

ICS 81.080

Q 42

YB

中华人民共和国黑色冶金行业标准

YB/T 5107—2004

代替 YB/T 5107—1993

热风炉用黏土砖

Fireclay bricks for hot-blast stoves

2004-06-17 发布

2004-11-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

前 言

本标准代替 YB/T 5107—1993《热风炉用黏土质耐火砖》。

本标准与前版主要有如下不同：

- 增加热风炉用低蠕变率黏土砖 DRN-125、DRN-120、DRN-115、DRN-110 等四个牌号；
- 增加热风炉用格子砖的尺寸允许偏差及外观要求；
- 增加热风炉用格子砖的制样方法。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国耐火材料标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：郑州豫华企业集团股份有限公司、河南省巩义市第五耐火材料总厂、山东鲁耐窑业有限责任公司、洛阳耐火材料集团有限责任公司、重庆钢铁设计研究院。

本标准主要起草人：侯俊杰、林彬荫、刘伟、杜文忠、燕宿祥、张喜成、张建成、陈映明。

本标准所代替标准历次版本的发布情况：

- GB/T 4416—1984；GB/T 4416—1987；
- YB/T 5107—1993(调整为行业标准)。

热风炉用黏土砖

1 范围

本标准规定了热风炉用黏土砖的分类及形状尺寸、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输、贮存及质量证明书。

本标准适用于砌筑热风炉用的普通黏土砖及低蠕变率黏土砖。

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 2997—2000 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 致密定形耐火制品常温耐压强度试验方法

GB/T 5073 耐火制品压蠕变试验方法

GB/T 5988 致密定形耐火制品重烧线变化试验方法

GB/T 6900 黏土、高铝质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—2001 定形耐火制品抽样验收规则

GB/T 10326—2001 定形耐火制品尺寸、外观和断面的检查方法

GB/T 16546—1996 定形耐火制品包装、标志、运输和贮存

YB/T 370—1995 耐火制品荷重软化温度试验方法（非示差一升温法）

YB/T 376.1—1995 耐火制品抗热震性试验方法（水急冷法）

YB/T 5012—1997 高炉及热风炉用砖形状尺寸

3 分类及形状尺寸

3.1 砖按用途分为热风炉用普通黏土砖和热风炉用低蠕变率黏土砖两类。

3.2 热风炉用普通黏土砖按三氧化二铝的质量分数分为 RN-42、RN-40、RN-36 等三个牌号，热风炉用低蠕变率黏土砖按蠕变率试验温度分为 DRN-125、DRN-120、DRN-115、DRN-110 等四个牌号。其中 D、R、N 分别为“低”、“热”、“黏”三个汉字的汉语拼音首字母。

3.3 砖的形状尺寸应符合 YB/T 5012 的规定，亦可按用户提供的图纸要求进行。

4 技术要求

4.1 热风炉用普通黏土砖的理化指标应符合表 1 的规定。

4.2 热风炉用低蠕变率黏土砖的理化指标应符合表 2 的规定。

4.3 炉顶及炉墙用砖的尺寸允许偏差及外观应符合表 3 的规定。

4.4 蓄热室格子砖的尺寸允许偏差及外观应符合表 4 的规定。

表1 热风炉用普通黏土砖的理化指标

项 目	指 标		
	RN-42	RN-40	RN-36
$w(\text{Al}_2\text{O}_3)$, % \geq	42	40	36
体积密度, g/cm^3	2.00~2.20	2.00~2.20	2.00~2.20
显气孔率, % \leq	22(24)	22(24)	22(24)
常温耐压强度, MPa \geq	35	30	25
0.2MPa 荷重软化开始温度, $^{\circ}\text{C}$ \geq	1410	1350	1300
加热永久线变化, %	1400 $^{\circ}\text{C}$ \times 2h	-0.4~0	—
	1350 $^{\circ}\text{C}$ \times 2h	—	-0.5~0
抗热震性(1100 $^{\circ}\text{C}$, 水冷), 次	提供数据		

