

ICS 25. 220

G 51

# JB

## 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 9199—1999

---

### 防渗涂料 技术条件

Technical requirement of antiinleakage paints

1999-06-24 发布

2000-01-01 实施

---

国家机械工业局 发布

## 前 言

本标准是对 ZB G51 108—89《防渗涂料 技术条件》的修订。修订时按有关规定对原标准进行了编辑性修改，主要技术内容没有变化。

本标准自实施之日起代替 ZB G51 108—89。

本标准由全国热处理标准化技术委员会提出并归口。

本标准负责起草单位：武汉材料保护研究所。

本标准负责起草人：张 练、张登岳、邹月荭。

本标准于 1989 年 2 月 27 日首次发布。

防渗涂料 技术条件

Technical requirement of antiinleakage paints

---

1 范围

标准规定了防渗涂料的一般技术要求。

本标准适用于在气体、固体化学热处理时，在工件起局部防渗作用的各种防渗涂料。

本标准不包括长期起防渗作用的防渗涂料和在熔盐中起防渗作用的防渗涂料。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB/T 1750—1979 涂料流平性测定法
- GB 3095—1982 大气环境质量标准
- JB/T 3999—1999 钢件的渗碳与碳氮共渗淬火回火
- JB/T 4215—1996 渗硼
- JB/T 8418—1996 粉末渗金属

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 防渗

化学热处理时，阻止渗剂中产生的活性原子渗入工件表面的措施。

3.2 防渗面

进行化学热处理的工件需要防渗的表面。

3.3 防渗涂料

涂覆在需要防渗的表面上，在化学热处理过程中起防渗作用的涂料，主要由阻渗剂、粘结剂及松散剂等组成。

3.4 防渗涂层

在工件表面涂覆防渗涂料所形成的覆盖层。

4 分类

4.1 涂料及涂层清除方法分类

4.1.1 涂料按防渗作用分为下列品种：

- a) 防渗碳涂料；
- b) 防渗氮涂料；

- c) 防碳氮共渗涂料;
- d) 防渗硼涂料;
- e) 防渗铬涂料;
- f) 防渗铝涂料。

4.1.2 防渗涂层使用后的清除方法分为如下四类:

- 1类: 淬火或空冷时, 任何部位上的涂层都能自行剥落;
- 2类: 水洗或自粉化;
- 3类: 机械清除 (例如喷砂法);
- 4类: 化学清除 (例如酸、碱溶液清洗)。

4.1.3 按涂料常温时的稀、稠程度分为两类:

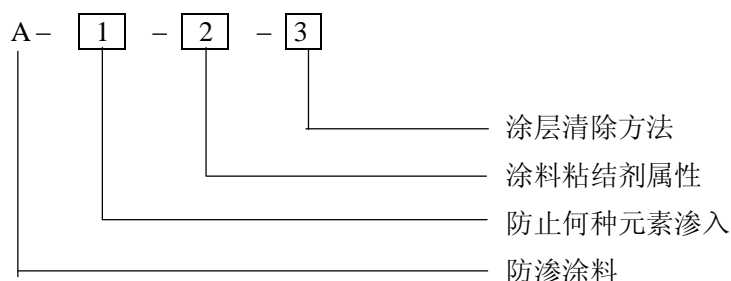
- 甲型防渗涂料: 用有机或无机粘结剂调制成的糊状体。
- 乙型防渗涂料: 胶泥状涂料。

4.2 分类标记

- a) A——表示防渗涂料;
- b) 渗入元素分别用其他化学元素符号表示, 例如: C—碳; N—氮; B—硼; Cr—铬;
- c) 涂料粘结剂用下列数字表示: 0—无机粘结剂; 1—有机粘结剂; 2—有机加无机粘结剂;
- d) 化学热处理后, 从工件表面清除涂层, 按清除方法类别数表示 (见 4.1.2)。

4.3 涂料的分类标记

表征涂料属性的、完整的分类标记为:



例 1: 某种防渗碳涂料, 涂料的粘结剂为无机物, 渗碳后用喷砂清除, 则该涂料分类标记为:

A-C-0-3

例 2: 某种防渗氮涂料, 涂料采用有机粘结剂, 渗氮后涂层自粉化, 则该涂料分类标记为:

A-N-1-2

5 技术要求

5.1 防渗性能

涂层的防渗能力可从两方面来评价: 一为涂层防渗层的渗层厚度; 一为防渗面的硬度。本标准选用后者, 规定了涂层的防渗能力的合格指标。

5.1.1 涂覆涂层的防渗面经化学热处理后, 应具有显著的防渗性能, 即防渗面能进行车、铣、刨等机加工。

5.1.2 涂层的防渗性能按渗层特性分两种情况, 用阻硬率或涂覆防渗涂料处允许的最高硬度值  $H_{max}$

衡量。

**5.1.2.1** 对于防渗碳、防碳氮共渗的涂料用阻硬率  $h$  表示, 规定  $h \geq 80\%$  为合格。

$h$  值按式 (1) 计算:

$$h = \left( 1 - \frac{x-y}{y} \right) \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:  $y$ ——工件心部硬度;

$x$ ——工件防渗面硬度。

例如: 20 CrMnTi 钢渗碳或碳氮共渗淬火后, 心部硬度为 25 HRC, 防渗面硬度为 27 HRC 或 30 HRC 时,  $h$  值分别为 92% 及 80%, 为合格。当防渗面硬度高于 30 HRC 时,  $h < 80\%$ , 为不合格。

