

团 体 标 准

T/CFA 0211—2026

V 法铸造用涂料

Coating for vacuum molding casting

(公告稿)

2026-07-08 发布

2026-10-08 实施

中国铸造协会 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 分类和牌号 2

5 技术要求 2

6 试验方法 3

7 检验规则 4

8 标志、包装、运输和贮存 5

附录 A （规范性）V 法铸造用涂料的干燥性、涂挂性和透气性测定方法 6

图 1 涂料牌号表示方法 2

图 A.1 方形钢板尺寸图 6

图 A.2 涂挂性测定仪结构示意图 7

图 A.3 试样筒结构示意图 7

表 1 涂料按耐火粉料分类 2

表 2 浆状涂料性能指标 2

表 3 涂料检验项目和检验方法 4

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这些专利的责任。

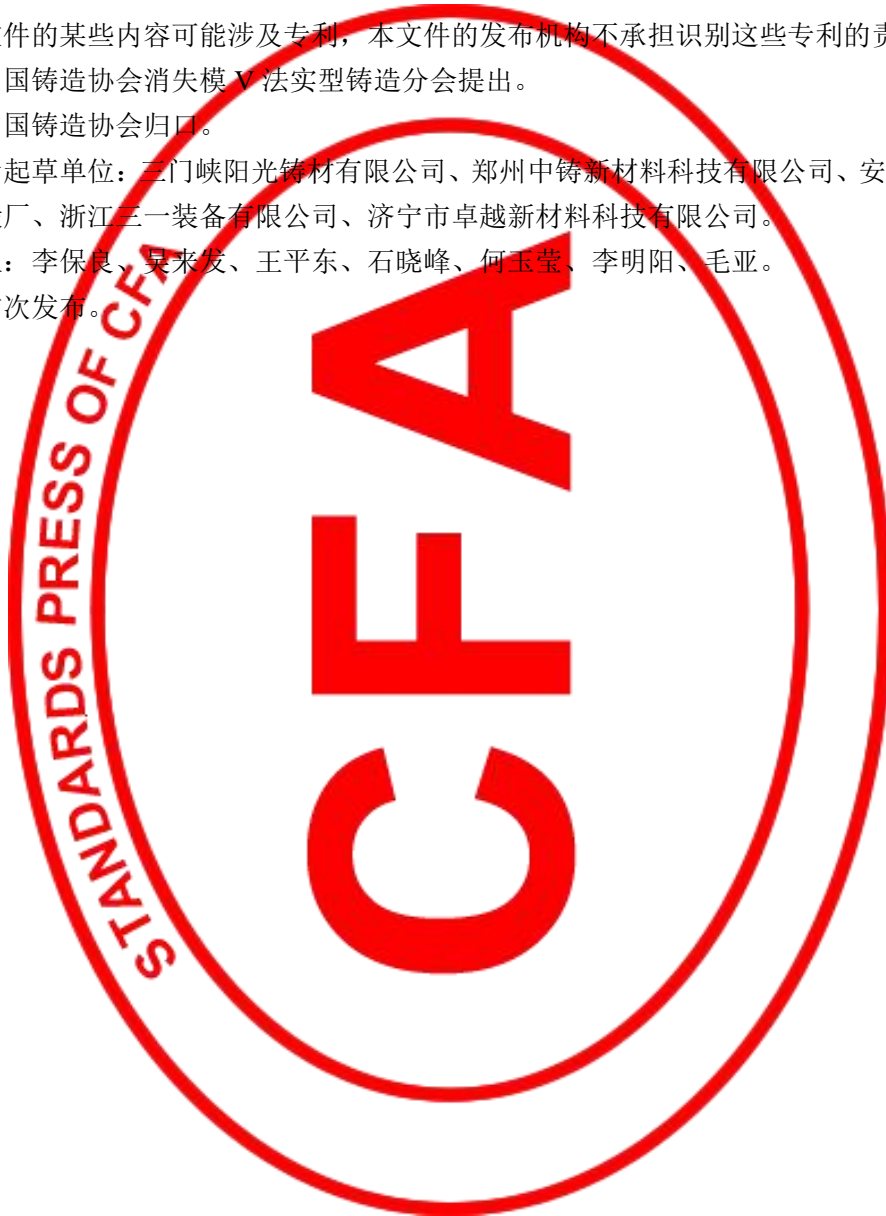
本文件由中国铸造协会消失模 V 法实型铸造分会提出。

本文件由中国铸造协会归口。

本文件负责起草单位：三门峡阳光铸材有限公司、郑州中铸新材料科技有限公司、安徽合力股份有限公司合肥铸锻厂、浙江三一装备有限公司、济宁市卓越新材料科技有限公司。

