

前 言

本标准的第5章为强制性的,其余为推荐的。

本标准符合 GB J68—1984《建筑设计统一标准》规定的条件,在 GB 13544—1992《烧结多孔砖》标准的基础上,结合国情对规格尺寸、尺寸偏差、强度等级评定方法等指标进行了修订,并根据我国当前建筑节能和墙体材料革新的要求,增列了抗风化性能、孔型孔洞率及孔洞排列、装饰砖的技术要求,使标准技术指标、试验方法更趋合理、完善。

本标准自实施之日起,代替 GB 13544—1992。

本标准的附录 A、附录 B 都是标准的附录。

本标准由国家建筑材料工业局提出。

本标准由国家建筑材料工业局西安墙体材料研究设计院归口。

本标准起草单位:国家建筑材料工业局西安墙体材料研究设计院。

本标准参加起草单位:江苏省南京建通墙体材料总公司、黑龙江省双鸭山市空心砖厂、浙江省建筑材料科学研究所、福建省新型建筑材料改革办公室、南京市建筑材料研究所、湖南省郴州市建材科学研究所、西安市墙体屋面材料产品质量监督检验站、浙江省湖州坚量砖瓦有限公司、浙江省德清县高桥第二砖瓦厂、浙江省桐乡市河山砖瓦一厂、浙江省宁波鄞县塘溪多孔砖厂、浙江省江山市江山平瓦有限责任公司、浙江省平湖市海基实业有限公司、浙江省海盐县城西砖瓦厂。

本标准主要起草人:王保财、郑亚城、蔡小兵、周皖宁、姜忠霄、肖花婷、周 炫。

本标准于 1992 年首次发布,本次为第一次修订。

中华人民共和国国家标准

GB 13544—2000

烧结多孔砖

代替 GB 13544—1992

Fired perforated bricks

1 范围

本标准规定了烧结多孔砖的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、产品合格证、堆放和运输等。

本标准适用于以粘土、页岩、煤矸石、粉煤灰为主要原料,经焙烧而成主要用于承重部位的多孔砖(以下简称砖)。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 2542—1992 砌墙砖试验方法

JC/T 466—1992(1996) 砌墙砖检验规则

JC/T 790—1985(1996) 砖和砌块名词术语

3 定义

本标准采用下列定义:

3.1 本标准采用 JC/T 790 和 JC/T 466 的定义。

3.2 烧结装饰多孔砖:经焙烧而成用于清水墙或带有装饰面的多孔砖(以下简称装饰砖)。

4 分类

4.1 分类

按主要原料砖分为粘土砖(N)、页岩砖(Y)、煤矸石砖(M)和粉煤灰砖(F)。

4.2 规格

砖的外型为直角六面体,其长度、宽度、高度尺寸应符合下列要求:

290,240,190,180;

175,140,115,90。

其他规格尺寸由供需双方协商确定。装饰砖规格见附录 A(标准的附录)。

4.3 孔洞尺寸

砖的孔洞尺寸应符合表 1 的规定。

表 1 孔洞尺寸

mm

圆孔直径	非圆孔内切圆直径	手抓孔
≤22	≤15	(30~40)×(75~85)

4.4 质量等级

4.4.1 根据抗压强度分为 MU30、MU25、MU20、MU15、MU10 五个强度等级。

国家质量技术监督局 2000-10-27 批准

2001-05-01 实施

4.4.2 强度和抗风化性能合格的砖,根据尺寸偏差、外观质量、孔型及孔洞排列、泛霜、石灰爆裂分为优等品(A)、一等品(B)和合格品(C)三个质量等级。

4.5 产品标记

砖的产品标记按产品名称、品种、规格、强度等级、质量等级和标准编号顺序编写。

标记示例:规格尺寸 290 mm×140 mm×90 mm、强度等级 MU25、优等品的粘土砖,其标记为:烧结多孔砖 N 290×140×90 25A GB 13544

5 技术要求

5.1 尺寸允许偏差

尺寸允许偏差应符合表 2 的规定。

表 2 尺寸允许偏差 mm

尺 寸	优等品		一等品		合格品	
	样本平均偏差	样本极差 ≤	样本平均偏差	样本极差 ≤	样本平均偏差	样本极差 ≤
290、240	±2.0	6	±2.5	7	±3.0	8
190、180、175、 140、115	±1.5	5	±2.0	6	±2.5	7
90	±1.5	4	±1.7	5	±2.0	6

