

## 团 体 标 准

T/ACCEM XXXX-XXXX

### 低导热镁铁铝尖晶石砖

Low thermal conductivity magnesia iron alumina spinel brick

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国商业企业管理协会

发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 组成和形状尺寸 .....	1
5 技术要求 .....	2
6 试验方法 .....	3
7 检验规则 .....	4
8 标志、包装、运输、贮存 .....	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。

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专利的责任。

本文件由郑州瑞泰耐火科技有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

# 低导热镁铁铝尖晶石砖

## 1 范围

本文件规定了低导热镁铁铝尖晶石砖的术语和定义、组成和形状尺寸、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本文件适用于水泥窑用低导热镁铁铝尖晶石砖。

## 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。

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 18930 耐火材料术语

GB/T 2992.1 耐火砖形状尺寸 第1部分：通用砖

GB/T 7321 定形耐火制品试样制备方法

GB/T 10326 定形耐火制品尺寸、外观及断面的检查方法

GB/T 5069 镁铝系耐火材料化学分析方法

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 30873 耐火材料 抗热震性试验方法

GB/T 5990 耐火材料 导热系数、比热容和热扩散系数试验方法（热线法）

GB/T 7320 耐火材料 热膨胀试验方法

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 9969 工业产品使用说明书 总则

YB/T 370 耐火材料 荷重软化温度试验方法（非示差-升温法）

## 3 术语和定义

GB/T 18930 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 组成和形状尺寸

### 4.1 组成

低导热性镁铁铝尖晶石材料由镁铁铝氧化物组成。镁铁铝氧化物化学组成为： $MgO:Fe_2O_3:Al_2O_3$ ，其中：

a)  $MgO$  的摩尔比例为  $0.4 \sim 0.6$ ；

- b)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 的摩尔比例为 0.2 ~ 0.4;  
c)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ 的摩尔比例为 0.1 ~ 0.3。

## 4.2 形状尺寸

砖的形状尺寸应符合 GB/T 2992.1 的规定，或按需方提供的图纸进行生产。

## 5 技术要求

### 5.1 制备

低导热镁铁铝尖晶石砖的制备方法，包括以下步骤：

- 准备镁铁铝氧化物、陶瓷材料和有机胶黏剂；
- 按照一定比例混合镁铁铝氧化物、陶瓷材料和粘结剂；
- 进行球磨 4 h，使得原料颗粒细化，增加其表面积，利于后续的成型和烧结过程；
- 将经过球磨处理的原料采用压制的方法进行成型处理，成型过程中应注意保持适当的压力和温度，以确保所得到的砖块具有良好的形状和致密性；
- 进行烧结温度应设置在 1 500 ℃，烧结过程中，各层次之间的材料发生相互反应，使各层次之间形成牢固的结合。

### 5.2 尺寸允许偏差及外观

低导热镁铁铝尖晶石砖的尺寸允许偏差和外观应符合表 1 的规定。

表 1 尺寸允许偏差及外观

项目	范围		指标
尺寸允许偏差	尺寸 ≤ 200		± 2
	200 < 尺寸 ≤ 300		± 3
	尺寸 > 300		± 4
	楔形砖大、小头尺寸差值		± 1.5
扭曲	对角线长度 ≤ 300	≤	1.5
	对角线长度 > 300		2.0
缺角长度 (a+b+c)	工作面		40
	非工作面		60
缺棱长度 (e+f+g)	工作面		50
	非工作面		70
裂纹长度	宽度 ≤ 0.10		不限
	宽度 0.11 ~ 0.25		60
	宽度 0.25 ~ 0.50		40
	平行于工作面		不应有
相对边差厚度			1.0
层裂、不严、飞边			不应有
注：缺棱缺角：工作面 ≤ 1，非工作面 ≤ 2，每块砖总计 ≤ 3。			

### 5.3 理化指标

低导热镁铁铝尖晶石砖的理化指标应符合表 2 的规定。

表 2 理化指标

项目	单位	指标
MgO	%	≥ 85
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	≥ 10
SiO <sub>2</sub>	%	≤ 1.5
显气孔率	%	≤ 18
体积密度	g/cm <sup>3</sup>	≥ 2.95
常温耐压强度	MPa	≥ 60
0.2 MPa 荷重软化开始温度	℃	≥ 1 700
抗热震性 (1 100 ℃, 水冷)	次	≥ 15
热导系数	W/mK	≤ 2.4
热膨胀率	%	提供实测数据

## 6 试验方法

### 6.1 制备

低导热镁铁铝尖晶石砖试样制备按 GB/T 7321 进行。

### 6.2 尺寸允许偏差及外观

尺寸允许偏差和外观质量的检验按 GB/T 10326 的规定进行。

### 6.3 化学成分

MgO、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub> 的检验按 GB/T 5069 的规定进行。

### 6.4 显气孔率和体积密度

按 GB/T 2997 的规定进行。

### 6.5 常温耐压强度

在规定条件下,按 GB/T 5072 的规定进行,对已知尺寸的试样以恒定的加压速度施加载荷直至破碎或压缩到原来尺寸的 90%,记录最大载荷。根据试样所承受的最大载荷和平均受压截面积计算出常温耐压强度。

