



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 26652—2011

---

## 耐磨损复合材料铸件

Abrasion-resistant composite materials castings

2011-06-16 发布

2012-03-01 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 的规则起草。

本标准由全国铸造标准化技术委员会(SAC/TC 54)提出并归口。

本标准负责起草单位:暨南大学。

本标准参加起草单位:临沂天阔铸造有限公司、安徽省机械科学研究所、广州有色金属研究院、临沂旭龙特钢有限公司、临沂圣龙特钢有限公司、宁国市东方碾磨材料有限责任公司。

本标准主要起草人:李卫、平宪忠、宋量、郑开宏、王景安、徐功民、赵金斌、涂小慧、刘英、袁军平、徐功宝。

# 耐磨损复合材料铸件

## 1 范围

本标准规定了钢铁基耐磨损复合材料铸件的术语和定义,分类、牌号和代号,技术要求,试验方法,检验规则,标志、贮存、包装和运输等要求。

本标准适用于冶金、建材、电力、建筑、船舶、化工、煤炭和机械等行业的耐磨损复合材料铸件。其他类型的耐磨损复合材料铸件也可参照执行。

## 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 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法

GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分:试验方法(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T标尺)

GB/T 5611 铸造术语

GB/T 5677 铸钢件射线照相检测

GB/T 5680 奥氏体锰钢铸件

GB/T 6060.1 表面粗糙度比较样块 铸造表面

GB/T 6414 铸件 尺寸公差与机械加工余量

GB/T 8263 抗磨白口铸铁件

GB/T 9443 铸钢件渗透检测

GB/T 11351 铸件重量公差

GB/T 15056 铸造表面粗糙度 评定方法

GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法

GB/T 26651 耐磨钢铸件

## 3 术语和定义

GB/T 5611中确立的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**耐磨损复合材料铸件** Abrasion-resistant composite materials castings

以铸造方法制备出的由两种或两种以上的材料相互冶金结合的具有良好耐磨损性能的复合材料零部件。

## 4 分类、牌号和代号

### 4.1 分类

耐磨损复合材料铸件按铸造工艺分为3个类别,即镶铸合金复合材料铸件、双液铸造双金属复合材料铸件、铸渗合金复合材料铸件。

## 4.2 牌号和代号

4.2.1 耐磨损复合材料铸件按组成为4个牌号。

4.2.2 耐磨损复合材料铸件代号用“铸”和“复”二字的汉语拼音的第一个大写正体字母“ZF”表示。

4.2.3 用ZF后面附加“-”和“阿拉伯数字”表示耐磨损复合材料铸件牌号。其中ZF-1是镶铸合金复合材料Ⅰ铸件的牌号、ZF-2是镶铸合金复合材料Ⅱ铸件的牌号、ZF-3是双液铸造双金属复合材料铸件的牌号、ZF-4铸渗合金复合材料的牌号。

## 5 技术要求

### 5.1 铸造

5.1.1 各种牌号的耐磨损复合材料铸件组成及耐磨损增强体材料应符合表1规定。

表1 耐磨损复合材料铸件的牌号及组成

名 称	牌 号	复合材料组成	铸件耐磨损增强体材料
镶铸合金复合材料Ⅰ铸件	ZF-1	硬质合金块/铸钢或铸铁	硬质合金
镶铸合金复合材料Ⅱ铸件	ZF-2	抗磨白口铸铁块/铸钢或铸铁	抗磨白口铸铁
双液铸造双金属复合材料铸件	ZF-3	抗磨白口铸铁层/铸钢或铸铁层	抗磨白口铸铁
铸渗合金复合材料铸件	ZF-4	硬质相颗粒/铸钢或铸铁	硬质合金、抗磨白口铸铁、WC和(或)TiC等金属陶瓷

5.1.2 采用镶铸工艺铸造成形的镶铸合金复合材料铸件。除供需双方另有规定外,供方可根据铸件的技术要求和使用条件,选择镶铸合金复合材料铸件的硬质合金块或抗磨白口铸铁块牌号、形状、尺寸、数量和镶铸位置,以及复合材料铸件基体铸钢或铸铁牌号。

5.1.3 采用两种液态金属分别浇注成形的双液铸造双金属复合材料铸件。除供需双方另有规定外,供方可根据铸件的技术要求和使用条件,选择双液铸造双金属复合材料铸件耐磨损层(抗磨白口铸铁层)牌号、形状和尺寸,以及复合材料铸件基体铸钢或铸铁牌号。

