

T/HEBQIA

团 体 标 准

T/HEBQIA XXXX—XXXX

抗热震隔热耐火砖

Thermal shock resistant insulating refractory bricks

(征求意见稿)

2023 - XX - XX 发布

2023 - XX - XX 实施

河北省质量信息协会 发布

目 次

前 言 II

引 言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 分类、形状及尺寸 1

5 技术要求 2

6 实验方法 2

7 质量评定程序 2

8 包装、标志、运输、储存及质量证明书 3

附 录 A （规范性附录） 抗热震隔热耐火砖的尺寸允许偏差及外观要求 4

附 录 B （规范性附录） 抗热震隔热耐火砖理化指标 5

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由唐山市凯伦保温材料有限公司提出。

本文件由河北省质量信息协会归口。

本文件起草单位：唐山市凯伦保温材料有限公司、唐山市保力天耐火材料有限公司、XXX。

本文件主要起草人：唐志方、李永、孙仲祥、催继丰、XXX。

本文件首次发布。

引 言

抗热震隔热耐火砖采用锯末作为填充料，通过优化生产工艺使砖体形成起到隔热、抗震性能的微型气孔结构，提高了砖体的抗热震性能。本文件对抗热震隔热耐火砖的尺寸允许偏差及外观、抗热震性能、导热系数等进行了规范，为砖材的品质及使用寿命提供了有效保证，同时能够降低其应用领域工业生产的安全风险，提高生产效率，推动隔热耐火材料行业的技术进步和产业发展。

本文件的发布机构提请注意，声明符合本文件时，可能涉及到 11 项专利的使用：一种莫来石隔热耐火砖及其制备方法、一种耐火材料及其制作方法、一种配备耐火保温砖原料干粉配料装置、一种用于烘干耐火保温砖的干燥窑、一种用于制备耐火保温砖的隧道窑、一种制备耐火保温砖用驾坯机、一种用于制备耐火保温砖的混砂机、一种用于耐火保温砖塑形的磨砖机、一种用于装载耐火砖窑车的移动车、一种适用于耐火砖的降温装置、一种耐腐蚀抗磨耐火材料及其制备方法。

本文件的发布机构对于专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

专利持有人已向本文件的发布机构承诺，他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下，就专利授权许可证进行谈判。专利持有人的声明已在本文件机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得：

专利持有人姓名：唐山市凯伦保温材料有限公司

地址：河北省唐山市丰南沿海工业区

请注意除上述专利外，本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

抗热震隔热耐火砖

1 范围

本文件规定了抗热震隔热耐火砖的分类、形状和尺寸、技术要求、实验方法、质量评定程序、包装、标志、运输、储存及质量证明书。

本文件适用于抗热震隔热耐火砖的产品质量控制。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

ASTM C155-97(2022) Standard Classification of Insulating Firebrick
JIS R2611-2001 隔热耐火砖
KS L 3301-2017 내화단열벽돌
GB/T 2992.1 耐火砖形状尺寸第 1 部分：通用砖
GB/T 2998 定形隔热耐火制品体积密度和真气孔率试验方法
GB/T 3001 耐火材料 常温抗折强度试验方法
GB/T 3810.8 陶瓷砖试验方法 第 8 部分：线性热膨胀的测定
GB/T 3995 高铝质隔热耐火砖
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 5988-2022 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 16546 定形耐火材料包装、标志、运输、储存和质量证明书的一般规定
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 4130 耐火材料 导热系数试验方法（水流量平板法）

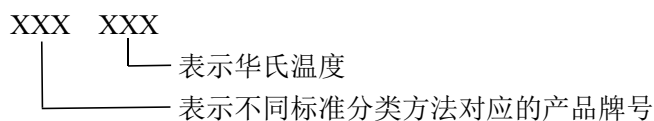
3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 分类、形状及尺寸

4.1 分类

产品的编码结构如下：



注：KM、LG为依据GB/T 3995中的分类方法所规定的产品牌号；A、B、C为依据JIS R2611-2001中的分类方法所规定的产品牌号；KLBK为依据KS L 3301-2017中的分类方法所规定的产品牌号；KJM为依据ASTM C155-97(2022)中的分类方法所规定的产品牌号。

