

中华人民共和国建材行业标准

粉 煤 灰 砌 块

JC 238—91 (96)

国家建筑材料工业局批准并发布  
1991-03-22 批准 1991-12-01 实施

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了粉煤灰砌块(以下简称砌块)的使用范围、产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、贮存和运输。

本标准适用于以粉煤灰、石灰、石膏和骨料等为原料,加水搅拌、振动成型、蒸汽养护而制成的密实砌块。

本标准规定的砌块适用于民用和工业建筑的墙体和基础。

## 2 引用标准

GBJ 81 普通混凝土力学性能的试验方法

## 3 产品规格、等级和标记

### 3.1 规格

砌块的主规格外形尺寸为880mm×380mm×240mm, 880mm×430mm×240mm。

砌块端面应加灌浆槽, 坐浆面宜设抗剪槽。

注: 生产其他规格砌块, 可由供需双方协商确定。

### 3.2 等级

3.2.1 砌块的强度等级按其立方体试件的抗压强度分为10级和13级。

3.2.2 砌块按其外观质量、尺寸偏差和干缩性能分为一等品(B)和合格品(C)。

### 3.3 标记

砌块按其产品名称、规格、强度等级、产品等级和标准编号顺序进行标记。

示例:

砌块的规格尺寸为880mm×380mm×240mm, 强度等级为10级, 产品等级为一等品(B)时, 标记为:

FB880×380×240-10 B-JC238

砌块的规格尺寸为880mm×430mm×240mm, 强度等级为13级, 产品等级为合格品(C)时, 标记为:

FB880×430×240-13 C-JC238

## 技术要求

4.1 砌块的外观质量和尺寸偏差应符合表1的规定。

砌块的外观质量和尺寸允许偏差 mm 表 1

项 目	指 标	
	一等品(B)	合格品(C)
外观质量	表面疏松	不允许
	贯穿面棱的裂缝	不允许
	任一面上的裂缝长度, 不得大于裂缝方向砌块尺寸的1/3	
	石灰团、石膏团	直径大于5的, 不允许
	粉煤灰团、空洞和爆裂	直径大于30的不允许      直径大于50的不允许
	局部突起高度	≤10      15
	翘曲	≤6      8
尺寸允许偏差	缺棱掉角在长、宽、高三个方向上投影的最大值	≤30      50
	高低差	长度方向      6      8 宽度方向      4      6
尺寸允许偏差	长 度	+4, -6      +5, -10
	高 度	+4, -6      +5, -10
	宽 度	±3      ±6

4.2 砌块的立方体抗压强度、碳化后强度、抗冻性能和密度应符合表2的规定。

砌块的立方体抗压强度、碳化后强度、抗冻性能和密度

表 2

项 目	指 标	
	10级	13级
抗 压 强 度 MPa	3块试件平均值不小于10.0单块最小值8.0	3块试件平均值不小于13.0单块最小值10.5
人工碳化后强度 MPa	不小于6.0	不小于7.5
抗 冻 性	冻融循环结束后, 外观无明显疏松、剥落或裂缝, 强度损失不大于20%	
密 度 kg/m <sup>3</sup>	不超过设计密度10%	

