

ICS 25.020

J 31

CFA

中 国 铸 造 协 会 标 准

T/CFA 020204.1--2018

## 铸造用熔融陶瓷砂

Fused ceramic sand for foundry

2018 - 03 - 15 发布

2018 - 05 - 31 实施

中国铸造协会 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 牌号和代号 .....	2
5 技术要求 .....	3
6 试验方法 .....	3
7 检验规则 .....	3
8 标识、储存、包装、运输 .....	4
附录A（规范性附录）熔融陶瓷砂（吨包装）粒度检验方法 .....	5



## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写规则》和 GB/T 1.2《标准化工作导则 第 2 部分：标准中规范性技术要素内容的确定方法》的规定编写。

本标准由中国铸造协会铸造材料分会提出。

本标准由中国铸造协会归口。

本标准主要起草单位：三门峡强芯铸造材料有限公司、洛阳凯林铸材有限公司。

本标准参加起草单位：山西沁新能源集团股份有限公司、东北大学、济南圣泉集团股份有限公司、一汽集团铸造有限公司、广西玉柴机器股份有限公司、辽宁福鞍重工股份有限公司、广西兰科资源再生利用有限公司。

本标准主要起草人：王强、李中泽。

本标准参加起草人：刘越、燕鹏飞、马顺龙、李敏、罗桂猛、范琦、刘焯、周静一、薛纪二、朱智、段双、黄进达。

本标准 2018 年 3 月 15 日为首次发布。

# 铸造用熔融陶瓷砂

## 1 范围

本标准规定了铸造用熔融陶瓷砂的术语和定义、牌号和代号、技术要求、试验方法、检验规则以及标识、储存、包装、运输等。

本标准适用于铸造生产中造型、制芯等用熔融陶瓷砂。

## 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，仅所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 2684 铸造用砂及混合料试验方法
- GB/T 5611 铸造术语
- GB/T 6900 铝硅系耐火材料化学分析方法
- GB/T 7322 耐火材料 耐火度试验方法
- GB/T 9442 铸造用硅砂
- GB/T 21114 耐火材料 X 射线荧光光谱化学分析熔铸玻璃片法
- JB/T 9156 铸造用试验筛
- YB 778 耐火材料化学分析方法
- YS/T 575 铝土矿石化学分析方法

## 3 术语和定义

GB/T 5611 确定的及下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**铸造用熔融陶瓷砂** fused ceramic sand for foundry

熔融陶瓷砂（俗称“宝珠砂”）是以三氧化二铝（ $\text{Al}_2\text{O}_3$ ）为主要成分的煅烧铝矾土，经熔融、喷吹、筛分制成不同粒度的铸造用砂。

### 3.2

**角形因数** coefficient of angularity

角形因数是铸造用熔融陶瓷砂的实际比表面积与理论比表面积的比值，用来反映铸造用熔融陶瓷砂颗粒的圆整度。

### 3.3

**含水量** moisture content

试样在  $105\text{ }^\circ\text{C} \sim 110\text{ }^\circ\text{C}$  烘干后失去的重量与原试样重量的百分比。