4.2 形状及尺寸

抗热震隔热耐火砖的形状、尺寸应符合 GB/T 2992.1 要求。

5 技术要求

5.1 尺寸允许偏差及外观

抗热震隔热耐火砖的尺寸允许偏差及外观应符合附录A中表A.1的规定。

5.2 理化指标

- 5.2.1 KM 系列抗热震隔热耐火砖理化指标应符合附录 B 中表 B.1 的规定。
- 5.2.2 LG 系列抗热震隔热耐火砖理化指标应符合附录 B 中表 B.2 的规定。
- 5.2.3 A、B、C 系列抗热震隔热耐火砖理化指标应符合附录 B 中表 B.3~B.5 的规定。
- 5.2.4 KLBK 系列抗热震隔热耐火砖理化指标应符合附录 B 中表 B.6 的规定。
- 5.2.5 KJM 系列抗热震隔热耐火砖理化指标应符合附录 B 中表 B.7 的规定。

6 实验方法

- 6.1 试样制备按 GB/T 7321 进行。
- 6.2 外观、尺寸及断面的检查按 GB/T 10326 进行。
- 6.3 化学成分的测定按 GB/T 6900 或 GB/T 21114 进行。
- 6.4 常温性能中体积密度的测定按 GB/T 2998 进行；抗折强度检验按 GB/T 3001 的规定进行；耐压强度的测定按 GB/T 5072 进行。
- 6.5 高温性能中加热永久线变化的检验按 GB/T 5988-2022 的规定进行；线性膨胀的检验按 GB/T 3810.8 的规定进行；蠕变率的检验按 GB/T 5073 的规定进行。
- 6.6 导热系数的测定按 YB/T 4130 进行。
- 6.7 抗热震性能的检验按 GB/T 30873 的规定进行。

7 质量评定程序

7.1 组批

产品应按同一牌号组批，每批不超过300t。

7.2 检验

检验分为抽样验收和型式检验。

7.2.1 抽样验收

产品的抽样与验收按 GB/T 10325 进行。尺寸允许偏差、化学成分、体积密度、常温耐压强度、加热永久线变化为检验项目。

7.2.2 型式检验

型式检验为成品要求的所有项目，有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 新产品的定型鉴定；
- b) 变更原料品种，改变配方；
- c) 长期停产后恢复生产时；
- d) 正常生产每年进行一次；
- e) 国家质量监督部门提出型式检验时。

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 产品的包装、标志、运输、储存应符合 GB/T 16546 要求。

8.2 产品发出时应附有质量证明书，质量证明书应载明：供方名称或厂标、需方名称、发货日期、合同号、执行标准编号、产品名称、牌号、砖号、批号及相应的理化检验结果。

附 录 A
(规范性附录)

抗热震隔热耐火砖的尺寸允许偏差及外观要求

表 A.1 抗热震隔热耐火砖的尺寸允许偏差及外观要求

项目		指标
尺寸允许偏差	≤ 310	± 0.5
	> 310	± 1.0
扭曲	长度 ≤ 310	≤ 0.5
	长度 > 310	≤ 1.0
缺角长度 (a+b+c)		≤ 50
缺棱长度 (e+f+g)		≤ 80
熔洞直径		≤ 8
裂纹长度	宽度 ≤ 0.25	不限制
	宽度 $0.26 \sim 0.50$	≤ 70
	宽度 > 0.50	不准有
注：裂纹跨棱时只允许跨过一条棱，跨棱裂纹不合并计算。单位为毫米。		

附 录 B
(规范性附录)
抗热震隔热耐火砖理化指标

表 B.1 KM 抗热震隔热耐火砖理化指标

序号	项目		指标					
			KM23	KM25	KM26	KM27	KM28	KM30
1	分类温度/℃		1260	1350	1430	1430	1540	1650
2	化学成分	$\omega(\text{Al}_2\text{O}_3)/\%$	40	50	55	58	62	70
3		$\omega(\text{SiO}_2)/\%$	55	47	42	40	36	29
4		$\omega(\text{Fe}_2\text{O}_3)/\%$	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.6
5		$\omega(\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O})/\%$	<2.0	<2.0	<1.5	<1.5	<1.5	<1.0
6	常温性能	体积密度/(g/cm ³)	0.55	0.80	0.80	0.80	0.90	1.00
7		耐压强度/(MPa)	1.2	1.7	1.6	1.6	2.1	3.0
8	高温性能	加热永久线变化 24h×(CT-30℃)/%	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.8	-0.8
9	热导率 350℃(w/m.k)		0.16	0.25	0.25	0.25	0.33	0.36
10	抗热震性(1100℃, 空气冷却)/次		15	15	15	15	15	15