4.3 砌块的干缩值应符合表3的规定。

砌 块 的 干 缩 值 mm/m 表 3

一等品(B)	合格品(C)
≤0.75	≤0.90

## 5 检验方法

### 5.1 外观检查和尺寸测量

#### 5.1.1 工具

5.1.1.1 钢尺和钢卷尺、直角尺, 精度1mm。

5.1.1.2 钢尺或木直尺, 长度超过1m, 精度1mm。

5.1.1.3 小锤。

#### 5.1.2 外观检查

5.1.2.1 砌块各部位的名称如图1所示。

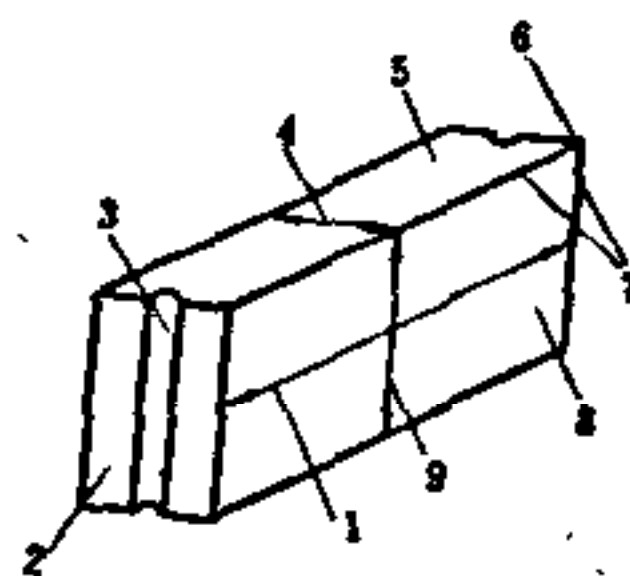


图 1

1—长度; 2—端面; 3—灌浆槽; 4—宽度; 5—坐浆面(或铺浆面); 6—角; 7—棱; 8—侧面; 9—高度

#### 5.1.2.2 表面疏松

目测或用小锤检查砌块表面有无膨胀、结构松散等现象。

#### 5.1.2.3 裂缝

a. 肉眼检查有无贯穿一面二棱的裂缝。如图2a中的任一条;