注: 1. 括号内的数据为蓄热室格子砖的指标;
2. 体积密度指标为设计用砖量的参考指标, 不做考核

表2 热风炉用低蠕变率黏土砖的理化指标

项 目	指 标			
	DRN-125	DRN-120	DRN-115	DRN-110
$w(\text{Al}_2\text{O}_3)$, % \geq	45	42	40	36
体积密度, g/cm^3	2.15~2.35	2.00~2.20	2.00~2.20	2.00~2.20
显气孔率, % \leq	22(24)	22(24)	22(24)	22(24)
常温耐压强度, MPa \geq	40	35	30	25
压蠕变率, % (0.2MPa \times 50h) \leq	1250 $^{\circ}\text{C}$	1200 $^{\circ}\text{C}$	1150 $^{\circ}\text{C}$	1100 $^{\circ}\text{C}$
	0.8	0.8	0.8	0.8
加热永久线 变化, %	1400 $^{\circ}\text{C}$ \times 2h	-0.3~0.1	—	—
	1350 $^{\circ}\text{C}$ \times 2h	—	-0.3~0.1	—
	1300 $^{\circ}\text{C}$ \times 2h	—	—	-0.4~0.1
抗热震性(1100 $^{\circ}\text{C}$, 水冷), 次	提供数据			

注: 1. 括号内的数据为蓄热室格子砖或手工砖的指标;
2. 体积密度指标为设计用砖量的参考指标, 不做考核

表3 炉顶及炉墙用砖的尺寸允许偏差及外观

单位为毫米

项 目	指 标		
尺寸允许偏差 ^a	尺寸 \leq 150	\pm 2	
	尺寸151~350	\pm 3	
	尺寸 $>$ 350	\pm 4	
扭 曲	尺寸 \leq 350	1.5	
	尺寸 $>$ 350	2.0	
缺角长度($a+b+c$)	不大于	40	
缺棱长度($e+f+g$)		50	
熔 洞 直 径		5	
裂纹长度		宽度 \leq 0.25	不限制
		宽度0.26~0.5	50
	宽度 $>$ 0.5	不准有	

a 根据用户需求可对砖的一个主要尺寸进行分档

表4 蓄热室格子砖的尺寸允许偏差及外观

单位为毫米

项 目		指 标
尺寸允许偏差	长度(宽度) ^a	+1 -3
	高度(厚度) ^b	±3
	同一面上相邻孔的间距	±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≤0.1	不限制
	宽度0.11~0.25	30
	宽度>0.25	不准有
相对边差	厚 度	1
a 长度(宽度)≥250mm时,尺寸允许偏差供需双方协商		
b 高度(厚度)应根据顾客要求进行尺寸分档		

4.5 砖的结构缺陷,按表3裂纹指标考核。

4.6 组合砖的技术要求由供需双方协商。

5 试验方法

5.1 炉顶和炉墙砖的检验制样按 GB/T 7321 进行。不能制出标准试样的蓄热室格子砖的检验制样;用同一工艺条件下的实心砖代替。

5.2 Al₂O₃ 的检验按 GB/T 6900 进行。

5.3 显气孔率、体积密度的检验按 GB/T 2997—2000 进行。

5.4 常温耐压强度的检验按 GB/T 5072 进行。

5.5 荷重软化温度的检验按 YB/T 370—1995 进行。

5.6 蠕变率的检验按 GB/T 5073 进行。

5.7 加热永久线变化的检验按 GB/T 5988 进行。

5.8 抗热震性的检验按 YB/T 376.1—1995 进行。

5.9 砖的外观、尺寸及断面的检查按 GB/T 10326—2001 进行。

6 检验规则

6.1 砖的抽样、验收按 GB/T 10325—2001 进行。

6.2 表1和表2中的显气孔率、常温耐压强度、荷重软化开始温度或蠕变率为破坏性检验的验收项目。复验时一个试样的允许偏差应符合表5的规定。

表5 复验时验收项目的允许偏差

项 目	允许偏差
显气孔率	+1%
常温耐压强度	-5MPa
0.2MPa 荷重软化开始温度	-10℃
蠕 变 率	+0.1%

7 包装、标志、运输和贮存及质量证明书

7.1 砖的包装、标志、运输和贮存按 GB/T 16546—1996 进行。

7.2 砖发出时应附有供方质量监督部门签发的产品质量证明书,载明:供方名称、需方名称、合同号、发货日期、标准编号、产品牌号、砖号、批号、尺寸及理化指标等内容。
