



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 9263—2020  
代替 GB/T 9263—1988

## 防滑涂料防滑性的测定

Determination of slip resistance of anti-skid coatings

2020-11-19 发布

2021-10-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 9263—1988《防滑甲板漆防滑性的测定》。与 GB/T 9263—1988 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 将标准名称改为《防滑涂料防滑性的测定》;
- 修改了标准适用范围(见第 1 章,1988 年版的第 1 章);
- 删除了规范性引用文件“GB 523”“GB 1765”;增加了规范性引用文件“GB/T 3186”“GB/T 6682—2008”“GB/T 9271”“GB/T 9278”“GB/T 13452.2”“GB/T 20777”(见第 2 章,1988 年版的第 2 章);
- 增加了术语和定义、原理、样品、防滑涂料涂层表面静摩擦系数的计算(见第 3 章、第 4 章、第 5 章、第 9 章);
- 增加了材料(见 7.1);
- 修改了仪器的要求(见 7.2,1988 年版的第 3 章);
- 修改了试验步骤(见第 8 章,1988 年版的第 5 章);
- 修改了结果的表示(见第 10 章,1988 年版的第 6 章);
- 修改了试验报告(见第 11 章,1988 年版的第 7 章)。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。



本标准由全国涂料和颜料标准化技术委员会(SAC/TC 5)归口。

本标准起草单位:海洋化工研究院有限公司、安徽菱湖漆股份有限公司、北京碧海舟腐蚀防护工业股份有限公司、浙江鱼童新材料股份有限公司、中航百慕新材料技术工程股份有限公司、青岛爱尔家佳新材料股份有限公司、中海油常州涂料化工研究院有限公司、冶建新材料股份有限公司、中车长春轨道客车股份有限公司、青岛居芳环保技术有限公司、重庆三峡油漆股份有限公司、标格达精密仪器(广州)有限公司、马鞍山采石矶涂料有限公司。

本标准主要起草人:丁立群、顾辉旗、龙毛明、李依璇、杨亚良、师华、王宝柱、王同良、史优良、郝博、刘慧慧、徐仲诚、解正坤、曹忠富、关迎东。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 9263—1988。

# 防滑涂料防滑性的测定

## 1 范围

本标准规定了采用摩擦系数试验装置测试防滑涂料防滑性的试验方法。

本标准适用于防滑涂料的单一涂层或复合涂层体系在实验室的防滑性测试。现场试验也可参考本标准。

## 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 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样

GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 9271 色漆和清漆 标准试板

GB/T 9278 涂料试样状态调节和试验的温湿度

GB/T 13452.2 色漆和清漆 漆膜厚度的测定

GB/T 20777 色漆和清漆 试样的检查和制备

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**防滑性** **slip resistance**

降低人员或设备与防滑涂料涂层表面之间产生滑动风险的能力。

### 3.2

**静摩擦力** **static friction force**

静止在水平面上的物体与水平面之间有沿水平方向相对运动的趋势时,物体受到的来自水平面的阻止这种相对运动趋势的力。

注:静摩擦力会随着这种相对运动趋势的增强而增大直至达到最大静摩擦力时,会产生相对运动的状态。

### 3.3

**静摩擦系数** **static coefficient of friction**

最大静摩擦力与物体对水平面产生的压力的比值。

## 4 原理

将滑块放置于防滑涂料涂层表面,施加规定的力,并将滑块与防滑涂料涂层以水平相对移动,测量静摩擦力和计算静摩擦系数。以静摩擦系数大小评价防滑涂料的防滑性。

## 5 样品

按 GB/T 3186 的规定取受试产品(或多涂层体系中的每个产品)的代表性样品。

按 GB/T 20777 的规定,检查和制备试验样品。

## 6 试板的制备

### 6.1 底材

除另有规定外,底材为钢板,应符合 GB/T 9271 的技术要求,最小尺寸为 300 mm×300 mm×3 mm。

### 6.2 底材的处理和试板的涂装

除另有规定外,按 GB/T 9271 的规定处理每一块底材,然后按相应的规定方法施涂受试产品。

### 6.3 干燥和状态调节

每一块已涂装的试板应在相应产品规定的条件下干燥(或烘烤)以及养护规定的时间。烘干等不在 GB/T 9278 规定的条件下养护的试板,试验前应在 GB/T 9278 规定的条件下至少调节 16 h。