b. 用尺测量各面上的裂缝长度。精确至1mm, 如图2b。

5.1.2.4 石灰团、石膏团、粉煤灰团、空洞、爆裂、局部突起

用肉眼观察, 并用尺测量其直径的大小。

#### 5.1.2.5 翘曲

将直尺沿棱边贴放, 量出最大弯曲或突出处尺寸。精确至1mm, 如图3。

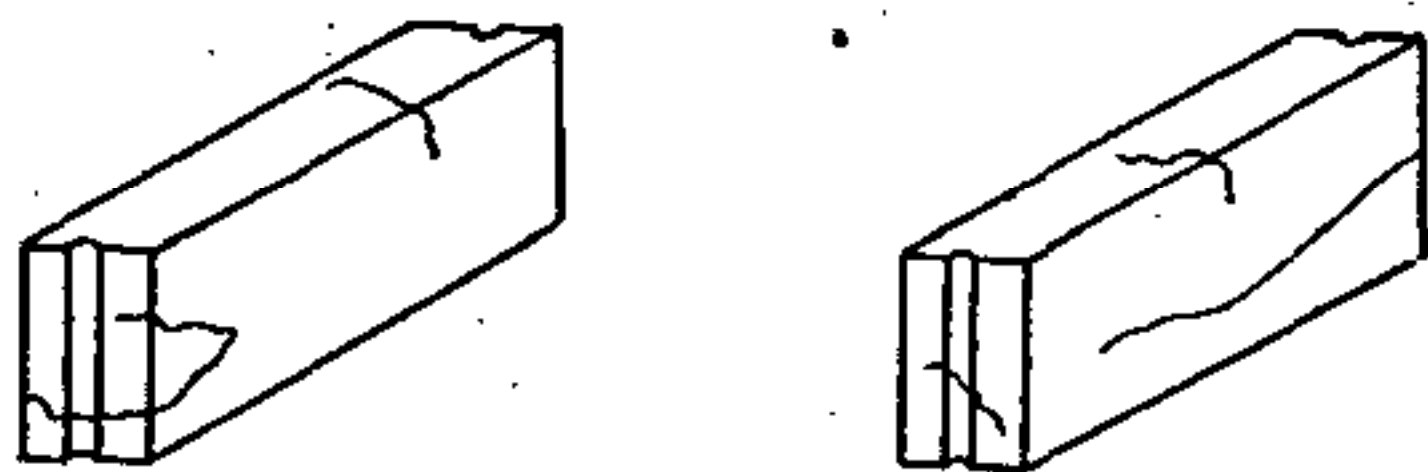


图 2

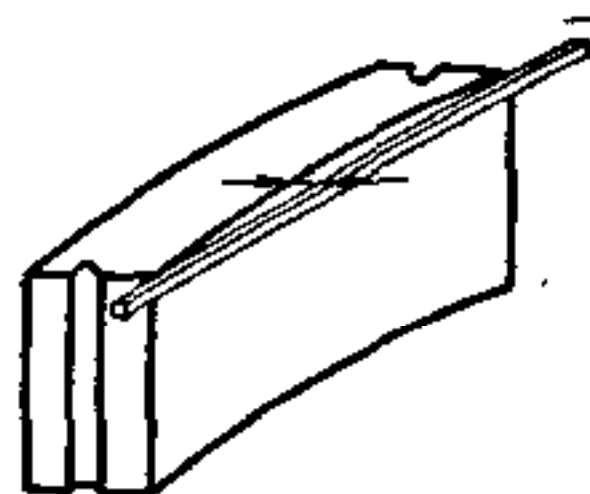


图 3

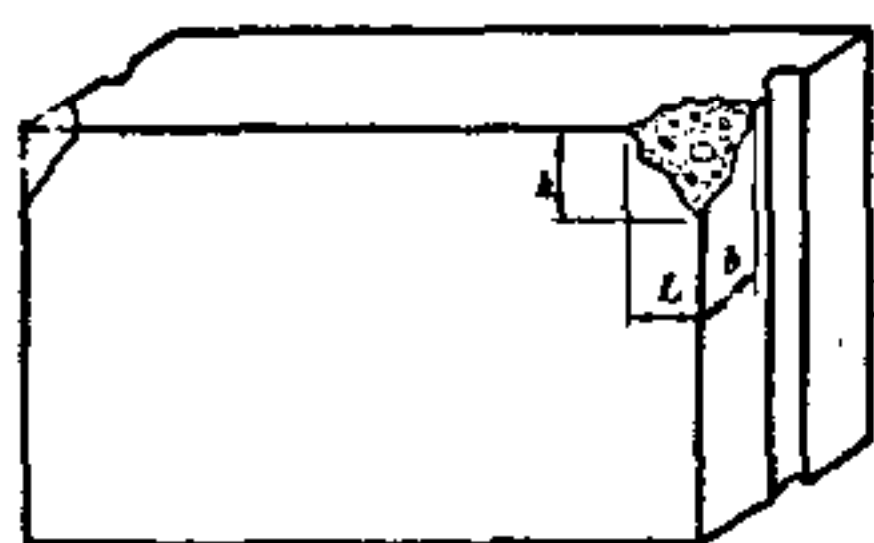


图 4

$L$ —长度方向的投影尺寸； $h$ —高度方向的投影尺寸； $b$ —宽度方向的投影尺寸

#### 5.1.2.6 缺棱掉角

测量砌块破坏部分对砌块长、高、宽三个方向的投影尺寸，精确至1mm，如图4。

#### 5.1.2.7 高低差

砌块长度方向的高低差值：测某一端面两棱边与相对应的端面两棱边的高低差值，如图5a；

砌块宽度方向的高低差值：测某一侧面两棱边与相对应的侧面两棱边的高低差值，如图5b。

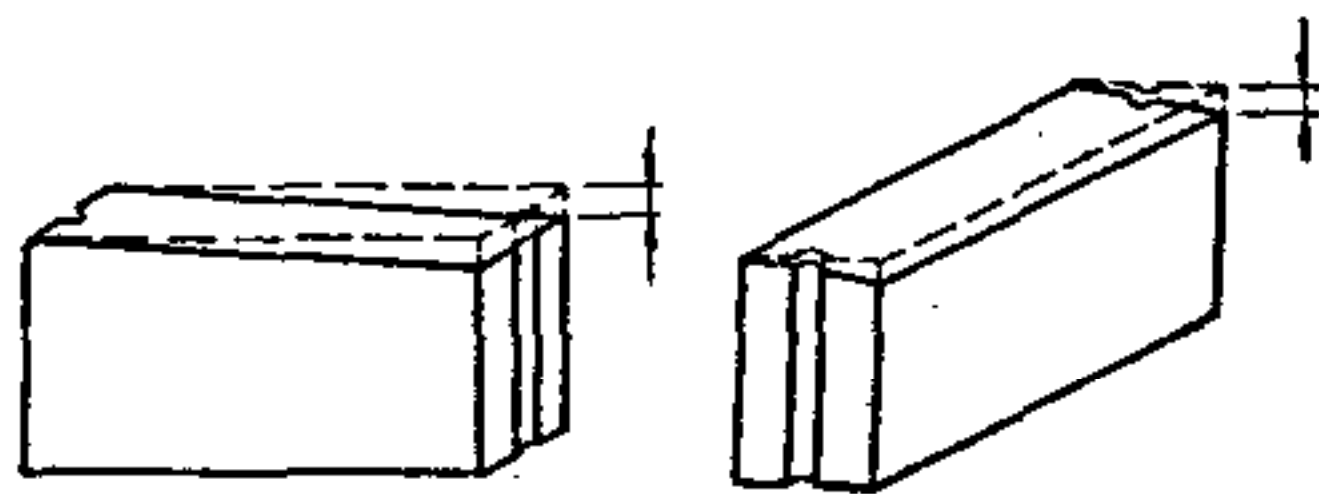


图 5

#### 5.1.3 尺寸测量

长度：立模砌块在侧面的中间测量，平模砌块在坐浆面或铺浆面的中间测量；高度：在端面的两侧测量；宽度：在端面的中间测量。每项在对应两面各测一次，取最大值，精确至1mm。

