

ICS 87.060.99

J 31

备案号: 23278—2008

**JB**

# 中华人民共和国机械行业标准

**JB/T 9226—2008**

代替 JB/T 9226—1999

JB/T 5107—1991

---

## 砂型铸造用涂料

**Coatings for sand casting**



2008-03-12 发布

2008-09-01 实施

---

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 分类和牌号 .....	2
4.1 分类 .....	2
4.2 牌号 .....	2
5 技术要求 .....	2
6 试验方法 .....	2
6.1 涂料外观状态的检查 .....	2
6.2 涂料密度的测定 .....	2
6.3 条件粘度的测定 .....	2
6.4 悬浮性的测定 .....	2
6.5 涂层外观的测定 .....	3
6.6 涂层耐磨性的测定 .....	3
6.7 发气量的测定 .....	3
6.8 高温曝热裂纹等级的测定 .....	3
7 检验规则 .....	3
7.1 取样 .....	3
7.2 供方检验 .....	4
7.3 需方检验 .....	4
7.4 复检 .....	4
7.5 仲裁检验 .....	4
8 标签、包装、运输和贮存 .....	4
附录 A (规范性附录) 试验方法 .....	5
A.1 涂料外观状态的检查 .....	5
A.2 涂料密度的测定 .....	5
A.3 悬浮性的测定 .....	5
A.4 涂层外观的测定 .....	6
A.5 涂层耐磨性的测定 .....	6
A.6 发气量的测定 .....	6
A.7 涂层高温曝热裂纹等级的测定 .....	7
附录 B (资料性附录) 应用范围 .....	8
表 1 涂料按耐火粉料分类 .....	2
表 2 水基浆状涂料性能指标 .....	3
表 3 有机溶剂浆状涂料性能指标 .....	3
表 B.1 砂型铸造用涂料推荐的应用范围 .....	8

## 前 言

本标准代替JB/T 9226—1999《砂型铸造用涂料》和JB/T 5107—1991《砂型铸造用涂料 试验方法》。

本标准与JB/T 9226—1999和JB/T 5107—1991相比，主要技术内容变化如下：

- 修改了标准的分类和牌号（1999版第3、4章；本版本的第4章）；
- 补充和修改了标准的技术要求（1999版第5章；本版本的第5章）；
- 补充和修改了标准的试验方法（1999版的6.2；本版本的第6章）。

本标准的附录A为规范性附录，附录B为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国铸造标准化技术委员会（SAC/TC 54）归口。

本标准负责起草单位：沈阳铸造研究所、济南圣泉集团股份有限公司。

本标准参加起草单位：苏州市兴业铸造材料有限公司、上海市机械制造工艺研究所有限公司、湖北省机电研究设计院。

本标准主要起草人：李玲、祝建勋、朱文英、朱筠、冯胜山。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

- ZB J31 008—1990；
- JB/T 5107—1991；
- JB/T 9226—1999。

# 砂型铸造用涂料

## 1 范围

本标准规定了砂型（芯）铸造用涂料的术语和定义、分类和牌号、技术要求、试验方法、检验规则以及标签、包装、运输和贮存。

本标准适用于砂型（芯）铸造用载体为水或有机溶剂的浆状、膏状和粉（粒）状涂料。

## 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 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样（ISO 15528: 2000, IDT）

