

中华人民共和国黑色冶金行业标准

YB/T 4128—201X  
代替 YB/T 4128-2005

热风炉陶瓷燃烧器用耐火砖

Refractory products for hot blast stove ceramic combustor

(征求意见稿)

201X - XX - XX 发布

201X - XX - XX 实施

## 前 言

本标准是对YB/T4128-2005《热风炉陶瓷燃烧器用堇青石砖》的修订。

本标准与YB/T4128-2005《热风炉陶瓷燃烧器用堇青石砖》的主要技术差异是：

- 改变了标准名称；
- 增加了两个红柱石砖品种；
- 增加了蠕变率指标；
- 提高了热震稳定性次数；
- 增加了预组质量要求；
- 修订了部分尺寸和扭曲外观要求；
- 修订了包装、标示要求；
- 引入了合格质量批均值和批标准偏差估计值。

本标准由全国耐火材料标准化技术委员会（SAC/T193）提出并归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

本标准所替代标准的历次版本发布情况为：

YB/T4128-2005

# 热风炉陶瓷燃烧器用耐火砖

## 1. 范围

本标准规定了热风炉陶瓷燃烧器用耐火砖的术语、符号和定义、分类和标记、形状尺寸、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输、储存及质量证明书。

本标准适用于钢铁、有色冶炼等行业热风炉陶瓷燃烧器用耐火砖。

本标准适用于单重不大于35Kg的机压成型的热风炉陶瓷燃烧器用耐火砖。

## 2. 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

- GB/T 2992.1 通用耐火砖形状尺寸 第1部分：通用砖
- GB/T 2997 致密定形耐火制品体积密度、显气孔率和真气孔率试验方法
- GB/T 5072 耐火材料 常温耐压强度试验方法
- GB/T 5073 耐火材料 压蠕变试验方法
- GB/T 5988 耐火材料 加热永久线变化试验方法
- GB/T 6900 铝硅系耐火材料化学分析方法
- GB/T 7321 定形耐火制品试样制备方法
- GB/T 10325 定形耐火制品验收抽样检验规则
- GB/T 10326 定形耐火制品尺寸、外观及断面的检查方法
- GB/T 16546 定形耐火制品包装、标志、运输和储存
- GB/T 20511 耐火制品分型规则
- YB/T 370 耐火制品荷重软化温度试验方法（非示差—升温法）
- YB/T 376.1 耐火制品抗热震性试验方法
- YB/T 5012 高炉及热风炉用砖形状及尺寸

## 3. 术语、符号和定义

GB/T 10325 界定的术语、符号和定义及下列术语适用于本标准。

### 3.1

热风炉 hot blast stove

是指为高炉提供热风的高温装备。

### 3.2

陶瓷燃烧器 ceramic combustor

是指热风炉燃烧系统整体组合体。

## 4 分类和标记

砖按其主要原料莫来石和红柱石分为两大类四个品种 RTMJ-46, TMJ-55, RTHJ-55, RTH-57, 其中 R、T、M、H 和 J 分别是“热风炉”、“陶瓷燃烧器”、“莫来石”、“红柱石”和“堇青石”的五个词组的首个汉字的汉语拼音的首个字母, 数字表示铝含量。

## 5 技术要求:

5.1 砖的理化指标应符合表 1 的规定。

表 1 砖的理化指标

		RTMJ-46	RTMJ-55	RTHJ-53	RTH-57
w(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )/%	平均值 ≥	46	55	53	57
	σ	1.5	1.5	1.5	1.5
w(Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )/%	平均值 ≤	2.0	1.5	1.2	1.2
	σ	0.2	0.2	0.2	0.2
w(MgO)/ %	平均值 ≤	3	3	2	--
	σ	0.5	0.5	0.5	
w(TiO <sub>2</sub> )/ %	平均值 ≤	-	-	0.6	0.6
	σ	-	-	0.1	0.1
w(Na <sub>2</sub> O+K <sub>2</sub> O)/%	平均值 ≤	1.5	1.0	0.6	0.6
	σ	0.2	0.2	0.1	0.1