#### 5.2 密度

##### 5.2.1 设备

台秤：最大称量10kg，感量1g。

##### 5.2.2 试验步骤

5.2.2.1 取做抗压强度试验的3块试件，经蒸养结束出

池后，称其质量，精确至0.01kg。

5.2.2.2 测量试件尺寸，精确至1mm，计算试件体积。

##### 5.2.3 结果计算与评定

密度 $r$ (kg/m<sup>3</sup>)按式(1)计算：

$$r = \frac{W}{v} \quad (1)$$

式中  $W$ ——试件质量，kg；

$v$ ——试件体积，m<sup>3</sup>。

取3个试件计算结果的算术平均值，精确至1kg。

#### 5.3 抗压强度

##### 5.3.1 试验设备

5.3.1.1 压力试验机：精度（示值的相对误差）应小于2%，其量程应能使试件的预期破坏荷载值不小于全量程的20%，也不大于全量程的80%。

5.3.1.2 试模：边长为200mm（或150mm，或100mm）的立方体试模3个，试模的质量要求应符合GBJ 81第2.0.4条的规定。

注：当骨料最大粒径 $\leq 30$ mm时，用边长为100mm试模；当骨料最大粒径 $\leq 40$ mm时，用边长为150mm试模或200mm试模。

##### 5.3.2 试件制作

在生产过程中，每一蒸养池按随机抽样方法，抽取混合料，制作3个立方体试件与砌块同池养护。

##### 5.3.3 试验步骤

抗压试验时，将试件置于压力机加压板的中央，承压面应与成型时的顶面垂直，以每秒0.2~0.3MPa的加荷速度加荷至试件破坏。

##### 5.3.4 结果计算与评定

5.3.4.1 每块试件的抗压强度 $R$ 按式(2)计算，精确至0.1MPa。

$$R = \frac{P}{F} \quad (2)$$

式中  $P$ ——破坏荷载，N；

$F$ ——承压面积，mm<sup>2</sup>。

5.3.4.2 抗压强度取3个试件的算术平均值。以边长为200mm的立方体试件为标准试件，当采用边长为150mm立方体试件时，结果须乘以0.95折算系数；采用边长为100mm立方体试件时，结果须乘以0.90折算系数。

5.3.4.3 试件须在蒸养结束后24~36h内进行抗压试验。如在热池揭盖半小时内进行抗压试验（热压），其结果须乘以1.12折算系数。

#### 5.4 人工碳化后强度

##### 5.4.1 试验仪器设备及试剂

- 二氧化碳气瓶：盛压缩二氧化碳气用；
- 碳化箱：采用常压密封容器，内部有多层放试块的搁板；
- 二氧化碳气体分析仪；
- 1%酚酞乙醇溶液：用浓度为70%的乙醇配制；
- 碳化试验装置：如图6所示；
- 抗压强度检验设备同5.3.1，取边长为100mm的立方体试模15个。