GB/T 5611 铸造术语

JB/T 9223 铸造用锆砂

JB/T 4007 熔模铸造涂料试验方法

YB/T 5142 冶金矿产品包装、标志、运输、贮存和质量证明书

## 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标准。

### 3.1

**条件粘度 viscosity**

在特定的条件下，涂料液体分子及固体颗粒阻碍涂料相对流动的程度，用时间（s）表示。

### 3.2

**悬浮性 suspension**

涂料抵抗固体耐火粉料分层和沉淀的能力，用悬浮率（%）表示。

### 3.3

**涂层耐磨性 abrasion-resistance of coating layer**

在特定条件下，涂层抵抗外力抓搔磨损的能力，用磨下的涂料质量（g）表示。

### 3.4

**涂料层的高温抗裂性 crack-resistance of coating at elevated temperature**

涂料层在高温曝热条件下抵抗产生裂纹和剥落的能力，用高温曝热裂纹等级（I级、II级、III级、IV级）表示。

### 3.5

**浆状涂料 ready-for-use coating**

其粘度能够达到用户直接使用状态的涂料规定为浆状涂料。

### 3.6

**膏状涂料 pasty coating**

载体质量分数含量 $\geq 10\%$ 且需经载体稀释后方可使用的涂料规定为膏状涂料。

### 3.7

**粉（粒）状涂料 powder coating**



载体质量分数含量<10%的涂料规定为粉（粒）状涂料。

#### 4 分类和牌号

##### 4.1 分类

###### 4.1.1 按载体分类

涂料分为水基涂料和有机溶剂涂料两类：

S——水基涂料；Y——有机溶剂涂料。

###### 4.1.2 按涂料物理状态分类

涂料分为浆状涂料、膏状涂料和粉（粒）状涂料三种：J——浆状涂料；G——膏状涂料；F——粉（粒）状涂料。

###### 4.1.3 按主要耐火粉料分类

根据主要耐火粉料（占骨料质量分数总量最大的耐火粉料称为主要耐火粉料）的不同，涂料分为九类，按表 1 规定。

表 1 涂料按耐火粉料分类

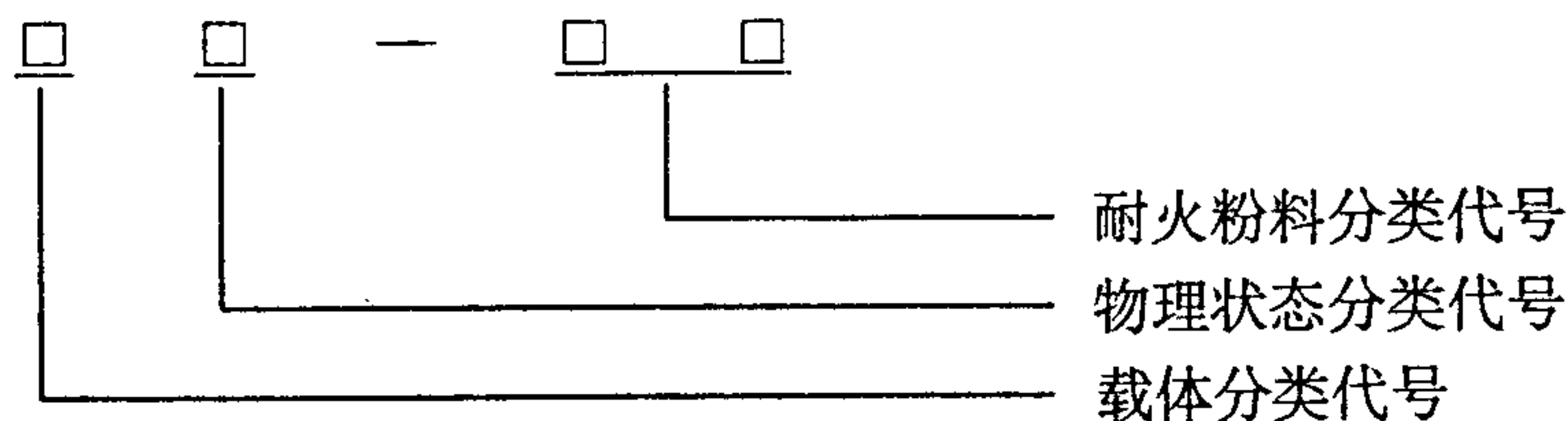
代 号	SM	HS	SY	LF	GY	GS	MS	MG	GK
耐火粉料	石墨粉	滑石粉	石英粉	铝矾土粉	刚玉粉	锆石粉	镁砂粉	镁橄榄石粉	铬铁矿粉