表 B.2 LG 系列抗热震隔热耐火砖理化指标

序号	项目		指标						
			LG-1.0	LG-0.9	LG-0.8	LG-0.7	LG-0.6	LG-0.5	LG-0.4
1	化学成分	$\omega(\text{Al}_2\text{O}_3)/\%$	≥48	≥48	≥48	≥48	≥48	≥48	≥48
2		$\omega(\text{SiO}_2)/\%$	≤1.5	≤1.5	≤1.5	≤1.5	≤1.5	≤1.5	≤1.5
3		$\omega(\text{Fe}_2\text{O}_3)/\%$	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
4		$\omega(\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O})/\%$	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
8	常温性能	体积密度/(g/cm ³)	1.0±0.05	0.9±0.05	0.8±0.05	0.7±0.05	0.6±0.05	0.5±0.05	0.4±0.05
9		耐压强度/(MPa)	≥2.5	≥2.0	≥1.5	≥1.2	≥1.1	≥1.0	≥0.7
10	高温性能	加热永久线变化 12h×(℃)/%	≥-2% (1400℃)	≥-2% (1400℃)	≥-2% (1400℃)	≥-2% (1350℃)	≥-2% (1350℃)	≥-2% (1250℃)	≥-2% (1250℃)
11	热导率 350℃(w/m.k)		≤0.50	≤0.45	≤0.35	≤0.35	≤0.30	≤0.25	≤0.20
12	抗热震性(1100℃, 空气冷却)/次		15	15	15	15	15	15	15

表 B.3 A 系列抗热震隔热耐火砖理化指标

序号	项目		指标						
			A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7
1	化学成分	$\omega(\text{Al}_2\text{O}_3)/\%$	40	40	40	40	45	50	58
2		$\omega(\text{SiO}_2)/\%$	55	55	55	55	50	47	40
3		$\omega(\text{Fe}_2\text{O}_3)/\%$	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<1.0	<1.0
4		$\omega(\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O})/\%$	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<1.5	<1.5
5	常温性能	体积密度/(g/cm ³)	≤0.50	≤0.50	≤0.50	≤0.55	≤0.60	≤0.70	≤0.75
6		耐压强度/(kgf/cm ²)	≥0.5	≥0.5	≥0.5	≥0.8	≥0.8	≥0.10	≥0.10
7	高温性能	加热永久线变化 实验温度(℃)/%	-2.0 (900℃)	-2.0 (1000℃)	-2.0 (1100℃)	-2.0 (1200℃)	-2.0 (1300℃)	-2.0 (1400℃)	-2.0 (1500℃)
8	热导率 350℃(kcal/(m·h·℃))		≤0.13	≤0.14	≤0.15	≤0.16	≤0.17	≤0.20	≤0.22
9	抗热震性(1100℃, 空气冷却)/次		15	15	15	15	15	15	15

表 B.4 B 系列抗热震隔热耐火砖理化指标

序号	项目		指标						
			B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6	B-7
1	化学成分	$\omega(\text{Al}_2\text{O}_3)/\%$	40	40	40	40	45	50	58
2		$\omega(\text{SiO}_2)/\%$	55	55	55	55	50	47	40
3		$\omega(\text{Fe}_2\text{O}_3)/\%$	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<1.0	<1.0
4		$\omega(\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O})/\%$	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<1.5	<1.5
5	常温性能	体积密度/(g/cm ³)	≤0.70	≤0.70	≤0.75	≤0.80	≤0.80	≤0.90	≤1.00
6		耐压强度/(kgf/cm ²)	≥25	≥25	≥25	≥25	≥25	≥30	≥30
7	高温性能	加热永久线变化 实验温度(℃)/%	-2.0 (900℃)	-2.0 (1000℃)	-2.0 (1100℃)	-2.0 (1200℃)	-2.0 (1300℃)	-2.0 (1400℃)	-2.0 (1500℃)
8	热导率 350℃(kcal/(m·h·℃))		≤0.17	≤0.20	≤0.22	≤0.23	≤0.23	≤0.27	≤0.31
9	抗热震性(1100℃, 空气冷却)/次		15	15	15	15	15	15	15