主要起草人：李保良、吴来发、王平东、石晓峰、何玉莹、李明阳、毛亚。

本文件为首次发布。

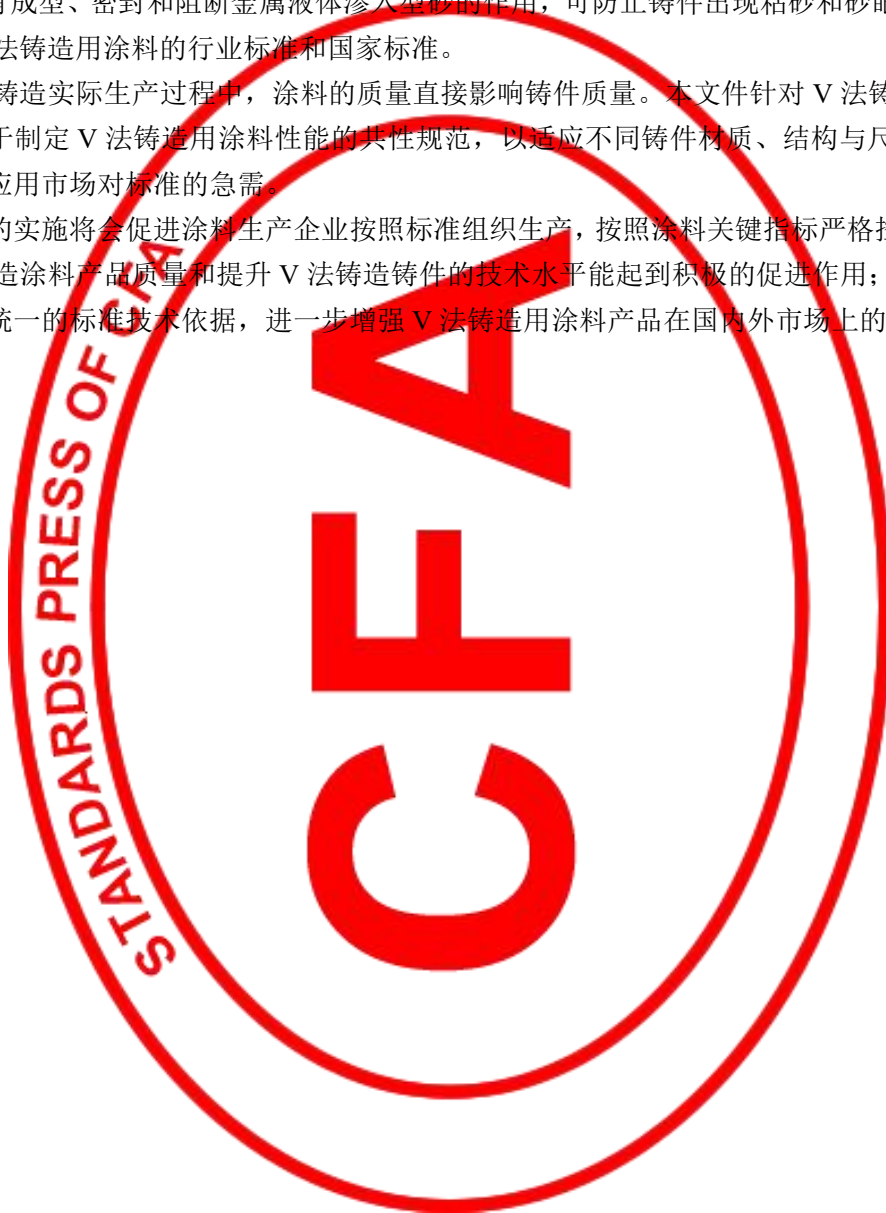


引 言

V 法铸造用涂料是应用于 V 法铸造工艺的专用涂料。该涂料涂敷于铸型的塑料薄膜上、形成致密的涂层，具有成型、密封和阻断金属液体渗入型砂的作用，可防止铸件出现粘砂和砂眼等缺陷。但目前国内尚无 V 法铸造用涂料的行业标准和国家标准。

在 V 法铸造实际生产过程中，涂料的质量直接影响铸件质量。本文件针对 V 法铸造用涂料的特定要求，侧重于制定 V 法铸造用涂料性能的共性规范，以适应不同铸件材质、结构与尺寸，满足不同的生产要求和应用市场对标准的急需。

本文件的实施将会促进涂料生产企业按照标准组织生产，按照涂料关键指标严格控制涂料性能，对提高 V 法铸造涂料产品质量和提升 V 法铸造铸件的技术水平能起到积极的促进作用；为用户选型和贸易交流提供统一的标准技术依据，进一步增强 V 法铸造用涂料产品在国内外市场上的竞争力。



V 法铸造用涂料

1 范围

本文件界定了 V 法铸造用涂料（简称涂料）的术语和定义，给出了分类和牌号，规定了技术要求，描述了相应的试验方法，规定了检验规则、以及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于 V 法铸造用供货态为浆状、膏状和粉状的涂料制造和验收。