### 6.6 荷重软化温度

按 YB/T 370 的规定进行,试样在规定的恒定荷载和升温速率下加热,测定升温过程中试样的形变,直到其产生规定的压缩形变,记录在产生规定形变量时的温度。

### 6.7 抗热震性

抗热震性按 GB/T 30873 的规定进行。

### 6.8 热导系数

导热系数按 GB/T 5990 的规定进行。

## 6.9 热膨胀率

热膨胀率按 GB/T 7320 的规定进行。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

低导热镁铁铝尖晶石砖的检验分为出厂检验和型式检验。

### 7.2 出厂检验

#### 7.2.1 组批

以同一工艺、同一原辅材料生产的同一规格产品为一组批。

#### 7.2.2 抽样规则

出厂检验应进行全数检验。因批量大，进行全数检验有困难的可实行抽样检验。抽样检验方法依据 GB/T 2828.1 中规定，采用正常检验，一次抽样方案，一般检验水平 II，质量接受限（AQL）为 6.5，其样本量及判定数值按表 3 进行。

表 3 出厂检验抽样方案

本批次产品总数	样本量	接受数 (Ac)	拒收数 (Re)
26 ~ 50	8	1	2
51 ~ 90	13	2	3
91 ~ 150	20	3	4
151 ~ 280	32	5	6
281 ~ 500	50	7	8
501 ~ 1 200	80	10	11
1 201 ~ 3 200	125	14	15

注：26 件以下为全数检验。

#### 7.2.3 检验项目

产品出厂前应经生产企业的质量检验部门逐一检验合格，并附有检验合格证方能出厂。出厂检验项目和顺序按表 4 的规定。

表 4 检验项目

序号	项目名称	技术要求	试验方法	出厂检验	鉴定检验
1	制备	5.1	6.1	√	√
2	尺寸允许偏差及外观	5.2	6.2	√	√
3	化学成分	5.3	6.3	-	√
4	显气孔率和体积密度	5.3	6.4	-	√
5	常温耐压强度	5.3	6.5	-	√

表 4 检验项目（续）

序号	项目名称	技术要求	试验方法	出厂检验	鉴定检验
6	荷重软化温度	5.3	6.6	-	√
7	抗热震性	5.3	6.7	-	√
8	热导系数	5.3	6.8	-	√
9	热膨胀率	5.3	6.9	-	√
注：“√”表示需检验项目，“-”表示无需检验项目。					

### 7.3 型式检验

7.3.1 提交型式检验的产品必须是经生产厂质量检验部门检验合格的产品。

7.3.2 有下列情况时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大转变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时应每半年进行一次检验；
- d) 产品停产一年后，恢复生产时；
- e) 合同规定进行型式检验时；
- f) 质量监督检验机构提出进行型式检验要求时。

7.3.3 型式检验按照表 4 的全部要求进行。

### 7.4 批量

用同一批原材料在相同生产工艺和产品条件下连续制造的产品视为同批量。

### 7.5 判定规则

7.5.1 性能均符合本文件规定时，则判定该批产品合格。其中任一项不合格，则判定该批产品为不合格。

7.5.2 顾客对产品有特殊要求的，按顾客要求进行（组批、检验和判定）。

### 7.6 复验规则

检验结果不符合要求时，则应取留作复验的低导热镁铁铝尖晶石砖样品进行重复试验，如果复验结果仍不符合要求时，则该批产品应报废或降级使用。

## 8 标志、包装、运输、贮存

### 8.1 标志

8.1.1 每件低导热镁铁铝尖晶石砖应在明显部位固定标牌，应符合 GB/T 16546 的规定。

8.1.2 产品出厂时应附有以下内容：

- a) 供方名称；
- b) 需方名称；
- c) 合同号；
- d) 生产日期；
- e) 产品名称；
- f) 牌号、砖号、批号；

- g) 尺寸、外观;
- h) 理化指标。

## 8.2 包装

- 8.2.1 随机供应产品使用说明书及产品合格证书各一份。产品使用说明书应符合 GB/T 9969 的规定。
- 8.2.2 包装外部应保持清洁,封盖严密,无渗漏现象,标签封贴稳密牢固。
- 8.2.3 对于易碎或易受潮的耐火材料,应采用坚固的包装箱或编织袋,并内衬塑料袋以防止水分侵入。
- 8.2.4 包装上应清晰标注产品的相关信息,包括名称、规格、数量、生产厂家、生产日期等,以便于识别和管理。储运图示标志应符合 GB/T 191 要求。

## 8.3 运输

- 8.3.1 运输工具应清洁、卫生。产品不得与有毒、有害、有腐蚀性、易挥发或有异味的物品混装。
- 8.3.2 运输搬运时应轻拿轻放,严禁扔摔,撞击、挤压。
- 8.3.3 搬运过程中不得曝晒、雨淋、受潮。
- 8.3.4 在装卸过程中,必须轻拿轻放,紧密排列,避免碰撞损坏。不同种类、不同砖号的制品应标志清楚,不得混杂。

## 8.4 贮存

- 8.4.1 耐火材料应存放在有盖仓库内,以防止受潮和受污染。仓库应保持干燥、通风良好,并具备必要的防火、防盗措施。
  - 8.4.2 产品不得与有毒、有害、有腐蚀性、易挥发或有异味的物品同库存放。
  - 8.4.3 产品应贮存在阴凉、干燥、通风、防冻的库房中,严禁露天堆放、日晒、雨淋、靠近热源。
  - 8.4.4 定期对仓库内的耐火材料进行检查,确保产品无受潮、变质、损坏等情况。如有发现异常情况,应及时处理并记录。
-