###### 4.1.4 按施涂方法分类

涂料分为刷涂涂料、喷涂涂料、流涂涂料、浸涂涂料四种。

#### 4.2 牌号

涂料牌号表示方法如下：



示例：水基膏状锆石粉涂料：SG-GS

有机溶剂浆状石墨涂料：YJ-SM

#### 5 技术要求

5.1 目测涂料不得有可见的杂质。

5.2 水基浆状涂料的性能指标应符合表 2 所规定的技术要求，有机溶剂浆状涂料的性能指标应符合表 3 所规定的技术要求。

#### 6 试验方法

##### 6.1 涂料外观状态的检查

见附录 A.1。

##### 6.2 涂料密度的测定

见附录 A.2。

##### 6.3 条件粘度的测定

条件粘度的测定按 JB/T 4007 的规定执行。

##### 6.4 悬浮性的测定

见附录 A.3。

表2 水基浆状涂料性能指标

指标	牌 号								
	SJ-SM	SJ-HS	SJ-SY	SJ-LF	SJ-GY	SJ-GS	SJ-MS	SJ-MG	SJ-GK
涂料密度 $g \cdot cm^{-3}$	1.10~	1.10~	1.30~	1.30~	1.60~	1.60~	1.50~	1.50~	1.60~
	1.60	1.45	1.70	1.70	2.20	2.20	1.80	1.80	2.00
涂料条件粘度 ( $\phi 6mm$ 流杯) s	5.5~12	5.5~12	5.5~12	5.5~12	5.5~12	5.5~12	5.5~12	5.5~12	5.5~12
放置 6h 涂料悬浮率 (%)	$\geq 96$	$\geq 96$	$\geq 96$	$\geq 96$	$\geq 96$	$\geq 96$	$\geq 96$	$\geq 96$	$\geq 96$
放置 24h 涂料悬浮率 (%)	$\geq 93$	$\geq 93$	$\geq 93$	$\geq 93$	$\geq 93$	$\geq 93$	$\geq 93$	$\geq 93$	$\geq 93$
发气量 $mL \cdot g^{-1}$	<35	<40	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
涂层耐磨性 $g (64r)$	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
涂敷、烘干、冷却后涂层外观	无裂纹、无肉眼可见针孔的均匀涂层								
高温曝热裂纹等级	I 级~II 级								

注：膏状涂料和粉（粒）状涂料的各种性能指标须按供需双方在协议中规定的比例用水稀释或调成浆状涂料后测定。

表3 有机溶剂浆状涂料性能指标

指标	牌 号								
	YJ-SM	YJ-HS	YJ-SY	YJ-LF	YJ-GY	YJ-GS	YJ-MS	YJ-MG	YJ-GK
涂料密度 $g \cdot cm^{-3}$	1.10~	1.10~	1.30~	1.30~	1.60~	1.60~	1.50~	1.50~	1.60~
	1.60	1.45	1.70	1.70	2.20	2.20	1.80	1.80	2.00
涂料条件粘度 ( $\phi 6mm$ 流杯) s	5.5~12	5.5~12	5.5~12	5.5~12	5.5~12	5.5~12	5.5~12	5.5~12	5.5~12
放置 2h 涂料悬浮率 (%)	$\geq 95$	$\geq 95$	$\geq 95$	$\geq 95$	$\geq 95$	$\geq 95$	$\geq 95$	$\geq 95$	$\geq 95$
放置 24h 涂料悬浮率 (%)	$\geq 90$	$\geq 90$	$\geq 90$	$\geq 90$	$\geq 90$	$\geq 90$	$\geq 90$	$\geq 90$	$\geq 90$
发气量 $mL \cdot g^{-1}$	<35	<40	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
涂层耐磨性 $g (64r)$	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
涂敷、烘干、冷却后涂层外观	无裂纹、无起泡和肉眼可见的针孔的均匀涂层								
高温曝热裂纹等级	I 级~II 级								