### 6.4 涂层厚度

应规定或商定涂层厚度,按 GB/T 13452.2 的规定的方之一测定涂层厚度,以微米( $\mu\text{m}$ )或毫米(mm)计。

## 7 材料和仪器

### 7.1 材料

7.1.1 水介质:符合 GB/T 6682—2008 规定的三级水。

7.1.2 油类介质:品种、规格商定。

7.1.3 碳化硅砂纸:400 号。

7.1.4 软毛刷。

### 7.2 仪器

摩擦系数试验装置,用于测试在受试涂层面上拉动一个滑块时所需用力,示意图见图 1。该试验装置包括:

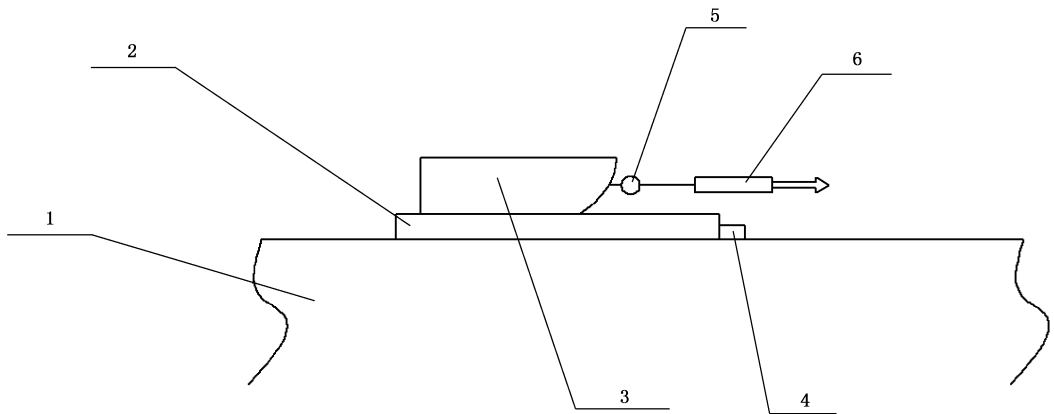
——水平仪。

——拉力计:分度值为 0.01 N,最大试验负荷不小于 50 N。

——硫化氯丁橡胶垫:邵氏 A 硬度为 $(57\pm 2)$ HA,标称厚度为 3 mm。

——滑块:尺寸为 145 mm×100 mm×22 mm,在钢块圆弧边中心有一个螺丝孔,孔内固定一个环首螺钉,用于与拉力计连接。块体粘有一层硫化氯丁橡胶垫,覆盖住与圆弧边连接的两个侧面和圆弧边。滑块的总重量(包括橡胶垫和环首螺钉)为 $(2.7\pm 0.2)$ kg。示意图见图 2。