5.2 外观质量

砖的外观质量应符合表 3 的规定。

表 3 外观质量 mm

项 目	优等品	一等品	合格品
1. 颜色(一条面和一顶面)	一致	基本一致	—
2. 完整面 不得少于	一条面和一顶面	一条面和一顶面	—
3. 缺棱掉角的三个破坏尺寸不得同时大于	15	20	30
4. 裂纹长度 不大于			
a. 大面上深入孔壁 15 mm 以上宽度方向及其延伸到条面的长度	60	80	100
b. 大面上深入孔壁 15 mm 以上长度方向及其延伸到顶面的长度	60	100	120
c. 条顶面上的水平裂纹	80	100	120
5. 杂质在砖面上造成的凸出高度 不大于	3	4	5
注 1 为装饰而施加的色差、凹凸纹、拉毛、压花等不算缺陷。 2 凡有下列缺陷之一者,不能称为完整面: a) 缺损在条面或顶面上造成的破坏面尺寸同时大于 20 mm×30 mm。 b) 条面或顶面上裂纹宽度大于 1 mm,其长度超过 70 mm。 c) 压陷、焦花、粘底在条面或顶面上的凹陷或凸出超过 2 mm,区域尺寸同时大于 20 mm×30 mm			

5.3 强度等级

强度等级应符合表 4 的规定。

表 4 强度等级

MPa

强度等级	抗压强度平均值 $f \geq$	变异系数 $\delta \leq 0.21$	变异系数 $\delta > 0.21$
		强度标准值 $f_k \geq$	单块最小抗压强度值 $f_{\min} \geq$
MU30	30.0	22.0	25.0
MU25	25.0	18.0	22.0
MU20	20.0	14.0	16.0
MU15	15.0	10.0	12.0
MU10	10.0	6.5	7.5

5.4 孔型孔洞率及孔洞排列

孔型孔洞率及孔洞排列应符合表 5 的规定。

表 5 孔型孔洞率及孔洞排列

产品等级	孔 型	孔洞率, % \geq	孔洞排列
优等品	矩形条孔或矩形孔	25	交错排列, 有序
一等品			
合格品	矩形孔或其他孔形		—
注 1 所有孔宽 b 应相等, 孔长 $L \leq 50$ mm。 2 孔洞排列上下、左右应对称, 分布均匀, 手抓孔的长度方向尺寸必须平行于砖的条面。 3 矩型孔的孔长 L 、孔宽 b 满足式 $L \geq 3b$ 时, 为矩型条孔			

5.5 泛霜

每块砖样应符合下列规定:

优等品: 无泛霜;

一等品: 不允许出现中等泛霜;

合格品: 不允许出现严重泛霜。

5.6 石灰爆裂

优等品: 不允许出现最大破坏尺寸大于 2 mm 的爆裂区域。

一等品:

a) 最大破坏尺寸大于 2 mm 且小于等于 10 mm 的爆裂区域, 每组砖样不得多于 15 处。

b) 不允许出现最大破坏尺寸大于 10 mm 的爆裂区域。

合格品:

a) 最大破坏尺寸大于 2 mm 且小于等于 15 mm 的爆裂区域, 每组砖样不得多于 15 处。其中大于 10 mm 的不得多于 7 处。

b) 不允许出现最大破坏尺寸大于 15 mm 的爆裂区域。

5.7 抗风化性能

5.7.1 风化区的划分见附录 B(标准的附录)。

5.7.2 严重风化区中的 1、2、3、4、5 地区的砖必须进行冻融试验, 其他地区砖的抗风化性能符合表 6 规定时可不作冻融试验, 否则必须进行冻融试验。

表 6 抗风化性能

项目 砖种类	严重风化区				非严重风化区			
	5 h 沸者吸水率, % ≤		饱和系数 ≤		5 h 沸者吸水率, % ≤		饱和系数 ≤	
	平均值	单块最大值	平均值	单块最大值	平均值	单块最大值	平均值	单块最大值
粘土砖	21	23	0.85	0.87	23	25	0.88	0.90
粉煤灰砖	23	25			30	32		
页岩砖	16	18	0.74	0.77	18	20	0.78	0.80
煤矸石砖	19	21			21	23		

