

中国标准出版社第五编辑室 编

耐火材料产品 生产许可相关标准

汇编



 中国标准出版社

耐火材料产品 生产许可相关 标准汇编

中国标准出版社第五编辑室 编

中国标准出版社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

耐火材料产品生产许可相关标准汇编/中国标准出版社第五编辑室编. —北京: 中国标准出版社, 2009

ISBN 978-7-5066-5131-8

I. 耐… II. 中… III. 耐火材料-生产管理-许可证-标准-汇编-中国 IV. TQ175.7-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 027105 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

网址 www.spc.net.cn

电话: 68523946 68517548

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 16.5 字数 458 千字

2009 年 3 月第一版 2009 年 3 月第一次印刷

*

定价 88.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010) 68533533

前 言

工业产品生产许可制度是国家实施的一项重要的行政许可制度。国务院于2005年6月29日第97次常务会议审议通过了《中华人民共和国工业产品生产许可证管理条例》，并自2005年9月1日起正式施行。至此，生产许可工作走上了法制化、规范化和科学化发展轨道。

为加强工业生产标准化工作，提高工业产品质量，并满足广大生产企业对工业生产许可证相关标准的迫切需要，我们根据国务院2007年10月下发的最新《实行工业生产许可证制度管理的产品目录》及所列产品相应的生产许可证实施细则编辑出版了这套《工业生产许可相关标准汇编》。本套汇编系统地汇集了我国在冶金、建材等领域发布实施的工业生产许可相关国家标准、行业标准，包括以下分册：

《铜及铜合金管材生产许可相关标准汇编》

《建筑外窗产品生产许可相关标准汇编》

《电焊条产品生产许可相关标准汇编》

《耐火材料产品生产许可相关标准汇编》

本分册为《耐火材料产品生产许可相关标准汇编》，依据《耐火材料产品生产许可证实施细则》收集了截至2008年10月底批准、发布的14项耐火材料国家标准和15项耐火材料行业标准。

本书所收集的国家标准和行业标准的属性（推荐性或强制性）已在目录中标明，标准年号用四位数字表示。鉴于部分标准是在标准清理整顿前出版的，目前尚未修订，故正文部分仍保留原样（包括标准正文中“引用标准”或“规范性引用文件”一章中的标准的属性），但其属性以本汇编目录中标明的为准，读者在使用这些标准时请注意查对。

本汇编目录中部分行业标准年代号后加“（××××）”，表示该标准在××××年进行了确认，但未重新出版。

鉴于本汇编收录的标准发布年代不尽相同，汇编时对标准中所使用的计量单位、符号等未作改动。

本次收录的所有标准均为2005年经中国国家标准化管理委员会与国家发展和改革委员会清理整顿之后现行有效的标准。

编 者

2008年11月

目 录

一、产品标准

YB/T 007—2003	连铸用铝炭质耐火制品	3
YB/T 133—2005	热风炉用硅砖	9
YB/T 147—2007	玻璃窑用硅砖	15
YB/T 165—1999(2006)	树脂结合铝镁炭砖	20
YB/T 4035—2007	氮化硅结合碳化硅砖	29
YB/T 4074—1991	镁碳砖	34
YB/T 5013—2005	焦炉用硅砖	37
YB/T 5015—1993(2005)	高炉用高铝砖	43
YB/T 5016—2000	热风炉用高铝砖	46
YB/T 5017—2000(2006)	炼钢电炉顶用高铝砖	50
YB/T 5049—1999	滑板砖	54
YB/T 5050—1993	高炉用粘土砖	60
YB/T 5107—2004	热风炉用黏土砖	63