——固定架:位于试板表面以下用来阻止试板滑动。



说明：  
1——试验台；  
2——试板；  
3——滑块；  
4——固定架；  
5——环首螺钉；  
6——拉力计。

图 1 摩擦系数试验装置示意图

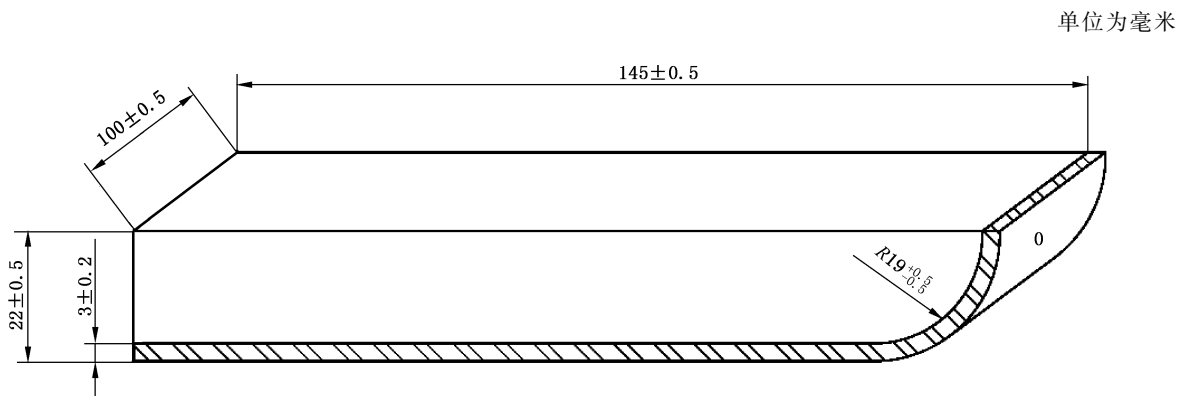


图 2 滑块示意图

## 8 试验步骤

### 8.1 试验环境

除另有商定外,应在 GB/T 9278 规定的条件下进行试验。

### 8.2 滑块的处理

将 400 号碳化硅砂纸(7.1.3)平铺在水平的台面上,沿水平方向拉动滑块,使其表面的硫化氯丁橡胶垫在砂纸上移动的距离约为 100 mm。将滑块在水平面内转过 90°再重复上述打磨过程,共计 4 次,以上步骤为一个完整过程。用软毛刷(7.1.4)刷去碎屑,必要时重复以上过程直至完全去除硫化氯丁橡胶垫表面的光泽。

### 8.3 防滑涂料涂层表面静摩擦系数的测试

#### 8.3.1 干态表面静摩擦系数的测试

8.3.1.1 平行测试 3 次。

8.3.1.2 将试板放在试验台上并固定,用水平仪测试并调整试验台至涂层表面水平。

8.3.1.3 将滑块的硫化氯丁橡胶垫向下放置在试板的测试表面上,水平拉力计挂钩挂在滑块的环首螺钉上,固定试板,使拉力计的拉杆和环首螺钉保持在同一条水平线上,给予一个水平的拉力,记录滑块在滑动开始后的第一个峰值,即为静摩擦力,并保持以 5 mm/s 的速度做匀速直线运动,滑块移动距离不小于 25 mm。

8.3.1.4 每个试板的测试表面上要拉动 5 次滑块,将试板水平旋转 90°后再进行 5 次测试,记录 10 个静摩擦力读数。

8.3.1.5 每测试完一个样品(三块试板)后更换新的硫化氯丁橡胶垫,按照 8.2 的要求对硫化氯丁橡胶垫的表面进行处理。

#### 8.3.2 湿态表面静摩擦系数的测试

测试前,用水介质(7.1.1)润湿试板测试表面和滑块的硫化氯丁橡胶垫表面,重复 8.3.1.1~8.3.1.5 的步骤。每次测试均应保证试板表面始终湿润。

#### 8.3.3 油润态表面静摩擦系数的测试

测试前,用油类介质(7.1.2)润湿样板测试表面和滑块的硫化氯丁橡胶垫表面,重复 8.3.1.1~8.3.1.5 的步骤。每次测试均应保证样板表面始终湿润。

## 9 防滑涂料涂层表面静摩擦系数的计算

### 9.1 干态静摩擦系数的计算

防滑涂料涂层表面干态静摩擦系数  $\mu_d$  按公式(1)计算。

### 9.2 湿态静摩擦系数的计算

防滑涂料涂层表面湿态静摩擦系数  $\mu_w$  按公式(2)计算。

### 9.3 油润态静摩擦系数的计算

防滑涂料涂层表面油润态静摩擦系数  $\mu_o$  按公式(3)计算。

$$\mu_d = \frac{F_d}{n \cdot m \cdot g} \dots\dots\dots (1)$$

$$\mu_w = \frac{F_w}{n \cdot m \cdot g} \dots\dots\dots (2)$$

$$\mu_o = \frac{F_o}{n \cdot m \cdot g} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

$F_d$  ——干态表面 10 次静摩擦力读数之和,单位为牛顿(N);

$F_w$  ——湿态表面 10 次静摩擦力读数之和,单位为牛顿(N);

$F_o$  ——油润态表面 10 次静摩擦力读数之和,单位为牛顿(N);

- $n$  ——拉动次数( $n=10$ );
- $m$  ——滑块的实际质量,单位为千克(kg);
- $g$  ——重力加速度,单位为米每二次方秒( $m/s^2$ )。

10 结果的表示

取三次测试结果的算术平均值来表示样品的防滑性(保留两位小数),每组样品干态、湿态、油润态试验结果分别表示。

每次测试数据与算术平均值的相对偏差不应大于 10%,否则应重新进行试验。

11 试验报告

试验报告应至少包括下列内容:

- a) 本标准编号;
- b) 识别受试产品所需的全部细节;
- c) 与规定的试验方法的任何不同之处;
- d) 按第 10 章表述的试验结果(注明干态、湿态、油润态;油润态还需注明油类的品种);
- e) 试验日期。

\_\_\_\_\_