##### 5.4.2 试验步骤

5.4.2.1 取实际生产的混合料，制作边长为100mm的立方体试件15块。

5.4.2.2 蒸养拆模后24~36h内取5块试件做抗压试验。

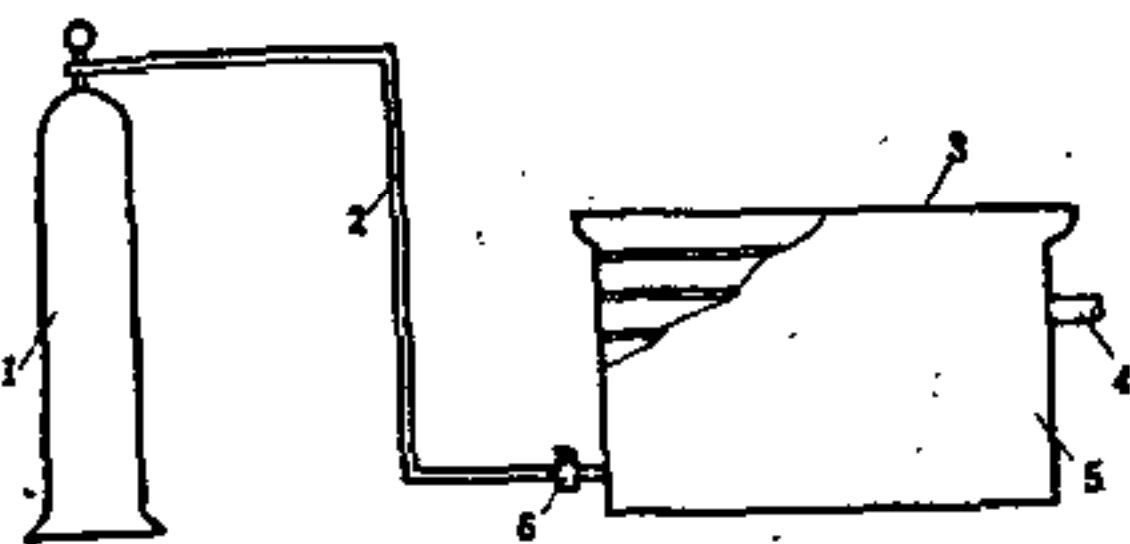


图 6

1—二氧化碳钢瓶；2—橡皮管；3—箱盖；4—接气体分析仪；  
5—碳化箱；6—进气口

5.4.2.3 其余10块试件在室内放置7d，然后放入二氧化碳(CO<sub>2</sub>)浓度为60%以上的碳化箱内，试验期间，碳化箱内的湿度始终控制在90%以下。

5.4.2.4 从第4周开始，每周取1块试件劈开，用1%酚酞乙醇溶液检查碳化程度，当试件中心不呈现红色时，则认为试件已全部碳化。

5.4.2.5 将已全部碳化的5个试件，于室内放置24~36h，按第5.3.3条的规定作抗压试验，并按第5.3.4条的规定计算。

#### 5.4.3 结果计算与评定

5.4.3.1 人工碳化系数 $K_c$ 按式(3)计算：

$$K_c = \frac{R_c}{R_1} \quad (3)$$

式中  $R_c$ ——试件人工碳化后强度，取5块碳化后试件强度的算术平均值，MPa；

$R_1$ ——对比试件强度，取5块碳化前试件强度的算术平均值，MPa。

5.4.3.2 砌块的人工碳化后强度，是用人工碳化系数 $K_c$ ，乘以每蒸养池试件的抗压强度，取3块试件的平均值，精确至0.1MPa。

#### 5.5 抗冻性

##### 5.5.1 设备

- 冷藏室或冰箱，最低温度需达 $-20^{\circ}\text{C}$ ；
- 水池或水箱；
- 试模：边长为100mm的立方体试模10个。

##### 5.5.2 试验步骤

5.5.2.1 取实际生产的混合料，制作边长为100mm的立方体试件10块。

5.5.2.2 蒸养拆模24h后将试件放入 $10\sim 20^{\circ}\text{C}$ 的水中，其间距20mm，水面高出试件20mm以上。

5.5.2.3 试件浸泡48h后取出，检查并记录外观情况，然后将5块做冻融试验，5块进行抗压强度试验。

5.5.2.4 试件应在冰箱或冷冻室达到 $-15^{\circ}\text{C}$ 以下时放入，其间距不小于20mm，试件在 $-15^{\circ}\text{C}$ 以下冻8h，然后取出放入 $10\sim 20^{\circ}\text{C}$ 的水中融化4h，作为一次冻融循环，反复进行15次。