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 5611 铸造术语

GB/T 1720 漆膜划圈试验

JB/T 4007—2018 熔模铸造涂料试验方法

JB/T 9226—2008 砂型铸造用涂料

3 术语和定义

GB/T 5611 和 JB/T 9226—2008 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

V 法铸造用涂料 coating for vacuum casting

应用于真空密封造型（V 法）铸造工艺的专用涂料。铸造过程中将其涂敷于型腔的塑料薄膜上，防止金属液体渗入型砂，从而避免粘砂等缺陷。

3.2

涂层干燥性 dryness of coating layer

指涂料涂敷后，从液态转变为坚固固体膜的能力。

注：涂层干燥性是衡量涂料性能的关键指标，通常用达到特定干燥状态所需的时间来衡量，以载体挥发、干燥所需时间（min）来表示。

3.3

涂层附着性 adhesion of coating layer

涂料载体挥发干燥后，其涂层对底材粘合的牢度即附着力。

注：通常按圆滚线划痕范围内的涂层完整程度评定，以级表示。

3.4

涂层涂挂性 hanging property of coating layer

涂料喷涂在塑料薄膜表面涂挂的能力

注：通常以喷涂后涂料堆积的涂层厚度（ μm ）表示。

3.5

涂料透气性 breathability of coating layer

涂料层透过气体的能力，主要通过测量气体流速、压力差、流量等参数来表征。

4 分类和牌号

4.1 分类

4.1.1 按物理状态分类

V 法铸造用涂料按物理状态分为：

- a) 浆状涂料（用 J 表示）；
- b) 膏状涂料（用 G 表示）；
- c) 粉状涂料（用 F 表示）。

4.1.2 按耐火粉料分类

涂料按耐火粉料分为 8 类，见表 1。

表 1 涂料按耐火粉料分类

代号	SM	HS	ML	LF	GY	GS	MS	GK
耐火粉料	石墨粉	滑石粉	莫来石粉	铝矾土粉	刚玉粉	锆石粉	镁砂粉	铬铁矿粉

4.2 牌号

4.2.1 涂料牌号的表示方式：造型方法（V 法）+涂料物理状态分类+耐火粉料分类。

4.2.2 涂料牌号表示方法见图 1。

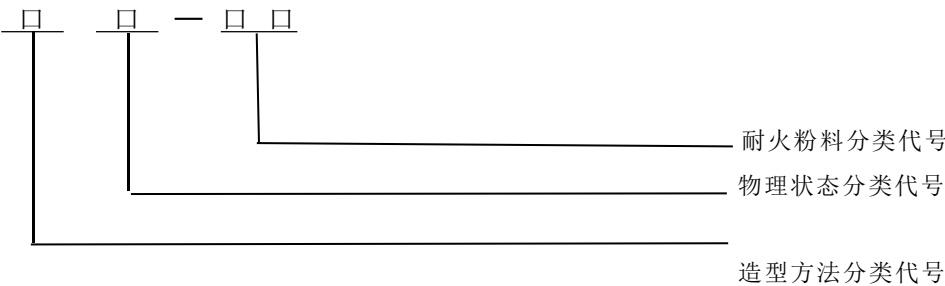


图 1 涂料牌号表示方法

示例：V-J-GS 表示 V 法浆状锆石粉涂料，其中 V 表示造型方法，J 表示浆状涂料，GS 表示主要耐火粉料为锆石粉。

5 技术要求

浆状涂料性能指标应符合表 2 的规定。膏状涂料和粉状涂料的各种性能指标应按供需双方商定的比例用水稀释或调成浆状涂料后测定。

表 2 浆状涂料性能指标

性能指标		牌号							
		V-J-SM	V-J-HS	V-J-ML	V-J-LF	V-J-GY	V-J-GS	V-J-MS	V-J-GK
1	密度 g/cm ³	1.10~ 1.40	1.20~ 1.60	1.40~ 1.80	1.30~ 1.80	1.50~ 2.00	1.70~ 2.20	1.4~ 1.9	1.50~ 2.00
2	条件黏度 s	5.5~12	9~16	7~14	6~15	7~15	6~12	8~14	6~17
3	涂料悬浮性 2h	≥92%							
4	涂料发气量 mL/g	<35	<50	<35	<25	<25	<25	<35	<25
5	涂料干燥性 min	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8
6	涂料附着性 级	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<5	<4
7	涂料耐磨性 g (64r)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
8	涂料涂挂性 mm	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
9	涂料透气性	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6
10	涂敷、烘干冷却后 涂层外观	涂层均匀，无裂纹、无气泡和肉眼可见的针孔							