表 B.5 C 系列抗热震隔热耐火砖理化指标

序号	项目		指标		
			C-1	C-2	C-3
1	化学成分	$\omega(\text{Al}_2\text{O}_3)/\%$	45	50	58
2		$\omega(\text{SiO}_2)/\%$	50	47	40
3		$\omega(\text{Fe}_2\text{O}_3)/\%$	<2.0	<1.0	<1.0
4		$\omega(\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O})/\%$	<2.0	<1.5	<1.5

表 B.5 (续)

5	常温性能	体积密度/(g/cm ³)	≤1.10	≤1.20	≤1.25
6		耐压强度/(kgf/cm ²)	≥50	≥70	≥100
7	高温性能	加热永久线变化 实验温度(°C)/%	-2.0 (1300°C)	-2.0 (1400°C)	-2.0 (1500°C)
7	热导率 350°C(kcal/(m·h·°C))		≤0.30	≤0.38	≤0.45
8	抗热震性(1100°C, 空气冷却)/次		15	15	15

表 B.6 KLBK 系列抗热震隔热耐火砖理化指标

序号	项目		指标				
			KLBK-20M	KLBK-23M	KLBK-26M	KLBK-28M	KLBK-30M
1	分类温度/°C		1093	1260	1427	1538	1550
2	化学成分	$\omega(\text{Al}_2\text{O}_3)/\%$	39	41	50	58	65
3		$\omega(\text{SiO}_2)/\%$	57	56	47	40	33
4		$\omega(\text{Fe}_2\text{O}_3)/\%$	<2.0	<2.0	<1.0	<1.0	<1.0
8		$\omega(\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O})/\%$	<2.0	<2.0	<1.5	<1.5	<1.5
9	常温性能	体积密度/(g/cm ³)	0.48	0.52	0.78	0.78	0.86
10		抗折强度/(MPa)	≥0.88	≥1.2	≥1.2	≥1.3	≥2.1
11		耐压强度/(MPa)	≥1.2	≥1.8	≥1.4	≥1.4	≥2.3
12	高温性能	加热永久线变化(°C×8h)/% (1200°C)	-0.10 (1200°C)	-0.20 (1300°C)	-0.40 (1400°C)	-0.40 (1500°C)	-0.38 (1550°C)
13		线性膨胀(1000°C)/%	0.46	0.46	0.44	0.48	0.47
16	抗热震性(1100°C, 空气冷却)/次		15	15	15	15	15

表 B.7 KJM 系列抗热震隔热耐火砖理化指标

序号	项目		指标				
			KJM-23	KJM-26	KJM-28	KJM-30	KJM-32
1	分类温度(C)		1260	1430	1540	1650	1760
2	化学成分	$\omega(\text{Al}_2\text{O}_3)/\%$	37	58	67	73	77
3		$\omega(\text{SiO}_2)/\%$	45	39	31	25	21
4		$\omega(\text{Fe}_2\text{O}_3)/\%$	<2.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
8		$\omega(\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O})/\%$	<2.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
9	常温性能	体积密度/(g/cm ³)	480	780	880	1020	1250
10		抗折强度/(MPa)	0.9	1.4	1.6	2.0	2.1
11		耐压强度/(MPa)	1.1	1.6	2.1	2.5	3.5

表 B. 7 （续）

12	高温性能	加热永久线变化 24h×(CT-30℃)/%		-0.8	-0.6	-0.9	-0.9	-0.9
13		线性膨胀（1000℃）/%		0.5	0.7	0.8	0.9	1.1
14		蠕变(90min 后变形量)/%	1100℃,0.034MPa	≤0.2	-	-	-	-
			1260℃,0.069MPa	-	≤0.3	≤0.1	-	-
			1320℃,0.069MPa	-	-	≤0.3	≤0.1	-
	1370℃,0.069MPa		-	-	-	≤0.5	≤0.2	
15	热导率 (w/m.k)	400℃		≤0.14	≤0.27	≤0.32	≤0.41	≤0.49
		600℃		≤0.16	≤0.29	0.34	0.43	0.50
		800℃		0.18	0.31	0.36	0.44	0.51
		1000℃		0.20	0.33	0.38	0.45	0.53
		1200℃		-	0.35	0.41	0.47	0.56
		1400℃		-	-	-	-	0.60
16	抗热震性(1100℃，空气冷却)/次			15	15	15	15	15