5.1.4 采用铸渗工艺铸造成形的铸渗合金复合材料铸件。除供需双方另有规定外,供方可根据铸件的技术要求和使用条件,选择铸渗合金复合材料铸件的硬质相颗粒种类、形状、尺寸、数量和铸渗位置,以及复合材料铸件基体铸钢或铸铁牌号。

5.1.5 铸渗合金复合材料铸件的硬质相除了硬质合金、抗磨白口铸铁、WC和(或)TiC等金属陶瓷外,供需双方可根据铸件的技术要求和使用条件,选择对使用最有利的其他硬质相颗粒。

5.1.6 可采用适宜的熔炼方法熔炼耐磨损复合材料中的铸钢和铸铁。

5.1.7 如果铸件的某些部位需要局部强化或有其他特殊要求,则需方要预先说明并提供标记明确的图样。

5.1.8 耐磨损复合材料铸件须保证复合材料组成之间为冶金结合。

### 5.2 热处理

除供需双方另有规定外,供方可根据铸件的技术要求和使用条件,选择供方认为对使用最有利的热处理规范和供货状态。

### 5.3 化学成分

耐磨损复合材料铸件中的抗磨白口铸铁化学成分应符合 GB/T 8263 的规定,奥氏体锰钢化学成分应符合 GB/T 5680 的规定,其他合金耐磨钢化学成分应符合 GB/T 26651 的规定。复合材料铸件中其他种类铸钢和铸铁的化学成分是否作为产品验收依据,由供需双方商定。

### 5.4 金相组织

除供需双方另有规定外,一般情况下金相组织不作为产品验收依据。

### 5.5 硬度

耐磨损复合材料铸件硬度应符合表 2 的规定。

表 2 耐磨损复合材料铸件硬度

名 称	牌号	铸件耐磨损增强体硬度 HRC	铸件耐磨损增强体硬度 HRA
镶铸合金复合材料 I 铸件	ZF-1	≥56(硬质合金)	≥79(硬质合金)
镶铸合金复合材料 II 铸件	ZF-2	≥56(抗磨白口铸铁)	—
双液铸造双金属复合材料铸件	ZF-3	≥56(抗磨白口铸铁)	—
铸渗合金复合材料铸件	ZF-4	≥62(硬质合金)	≥82(硬质合金)
		≥56(抗磨白口铸铁)	—
		≥82(WC 和(或)TiC 等金属陶瓷)	≥82(WC 和(或)TiC 等金属陶瓷)
注: 洛氏硬度 HRC 和 HRA 中任选一项。			

### 5.6 冲击吸收能量

复合材料铸件基体铸钢和铸铁的冲击吸收能量是否作为产品验收依据,由供需双方商定。

### 5.7 无损探伤检验

室温条件下可对耐磨损复合材料铸件做无损探伤检验,无损探伤检验是否作为产品验收的必检项目以及检验方法由供需双方商定。

### 5.8 表面质量

- 5.8.1 铸件不允许有裂纹和影响使用性能的夹渣、夹砂、冷隔、气孔、缩孔、缩松、缺肉等铸造缺陷。
- 5.8.2 铸件浇口、冒口、毛刺、粘砂等应清除干净,浇口、冒口打磨残余量应符合供需双方认可的规定。
- 5.8.3 铸件表面粗糙度应按 GB/T 6060.1 选定,并在图样或订货合同规定。

### 5.9 尺寸和重量公差

铸件的几何形状、尺寸、重量及其偏差应符合图样或订货合同规定。如图样和订货合同中无规定,ZF-1、ZF-2 和 ZF-3 铸件尺寸偏差应达到 GB/T 6414 CT11 级的规定,铸件重量偏差应达到 GB/T 11351 MT11 级的规定。ZF-4 铸件尺寸偏差和重量偏差由供需双方商定。

### 5.10 铸件清整

铸件在清整和处理铸造缺陷过程中,抗磨白口铸铁、硬质合金和陶瓷部位不允许使用火焰切割、碳

弧气刨、电弧切割和焊补。

## 6 试验方法

### 6.1 化学分析

化学成分的分析方法应按 GB/T 8263、GB/T 5680、GB/T 26651 等相关材料标准中的规定进行。化学成分测定用试样的取样和制样方法按 GB/T 20066 的规定进行。