二、检测方法标准

GB/T 2997—2000(2004)	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	71
GB/T 3001—2007	耐火材料 常温抗折强度试验方法	77
GB/T 3002—2004	耐火材料 高温抗折强度试验方法	85
GB/T 5071—1997(2004)	耐火材料真密度试验方法	91
GB/T 5072—2008	耐火材料 常温耐压强度试验方法	97
GB/T 5073—2005	耐火材料 压蠕变试验方法	107
GB/T 5988—2007	耐火材料 加热永久线变化试验方法	119
GB/T 5989—2008	耐火材料 荷重软化温度试验方法 示差升温法	129
GB/T 5990—2006	耐火材料 导热系数试验方法(热线法)	139
GB/T 6901—2008	硅质耐火材料化学分析方法	155
GB/T 7320—2008	耐火材料 热膨胀试验方法	181
GB/T 7322—2007	耐火材料 耐火度试验方法	191
GB/T 10326—2001(2004)	定形耐火制品尺寸、外观及断面的检查方法	200
GB/T 16555—2008	含碳、碳化硅、氮化物耐火材料化学分析方法	207
YB/T 172—2000	硅砖定量相分析 X射线衍射法	242
YB/T 376.3—2004	耐火制品 抗热震性试验方法 第3部分:水急冷-裂纹判定法	249
附录	耐火材料产品生产许可证检验项目及判定标准	253



一、产品标准





中华人民共和国黑色冶金行业标准

YB/T 007—2003
代替 YB/T 007—1991

连铸用铝炭质耐火制品

Alumina carbon refractory products for continuous casting

2003-12-29 发布

2004-05-01 实施

国家发展和改革委员会 发布

前 言

本标准是对 YB/T 007—1991《连铸用铝炭质耐火制品》的修订。

自本标准实施之日起代替 YB/T 007—1991。

本标准与 YB/T 007—1991 相比主要变化如下：

- 增加前言；
- 删除附录；
- 增加并调整材质牌号；
- 调整了制品的尺寸允许偏差及外观。

本标准由全国耐火材料标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：青岛双鹰耐火材料有限公司、洛阳南苑耐火材料有限公司、无锡市南方耐火材料有限公司。

本标准主要起草人：董文全、郑学杰、徐文相、平增福、路济民。

本标准代替标准的历次发布情况：

YB/T 007—1991。

连铸用铝炭质耐火制品

1 范围

本标准规定了连铸用铝炭系列耐火制品的分类、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输、储存及质量证明书等。

本标准适用于钢铁连铸用铝炭质(复合锆炭质、镁炭质)耐火制品。

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 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 3001 定形耐火制品常温抗折强度试验方法
- GB/T 5072 致密定形耐火制品常温耐压强度试验方法
- GB/T 7321 定形耐火制品试样制备方法
- GB/T 10325 定形耐火制品抽样验收规则
- GB/T 10326 定形耐火制品尺寸、外观及断面的检查方法
- GB/T 13245 含碳耐火材料化学分析方法 燃烧重量法测定总碳量
- GB/T 13246 含碳耐火材料化学分析方法 CyDTA 容量法测定氧化镁量
- GB/T 16546 定形耐火制品包装、标志、运输和储存
- YB/T 376.1 耐火制品抗热震性试验方法(水急冷法)
- YB/T 4077 铝炭质耐火材料化学分析方法 EDTA 容量法测定氧化铝量
- YB/T 4078 氧化锆质耐火材料化学分析方法
- YB/T 4115 功能耐火材料通气量试验方法

3 分类、牌号及形状尺寸

3.1 分类

制品按用途分长水口(连续测温用保护套管、浇铸管)、浸入式水口(中间包水口)、整体塞棒(塞头)等三类;按理化指标又分为:C₄₅、C₄₀、C₃₅、R₅₀、R₄₅、R₄₀、R₃₅、S₆₀、S₅₅、S₄₅、Z₇₀、Z₆₅、Z₅₅、M等14个牌号。