**5.1.2.2** 对于防渗氮、防渗铬、防渗铝、防渗硼, 规定涂覆防渗涂料的工件表面最高硬度  $H_{\max}$  不高于 320 HV0.1 或 320 HV10, 即  $H_{\max} \leq 320 \text{ HV0.1}$  或  $320 \text{ HV10}$ , 该涂料为合格;  $H_{\max} \geq 320 \text{ HV0.1}$  或  $320 \text{ HV10}$ , 则该涂料为不合格。

例如: 38 CrMoAl 钢调质渗氮后, 心部的硬度为 270 HV10, 防渗氮处理表面硬度为 320 HV10, 即防渗氮涂料质量合格。

## 5.2 防渗涂料及其他有关性能

### 5.2.1 涂层的厚度

涂层的厚度根据涂料 (包括甲型与乙型, 下同) 的质量及工艺而定, 一般应为 0.2~3 mm, 才能保证防渗的效果。

### 5.2.2 甲型涂料的悬浮性能

甲型涂料应易于搅拌。搅拌均匀的甲型涂料在 8 h 内悬浮比值应大于 0.8 (按 6.2 测试)。

### 5.2.3 甲型涂料的涂刷性能

甲型涂料应易于涂刷, 涂刷指数  $M$  一般应为 5~6.5 (按 6.3 测试)。

### 5.2.4 甲型涂料的流平性

涂料的流平性按 GB/T 1750 测定, 按甲型涂料涂覆在工件表面达到均匀、光滑、无皱所需的时间来衡量, 有皱皮则不合格。

### 5.2.5 涂料的干燥性能

涂料涂覆后在干燥时不应开裂起皮。

在自然干燥的条件下, 涂料应在 8 h 内干燥至可进炉使用; 在烘烤 (80~90℃) 条件下, 涂料应在 4 h 内干燥。

### 5.2.6 干燥后涂层的强度

将具有已干燥涂层  $\phi 10 \text{ mm} \times 5 \text{ mm}$  的钢材试样, 从 1 m 高处自由落在水泥地上, 除朝地的撞击面外, 其他部位不应掉块或明显开裂。

### 5.2.7 涂料对金属的腐蚀

涂覆在工件上的涂料, 在化学热处理前后对基体都不应产生腐蚀作用, 工件在 4 倍放大镜下检查应无腐蚀斑点。

### 5.2.8 涂层的有效防渗期

工件涂上涂料后, 在空气中搁置 72 h 不应失去原有的防渗能力。

5.2.9 涂料的贮存期

涂料存放在密封容器中，在规定的贮存期内不应失去原有的性能。

5.2.10 环境保护

涂料对环境对人体不应产生有害影响。产生的有害气体必须符合 GB 3095 的有关规定方可排入大气。在 100℃ 以下涂料应不自燃。

6 试验方法

6.1 涂料的取样方法

先将涂料搅拌均匀，然后取容器中心部位的涂料。

6.2 甲型涂料悬浮性测试方法

将涂料搅拌均匀，倒入 100 mL 玻璃量筒中静置 8 h，观察悬浮物分层高度，按式 (2) 计算：

$$U = \frac{H}{H_0} \dots\dots\dots (2)$$

式中：U——涂料的悬浮比值；

H——悬浮物分层高度；

H<sub>0</sub>——涂料原始高度。

6.3 甲型涂料涂刷性的测试

使用 NDT-1 型旋转粘度计测试，先测出粘度计以 6 r/min 速度旋转时涂料的粘度值 h<sub>6</sub>，再测出以 60 r/min 的速度旋转时涂料的粘度值 h<sub>60</sub>，涂料涂刷指数 M 按式 (3) 计算：

$$M = \frac{h_6}{h_{60}} \dots\dots\dots (3)$$

6.4 防渗性能的测试

6.4.1 防渗碳、防碳氮共渗涂料的试棒规定用 20 CrMnTi 钢，其尺寸为 φ10 mm×(50~60) mm，经淬水后，测定试样心部和防渗面的洛氏硬度。

6.4.2 防渗氮涂料试棒规定用 38 CrMoAl，其尺寸为 φ20 mm×20 mm。防渗铬、防渗硼涂料试棒规定用 45 号钢，其尺寸为 φ20 mm×3 mm。测定心部和防渗面的维氏硬度值 (HV10) 或显微硬度值 (HV0.1)。

6.4.3 防渗面渗层厚度和硬度的测试按照 JB/T 3999、JB/T 4125、JB/T 8418 等进行。

7 标志、包装、贮存和运输

7.1 涂料包装应保证防潮、安全可靠。涂料应用瓶或塑料桶包装并密封。

7.2 涂料包装应有牢固、明显的标志，内容包括：产品名称、型号、级别、商标、净重、批号、生产厂家、出厂日期及有效期。

7.3 涂料贮存、运输时，应避免雨淋、受潮。

中 华 人 民 共 和 国  
机 械 行 业 标 准  
防 渗 涂 料 技 术 条 件  
JB/T 9199—1999

\*

机械工业部机械标准化研究所出版发行  
机械工业部机械标准化研究所印刷  
(北京首体南路2号 邮编 100044)

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1/2 字数 10,000  
1999年9月第一版 1999年9月第一次印刷  
印数 1—500 定价 5.00 元  
编号 99—836