### 6.2 硬度试验

洛氏硬度试验按 GB/T 230.1 规定进行。

### 6.3 冲击试验

冲击试验按 GB/T 229 规定进行。

### 6.4 表面粗糙度检验

表面粗糙度检验方法按 GB/T 6060.1 和 GB/T 15056 规定进行。

### 6.5 铸件几何形状和尺寸检验

铸件几何形状和尺寸检验应选择相应精度的检测工具、量块、样板或划线检验。

## 7 检验规则

### 7.1 检验地点和时间

7.1.1 检验地点由供需双方商定,检验一般应在供方进行,检验样品可在供方的工厂内选取。

7.1.2 根据双方协议,供需双方商定检验日期。在供方地点检验时,如果需方代表在商定时间未到场,为避免制造周期中断,除非明文禁止,供方可以自行检验,并将检验结果提交需方。

### 7.2 检验权利和责任

7.2.1 铸件和试样的检验一般由供方检查部门进行。

7.2.2 供方不具备必需的检验手段,或供需双方对铸件质量发生争议时,检验可在第三方独立机构进行。

7.2.3 需方代表有权进入制造和存放待查铸件、试样的地点,并可根据规定指定待选样品。有权参加样品选取和铸件、试样制备以及检验,但不得干涉供方的工作程序,应遵守供方的安全规程,并尽可能由供方代表陪同。

### 7.3 检验批次的划分

检验批次的划分按以下三种,具体要求由供需双方商定。

7.3.1 按炉次分批:铸件为同一类型,由同一炉次浇注,在同一炉作相同热处理的为一批。

7.3.2 按数量或重量分批:同一牌号在熔炼工艺稳定的条件下,多个炉次浇注的并经相同工艺多炉次热处理后,以一定数量或以一定重量的铸件为一批。

7.3.3 按件分批:指某些铸件技术上有特殊要求的,以一件或几件为一批。

## 7.4 化学成分检验

7.4.1 采用电炉熔炼时,每炉作为一批;采用冲天炉熔炼时,每2 h作为一批。每批取一个试样进行化学成分检验。采取切屑时,应取自铸造表面6 mm以下。

7.4.2 如果化学成分检验结果为不合格,则要加倍取样复验,其中仍有一个试样为不合格,则该批铸件为不合格。

## 7.5 硬度检验

7.5.1 硬度检验按批进行,每批随机抽取3件进行检验,若有1件不合格,可再随机抽取同样数量的铸件进行复检,两次取样不合格铸件数量大于或等于2时,则该批铸件为不合格。若第一次取样即有2件不合格,则该批铸件为不合格。按件分批时,抽样方法由供需双方商定。

7.5.2 硬度应在铸件主要耐磨损增强体表面测试。硬度测试面须经机械加工、线切割或电火花技术制取,但线切割或电火花加工面还须机械加工去掉热影响区。

7.5.3 热处理态铸件的硬度检验不合格时,允许对该批铸件重新热处理,然后进行标准所要求的硬度检验。重新热处理后硬度检验合格,则该批铸件仍为合格。但是,未经需方同意,不允许对铸件进行多于两次的重新热处理(回火热处理除外)。

## 7.6 冲击吸收能量检验

冲击试样形状和尺寸以及检验规则等参照相关材料标准。

## 7.7 表面质量检验

铸件的表面质量按5.8要求逐件检验。

## 7.8 尺寸和重量检验

铸件的尺寸和重量偏差可按5.9的要求逐件检验或按供需双方商定的方法抽检。

## 7.9 检验结果的修约

化学成分、硬度和尺寸测量的检验结果,可按照标准规定的试验方法中的原则加以修约。

## 8 标志、贮存、包装、运输

### 8.1 标志和合格证

8.1.1 每个铸件表面应做下列标志:

- a) 需方名称、地址和到站;
- b) 铸件名称、规格和牌号;
- c) 装箱号;
- d) 重量;
- e) 供方名称和地址。

当无法在铸件上做出标志时,标志可打印在附于每批铸件的标牌上。

8.1.2 出厂铸件应附有检验部门出具的产品合格证或质量合格证明书,包括:

- a) 供方名称和地址;
- b) 商标;
- c) 铸件名称和牌号;

- d) 铸件检验批号；
- e) 检验结果(检验报告)；
- f) 铸件图号或订货合同号；
- g) 标准号；
- h) 出厂日期。

## 8.2 贮存、包装和运输

铸件在检验合格后应进行防护处理和包装。

铸件防护、贮存、包装和运输应符合订货合同的规定。

---