6 试验方法

6.1 密度

涂料密度试验按 JB/T 9226—2008 的附录 A.2 规定执行。

6.2 黏度

涂料黏度试验按 JB/T 4007—2018 中的 6.2 规定执行。

6.3 涂料悬浮性

涂料悬浮性试验按 JB/T 9226—2008 的附录 A.3 规定执行。

6.4 涂料发气量

涂料发气量试验按 JB/T 9226—2008 的附录 A.6 规定执行。

6.5 涂料干燥性

涂料干燥性试验按附录 A.1 执行。

6.6 涂料附着性

涂料附着性试验按 GB/T 1720 的规定执行。

6.7 涂料耐磨性

涂料耐磨性试验按 JB/T 9226—2008 中附录 A 的 A.5 规定执行。

6.8 涂料涂挂性

涂料涂挂性试验按附录 A.2 执行。

6.9 涂料透气性

涂料透气性试验按附录 A.3 执行。

6.10 涂料外观

涂料外观检查和测定按 JB/T 9226—2008 附录 A.1 和附录 A.4 规定执行。

7 检验规则

7.1 检验分类

涂料检验分出厂检验和型式检验。

7.2 检验批次

同一次配料所生产的产品作为一个批号，每批产品不超过 10 t。

7.3 出厂检验

7.3.1 取样

7.3.1.1 取样时，应将涂料充分搅拌均匀，分 3 桶提取检测用试样，每桶质量不少于 1 kg。

7.3.1.2 供方的生产过程应有连续的检验方法，并具有可追溯性的检验记录。

7.2.3 检验项目和检验方法

出厂检验由供方质检部门执行。检验项目和检验方法见表 3。

表 3 涂料检验项目和检验方法

检验项目		技术要求	检验方法	出厂检验	型式检验
1	密度	5	6.1	--	√
2	条件黏度		6.2	--	√
3	涂料悬浮性 2h		6.3	√	√
4	涂料发气量		6.4	√	√
5	涂料干燥性		6.5	--	√
6	涂料附着性		6.6	--	√
7	涂料耐磨性		6.7	--	√
8	涂料涂挂性		6.8	--	√
9	涂料透气性		6.9	--	√
10	涂敷、烘干冷却后 涂层外观		6.10	--	√
注：“--”代表不用出厂检验，“√”代表需要型式检验。					

7.4 型式检验

7.4.1 有下列情形之一应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型时；