注：膏状涂料和粉（粒）状涂料的各种性能指标须按供需双方在协议中规定的比例用有机溶剂稀释并调成浆状涂料后测定。

## 6.5 涂层外观的测定

见附录 A.4。

## 6.6 涂层耐磨性的测定

见附录 A.5。

## 6.7 发气量的测定

见附录 A.6。

## 6.8 高温曝热裂纹等级的测定

见附录 A.7。

## 7 检验规则

### 7.1 取样

#### 7.1.1 批次的划分

浆状涂料、膏状涂料和粉（粒）状涂料都要按批验收，同一次配料所生产的产品作为一个批次。

#### 7.1.2 盛样容器和取样器械按 GB/T 3186 的规定执行。

#### 7.1.3 取样数量和取样方法

浆状涂料取样时，应将涂料充分搅拌均匀，取样桶数不少于三桶，将所取的样品混合均匀，提取检



测用试样，质量不少于 1kg。

膏状涂料取样时，应将涂料充分混合均匀，提取检测用试样，质量不少于 1kg。

粉（粒）状涂料直接从袋中取样，取样数量不少于三袋，将所取的样品混合均匀后，采用“四分法”提取检测用试样，质量不少于 1kg。

## 7.2 供方检验

供方所提供的每批浆状涂料、膏状涂料和粉（粒）状涂料都分别按表 2 和表 3 所规定的要求进行检验，试验方法按第 6 章规定进行，将检验结果及牌号写入检验报告，在产品交付时提供给需方。如需方对涂料的性能指标有特殊要求时，由供需双方协商确定。

## 7.3 需方检验

必要时，需方应根据本标准规定进行质量验收检验。

## 7.4 复检

如果检验结果有一项指标不合格，应重新加倍取样进行复检。如复检结果仍不符合本标准规定的指标，则判定此批产品为不合格品。

## 7.5 仲裁检验

供需双方在质量方面发生争议时，可协商或委托双方选定的第三方进行仲裁。

## 8 标签、包装、运输和贮存

8.1 除锆石粉以外的膏状涂料和浆状涂料应用塑料桶或金属桶等包装。装料以后，包装桶应密封。

8.2 除锆石粉以外的其他粉（粒）状涂料的包装应防水防潮。

8.3 锆石粉的水基和有机溶剂粉（粒）状涂料包装标志按 YB/T 5142 的规定执行。

8.4 锆石粉的浆状涂料、膏状涂料和粉（粒）状涂料的运输和贮存按 JB/T 9223 的规定执行。

8.5 包装容器上应标记生产厂名称、产品名称、牌号、批号、生产日期、净重等。

8.6 在运输及贮存过程中应防止受潮变质。有机溶剂膏状和浆状涂料存放温度不应超过 45℃，严禁靠近火源。

8.7 贮存保质期自生产日期起计，浆状涂料、膏状涂料为六个月（镁砂粉涂料为三个月），粉（粒）状涂料为 12 个月。

附 录 A  
(规范性附录)  
试验方法

## A.1 涂料外观状态的检查

### A.1.1 装置

75mm×25mm玻璃片。

### A.1.2 程序

取少量涂料试样，均匀分布于75mm×25mm玻璃片上，目测检查所选取试样是否均匀和有无夹杂物等。

## A.2 涂料密度的测定

### A.2.1 装置

- a) 试验室用电动搅拌机；
- b)  $\phi$  30mm刻度为0mL~100mL的带磨口塞量筒；
- c) 天平（感量为0.001g）。

### A.2.2 试样的制备

称量500g±1g涂料试样，如果涂料试样为膏状或粉（粒）状，将水或有机溶剂（按供需双方在协议中规定的比例）加入到涂料搅拌机的料桶中，分批加入膏状涂料或粉（粒）状涂料，边加边搅拌，待料加完后，膏状涂料搅拌的时间不少于20min，粉（粒）状涂料搅拌的时间不少于40min。将稀释后的涂料涂敷于75mm×25mm的玻璃片上，目测检查涂层外观，当涂层中存在未稀释涂料的杂质时，则继续搅拌直到均匀为止。