其中,C代表长水口(浇铸管、测温套管),R代表浸入式水口(中间包水口),S代表塞棒(塞头),Z代表复合部位锆炭质,M代表复合部位镁炭质。

3.2 标记示例

Al₂O₃含量(质量分数)为45%、复合部位ZrO₂含量(质量分数)为65%的浸入式水口,标记为R₄₅-Z₆₅。

3.3 形状尺寸

制品的形状尺寸按用户图纸要求。

4 技术要求

4.1 各种材质的理化性能指标应符合表1规定。

4.2 制品尺寸允许偏差及外观要求应符合表2规定。

表 1

项 目		指 标													
		C ₄₅	C ₄₀	C ₃₅	R ₅₀	R ₄₅	R ₄₀	R ₃₅	S ₆₀	S ₅₅	S ₄₅	Z ₇₀	Z ₆₅	Z ₅₅	M
$w(\text{Al}_2\text{O}_3)/\%$	不 小 于	45	40	35	50	45	40	35	60	55	45	—	—	—	—
$w(\text{F}, \text{C})/\%$		20	25	30	18	20	22	25	10	15	20	12	15	18	15
$w(\text{ZrO}_2)/\%$		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70	65	55	—
$w(\text{MgO})/\%$		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	58
体积密度/ (g/cm ³) 不小于		2.18	2.16	2.13	2.36	2.28	2.25	2.18	2.60	2.44	2.36	3.50	3.44	3.20	2.45
显气孔率/% 不大于		19.0	19.0	20.0	19.0	19.0	19.0	19.0	18.0	19.0	19.0	21.0	21.0	22.0	18.0
常温耐压强度/MPa 不小于		19.0		18.0	19.0			18.0	23.0	22.0	20.0	—	—	—	—
常温抗折强度/MPa 不小于		5.5	5.5	4.5	5.5	5.5	5.0	4.0	5.0	5.0	4.0	—	—	—	—
抗热震性/次 (1 100℃, 水冷)		≥5													
通气量/(m ³ /h)		供需双方协商													
无损探伤															
注：根据用户需要,对制品需采用复合材质等特殊要求时,供需双方协商。															

表 2

项 目			单 位	指 标
尺寸允许偏差	配合部位	≤100	mm	±1.5
		101~200		±2.0
		201~300		±3.0
		301~400		±4.0
		>400		±1.5
	非配合部位	长度方向	%	+5 -2
		外径方向	mm	+6 -3
壁厚相对 偏差	≤15	≤2.5		
	>15	≤4.5		
缺棱、缺角 深度	非工作面	—	≤3.5	
	工作面 ^a		不准有	
裂 纹				不准有
^a 工作面指与钢水接触面。				

- 4.3 侧孔角度允许偏差应在 $\pm 2.5^\circ$ 以内。
- 4.4 制品的表面防氧化涂层应喷涂均匀,外表面不应有本体裸露(砌入面除外)和杂物粘附;铁件的安装焊接应平整光滑,火泥应填充均匀,吹氩气室应不漏气。螺纹式塞棒的内螺纹牙顶缺损长度累计不应超过螺纹的一周长。

5 试验方法

5.1 试样的制备

试样从制品上切取或与制品在相同工艺条件下制作的样块上切取。试样从制品上切取时应对照生产图纸按照 GB/T 7321 进行。体积密度(显气孔率)、常温耐压强度、常温抗折强度试样从制品上切取时,切取部位:水口应对照生产图纸,从相应的部位上切取;塞棒从塞头上切取。抗热震性的检验可使用整支制品或从制品上切取 350 mm 长段。切取部位:长水口的大口端,浸入式水口钢水流出端,整体塞棒的塞头端。

5.2 试样的尺寸

体积密度(显气孔率)、常温耐压强度、常温抗折强度、抗热震性的检验标准试样尺寸及允许偏差应符合表 3 规定。

表 3 单位为毫米

检验项目	试样尺寸	允许偏差
常温耐压强度	24×24×24	±1.0
常温抗折强度	20×20×80	
体积密度(显气孔率)	20×20×40	—
抗热震性	($\phi_{内}$ 70/ $\phi_{外}$ 120)×350	