显气孔率/%	平均值 $\leq$	25	23	22	22
	$\sigma$	1.5	1.5	1.5	1.5
体积密度/ (g/cm <sup>3</sup> )	平均值 $\geq$	2.15	2.3	2.3	2.35
	$\sigma$	0.05	0.05	0.05	0.05
常温耐压强度 /MPa	平均值 $\geq$	50	55	60	60
	$\sigma$	15	15	15	15
0.2MPa 荷重软化 温度 (T <sub>0.6</sub> ) /℃	平均值 $\geq$	1420	1520	1550	1600
	$\sigma$	13	13	13	13
0.2MPa 蠕变率, 50h, $\leq$	平均值 $\leq$	1200℃ 0.8	1250℃ 0.8	1300℃ 0.8	1400 0.8
	$\sigma$	0.1	0.1	0.1	0.1
加热永久线变化 率 2h, %	$X_{\min} \sim X_{\max}$	-0.2~+0.2	-0.2~+0.2	-0.2~+0.2	-0.2~+0.2
		1350℃	1400℃	1450℃	1500℃
抗热震性(1100 水冷) 次	$X_{\min} \geq$	70	100	100	50

5.2 砖的形状尺寸应符合 GB/T 2992.1、YB/T 5012 的规定，亦可按需方提供的图纸进行生产。

5.3 砖的尺寸允许偏差及外观应符合表 2 的规定。

表 2 砖的尺寸允许偏差及外观

单位为毫米

项 目		指 标
长度公差	$\leq 350$	$\pm 2$

	>350		±2.5	
宽度公差			±1	
厚度公差			±1, 正尺寸比例要大于二分之一	
厚度相对偏差	≤350mm		≤0.5	
	>350mm		≤1	
扭曲	长度≤345mm		≤0.5	
	长度>345mm		≤1	
缺角长度 (a+b+c)	≤		40	
缺棱长度 (e+f+g)			50	
熔洞直径		工作面		6
		非工作面		8
裂纹长度		宽度≤0.25		不限制
		宽度 0.26~0.5		30
	宽度>0.5		不准有	
注4: 砖的断面层裂按裂纹数值考核。				
注5: 缺角缺棱长度, 同一块砖工作面上出现2处及以上缺陷时, 单处缺陷按表中指标的0.7倍计算。				

5.4 组合体要求如表3。

表3 组合砖预砌标准

单位为毫米

预砌体名称	检测项目	误差要求	
		工作层	非工作层
燃烧室	标高	-30~0	
	半径	±10	
	错台	≤1	≤2
	平整度	±8	
	砖缝	≤2 (要达到92%以上)	
	重逢	不允许有3层重逢 (上下砖错缝<10即视为重逢)	
球顶	标高 (每米)	-5~0.	
	半径	±10, (塞头处半径: ±3)	
	错台	≤1	≤2
	砖缝	≤2 (要达到92%以上)	
	重逢	不允许有3层重逢 (上下砖错缝<10即视为重逢)	
预混室	标高 (每米)	-5~0	
	半径	±5	
	错台	≤1	≤2

	垂直度（每米）	≤3
	水平度（每米）	≤5
	砖缝	≤2（要达到92%以上）
	环缝	≤3
	空煤气喷口	±1

如果客户要求标准与此标准不同，则按较严格的标准执行。

对于内燃式和外燃式燃烧器，组合体较小、形式较多，以合同要求为准。

组合体预砌后，生产厂家应编制详细的预砌图，并在每块砖上标示对应编号。

## 6 试验方法

- 6.1 砖的检验制样按 GB/T 7321 进行。
- 6.2  $Al_2O_3$ 、 $Fe_2O_3$ 、 $MgO$ 、 $TiO_2$ 、 $Na_2O$ 、 $K_2O$  的测定按 GB/T 6900 进行。
- 6.3 显气孔率和体积密度的检验按 GB/T 2997 进行。
- 6.4 常温耐压强度的检验按 GB/T 5072 进行。
- 6.5 荷重软化温度的检验按 YB/T 370 进行；
- 6.6 加热永久线变化的检验按 GB/T 5988 进行。
- 6.7 蠕变率的检验按 GB/T 5073 进行。
- 6.8 抗热震性的检验按 YB/T 376.1 进行。
- 6.9 砖的尺寸、外观及断面的检验按 GB/T 10326 进行。

## 7 检验规则

砖的抽样、验收按 GB/T 10325 进行，其中批次为每套燃烧器为一批。

## 8 包装、标志、运输、储存及质量证明书

- 8.1 砖采用托盘或根据用户要求进行包装；对组合体要依照预砌编号按顺序装箱。
- 8.2 砖的运输和储存按 GB/T 16546 规定进行。
- 8.3 砖发出时应附有供方质量部门签发的质量证明书，载明供方名称或厂标、需方名称、发货日期、合同号、标准编号、产品名称、牌号、砖号、批号及相应的理化检验结果等内容。