### A.2.3 程序

首先称量筒的质量（精确到0.01g），然后往量筒中加入在20℃±3℃环境中放置15min后的涂料，使其达到100mL标高处，再以相同精度称量。

### A.2.4 结果的表述

涂料密度按式（A.1）计算：

$$\rho = \frac{m_2 - m_1}{100} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

- $\rho$ ——涂料密度，单位为g/cm<sup>3</sup>；  
 $m_2$ ——装料后量筒的质量，单位为g；  
 $m_1$ ——空量筒的质量，单位为g。

## A.3 悬浮性的测定

### A.3.1 装置

$\phi$  30mm刻度为0mL~100mL的带磨口塞量筒。

### A.3.2 程序

把按A.2.2规定制备的涂料倒入量筒中，使其达到100mL标高处，在静止状态，水基涂料放置6h和24h，有机溶剂涂料放置2h和24h，测量澄清层体积。



### A.3.3 结果的表述

悬浮率按式 (A.2) 计算:

$$C = \frac{100 - V}{100} \times 100 \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

C——涂料的悬浮率, (%) ;

V——量筒中涂料柱上部澄清层的体积, 单位为mL。

## A.4 涂层外观的测定

### A.4.1 装置

- a) SAC型锤击式制样机;
- b) 电热烘箱。

### A.4.2 试样的制备和存放

试样基体采用实际使用的型(芯)砂, 在SAC型锤击式制样机上冲击三次, 制成 $\phi 50\text{mm} \times 55\text{mm}$ 试样, 按型(芯)砂相应的工艺干燥或硬化。

### A.4.3 程序

把按A.2.2制备的涂料均匀地涂敷或浸沾于基体试样上, 涂层厚度为0.5 mm~1.0mm, 水基涂料试样放入电热烘箱中, 经 $150^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 烘干, 保温1h (有机溶剂涂料试样点燃干燥), 冷却后观察。

### A.4.4 结果的表述

用目测检查涂层外观, 水基涂料外观要求检查涂层是否开裂、起泡、有无裂纹。有机溶剂涂料要求检查涂层表面是否起泡、起泡破裂、有无裂纹。

## A.5 涂层耐磨性的测定

### A.5.1 装置

- a) SUM型涂料耐磨试验仪;
- b) 电热烘箱;
- c) 天平, 感量为0.001g;
- d) 干燥器。

### A.5.2 试样的制备和存放

按A.4.2制备试样, 把按A.2.2制备的涂料均匀地涂敷或浸沾于基体试样上, 涂层厚度为0.5mm~1.0mm, 水基涂料试样放入电热烘箱中, 经 $150^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 烘干, 保温1h (有机溶剂涂料试样点燃干燥), 冷却后放入干燥器中。

### A.5.3 程序

接通电源, 将试样夹持在仪器的夹具上, 并用软毛刷将试样外表面轻轻刷净, 调整高速计数器使之达到64r的数值, 然后使其复位。

按动开关, 试样开始转动, 当计数器的数值达到设定值时, 试样自动停止转动。

称量铁刷磨下的涂料质量, 精确到0.01g。

### A.5.4 结果的表述

对同一涂料的试样测定三个, 取其算术平均值, 若其中任何一个值与平均值相差超出10%时, 试验重新进行。

## A.6 发气量的测定

### A.6.1 装置

- a) 电热烘箱;
- b) SFL型记录式发气性测定仪;
- c) 天平, 感量为0.001g;
- d) 瓷舟。

#### A.6.2 试样的制备和存放

浆状涂料、膏状涂料或粉(粒)状涂料试样, 在电热烘箱中经 $150^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 烘干, 保温1h, 冷却至室温, 用研钵研成粉状, 放入干燥器中备用。