5.5.2.5 冻融循环结束后，取出试件检查并记录外观情况，按本标准第5.3.3条的规定进行抗压强度试验。

##### 5.5.3 结果计算

抗压强度损失率 $K_m(\%)$ 按式(4)计算：

$$K_m = \frac{R_2 - R_m}{R_2} \times 100 \quad (4)$$

式中  $R_2$ ——浸泡48h的5块对比试件抗压强度平均值，MPa；

$R_m$ ——冻融循环15次后的5块试件抗压强度平均值，MPa。

#### 5.6 干缩值(快速试验方法)

##### 5.6.1 仪器、设备

- 收缩试模：卧式收缩膨胀仪；
- 收缩头：见图7；

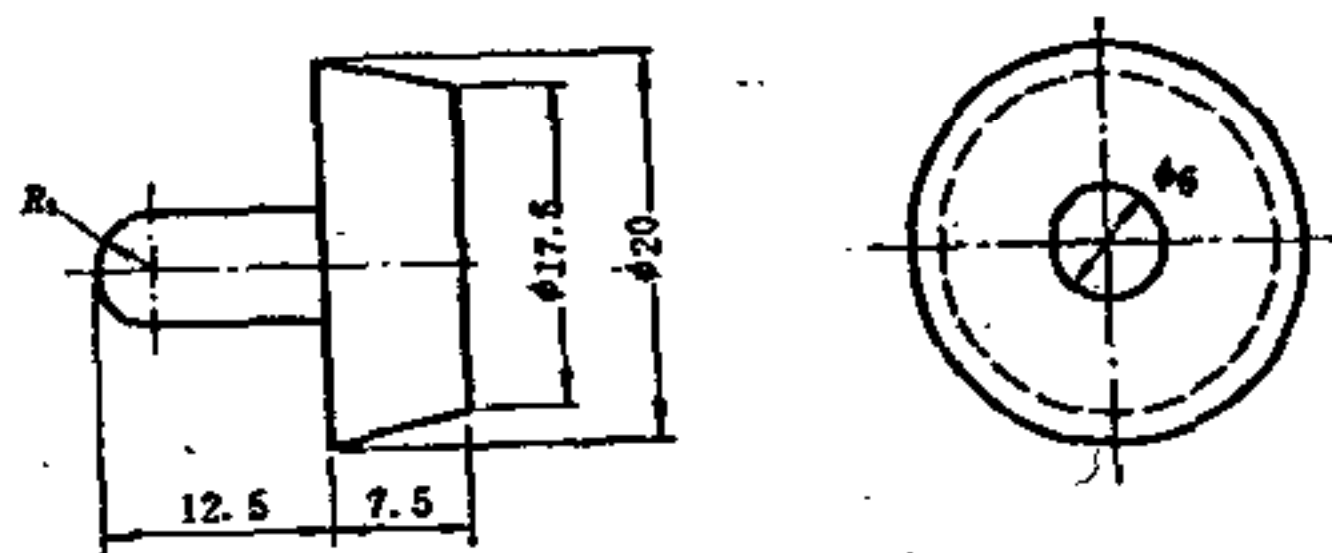


图 7 收缩头

- 水池、带鼓风的烘箱；
- 无水氯化钙。

##### 5.6.2 试验步骤

5.6.2.1 在收缩试模两端设埋收缩头的预留孔。

5.6.2.2 取实际生产的混合料，制作尺寸为 $100\text{mm} \times 100\text{mm} \times 515\text{mm}$ 的试件3块。

5.6.2.3 蒸养拆模后，检查收缩头预留孔位置是否准确，如果不符合要求，须作修理，或重新制作试件。用水泥净浆或合成树脂将收缩头固定在预留孔中。

5.6.2.4 24h后将试件放入 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的水池中，浸泡48h后取出，用湿布擦去表面水，擦净收缩头上的水分，立即用收缩膨胀仪测定初始长度，记下初始百分表读数，精确至0.01mm。

5.6.2.5 将上述试件放入温度为 $50 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的带鼓风的烘箱中，干燥2d，然后在此烘箱中放入盛有氯化钙饱和溶液的瓷盘(3块试件需放无水氯化钙1kg，水500mL，溶液的暴露面积为 $0.2\text{m}^2$ 以上)，并应保持瓷盘内溶液中有氯化钙固相存在，烘箱内温度应保持 $50 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度达到 $30\% \pm 2\%$ 。10d后，每隔1d取出试件一次，于 $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 的室内放置2h后，用收缩膨胀仪测定其长度，记下百分表读数，直至两次所测长度变化值小于0.01mm为止，此值即为试件干燥后长度(百分表读数)。