5.3 化学分析

- 5.3.1 氧化铝含量的测定按 YB/T 4077 进行。
- 5.3.2 碳含量的测定按 GB/T 13245 进行。
- 5.3.3 氧化镁含量的测定按 GB/T 13246 进行。
- 5.3.4 氧化锆含量的测定按 YB/T 4078 进行。

5.4 物理检验

- 5.4.1 体积密度(显气孔率)的检验按 GB/T 2997 进行。
- 5.4.2 常温耐压强度的检验按 GB/T 5072 进行。
- 5.4.3 常温抗折强度的检验按 GB/T 3001 进行,两个下刀口间的距离为 50 mm±2 mm。
- 5.4.4 抗热震性的检验按 YB/T 376.1 进行,但在急热过程中应将整个试样放入炉膛内急热;试样急冷过程中,应将试样全部浸入流动水中。当发现试样出现裂纹或掉片即结束试验。供需双方商定,也可采用模拟试验。
- 5.4.5 通气量的测定按 YB/T 4115 进行。

5.5 外观及尺寸检查

制品外观及尺寸的检查方法按 GB/T 10326 进行。

5.6 其他尺寸检查

- 5.6.1 侧孔角度检查使用万能角度测定仪;
- 5.6.2 螺纹牙顶缺损检查使用工具卡尺。

6 检验规则

6.1 编批,每批制品数量不大于 500 支。

6.2 制品的抽样验收按 GB/T 10325 进行,理化性能的检验试样数量按表 4 进行。

表 4

序 号	检验项目	抽检制品数量/支	试样数量/块
1	常温耐压强度	1	4
2	体积密度		2
3	显气孔率		
4	常温抗折强度		2
5	抗热震性	1	1

6.3 本标准推荐体积密度、显气孔率、常温耐压强度为破坏性检验验收项目。复验时体积密度、显气孔率、常温耐压强度项目指标平均值应符合表 1 的规定,其中一个指标的允许偏差应符合表 5 的规定。

表 5

项 目	允许偏差
体积密度	-0.05 g/cm^3
显气孔率	$\pm 1.0\%$
常温耐压强度	-0.5 MPa

7 包装、标志、运输、储存及质量证明书

7.1 每支制品上应粘贴一张注有品种名称、批号、生产日期和合格标志的标签。

7.2 每支制品以塑料袋包装后装入以纸板、塑料泡沫为内衬的木箱内捆扎牢固,箱外除应注明制品名称、品种、数量、供方名称、需方名称和出厂日期外还应有警示标志或提示词。

7.3 制品的运输和储存按 GB/T 16546 进行。

7.4 制品出厂时,应附有供方质量监督部门签发的质量证明书,载明供方名称、需方名称产品及质量指标等项目。

中华人民共和国黑色冶金行业标准

YB/T 133—2005
代替 YB/T 133—1998



2005-04-11 发布

2005-08-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

前 言

本标准是对 YB/T 133—1998《热风炉用硅砖》的修订。

本标准与 YB/T 133—1998 相比主要变化如下：

- 增加并修改了定义；
- 修改了砖的理化指标，增加了理化指标项目及复验允许偏差；
- 修改了砖的尺寸允许偏差；
- 对格子砖的制样作了明确规定；
- 规定了产品验收检验项目。

本标准代替 YB/T 133—1998《热风炉用硅砖》。

请注意本标准的某些内容有可能涉及专利。本标准的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

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。

本标准负责起草单位：登封市春胜耐火材料有限公司。

本标准参加起草单位：山西孟县西小坪耐火材料有限公司、郑州振东耐磨材料有限公司、新密市特种耐火材料公司、郑州顺兴耐火材料有限公司、郑州方圆耐火材料有限公司。

本标准主要起草人：冯振德、韩根尚、郝良军、杜文忠、侯海奎、陈丽娟、樊正峰、樊松池、李山来、杨喜财。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- YB/T 133—1998《热风炉用硅砖》。

热风炉用硅砖

1 范围

本标准规定了热风炉用硅砖的术语和定义、标记、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、贮存及质量证明书等。