- b) 正式生产后，产品的结构、材料、生产工艺、主要零部件等有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 停产半年以上，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 国家质量技术监督部门提出要求时；
- f) 一年内未进行过型式检验时；
- g) 订货协议规定。

7.4.2 型式检验取样在出厂检验合格的同批次产品中随机抽取，抽样基数少于 10 t 时，抽样数为 1 kg；抽样基数大于或等于 10 t 时，抽样数为 2 kg。

7.4.3 型式检验项目按表 3 的规定执行。

7.5 判定与复检

检验结果全部符合表 2 的要求，则判定该批次产品合格。如有一项指标不合格，应加倍取样进行复检。如复检结果仍不合格，则判定该批产品不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

涂料采用桶装或袋装包装，包装上应标记产品名称、生产批号、牌号、生产日期、贮存期限、产品净重量等内容。

8.2 包装

8.2.1 浆状涂料应采用塑料桶或金属桶等包装。装料后，包装桶应密封。

8.2.2 膏状涂料应采用有内衬塑料袋的编织袋或塑料桶或金属桶等包装。

8.2.3 粉状涂料应采用具有防水防潮能力内衬塑料袋的编织袋包装。

8.3 运输

涂料在运输装卸过程中应避免使用锐利工具。运输时应避免曝晒或雨淋。

8.4 贮存

8.4.1 涂料应贮存在阴凉、通风、干燥处。

8.4.2 贮存温度不应低于 5℃，且不应高于 40℃。

8.4.3 贮存保质期自生产日期起，浆状涂料和膏状涂料为 3 个月，粉状涂料为 6 个月。

附录 A

(规范性)

V 法铸造涂料的干燥性、涂挂性和透气性测定方法

A.1 干燥性的测定

A.1.1 仪器准备

自制一块边长为 68 mm 的方形钢板，其上正中加工出半径为 25 mm、深度为 (500 ± 100) μm 的圆槽,见图 A.1;

电子秤;
干燥箱;
不锈钢直尺;
水银温度计;
秒表。

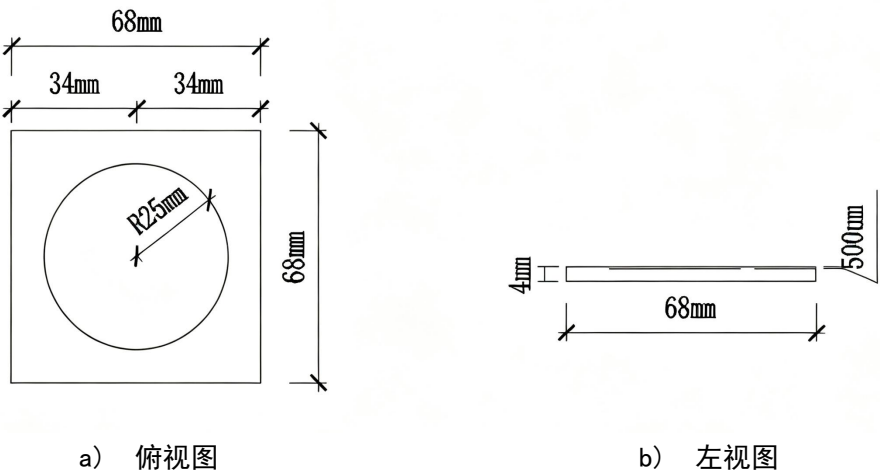


图 A.1 方形钢板尺寸图

A.1.2 测定步骤

测定步骤:

- 取浆状涂料试样，倒入方形钢板的圆槽里面，用不锈钢直尺刮平涂料；
- 用电子秤称方形钢板和涂料的重量；
- 将干燥箱箱内升温至 (50 ± 1) $^{\circ}\text{C}$ ，并用水银温度计校正温度；
- 将有涂层的方形钢板放入干燥箱中，开始用秒表计时；
- 经过 5min 从干燥箱中取出涂有涂层的方形钢板，称量方形钢板和涂料的重量,每隔 1min 取出方形钢板，称量方形钢板和涂料的重量，直到恒重为止，记录秒表所用的时间。

A.1.3 结果表述

记录三次测量方形钢板和涂料恒重所用的时间，取平均值。

A.2 涂挂性的测定

A.2.1 测定仪器

- a) 涂挂性测定仪，尺寸和外观见 A.2，A 面和 B 面垂直；
- b) 黄油；
- c) EVA 薄膜；厚度 0.5 mm；
- d) 波美比重计。

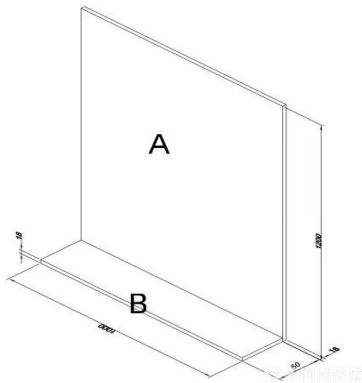


图 A.2 涂挂性测定仪结构示意图

A.2.2 测定步骤

- a) 将黄油均匀地涂覆于木板 A 上，黄油的质量为 (2 ± 0.1) g，把 EVA 薄膜附着在木板 A 上，保证薄膜无气泡，表面平整。
- b) 取波美度宜为 $(45 \pm 1) ^\circ\text{Bé}$ 的涂料浆状，均匀喷涂在 EVA 薄膜上，形成 $(0.5 \sim 1)$ mm 的不间断涂层，测量木板 B 上从木板 A 的 EVA 薄膜流下的涂料堆积的厚度。

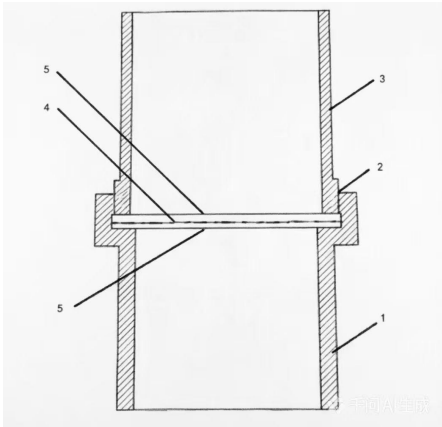
A.2.3 结果的表述

记录 3 次木板 B 上涂层的厚度，取平均值为此次测定的涂料涂挂结果。

A.3 透气性的测定

A.3.1 测定仪器

STZ 直读式透气性测定仪；自制试样筒结构见图 A.3。



标引序号说明：

- 1 — 试样筒下端；
- 2 — 试样筒螺丝；
- 3 — 试样筒上端；
- 4 — 滤网；
- 5 — 涂层。

图 A. 3 试样筒结构示意图

A. 3. 2 测定步骤

测定步骤：

a) 准备目数为 35 目、直径 60 mm 的滤网，用浸涂法制样，把附有涂层的滤网放进 $(50 \pm 1)^\circ\text{C}$ 干燥箱放置 7 min，再把烘干后的滤网放到试样桶的上端，用黄油把滤网试样筒结合处密封好，最后把上面的试样桶拧紧。

b) 将做好的试样按透气性测定仪规定的测定步骤进行测量，并读取数据。

A. 3. 3 结果的表述

记录 3 次涂层透气性数值，取平均值。
