



中华人民共和国国家标准

GB/T 34188—2017

粘土质耐火砖

Fireclay refractory bricks

2017-09-07 发布

2018-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由全国耐火材料标准化技术委员会(SAC/TC 193)提出并归口。

本标准起草单位：山东耐材集团鲁耐窑业有限公司、山西孟县西小坪耐火材料有限公司、郑州安耐克实业有限公司、中钢集团洛阳耐火材料研究院有限公司。

本标准主要起草人：王文学、燕宿祥、蔡国庆、刘伟、邵红、武本有、秦银军、李富朝、孙庚辰、彭西高、王晓利。

粘土质耐火砖

1 范围

本标准规定了粘土质耐火砖的术语和定义、分类、形状和尺寸、技术要求、试验方法、质量评定程序、包装、标志、运输、储存及质量证明书。

本标准适用于高温窑炉用普通粘土砖、致密粘土砖、低蠕变粘土砖和抗热震粘土砖。

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)适用于本文件。

- GB/T 2992.1 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 3002 耐火材料 高温抗折强度试验方法
- 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 14983 耐火材料 抗碱性试验方法
- GB/T 16546 定形耐火制品包装、标志、运输和储存
- GB/T 21114 耐火材料 X射线荧光光谱化学分析熔铸玻璃片法
- GB/T 30873 耐火材料 抗热震性试验方法
- 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 4198 钢包用耐火砖形状尺寸
- YB/T 5012 高炉及热风炉用耐火砖形状尺寸
- YB/T 5110 浇铸用耐火砖形状尺寸
- YB/T 5113 盛钢桶内铸钢用耐火砖形状尺寸

3 术语和定义

GB/T 10325 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

普通粘土砖 fireclay refractory brick

以硬质粘土熟料为主要原料的烧成普通粘土制品。

3.2

致密粘土砖 dense fireclay brick

显气孔率较低的烧成粘土制品。

3.3

低蠕变粘土砖 low creep fireclay refractory brick

蠕变率较低的烧成粘土制品。

3.4

抗热震粘土砖 thermal shock resistance fireclay brick

热震性能较好的烧成粘土制品。

4 分类、形状和尺寸

4.1 分类

4.1.1 粘土质耐火砖分为普通粘土砖、致密粘土砖、低蠕变粘土砖和抗热震粘土砖四大类。

4.1.2 普通粘土砖按理化指标分为:PN-42、PN-40、PN-35、PN-30、PN-25 五个牌号。牌号中 P、N 为普、粘的汉语拼音首字母,数字为三氧化二铝质量百分数。

4.1.3 致密粘土砖按理化指标分为:ZMN-45、ZMN-42、ZMN-42L、ZMN-40、ZMN-30、ZMN-25 六个牌号。牌号中 Z、M、N、L 为致、密、粘、磷的汉语拼音首字母,数字为三氧化二铝质量分数。其中 ZMN-42L 为磷酸盐浸渍砖,ZMN-30、ZMN-25 为耐碱粘土砖。

4.1.4 低蠕变粘土砖按理化指标分为:DRN-128A、DRN-128B、DRN-125、DRN-120、DRN-115、DRN-110、DRN-105 七个牌号。牌号中 D、R、N 为低、蠕、粘的汉语拼音首字母,数字为蠕变率试验温度的 1/10,数字后字母 A、B 为同一牌号不同等级要求的分级代号。

4.1.5 抗热震粘土砖按理化指标分为:RZN-42、RZN-40 两个牌号。牌号中 R、Z、N 为热、震、粘的汉语拼音首字母,数字为三氧化二铝质量分数。

4.2 形状和尺寸

砖的形状尺寸应符合 GB/T 2992.1、YB/T 4198、YB/T 5012、YB/T 5110 和 YB/T 5113 的规定,也可按需方提供的图纸进行生产。

5 技术要求

5.1 普通粘土砖的理化指标应符合表 1 的规定。

5.2 致密粘土砖的理化指标应符合表 2 的规定。

5.3 低蠕变粘土砖的理化指标应符合表 3 的规定。

5.4 抗热震粘土砖的理化指标应符合表 4 的规定。

5.5 砖的尺寸允许偏差及外观要求应符合以下规定:

——通用砖的尺寸允许偏差及外观应符合表 5 的规定。

——其他特殊要求砖的尺寸允许偏差及外观由供需双方协商。

表 1 普通粘土砖的理化指标

项 目		指 标				
		PN-42	PN-40	PN-35	PN-30	PN-25
$w(\text{Al}_2\text{O}_3)/\%$	$\mu_0 \geq$	42	40	35	30	25
	σ	2.5				
$w(\text{Fe}_2\text{O}_3)/\%$	$\mu_0 \leq$	2.0	—	—	—	—
	σ	0.4				
显气孔率/%	$\mu_0 \leq$	20(22)	24(26)	26(28)	23(25)	21(23)
	σ	2.0				
常温耐压强度/MPa	$\mu_0 \geq$	45 (35)	35(30)	30(25)	30(25)	30(25)
	$X_{\min}$	35(25)	25(20)	20(15)	20(15)	20(15)
	σ	10				
0.2 MPa 荷重软化温度 $T_{0.6}/^\circ\text{C}$	$\mu_0 \geq$	1 400	1 350	1 320	1 300	1 250
	σ	13				
加热永久线变化/%	$U-L$	1 400 $^\circ\text{C} \times 2 \text{ h}$ -0.4~0.1	1 350 $^\circ\text{C} \times 2 \text{ h}$ -0.4~0.1	1 300 $^\circ\text{C} \times 2 \text{ h}$ -0.4~0.1	1 300 $^\circ\text{C} \times 2 \text{ h}$ -0.4~0.1	1 250 $^\circ\text{C} \times 2 \text{ h}$ -0.4~0.1
注 1: 括号内数值为格子砖或特异型砖的指标。 注 2: 推荐用途: PN-42、PN-40、PN-35 可适用于热风炉、焦炉及一般工业炉等; PN-30、PN-25 可适用于焦炉半硅砖及一般工业炉耐碱砖等。 注 3: 抗热震性、体积密度根据用户要求提供检测数据。 注 4: μ_0 代表合格质量批均值, σ 代表批标准偏差估计值, U 代表上规范限, L 代表下规范限。						

表 2 致密粘土砖的理化指标

项 目		指 标					
		ZMN-45	ZMN-42	ZMN-42L	ZMN-40	ZMN-30	ZMN-25
$w(\text{Al}_2\text{O}_3)/\%$	$\mu_0 \geq$	45	42	42	40	30	25
	σ	2.5					
$w(\text{Fe}_2\text{O}_3)/\%$	$\mu_0 \leq$	1.2	1.5	1.8	1.7	1.6	2.0
	σ	0.4					
$w(\text{P}_2\text{O}_5)/\%$	$\mu_0 \geq$	—	—	5	—	—	—
	σ	—	—	0.5	—	—	—
显气孔率/%	$\mu_0 \leq$	12(14)	15(17)	14	17(19)	15	19
	σ	2.0					
常温耐压强度/MPa	$\mu_0 \geq$	70(60)	65(55)	70	55(45)	70	50
	$X_{\min}$	60(50)	55(45)	60	45(35)	60	40
	σ	10					

表 2 (续)

项 目		指 标					
		ZMN-45	ZMN-42	ZMN-42L	ZMN-40	ZMN-30	ZMN-25
0.2 MPa 荷重软化温度 $T_{0.6}/^{\circ}\text{C}$	$\mu_0 \geq$	1 480	1 450	1 450	1 420	1 300	1 250
	σ	13					
抗碱性(强度下降率)/%	$\leq$	—	—	15	—	—	一级 (坍塌法)
加热永久线变化/%	U-L	1 450 $^{\circ}\text{C} \times 3 \text{ h}$ -0.2~0.1	1 450 $^{\circ}\text{C} \times 3 \text{ h}$ -0.2~0.1	1 450 $^{\circ}\text{C} \times 3 \text{ h}$ -0.2~0.1	1 400 $^{\circ}\text{C} \times 2 \text{ h}$ -0.4~0	1 300 $^{\circ}\text{C} \times 2 \text{ h}$ -0.4~0.1	—
注 1: 括号内数值为格子砖或特异型砖的指标。 注 2: 推荐用途: 可适用于高炉、石灰窑、水泥窑、玻璃窑、盛钢桶、铁水罐及一般工业炉等。 注 3: 抗热震性、体积密度根据用户要求提供检测数据。							

表 3 低蠕变粘土砖的理化指标

项 目		指 标						
		DRN-128A	DRN-128B	DRN-125	DRN-120	DRN-115	DRL-110	DRL-105
$w(\text{Al}_2\text{O}_3)/\%$	$\mu_0\geq$	45	45	45	42	40	36	32
	σ	2.5						
$w(\text{Fe}_2\text{O}_3)/\%$	$\mu_0\leq$	1.5	1.8	1.5	1.8	1.9	2.0	2.0
	σ	0.4						
显气孔率/%	$\mu_0\leq$	15(17)	18(20)	20(22)	20(22)	22(24)	22(24)	22(24)
	σ	2						
常温耐压强度/MPa	$\mu_0\geq$	60(50)	55(45)	45(35)	35(25)	35(25)	30(20)	25(20)
	$X_{\min}$	50(40)	45(35)	35(25)	25(20)	25(20)	25(20)	20(15)
	σ	10						
高温抗折强度/MPa (1 200℃,0.5 h)	$\mu_0\geq$	6(5)	5(4)					
蠕变率/% (0.2 MPa,50 h)	$\mu_0\leq$	1 280℃× 25 h 0.25	1 280℃× 25 h 0.4	1 250℃ 0.8	1 200℃ 0.8	1 150℃ 0.8	1 100℃ 0.8	1 050℃ 0.8
	σ	0.1						
加热永久线变化/%	U-L	1 400℃×2 h -0.3~0.1			1 350℃× 2 h -0.4~0.1	1 300℃×2 h -0.4~0.1		
注 1: 括号内为格子砖或特异型砖的指标。								
注 2: 推荐用途:DRN-128A、DRN-128B 可适用于阳极焙烧炉等;DRN-125、DRN-120、DRN-110、DRN-105 可适用于热风炉等。								
注 3: 抗热震性、体积密度根据用户要求提供检测数据。								

