

现行
建筑
材料
规范
大全



2

中国建筑工业出版社

现行建筑材料规范大全

2

中国建筑工业出版社

中华人民共和国建筑工程部
部 颁 标 准

蒸养粉煤灰混凝土砌块
生产应用规程

BJG 13—64

(试 行)

提出单位：上海城建筑工程局
建筑工程部建筑科学研究院

关 于 批 准
“蒸养粉煤灰混凝土砌块生产
应用规程”为部颁试行标准的
通 知

(64) 建科工字第98号

现批准“蒸养粉煤灰混凝土砌块生产应用规程”(BJG 13—64)为部颁试行标准,在我部系统内试行。部1960年颁发的“蒸养硅酸盐混凝土生产工艺试行规程”(建规1—60),如与本规程有矛盾,均按本规程试行。在试行过程中希各单位注意积累资料,并将遇到的问题及意见函告我部科学技术局,并抄送上海市建筑工程局和建筑科学研究院,以供修订时参考。

中华人民共和国建筑工程部

1964年4月1日

前 言

蒸养粉煤灰混凝土砌块（即蒸养粉煤灰硅酸盐砌块）是由粉煤灰、石灰、石膏、煤渣或其他集料按一定比例组成的混合物，成型后经蒸气养护而得的一种墙体材料。1956年起，国内已有若干试验研究单位开始探索。在哈尔滨、天津、上海、沈阳等城市建造了不少实验性工程。1959年在天津召开了蒸养硅酸盐混凝土座谈会，交流了经验，并编制蒸养硅酸盐混凝土生产工艺试行规程（建规1—60）。建筑工程部将这种墙体材料列为1961年到1963年的新产品试制项目。在各地已有经验的基础上，以上海市建筑工程局、建筑工程部建筑科学研究院为主，在上海市规划建筑设计院、天津市建工局、同济大学、东北工业建筑设计院与华东工业建筑设计院等单位协作下，对蒸养粉煤灰混凝土进行了较为系统的试验研究和试制工作，并不断改进上海硅酸盐制品厂的生产工艺，从而提高了质量，降低了成本。到目前为止，上海已生产蒸养粉煤灰混凝土中小型砌块 89000m^3 ，用于住宅建筑和中小学建筑，并部分用于工业厂房的围护结构中。在此期间，根据生产实践，进一步拟订了砌块生产、设计、施工等有关标准和规程。

采用蒸养粉煤灰混凝土砌块代替粘土砖，不但是处理、利用工业废料的一条途径，还可以节约大量农田，同时在建筑上有利于发展墙体的装配化，改变手工砌砖的落后面貌，

减轻繁重劳动，提高劳动生产率，对建筑业的技术改造具有重大的意义。

为了使这项成果及时地得到巩固、提高和推广，建筑工程部在上海市科学技术委员会的支持下，于1963年9月23日起至30日止，组织了蒸养粉煤灰混凝土砌块技术鉴定会议。通过反复讨论、核实资料、现场检查与实物试验等方面，对各项技术文件进行了审查，在分组讨论的基础上，鉴定委员会对蒸养粉煤灰混凝土砌块，提出了以下鉴定结论：

（一）几年来的试验研究、生产实践和使用结果证明：

1.按照本规程制作的蒸养粉煤灰混凝土砌块，其抗压强度、棱柱体强度、抗折强度、容重、吸水率、抗冻性、导热性、防火性等技术性能，均能满足一般墙体材料的要求。

依据在自然条件下四年期龄的冻融、干湿、碳化等综合作用考验结果，按照本规程制作的原始标号在100号以上的试件，其强度不低于原来的强度；依据其碳化层深度逐渐收敛和碳化后仍能满足抗冻要求的性能，同时参照水化产物的微观分析和一定的理论推断，认为：其耐久性能满足二等和二等以下建筑物的墙体材料要求。各地经验表明，采用水泥砂浆或水泥石灰砂浆外部粉刷，对隔绝大气的综合作用更有良好的效果。蒸养粉煤灰混凝土的干缩值大于普通混凝土，且碳化后有所增加，但依据目前观察结果，由收缩而引起的墙面上沿砌块的周边裂缝，逐渐稳定在一定范围以内。

2.目前，上海硅酸盐制品厂生产的砌块，能符合本规程的质量要求；生产效率较高，每生产一立米砌块需要0.84工日，相当于生产同体积粘土砖的37%；生产需用的配套设备，国内完全能自己制造。认为：该厂现行的工艺流程基本上是可行的。