### 3.4

**平均细度 (AFS)** average fineness

反映某种规格铸造用熔融陶瓷砂平均颗粒尺寸的参数。

### 3.5

**含泥量 clay content**

反应某规格铸造用熔融陶瓷砂所含细粉（直径 $< 20 \mu\text{m}$ 以下）的参数。

## 3.6

**酸耗值 acid demand value**

反映某规格铸造用砂每 50 g 砂所耗用 0.1 N 盐酸的参数（ml）。

## 3.7

**灼烧减量 loss on ignition**

反映某规格铸造用熔融陶瓷砂 1000 °C 灼烧后减少的质量百分数。

## 4 牌号和代号

## 4.1 代号

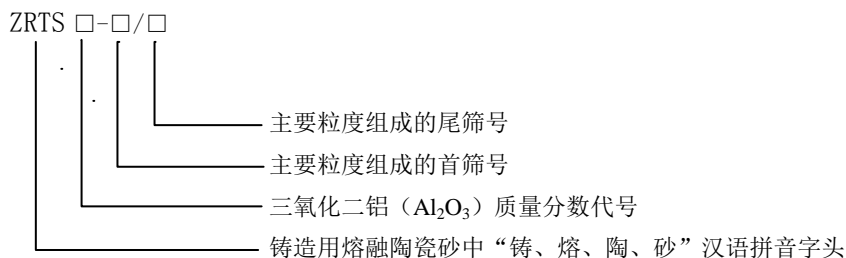
铸造用熔融陶瓷砂根据不同粒度分 10 组，见表 1。

表 1 铸造用熔融陶瓷砂粒度分组

名称	分组代号	主要粒度组成（mm）
铸造用熔融陶瓷砂	6/20	3.35、1.70、0.850
	20/40	0.850、0.600、0.425
	30/50	0.600、0.425、0.300
	40/70	0.425、0.300、0.212
	40/100	0.425、0.300、0.212、0.150
	50/140	0.300、0.212、0.150、0.106
	50/100	0.300、0.212、0.150
	70/140	0.212、0.150、0.106
	100/200	0.150、0.106、0.075
	140/270	0.106、0.075、0.053

注：可根据客户需求选择级配。

## 4.2 铸造用熔融陶瓷砂牌号表示方法



示例：ZRTS 75-50/100，表示该牌号中铸造用熔融陶瓷砂三氧化二铝（ $\text{Al}_2\text{O}_3$ ）含量不小于 75%；其主要粒度组成为三筛分布，其首筛筛号为 50，尾筛筛号为 100。

## 5 技术要求

## 5.1 化学成分

各种牌号铸造用熔融陶瓷砂按三氧化二铝 ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )、三氧化二铁 ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) 质量分数分级, 各级化学成分应符合表 2 的规定。

表 2 铸造用熔融陶瓷砂按  $\text{Al}_2\text{O}_3$  和  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  等质量分数分级

等级	耐火度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	$\text{Al}_2\text{O}_3$ (%)	$\text{SiO}_2$ (%)	$\text{Fe}_2\text{O}_3$ (%)	$\text{TiO}_2$ (%)	$\text{K}_2\text{O}+\text{NaO}$ (%)	$\text{CaO}+\text{MgO}$ (%)
1级	$\geq 1790$	$\geq 75$	$< 20$	$< 3.5$	$< 3.5$	$< 1.5$	$< 0.8$
2级	$\geq 1750$	$\geq 70$	$< 25$	$< 5$	$< 4$	$< 2$	$< 1$
3级	$\geq 1700$	$\geq 65$	$< 30$	$< 8$	$< 4.5$	$< 2$	$< 1.5$

5.2 铸造用熔融陶瓷砂的外观应近似于球形, 角形因数 $\leq 1.1$ 。

5.3 铸造用熔融陶瓷砂的耐火度应符合表 2 规定。

5.4 袋装熔融陶瓷砂的含水量应不大于 0.2%。

5.5 平均细度及粒度组成

对任一牌号的熔融陶瓷砂, 生产厂家都需提供其粒度分布, 其粒度组成应满足表 1 的标准。

5.6 含泥量

对任一牌号的熔融陶瓷砂, 其含泥量 $\leq 0.2\%$ 。

5.7 酸耗值

对任一牌号的熔融陶瓷砂, 其酸耗值应 $\leq 5\text{ml}/50\text{g}$ 。

5.8 灼烧减量

对任一牌号的熔融陶瓷砂, 其灼烧减量应 $\leq 0.1\%$ 。

5.9 对本标准未列的技术项目有要求时由供需双方在协议中规定。

## 6 试验方法

6.1 角形因数按照 GB/T 2684 的规定执行。

6.2 三氧化二铝 ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) 的测定按 GB/T 21114 进行; 三氧化二铁 ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )、氧化钛 ( $\text{TiO}_2$ )、氧化镁 ( $\text{MgO}$ )、氧化钠 ( $\text{Na}_2\text{O}$ )、氧化钙 ( $\text{CaO}$ )、氧化钾 ( $\text{K}_2\text{O}$ ) 的测定按 GB/T 6900 进行。