#### A.6.3 程序

将发气性测定仪升温至 $1000^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ , 称取 $1\text{g} \pm 0.01\text{g}$ 试样, 均匀置于瓷舟中(瓷舟预先经 $1000^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 灼烧30min后置于干燥器中冷却至室温待用), 然后将瓷舟迅速送入石英管红热部位, 并封闭管口, 记录仪开始记录试样的发气量, 在3min内读取记录仪记录的最大数据作为试样的发气量值。

#### A.6.4 结果的表述

对同一种试样测定三次, 取其算术平均值, 若其中任何一个值与平均值相差超出10%时, 试验重新进行。

### A.7 涂层高温曝热裂纹等级的测定

#### A.7.1 装置

- a) 马弗炉;
- b) 电热烘箱;
- c) SAC型锤击式制样机。

#### A.7.2 试样的制备

试样基体采用实际使用的型(芯)砂, 在SAC锤击式制样机上冲击三次, 制成一端具有半圆形(R25mm)的 $\phi 50\text{mm} \times 75\text{mm}$ 圆柱试样, 按型(芯)砂相应的工艺干燥或硬化。把按A.2.2制备的涂料均匀涂于或浸沾于基体试样上, 涂层厚度0.5mm~1.0mm。水基涂料试样放入电热烘箱中, 经 $150^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 烘干, 保温1h(有机溶剂涂料试样点燃干燥), 冷却至室温待用。

#### A.7.3 程序

将马弗炉加热至 $1200^{\circ}\text{C}$ , 将烘干过的试样送入炉中, 保温2min~3min, 在高温下观察涂料层是否产生裂纹及裂纹程度, 并对涂层裂纹情况按I级~IV级进行评定。

I级: 表面光滑无裂纹, 或只有极少微小的裂纹。涂层与基体试样间无剥离现象。

II级: 表面有树枝状或网状细小裂纹, 裂纹宽度小于0.5mm。涂层与基体试样间无剥离现象。

III级: 表面有树枝状或网状裂纹, 裂纹宽度小于1mm, 裂纹较深, 沿横向(水平圆周方向)或纵向无贯通性裂纹。涂层与基体试样间无明显剥离现象。

IV级: 表面有树枝状或网状裂纹, 裂纹宽度大于1mm, 横向或纵向有贯通性裂纹。涂层与基体试样间有剥离现象。

**附录 B**  
(资料性附录)  
应用范围

砂型铸造涂料推荐的应用范围参见表 B.1。

**表 B.1 砂型铸造涂料推荐的应用范围**

牌 号		应用范围
SJ-SM	YJ-SM	大中型铸铁件及有色金属铸件的砂型及砂芯
SJ-HS	YJ-HS	有色金属铸件的砂型及砂芯
SJ-SY	YJ-SY	中小型碳钢铸件、大中型铸铁件的砂型及砂芯
SJ-LF	YJ-LF	
SJ-GY	SJ-GS	碳钢及合金钢铸件、大型铸铁件的砂型及砂芯
YJ-GY	YJ-GS	
SJ-MS	YJ-MS	锰钢铸件的砂型及砂芯
SJ-MG	YJ-MG	
SJ-GK	YJ-GK	碳钢及合金钢铸件的砂型及砂芯

注：膏状涂料和粉（粒）状涂料需用载体稀释成浆状涂料后使用，在此只列出浆状涂料，膏状涂料和粉（粒）状涂料同样适用。



中 华 人 民 共 和 国  
机械行业标准  
砂型铸造用涂料  
JB/T 9226—2008

\*

机械工业出版社出版发行  
北京市百万庄大街22号  
邮政编码：100037

\*

210mm×297mm·0.75印张·21千字  
2008年9月第1版第1次印刷

\*

书号：15111·9177

网址：<http://www.cmpbook.com>

编辑部电话：(010) 88379778

直销中心电话：(010) 88379693

封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究