3. 有关设计、研究单位，根据已进行的一定数量的砌体强度试验结果和分析，提供了蒸养粉煤灰混凝土砌块砌体的抗压强度、抗拉强度、剪切强度等技术数据，研究了包括结构稳定性在内的设计计算方法，明确了适用范围。通过施工实践，初步掌握了砌块施工技术，实现了起卸、运输、吊装等中小型机具的配套，对于控制砌筑质量和粉刷质量已有了技术措施。会议期间经过对已建成建筑物的观察，认为按照本规程设计施工的工程，其质量能满足使用要求。

在上海地区，用蒸养粉煤灰混凝土砌块建造的居住建筑，在顶层内横墙上有的出现阶梯形裂缝，这种裂缝也同样出现在粘土砖墙上，属于一般的结构裂缝。在外横墙上有的有周边形裂缝，主要由于蒸养粉煤灰混凝土收缩性较大和砂浆收缩性所致，这种裂缝不致造成渗水，但对房屋美观有些影响。在设计、施工上严格贯彻文件中所提出的各项措施，则裂缝情况当有所改善。以上两种裂缝，对按照本规程所规定的适用范围建造房屋来说，是能满足安全使用的要求。

(二) 目前在上海地区，蒸养粉煤灰混凝土砌块的实际成本还比粘土砖高，采用蒸养粉煤灰混凝土砌块筑墙，按实际成本计算每平米墙面成本已接近于砖墙的现行设计预算。建设砌块厂，国家支付的一次费用虽然比粘土砖厂有所增加，但可以从节约处理废料的基建投资和经常费用中得到补偿。目前计算的一次费用回收期较长，但从国民经济全局观点出发，从建筑工业的发展方向来考虑，在上海地区采用这种砌块，经济上是合理的。其他大城市如有上述大量的工业废料，运输条件较好，则因地制宜地采用合理的生产工艺，生产这种砌块，预计在经济上也将是有效益的。同时，每代替1亿块砖，约可少占农田150亩，并能减轻因粉煤灰堆积对

城乡卫生的危害，对于国民经济带来的效果更为巨大。

采用这种砌块做为墙体材料，提高了机械化装配化程度，改变了手工砌砖的落后面貌，这是一个重大的变革，劳动生产率比砌砖高，能加快施工速度，缩短工期，减轻繁重体力劳动，便于合理组织施工，工人也乐于推广使用。

根据上述结论，说明蒸养粉煤灰混凝土砌块作为墙体材料，按本规程中规定的范围使用，技术上是成熟的，同时经济上是可行的，可使用于耐久性为二等和二等以下的，防火要求为一级和一级以下的，结构布置具有一定刚度的建筑。其层数规定，居住建筑暂不超过五层，一般民用建筑，暂不超过四层，这种建筑物的总高度，均暂限于18m以下，并可有限度地使用于工业厂房及其围护结构墙。依照国务院1961年4月27日颁布的“新产品、新技术鉴定暂行办法”，鉴定委员会认为，应定型为一种新品种建筑材料，并建议在因地制宜的前提下，有计划有步骤地积极推广使用。

本技术规程（包括技术标准、生产工艺、结构设计、施工技术四个部分）的编制单位和主要提供资料单位有上海市建筑工程局、建筑科学研究院、上海市建筑科学研究所、上海市建筑材料工业公司、上海市硅酸盐砌块厂、上海市规划建筑设计院、同济大学、华东工业建筑设计院、东北工业建筑设计院、上海市第一、二、五建筑工程公司、天津市建筑科学研究所、辽宁省建筑科学研究所、哈尔滨建筑工程学院等单位。规程（草稿）经过技术鉴定会审查，认为基本可行，同时也提出修改补充意见。会后由上海市建筑工程局组织参加编制单位，根据鉴定会的意见，进行了修改定稿。

现在各地都在开展利用粉煤灰等工业废料的工作，新技

术新经验正在不断涌现。希望各单位及时总结，并随时对本规程提出补充修改意见，以期我国建筑上利用粉煤灰的技术日臻完善。

建筑工程部科学技术局

第一章 技 术 标 准

第一节 总 则

第 1 条 蒸养粉煤灰混凝土砌块（即蒸养粉煤灰硅酸盐砌块，以下简称砌块）是粉煤灰、石灰、石膏、集料及水经过搅拌、振动成型、蒸气养护而成的一种筑墙材料。

第 2 条 砌块按其抗压强度分为三个标号：100号、150号、200号。

第 3 条 砌块的尺寸规格，可根据使用需要加以确定。

第 4 条 砌块的适用范围，应按照本规程第三章第四节的规定。

第二节 技 术 条 件

第 5 条 砌块的物理力学性能应符合下列要求：

标号：100号、150号、200号；

容重：不大于产品设计要求的 $\pm 100\text{kg/m}^3$ ；一般以煤渣为集料的砌块，干容重为 $1300\sim 1550\text{kg/m}^3$ ；