表 4 抗热震粘土砖的理化指标

项 目		指 标	
		RZN-42	RZN-40
$w(\text{Al}_2\text{O}_3)/\%$	$\mu_0 \geq$	42	40
	σ	2.5	
$w(\text{Fe}_2\text{O}_3)/\%$	$\mu_0 \leq$	2.0	1.5
	σ	0.4	
	σ	13	
显气孔率/%	$\mu_0 \leq$	20(22)	16(18)
	σ	2.0	
常温耐压强度/MPa	$\mu_0 \geq$	40(35)	70(55)
	$X_{\min}$	35(30)	55(50)
	σ	10	
0.2 MPa 荷重软化温度 $T_{0.6}/^\circ\text{C}$	$\mu_0 \geq$	1 420	1 450
	σ	13	
加热永久线变化/%	$U-L$	1 450 $^\circ\text{C} \times 2 \text{ h}$ -0.3~0.1	1 350 $^\circ\text{C} \times 2 \text{ h}$ -0.5~0.1
抗热震性/次 (1 100 $^\circ\text{C}$, 水冷)	$\geq$	20	10
0.2 MPa 蠕变率/% (1 250 $^\circ\text{C}$, 50 h)	$\mu_0 \leq$	0.8	—
	σ	0.1	—
注 1: 括号内数值为格子砖及特异型砖的指标。 注 2: 推荐用途: RZN-42 可适用于热风炉等; RZN-40 可适用于干熄焦炉等。 注 3: 体积密度根据用户要求提供检测数据。			

表 5 砖的尺寸允许偏差及外观(通用砖)

单位为毫米

项 目	指 标			
	格子砖		其他砖	
尺寸允许偏差	长度(宽度)	$+1$ -3	尺寸 ≤ 150	± 2
	高度(厚度)	± 3	尺寸 151~345	± 3
	同一面上相邻孔的间距	± 1	尺寸 > 345	± 4
扭曲	—		尺寸 ≤ 345	$\leq$ 1.0
			尺寸 > 345	$\leq$ 1.5

表 5 (续) 单位为毫米

项 目			指 标	
			格子砖	其他砖
缺角长度 $(a+b+c)$		≤	40	
缺棱长度 $(e+f+g)$			40	60
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	40
	宽度>0.5		不准有	
厚度相对边差		1		
注 1: 根据用户需求可对砖的一个主要尺寸进行分档,格子砖按高度(厚度)尺寸进行分档。 注 2: 格子砖长度(宽度)≥250 mm 及高度(厚度)≥150 mm 时,尺寸允许偏差供需双方协商。 注 3: 砖的断面层裂按裂纹数值考核。 注 4: 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。				

6 试验方法

- 6.1 砖的检验制样按 GB/T 7321 进行。
- 6.2 化学成分的测定 GB/T 6900 或 GB/T 21114 进行。
- 6.3 显气孔率的测定按 GB/T 2997 进行。
- 6.4 常温耐压强度的测定按 GB/T 5072 进行。
- 6.5 高温抗折强度的测定按 GB/T 3002 进行。
- 6.6 荷重软化温度的测定按 YB/T 370 进行。
- 6.7 抗碱性测定按 GB/T 14983 进行。
- 6.8 加热永久线变化的测定按 GB/T 5988 进行。
- 6.9 蠕变率的测定按 GB/T 5073 进行。
- 6.10 抗热震性的测定按 GB/T 30873 进行。
- 6.11 砖的外观、尺寸及断面的检查按 GB/T 10326 进行。

7 质量评定程序

7.1 组批

砖按牌号进行组批,每批不大于 500 t。

7.2 抽样及合格判定规则

产品的抽样及验收按 GB/T 10325 进行。普通粘土砖、致密粘土砖的化学成分、显气孔率、常温耐压强度及荷重软化温度为验收项目;低蠕变粘土砖的化学成分、显气孔率、常温耐压强度及蠕变率为验收项目;抗热震粘土砖的化学成分、显气孔率、常温耐压强度及抗热震性为验收项目。

7.3 合格评定形式

合格评定可采用供货方声明、使用方认定或第三方认证的形式进行。

8 包装、标志、运输、储存及质量证明书

8.1 砖的包装、标志、运输和储存按 GB/T 16546 进行。

8.2 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。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
粘 土 质 耐 火 砖
GB/T 34188—2017

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 16 千字
2017年9月第一版 2017年9月第一次印刷

*

书号: 155066·1-57780 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究



GB/T 34188—2017