本标准适用于热风炉上部拱顶、炉墙及格子砖等。

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 6901.3—2004 硅质耐火材料化学分析方法 第3部分：氢氟酸重量法测定二氧化硅量

GB/T 6901.4—2004 硅质耐火材料化学分析方法 第4部分：邻二氮杂菲光度法测定氧化铁量

GB/T 6901.5—2004 硅质耐火材料化学分析方法 第5部分：铬天青S光度法测定氧化铝量

GB/T 7320.1—2000 耐火材料热膨胀试验方法 顶杆法

GB/T 7321—2004 定形耐火制品试样的制备方法

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、外观及断面的检查方法

GB/T 16546 定形耐火制品包装、标志、运输和贮存

YB/T 172—2000 硅砖定量相分析 X射线衍射法

YB/T 370—1995 耐火制品荷重软化温度试验方法(非示差-升温法)

YB/T 5012—1997 高炉及热风炉用砖形状尺寸

3 术语和定义

GB/T 10326—2001中确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

显密度 **apparent bulk density**

多孔固体材料的质量与其中固体物质和闭气孔的体积之和的比值，单位为克每立方厘米(g/cm³)。

按式(1)计算：

$$\rho_a = \frac{m_1 \cdot D_w}{m_1 - m_2} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

m_1 ——干燥试样的质量，单位为克(g)；

m_2 ——饱和试样在水中的悬浮质量，单位为克(g)；

D_w ——水的密度，单位为克每立方厘米(g/cm³)。

在15℃~30℃时， $D_w = 1.0 \text{ g/cm}^3$ 。

4 标记、形状和尺寸

4.1 砖的标记为 RG-95, R、G 为“热”、“硅”汉语拼音首字母,“95”表示 SiO_2 的质量百分数。

4.2 砖的形状和尺寸应符合 YB/T 5012—1997 的规定,也可按用户的要求。

5 技术要求

5.1 砖的理化指标应符合表 1 的规定。

表 1 热风炉用硅砖的理化指标

项 目		规定值	复验允许偏差
		RG-95	
化学成分/%	SiO_2	≥ 95	-1
	Al_2O_3	≤ 1.0	+0.1
	Fe_2O_3	≤ 1.3	+0.1
显气孔率/%		$\leq 22(24)$	+0.5
显密度/(g/cm^3)		≤ 2.32	+0.01
常温耐压强度/MPa		$\geq 45(35)$	-10(-7)
残余石英/%		≤ 1.0	—
荷重软化温度($T_{0.6}$)/ $^{\circ}\text{C}$		$\geq 1\ 650$	20
蠕变率($0.2\text{ MPa} \times 1\ 550^{\circ}\text{C} \times 50\text{ h}$)/%		≤ 0.8	—
热膨胀率($1\ 000^{\circ}\text{C}$)/%		≤ 1.25	—
规定值与复验允许偏差一栏中括弧内规定的数值为手工成型砖的指标。 如有必要,可提供室温 $\sim 1\ 200^{\circ}\text{C}$ 热膨胀曲线。			

5.2 拱顶、炉墙砖的尺寸允许偏差及外观应符合表 2 的规定。

表 2 拱顶及炉墙用砖尺寸允许偏差及外观

单位为毫米

项 目		规 定 值	
		工 作 面	非工作面
尺寸允许偏差	尺寸 <150	± 2	
	150~345	± 3	
	尺寸 >345	± 4	
扭曲	尺寸 ≤ 345	≤ 1.5	
	尺寸 >345	≤ 2.5	
楔度差		≤ 1.5	
厚度相对边差		≤ 1	
缺角($a+b+c$) 缺棱($e+f+g$)	单重 $<15\text{ kg}$	≤ 40	≤ 60
	单重 $15\text{ kg} \sim 30\text{ kg}$	≤ 60	≤ 80
	单重 $>30\text{ kg}$	≤ 80	≤ 100
熔洞直径		≤ 5	≤ 8