6.3 耐火度的测定按 GB/T 7322 进行。

6.4 铸造用熔融陶瓷砂含水量的测定按 GB/T 2684 进行。

6.5 铸造用熔融陶瓷砂平均细度的计算方法按 GB/T 9442 进行。

6.6 铸造用熔融陶瓷砂酸耗值及含水量的测定按照 GB/T 9442 进行。

6.7 铸造用熔融陶瓷砂灼烧减量的测定按照 GB/T 6900 进行。

6.8 铸造用熔融陶瓷砂粒度组成的测定按附录 A 进行，试验筛应符合 JB/T 9156 的规定。

## 7 检验规则

7.1 铸造用熔融陶瓷砂的粒度检验方法按附录 A 进行，其它试验取样方法按 GB/T 2684 进行。

7.2 供方所供应的每批熔融陶瓷砂应按标准规定及供需双方商定的项目进行检验，并将检验结果及牌号写入质量合格证中，需方据此进行验收。

7.3 需方可根据本标准进行熔融陶瓷砂质量检验，检验结果中任一项指标不符合标准规定时，应在同批产品中重新加倍抽样进行复检。

## 8 标识、储存、包装、运输

### 8.1 标识和合格证

8.1.1 每袋产品表面应做可以进行质量追溯的标识。

8.1.2 出厂产品应附有检验部门出具的产品合格证或质量保证书，其中可以注明：

- a) 供方名称和地址；
- b) 商标；
- c) 产品名称和牌号；
- d) 产品检验批号；
- e) 检验结果(检验报告)；
- f) 订货合同号；
- g) 标准号；
- h) 出厂日期。

### 8.2 储存、包装和运输

8.2.1 产品包装一般分为每袋净重 25 kg和 1000 kg两种。具体规格由供需双方协商决定。

8.2.2 产品包装必须严密、洁净、防潮，可采用内衬塑料袋的编织袋包装。

8.2.3 不同牌号的熔融陶瓷砂要分别装运和存放，运输和储存时应严防雨淋和水泡。

8.2.4 产品在检验合格后应进行防护处理和包装。产品防护、储存、包装和运输应符合订货合同的规定，应在附于每批产品的标牌上标识：

- a) 需方名称、地址和目的地；
- b) 产品名称和牌号；
- c) 包装号；
- d) 重量；
- e) 供方名称和地址；
- f) 产品序列号；
- g) 供方标记。

8.2.5 应严格控制机械杂质的掺入。

附录 A  
(规范性附录)  
熔融陶瓷砂(吨包装)粒度检验方法

A.1 取样设备、工具

A.1.1 取样器

不锈钢管内径 18 mm 长度大于 800 mm, 一端封闭; 在管侧从封闭端开始每间距 50 mm 处开一个直径约 6 mm 进样圆孔, 共 12 个进样孔。

A.1.2 盛样品容器

直径约 120~150 mm, 深度不小于 55 mm 的底部球冠型硬质容器。

A.1.3 电子称

分度值不大于 0.1 g。

A.1.4 振筛机

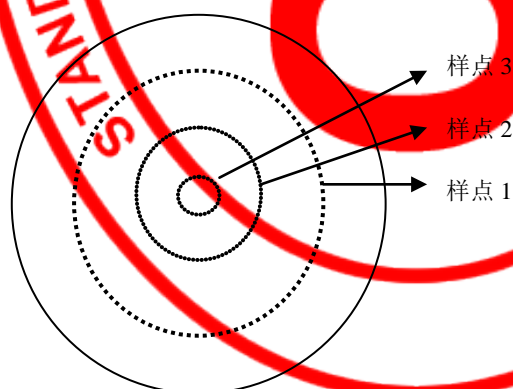
铸造用标准振筛机。

A.1.5 分析筛

铸造用标准分析筛, 软毛刷一把。

A.2 抽取样品

A.2.1 每一个吨包视为一个单个被检验对象。取样点如图 A 1 所示。其中, 样点 1 处取样不少于 4 个; 样点 2 处取样不少于 3 个; 样点 3 处取样不少于 2 个。



注: 实线部分为吨包外皮, 取样时请按照圆形虚线平均样。

图 A 1 取样俯视图示意图

A.2.2 取样操作时, 取样器垂直出入, 快进快出。

A.2.3 每个吨包抽取的检验用样品不小于 250 g, 装入盛样容器。

A.3 分析用代表样的称量

用汤匙从盛样容器中均匀称取 200 g作为被检验吨包的分析用代表样。

#### A.4 筛分及记录

筛分过程按照铸造型砂分析过程执行。详细记录代表样的筛分结果数据，按照平均细度（AFS）标准计算出代表样的平均细度（AFS）数值，并将检验结果及牌号写入质量手册中，需方据此验收。

---



中 国 铸 造 协 会 标 准

标准名称：铸造用熔融陶瓷砂  
标准编号：T/CFA 020204.1--2018

中国铸造协会出版  
北京海淀区首体南路2号  
邮编：100044  
网址：[www.foundry.com.cn](http://www.foundry.com.cn)  
标准工作委员会电话：010-68418899

开本 210mm×297mm • 0.5 印张 • 3.0 千字  
2018 年 5 月第一版 2018 年 5 月第 1 次印刷

如有印装差错 由中国铸造协会标准工作委员会调换

版权专有 侵权必究  
举报电话：010-68418899