砖企业的地区分布状况,是按 1983 年的统计资料汇集的。目前的状况有了很大变化,但基本规律大体相同。

表 1-1-3 我国灰砂砖工业的分布状况(1983 年资料)

序 号	省、市、区	企 业 数	产量(万块)
1	北京市	2	16 874
2	山西省	1	1 900
3	内蒙古自治区	2	2 675
4	辽宁省	2	3 141
5	青海省	1	805
6	陕西省	4	2 000
7	山东省	2	11 286