注：粉煤灰掺入量(体积比)小于 30% 时按粘土砖规定判定

5.7.3 冻融试验后,每块砖样不允许出现裂纹、分层、掉皮、缺棱掉角等冻坏现象。

5.8 产品中不允许有欠火砖、酥砖和螺旋纹砖。

5.9 装饰砖技术要求应符合附录 A 的规定。

6 试验方法

6.1 尺寸偏差

检验样品数为 20 块,其方法按 GB/T 2542 进行。其中每一尺寸测量不足 0.5 mm 按 0.5 mm 计,每一方向尺寸以两个测量值的算术平均值表示。

样本平均偏差是 20 块试样同一方向 40 个测量尺寸的算术平均值减去其公称尺寸的差值,样本极差是抽检的 20 块试样中同一方向 40 个测量尺寸中最大测量值与最小测量值之差值。

6.2 外观质量

检验按 GB/T 2542 进行。颜色的检验:抽试样 20 块,条面朝上随机分两排并列,在自然光下距离试样 2 m 处目测。

6.3 强度等级

6.3.1 强度等级试验按 GB/T 2542—1992 中第 4 章规定进行。其中试样数量为 10 块。试验后按式(1)、式(2)分别计算出强度变异系数 δ 、标准差 S 。

$$\delta = \frac{S}{\bar{f}} \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$S = \sqrt{\frac{1}{9} \sum_{i=1}^{10} (f_i - \bar{f})^2} \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中: δ ——强度变异系数,精确至 0.01;

S ——10 块试样的抗压强度标准差,精确至 0.01 MPa;

\bar{f} ——10 块试样的抗压强度平均值,精确至 0.01 MPa;

f_i ——单块试样抗压强度测定值,精确至 0.01 MPa。

6.3.2 结果计算与评定

6.3.2.1 平均值-标准值方法评定

变异系数 $\delta \leq 0.21$ 时,按表 4 中抗压强度平均值 f 、强度标准值 f_k 指标评定砖的强度等级,精确至 0.01 MPa。

样本量 $n=10$ 时的强度标准值按式(3)计算。

$$f_k = \bar{f} - 1.8 S \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中: f_k ——强度标准值,精确至 0.1 MPa。

6.3.2.2 平均值-最小值方法评定

变异系数 $\delta > 0.21$, 按表 4 中抗压强度平均值 \bar{f} 、单块最小抗压强度值 f_{\min} 评定砖的强度等级, 精确至 0.1 MPa。

6.4 孔型孔洞率及孔洞排列

孔型孔洞率及孔洞排列取 5 块试样, 试验方法按 GB/T 2542 进行。

6.5 泛霜、石灰爆裂、吸水率和饱和系数

泛霜、石灰爆裂、吸水率和饱和系数试验按 GB/T 2542 进行。

6.6 冻融试验

试样数量为 5 块, 其方法按 GB/T 2542 进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

7.1.1 出厂检验

产品出厂必须进行出厂检验。出厂检验项目包括尺寸偏差、外观质量和强度等级。产品经出厂检验合格后方可出厂。

7.1.2 型式检验

型式检验项目包括本标准技术要求的全部项目。有下列之一情况者, 应进行型式检验。

- a) 新厂生产试制定型检验;
- b) 正式生产后, 原材料、工艺等发生较大的改变, 可能影响产品性能时;
- c) 正常生产时, 每半年进行一次;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验时。

7.2 批量

检验批的构成原则和批量大小按 JC/T 466 规定。3.5 万~15 万块为一批, 不足 3.5 万块按一批计。

7.3 抽样

7.3.1 外观质量检验的试样采用随机抽样法, 在每一检验批的产品堆垛中抽取。

7.3.2 其他检验项目的样品用随机抽样法从外观质量检验后的样品中抽取。

7.3.3 抽样数量按表 7 进行。

表 7 抽样数量

序 号	检验项目	抽样数量(块)
1	外观质量	50 ($n_1=n_2=50$)
2	尺寸偏差	20
3	强度等级	10
4	孔型孔洞率及孔洞排列	5
5	泛霜	5
6	石灰爆裂	5
7	吸水率和饱和系数	5
8	冻融	5

7.4 判定规则

7.4.1 尺寸偏差

尺寸偏差应符合表 2 相应等级规定。

7.4.2 外观质量

外观质量采用 JC/T 466 二次抽样方案, 根据表 3 规定的外观质量指标, 检查出其中不合格品数

d_1 ,按下列规则判定:

$d_1 \leq 7$ 时,外观质量合格;

$d_1 \geq 11$ 时,外观质量不合格;

$d_1 > 7$,且 $d_1 < 11$ 时,需再次从该产品批中抽样 50 块检验,检查出不合格品数 d_2 ,按下列规则判定:

$(d_1 + d_2) \leq 18$ 时,外观质量合格;

$(d_1 + d_2) \geq 19$ 时,外观质量不合格。

7.4.3 强度等级

强度等级的试验结果应符合表 4 的规定。

7.4.4 孔型孔洞率及孔洞排列

孔型孔洞率及孔洞排列应符合表 5 相应等级的规定。

7.4.5 泛霜和石灰爆裂

泛霜和石灰爆裂试验结果应分别符合 5.5 和 5.6 相应等级的规定。

7.4.6 抗风化性能

抗风化性能应符合 5.7 规定。

7.4.7 总判定

7.4.7.1 出厂检验质量等级的判定

按出厂检验项目和在时效范围内最近一次型式检验中的孔型孔洞率及孔洞排列、石灰爆裂、泛霜、抗风化性能等项目中最低质量等级进行判定。其中有一项不合格,则判为不合格。

7.4.7.2 型式检验质量等级的判定

强度和抗风化性能合格,按尺寸偏差、外观质量、孔型孔洞率及孔洞排列、泛霜、石灰爆裂检验中最低质量等级判定。其中有一项不合格则判该批产品质量不合格。

7.4.7.3 外观检验中有欠火砖、酥砖或螺旋纹砖则判该批产品不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

产品出厂时,必须提供产品质量合格证。产品质量合格证主要内容包括:生产厂名、产品标记、批量及编号、证书编号、本批产品实测技术性能和生产日期等,并由检验员和单位签章。

8.2 包装

根据用户需求按品种、强度、质量等级、颜色分别包装,包装应牢固,保证运输时不会摇晃碰坏。

8.3 运输

产品装卸时要轻拿轻放,避免碰撞摔打。

8.4 贮存

产品应按品种、强度等级、质量等级分别整齐堆放,不得混杂。

附 录 A
(标准的附录)
装饰砖规格及技术要求

A1 规格

装饰砖规格尺寸除本标准中 4.2 的尺寸外,亦可根据需要由供需双方协商选用其他规格尺寸。

A2 技术要求

长度、宽度、高度尺寸均采用标准中 4.2 规定尺寸的装饰砖,其技术指标按本标准中第 5 章的规定,其他规格的装饰砖的尺寸偏差、强度等级由供需双方协商确定。但孔型孔洞率及孔洞排列、泛霜、石灰爆裂、抗风化性能必须符合本标准 5.4、5.5、5.6、5.7、5.8 的规定。外观质量亦可参照表 3 执行。

A3 为增强装饰效果,装饰砖可制成本色、一色或多色,装饰面也可具有砂面、光面、压花等起墙面装饰作用的图案。

附 录 B
(标准的附录)
风化区的划分

B1 风化区用风化指数进行划分。

B2 风化指数是指日气温从正温降至负温或负温升至正温的每年平均天数与每年从霜冻之日起至消失霜冻之日止这一期间降雨总量(以 mm 计)的平均值的乘积。

B3 风化指数大于等于 12 700 为严重风化区,风化指数小于 12 700 为非严重风化区。全国风化区划分见表 B1。

B4 各地如有可靠数据,也可按计算的风化指数划分本地区的风化区。

表 B1 风化区划分

严重风化区		非严重风化区	
1. 黑龙江省	11. 河北省	1. 山东省	11. 福建省
2. 吉林省	12. 北京市	2. 河南省	12. 台湾省
3. 辽宁省	13. 天津市	3. 安徽省	13. 广东省
4. 内蒙古自治区		4. 江苏省	14. 广西壮族自治区
5. 新疆维吾尔自治区		5. 湖北省	15. 海南省
6. 宁夏回族自治区		6. 江西省	16. 云南省
7. 甘肃省		7. 浙江省	17. 西藏自治区
8. 青海省		8. 四川省	18. 上海市
9. 陕西省		9. 贵州省	19. 重庆市
10. 山西省		10. 湖南省	