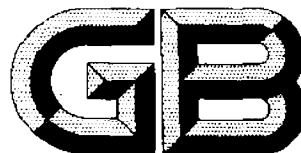


ICS 91.100.20  
Q 15



# 中华人民共和国国家标准

GB 5101—2003  
代替 GB/T 5101—1998

烧 结 普 通 砖

Fired common bricks

2003-04-29 发布

2004-04-01 实施



中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
烧 结 普 通 砖  
GB 5101-2003

\*

中国标准出版社出版  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

\*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 17 千字  
2003年7月第一版 2003年8月第二次印刷  
印数:1361—3999

\*

书号:155066·1-19574 定价 10.00 元  
网址 [www.bzeps.com](http://www.bzeps.com)

版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533

## 前 言

本标准的第5章为强制性的,其余为推荐性的。

本标准是在GB/T 5101—1998《烧结普通砖》的基础上,总结近年我国烧结普通砖生产使用的实际情况和发展趋势,参考美、英、德、俄、意等发达国家同类产品标准,经过调查、研究与验证后修订的。

本标准修订的主要内容如下:

——对产品的尺寸偏差、外观质量、抗风化性能中的吸水率等指标进行了修改,较大辐度地提高了优等品质量指标。

——对烧结普通砖的放射性物质镭<sup>226</sup>、钍<sup>232</sup>、钾<sup>40</sup>提出了限制要求,保证产品安全使用。

本标准的附录A为规范性附录、附录B为资料性附录。

本标准由中国建筑材料工业协会提出。

本标准负责起草单位:西安墙体材料研究设计院。

本标准参加单位:江苏省南京市建筑材料研究所、浙江省建筑材料科学研究所、南京市江宁县淳化镇砖瓦厂。

本标准主要起草人:王保财、周皖宁、蔡小兵、倪有军、陈新利、周炫。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB 5101—1992、GB/T 5101—1998

本标准委托西安墙体材料研究设计院解释。

# 烧 结 普 通 砖

## 1 范围

本标准规定了烧结普通砖的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。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的普通砖(以下简称砖)。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2542 砌墙砖试验方法

GB 6566 建筑材料放射性核素限量

JC/T 466 砌墙砖检验规则

JC/T 790 砖和砌块名词术语

## 3 术语和定义

JC/T 790 和 JC/T 466 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

**烧结装饰砖** fired facing bricks

经烧结而成用于清水墙或带有装饰面的砖(以下简称装饰砖)。

## 4 分类

### 4.1 类别

按主要原料分为粘土砖(N)、页岩砖(Y)、煤矸石砖(M)和粉煤灰砖(F)。

### 4.2 等级

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

4.2.2 强度、抗风化性能和放射性物质合格的砖,根据尺寸偏差、外观质量、泛霜和石灰爆裂分为优等品(A)、一等品(B)、合格品(C)三个质量等级。

优等品适用于清水墙和装饰墙,一等品、合格品可用于混水墙。中等泛霜的砖不能用于潮湿部位。

### 4.3 规格

砖的外形为直角六面体,其公称尺寸为:长 240 mm、宽 115 mm、高 53 mm。配砖和装饰砖规格见附录 A。

### 4.4 产品标记

砖的产品标记按产品名称、类别、强度等级、质量等级和标准编号顺序编写。

示例:烧结普通砖,强度等级 MU15,一等品的粘土砖,其标记为:烧结普通砖 N MU15 B GB 5101。

## 5 要求

### 5.1 尺寸偏差

尺寸允许偏差应符合表 1 规定。

表 1 尺寸允许偏差

单位为毫米

| 公称尺寸 | 优等品       |             | 一等品       |             | 合格品       |             |
|------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
|      | 样本平均偏差    | 样本极差 $\leq$ | 样本平均偏差    | 样本极差 $\leq$ | 样本平均偏差    | 样本极差 $\leq$ |
| 240  | $\pm 2.0$ | 6           | $\pm 2.5$ | 7           | $\pm 3.0$ | 8           |
| 115  | $\pm 1.5$ | 5           | $\pm 2.0$ | 6           | $\pm 2.5$ | 7           |
| 53   | $\pm 1.5$ | 4           | $\pm 1.6$ | 5           | $\pm 2.0$ | 6           |