抗冻性：抗冻循环15次，25次或25次以上，按设计要求确定。其试验方法见附录一。

注：砌块标号以 $20\times 20\times 20\text{mm}$ 铁模制作的试块立方强度为标准（如用 $15\times 15\times 15\text{mm}$ 立方体试件，结果乘0.9校正值）。

第 6 条 砌块的外观和尺寸应符合下列要求:

一、砌块表面不得有疏松现象;

二、砌块表面如有直径5~30mm的质地松软的灰团可以存在,但每 m^2 或每 m 不得多于2个,总数不得多于4个,直径大于5mm的爆裂性石灰块不得存在;

三、贯穿面棱的裂缝不得存在,一般的收缩发丝裂纹不计;

四、砌块表面如有直径为15~30mm的蜂窝可以存在,但每 m^2 或每面不得多于2个;空洞直径小于15mm的麻面现象,其面积不大于所处表面面积的十分之一是可以的;

五、砌块应面平棱直,砌块边缘的翘曲在1m长度上应不大于5mm,在边缘的整个长度上也不应大于10mm;

六、砌块棱角脱落现象,其深度不应大于40mm,长度不应大于边长的四分之一,且砌块应有一个完整的条面,深度小于10mm者,不作棱角脱落论;

七、砌块实际尺寸与设计尺寸的偏差,不应超过下列数值:

长度 $\cdots + 5\text{ mm}, - 10\text{ mm};$

高度 $\cdots + 5\text{ mm}, - 10\text{ mm};$

厚度 $\cdots \pm 8\text{ mm};$

对角线差砌块高度超过80cm者不大于15mm,低于80cm者不大于8mm;(或砌块条面、顶面相对两棱边高低偏差 不大于8mm)

八、砌块中,埋设零件位置的偏差,以及为通风管和其他管线所留孔洞位置的偏差,均不应超过10mm。

第 7 条 砌块的物理力学性能和外观尺寸有下列情况

之一者作为等外品:

一、砌块标号: 在100号以下, 75号以上;

二、抗冻性: 不能满足第五条规定, 但满足10次冻融循环的要求;

三、外观与尺寸: 不符合第6条规定, 但表面疏松在3cm以下, 条面顶面相对两棱边高低偏差不大于15mm, 密集蜂窝不超过所处表面面积的二分之一。

第8条 低于第7条规定的砌块, 作为废品。

第三节 验收规则

第9条 砌块应由生产厂的产品检验部门进行严格检查, 分等、分批堆放。每一砌块必须加盖标记, 内容包括(1)厂名, (2)类型, (3)生产日期, (4)池(室)号。

第10条 出售的每批砌块应该由同一品种、标号、等级的砌块组成。

第11条 验收时, 以每 200m^3 砌块作为一批, 不满 200m^3 时, 也应作为一批处理。

第12条 砌块应根据使用要求成套供应。

第13条 生产厂应逐块检查外观及尺寸; 每养护池(室)应做一组试块的抗压试验; 在原材料、配合比和生产正常时, 每月应做一次抗冻性试验。

第14条 每批砌块出厂, 必须按下列格式填写质量检验合格证, 一式三份, 一份由生产厂留存备查, 另两份应在砌块出厂时随交受货单位备用。

蒸养粉煤灰混凝土砌块质量检验合格证

字第 号

生产单位 _____

年 月 日

产品技检编号		规格尺寸		出厂数量	产品等级
技 术 性 能	项 目		规定标准	试验结果	外观与尺寸检查
	容 重(kg/m^3)				
	抗压强度(kg/cm^2)				
	抗冻性能	强度损失(%)			
备 注					

厂长 _____ 产品检验负责人 _____ 制 表 _____

第 15 条 等外品出厂前必须明确适用范围，并经上级核准后方准出厂。

第 16 条 受货单位可以在厂内参加生产厂共同检验砌块质量。如对堆放在厂内或工地上的砌块的物理力学性能发生异议时，双方应会同取样，委托双方同意的试验机构进行检验，提出最后判断。如试验结果不符合本标准时，受货单位可向生产厂或有关部门提出降级或退货。