5.6.2.6 在每次测量前后，收缩膨胀仪必须用标准杆校对零位读数。标准杆和试件放入收缩膨胀仪的位置，在每次测量时应保持一致。

##### 5.6.3 结果计算与评定

干缩值 $S(\text{mm}/\text{m})$ 按式(5)计算：

$$S = \frac{L_1 - L_2}{500} \times 1000 \quad (5)$$

式中  $L_1$ ——试件初始长度(百分表读数)，mm；  
 $L_2$ ——试件干燥后长度(百分表读数)，mm；  
500——试件长度，mm。

取3个试件计算结果的算术平均值，精确至0.01mm/m。

#### 6 检验规则

##### 6.1 型式检验

###### 6.1.1 检验条件

有下列情况之一时，进行型式检验：

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；



b. 正式生产后, 原材料、工艺等有较大改变, 可能影响产品性能时;

c. 正常生产时, 每半年应进行一次检验; 人工碳化后强度, 每季度测一次;

d. 产品停产3个月以上恢复生产时;

e. 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;

f. 国家质量监督机构提出型式检验的要求时。

#### 6.1.2 检验项目

型式检验项目包括尺寸偏差、外观质量、密度、抗压强度、人工碳化后强度、抗冻性和干缩值。

#### 6.1.3 抽样与判定

在受检的砌块中, 随机抽取100块砌块, 进行外观质量检验与尺寸偏差测量, 其中不符合表1规定的砌块数量不超过10块时, 判受检产品外观和尺寸偏差检验合格, 若不符合表1规定的砌块数量超过10块时, 判受检产品不合格。

立方体抗压强度、碳化后强度、抗冻性能、密度、干缩值的检验按本标准第5章规定, 并按表2、表3进行判定。

#### 6.2 出厂检验

##### 6.2.1 检验项目

出厂检验项目包括尺寸偏差、外观质量、密度、抗压强度。

##### 6.2.2 抽样与判定

6.2.2.1 砌块在出池时应逐块检查。砌块的外观和尺寸偏差符合表1的相应等级时, 判为相应等级, 有一项不符合规定时, 判为不符合相应等级。

6.2.2.2 以每一蒸养池为一批, 制作3块立方体试件。

6.2.2.3 按第5.2条测定立方体试件的密度, 作为该池砌块的密度。

按第5.3.3条进行抗压强度试验, 所得3块试件的立方体强度符合表2中13级规定的要求时, 判该批砌块的强度等级为13级; 如果符合10级规定的要求, 判该批砌块的强度等级为10级; 如果不符合10级规定的要求, 则判该批砌块不合格。

#### 6.3 复验

6.3.1 当用户对生产厂的出厂检验结果有异议时, 可会同生产厂委托产品质量监督检验机构进行复验, 复验项目可以是表1、表2和表3所列的全部或一部分。

6.3.2 产品性能的复验, 是以200m<sup>3</sup>为一批, 抽样检测。

6.3.3 外观和规格尺寸偏差的复验, 按随机抽样法抽取50块砌块, 按表1中的各项逐块进行检验。若其中不符合一等品的砌块少于5块时, 判该批砌块为一等品; 如果不符合合格品规定要求的砌块少于5块, 判该批砌块为合格品; 若超过5块, 判该批砌块为不合格品。

6.3.4 砌块的立方体抗压强度、碳化后强度、干缩值和抗冻性的复验, 有三种方法:

a. 立方体抗压强度每池留3块试件; 碳化后强度、干缩值和抗冻性在每次型式检验时, 留下与型式检验数量相同的试件; 在所留的试件上注明成型日期, 以便复验时进行检验; 试样保存半年;

b. 从外观检验合格的砌块中随机抽取砌块, 按本标准中上述各项的规定切割成所需要的试件, 进行相应的试验;

c. 直接用外观检验合格的砌块进行抗压强度试验。

复验采用哪一种方法由厂方、用户和质量检测监督站共同协商决定。

复验结果符合表2和表3中该项规定的判为该项合格, 反之则判该项不合格。

6.3.5 已出厂砌块的缺棱、掉角、断裂, 不予复验。

#### 7 产品质量合格证、贮存和运输

7.1 砌块应有产品质量合格证。合格证应注明: 生产厂名、商标、产品标记、产品等级、强度等级、生产日期等。

7.2 砌块必须有等级标记、生产厂标志和生产日期。

7.3 砌块从出池之日算起, 须存放20d方能出厂。

7.4 砌块装卸、运输时, 应避免碰撞、摔打, 不许翻斗倾卸。

#### 附加说明:

本标准由上海市建筑科学研究所、上海市民用建筑设计院、上海市硅酸盐制品厂负责起草。

本标准主要起草人李玉华、徐强、周鹰、顾梦熙、陈树荣。

本标准委托上海市建筑科学研究所负责解释。