## 5.2 外观质量

砖的外观质量应符合表 2 的规定。

表 2 外观质量

单位为毫米

| 项 目   |                                  | 优等品     | 一等品     | 合格  |
|---|----------------------------------|---------|---------|-----|
| 两条面高度差  | $\leq$                           | 2       | 3       | 4   |
| 弯曲  | $\leq$                           | 2       | 3       | 4   |
| 杂质凸出高度  | $\leq$                           | 2       | 3       | 4   |
| 缺棱掉角的三个破坏尺寸   |                                  | 不得同时大于  |         |     |
|   |                                  | 5       | 20      | 30  |
| 裂纹长度 $\leq$   | a. 大面上宽度方向及其延伸至条面的长度             | 30      | 60      | 80  |
|   | b. 大面上长度方向及其延伸至顶面的长度或条顶面上水平裂纹的长度 | 50      | 80      | 100 |
| 完整面 <sup>a)</sup>                                       | 不得少于                             | 二条面和二顶面 | 一条面和一顶面 |     |
| 颜色  |                                  | 基本一致    | -       |     |
| 注：为装饰而施加的色差、凹凸纹、拉毛、压花等不算作缺陷。                            |                                  |         |         |     |
| a) 凡有下列缺陷之一者，不得称为完整面。                                   |                                  |         |         |     |
| c) 缺损在条面或顶面上造成的破坏面尺寸同时大于 10 mm × 10 mm。                 |                                  |         |         |     |
| b) 条面或顶面上裂纹宽度大于 1 mm，其长度超过 30 mm。                       |                                  |         |         |     |
| c) 压陷、粘底、焦花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 10 mm × 10 mm。 |                                  |         |         |     |

## 5.3 强度

强度应符合表 3 规定。

表 3 强度

单位为兆帕

| 强度等级 | 抗压强度平均值 $f_k \geq$ | 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               | 5.5                     | 7.5                      |

## 5.4 抗风化性能

5.4.1 风化区的划分见附录 B。

5.4.2 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 4 规定时可不作冻融试验，否则，必须进行冻融试验。

表 4 抗风化性能

| 砖种类               | 严重风化区         |       |        |       | 非严重风化区        |       |        |       |
|-------------------|---------------|-------|--------|-------|---------------|-------|--------|-------|
|                   | 5 h 煮沸吸水率/% ≤ |       | 饱和系数 ≤ |       | 5 h 煮沸吸水率/% ≤ |       | 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               | 18            | 20    | 0.85   | 0.87  | 19            | 20    | 0.88   | 0.90  |
| 粉煤灰砖 <sup>*</sup> | 21            | 23    |        |       | 23            | 25    |        |       |
| 页岩砖               | 16            | 18    | 0.74   | 0.77  | 18            | 20    | 0.78   | 0.80  |
| 煤矸石砖              |               |       |        |       |               |       |        |       |

注<sup>\*</sup>: 粉煤灰掺入量(体积比)小于 30% 时,按粘土砖规定判定。

5.4.3 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;质量损失不得大于 2%。

#### 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 欠火砖、酥砖和螺旋纹砖

产品中不允许有欠火砖、酥砖和螺旋纹砖。

#### 5.8 配砖和装饰砖

配砖和装饰砖技术要求应符合附录 A 的规定。

#### 5.9 放射性物质

砖的放射性物质应符合 GB 6566 的规定。

### 6 试验方法

#### 6.1 尺寸偏差

检验样品数为 20 块,按 GB/T 2542 规定的检验方法进行。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

按 GB/T 2542 规定的检验方法进行。颜色的检验:抽试样 20 块,装饰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

6.3.1 强度试验

按 GB/T 2542 规定的方法进行。其中试样数量为 10 块,加荷速度为(5±0.5) kN/s。试验后按式(1)、式(2)分别计算出强度变异系数  $\delta$ 、标准差  $s$ 。

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

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

式中:

- $\delta$ ——砖强度变异系数,精确至 0.01;
- $s$ ——10 块试样的抗压强度标准差,单位为兆帕(MPa),精确至 0.01;
- $\bar{f}$ ——10 块试样的抗压强度平均值,单位为兆帕(MPa),精确至 0.01;
- $f_i$ ——单块试样抗压强度测定值,单位为兆帕(MPa),精确至 0.01。

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 3 中抗压强度平均值  $\bar{f}$ 、强度标准值  $f_k$  评定砖的强度等级。样本量  $n=10$  时的强度标准值按式(3)计算。

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

式中:

- $f_k$ ——强度标准值,单位为兆帕(MPa),精确至 0.1。

6.3.2.2 平均值—最小值方法评定

变异系数  $\delta > 0.21$  时,按表 3 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,单块最小抗压强度值精确至 0.1 MPa。

6.4 冻融试验

试样数量为 5 块,按 GB/T 2542 规定的试验方法进行。

6.5 石灰爆裂、泛霜、吸水率和饱和系数试验

按 GB/T 2542 规定的试验方法进行。

6.6 放射性物质

按 GB 6566 规定的试验方法进行。

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

出厂检验项目为:尺寸偏差、外观质量和强度等级。每批出厂产品必须进行出厂检验,外观质量检验在生产厂内进行。

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(放射性物质一年进行一次);
- 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 尺寸偏差检验和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 5 进行。

表 5 抽样数量

单位为块

| 序号 | 检验项目     | 抽样数量                   |
|----|----------|------------------------|
| 1  | 外观质量     | 50( $n_1 = n_2 = 50$ ) |
| 2  | 尺寸偏差     | 20                     |
| 3  | 强度等级     | 10                     |
| 4  | 泛霜       | 5                      |
| 5  | 石灰爆裂     | 5                      |
| 6  | 吸水率和饱和系数 | 5                      |
| 7  | 冻融       | 5                      |
| 8  | 放射性      | 4                      |

## 7.4 判定规则

### 7.4.1 尺寸偏差

尺寸偏差符合表 1 相应等级规定,判尺寸偏差为该等级。否则,判不合格。

### 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 2 规定的质量指标,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

强度的试验结果应符合表 3 的规定。低于 MU10 判不合格。

### 7.4.4 抗风化性能

抗风化性能应符合 5.4 的规定。否则,判不合格。

### 7.4.5 石灰爆裂和泛霜

石灰爆裂和泛霜试验结果应分别符合 5.5 和 5.6 相应等级的规定。否则,判不合格。

### 7.4.6 放射性物质

放射性物质应符合 5.9 的规定。否则,判不合格,并停止该产品的生产和销售。

### 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抗风化性



能、石灰爆裂及泛霜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中,强度、抗风化性能和放射性物质合格,按尺寸偏差、外观质量、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、酥砖和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,并由检验员和承检单位签章。

### 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**  
**(规范性附录)**  
**配砖和装饰砖规格及技术要求**

**A.1 规格**

常用配砖规格:175 mm×115 mm×53 mm,装饰砖的主规格同烧结普通砖,配砖、装饰砖的其他规格由供需双方协商确定。

**A.2 技术要求**

A.2.1 与烧结普通砖规格相同的装饰砖要求必须符合本标准第5章的规定。

A.2.2 配砖和其他规格的装饰砖的尺寸偏差、强度由供需双方协商确定。但抗风化性能、泛霜、石灰爆裂性能、放射性物质必须符合标准5.4、5.5、5.6、5.9的规定。外观质量可参照表2执行。

A.3 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  
(规范性附录)  
风化区的划分

B.1 风化区用风化指数进行划分。

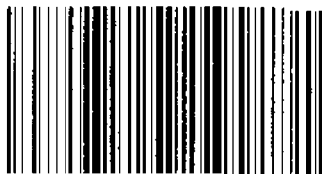
B.2 风化指数是指日气温从正温降至负温或负温升至正温的每年平均天数与每年从霜冻之日起至消失霜冻之日止这一期间降雨总量(以 mm 计)的平均值的乘积。

B.3 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 B.1。

B.4 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 B.1 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 |             |



GB 5101—2003

版权专有 侵权必究

书号:155066·1-19571

定价: 10.00 元