第四节 检 验 方 法

第 17 条 砌块物理力学性能及外观尺寸检验方法按照

附录一中规定的检验方法进行。

第五节 贮存和运输

第 18 条 砌块应根据类型、标号、生产日期，按使用时工作状态进行堆放。

第 19 条 砌块在运输过程中应按使用时工作状态迭放稳固，避免砌块受震损伤。

第二章 生 产 工 艺

第一节 总 则

第 20 条 砌块的抗压强度及其他性能，随胶结料中原材料的化学成份与矿物组成和细度、集料的种类和性质、配合比、搅拌和成型方法、养护方法及养护制度等条件而变化。按照本规程规定所生产的砌块，一般均可达到 100 号以上。

第 21 条 本章规定可供砌块生产、质量检验、工艺设计时使用。

第 22 条 砌块可以用作民用建筑以及一般工业建筑的承重或非承重的内外墙。其技术条件详见本规程第一章第二节的规定。适用范围详见本规程第三章第四节的规定。

第二节 原材料的技术要求

第 23 条 制作砌块时所用的石灰应符合下列要求：

一、宜采用生石灰，有效氧化钙含量不低于 50%，氧化镁（ MgO ）含量不大于 10%（采用 MgO 含量 5~10% 的石灰，其煅烧温度应不大于 $1000^{\circ}C$ ）；

二、生石灰的消化温度一般不低于 $50^{\circ}C$ ，消化时间在 30 min 以内；如采用的生石灰消化温度和消化时间达不到上述要求时，应按试验结果，采取措施后使用；

三、生石灰的细度，在 900 孔/ cm^2 筛上的筛余量不大于

5%，在4900孔/cm²筛上的筛余量不大于20%；生石灰在磨细后必须妥善保管，防止其消化和碳化。

第 24 条 粉煤灰（烟煤和无烟煤的粉煤灰）应符合下列要求：

- 一、烧失量不大于15%；
- 二、含硫量（以SO₃计）不大于4%；
- 三、氧化硅（SiO₂）的含量不低于40%；
- 四、氧化铝（Al₂O₃）的含量不低于15%；

五、细度：在4900孔/cm²筛上的筛余量不大于20%（因湿排粉煤灰常常混入颗粒较粗的炉下灰，为了合理使用，在900孔/cm²筛上的筛余部分，配料时作为集料计算，通过900孔/cm²筛的部分，作为胶结料计算）；

六、采用电厂干法排除的粉煤灰较为优越；湿法排除的粉煤灰亦可采用。

第 25 条 石膏应符合下列要求：

一、制造砌块，一般可采用半水石膏、二水石膏和制造磷酸的废料磷石膏；

二、细度：在900孔/cm²筛上的筛余量不大于5%，在4900孔/cm²筛上的筛余量不大于20%；

三、使用磷石膏时，其中五氧化二磷（P₂O₅）含量不大于3%。

第 26 条 集料可全部采用煤渣，亦可以采用煤渣和砂，或全部采用砂、石等天然集料。各种集料的技术要求为：

- 一、煤渣（烟煤和无烟煤的煤渣）应符合下列要求：
 - 1. 以烧结渣为优；
 - 2. 烧失量不大于20%；

- 3.含硫量（以 SO_3 计）不大于4%；
- 4.膨胀试验合格（具有体积变化均匀性）；
- 5.粒度1.2mm以下的粉状颗粒含量不大于25%（重量计）；
- 6.煤渣粒径一般不得大于40mm；
- 7.不含有垃圾、树叶等杂质。

二、砂石集料的要求与普通混凝土中采用的砂石集料相同。

第 27 条 在冬季生产时，不得采用冻结或含冰的原材料。

第三节 工 艺 要 求

第 28 条 砌块的生产程序，包括原材料的检验及加工、配合比的选定、混合料的制备、砌块的成型、蒸养前静置和蒸汽养护、出池（室）、拆模及堆放。

原材料的检验及加工

第 29 条 在生产中，必须按规定的取样方法和试验方法对所用之各种原材料进行化学分析和物理检验，当符合本章第二节所述之要求时，方可采用。

第 30 条 在采用代用材料前或原材料不能满足上述要求（如粉煤灰细度等）时，必须通过全面试验和鉴定，且其产品质量能满足第一章第二节的规定时才能使用。

第 31 条 原材料的取样应符合下列规定：

一、石灰和石膏：从20t的同一批材料中，根据卸车的先后次序或者堆放仓库的不同部位取样十个，每个取1kg，混合均匀后作为样品；分别进行化学分析和物理检验（检验