



中华人民共和国交通运输部部门计量检定规程

JJG(交通) 081—2009

通信管道静摩擦系数测量仪

Static Friction Coefficient Tester of Communication Conduct

2009-09-17 发布

2009-12-01 实施

中华人民共和国交通运输部 发布

通信管道静摩擦系数 测量仪检定规程

**V. R. of Static Friction Coefficient
Tester of Communication Conduct**

JJG(交通) 081—2009
代替 JJG(交通) 081—2007

本检定规程经中华人民共和国交通运输部于 2009 年 09 月 17 日批准,并自 2009 年 12 月 01 日起施行。

归口单位:全国交通工程设施(公路)标准化技术委员会(SAC/TC223)

起草单位:交通部公路科学研究院
国家交通安全设施质量监督检验中心

参加单位:北京中交华安科技有限公司

本规程由交通部公路科学研究院负责解释

本规程主要起草人:

郭东华(交通部公路科学研究院)
陆宇红(交通部公路科学研究院)
刘恒权(国家交通安全设施质量监督检验中心)
马学锋(北京中交华安科技有限公司)
马 骏(北京中交华安科技有限公司)
朱传征(交通部公路科学研究院)
包 敏(国家交通安全设施质量监督检验中心)



目 录

1 范围	1
2 引用文献	1
3 概述	1
4 计量性能要求	1
5 通用技术要求	1
6 计量器具控制	2
附录 A 检定记录格式	5
附录 B 检定证书内页格式	6

通信管道静摩擦系数测量仪检定规程

1 范围

本规程适用于通信管道静摩擦系数测量仪(简称测量仪)的首次检定、后续检定和使用中检验。

2 引用文献

本规程引用下列文献:

《塑料和硬橡胶 使用硬度计测定压痕硬度(邵氏硬度)》(GB/T 2411)

使用本规程时,应注意使用上述引用文献的现行有效版本。

3 概述

通信管道静摩擦系数测量仪是用平板法测量通信管道产品静摩擦系数的专用仪器,主要用于实验室测量。一般由基座、试验平台、支撑装置、升降装置、角度测量装置、试样固定装置和标准试棒等部分组成。

通信管道静摩擦系数测量仪的测试原理如下:通过试验平台的角变化,当试样夹具中的标准试棒在通信管道中开始向下滑动时,此时试验平台倾角 α 的正切值,即为静摩擦系数,测试原理图见图1。

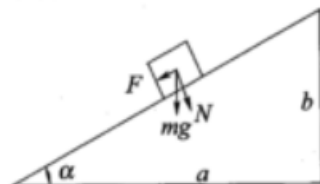


图1 平板法静态摩擦系数测试原理图

4 计量性能要求

4.1 测量范围

测量仪静摩擦系数的测量范围为0.05~1.0。

4.2 标准试棒

4.2.1 直径: (20.0 ± 0.5) mm。

4.2.2 长度: (150.0 ± 0.5) mm。

4.2.3 质量: (270 ± 10) g。

4.2.4 表面粗糙度 R_a 值: $0.20 \mu\text{m} \sim 0.50 \mu\text{m}$ 。

4.2.5 表层材料邵氏 D 型硬度: 59 ± 3 。

4.3 测量误差

测量误差不超过 $\pm 15\%$ 。

4.4 测量重复性

测量重复性不超过 7%。

5 通用技术要求

5.1 外观

5.1.1 测量仪各部件表面应光滑、色泽均匀一致,无明显的瑕疵、划痕、裂纹,丝杠与滑动部位无毛刺和损伤。

5.1.2 部件防腐层表面颜色均匀一致,层间结合牢固,无剥离、裂纹、气泡、砂眼等缺陷。

5.1.3 测量仪应有下列标识:产品名称、型号、制造厂名、出厂编号、制造日期、依据标准等。

5.2 结构

5.2.1 各部件应安装牢固、无晃动。

5.2.2 测量仪的结构设置应符合人机工程学的特点,以方便使用,不应存在引起读数错误的缺陷。

6 计量器具控制

6.1 检定条件

6.1.1 环境条件

检定工作应在温度 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $(50 \pm 5)\%$ 的环境条件下进行。

6.1.2 检定用器具

6.1.2.1 测角仪

测量范围 $0^\circ \sim 90^\circ$,分辨力不高于 0.1° 。

6.1.2.2 游标卡尺

量程200mm,分度值不大于0.02mm,等级1级。

6.1.2.3 天平

量程不低于500g,分度值不大于0.1g,等级不低于Ⅱ级。

6.1.2.4 触针式表面粗糙度测量仪

残余轮廓 $0.010\mu\text{m}$,示值误差的允许误差限 $\pm 10\%$,示值重复性的允许误差限6%。

6.1.2.5 硬度计

邵氏D型,分度值不大于1度。

6.1.2.6 标准试件

长度 $(300 \pm 10)\text{mm}$,工作面为圆弧面,圆弧直径为34mm,圆弧面均匀一致,表面粗糙度 R_a 值不大于 $3.2\mu\text{m}$,用于检定通信管道静摩擦系数测量仪的标准试件应溯源至国家基准,试件形状见图2。

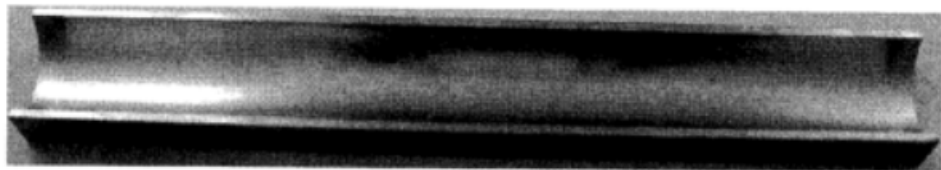


图2 标准试件

6.2 检定项目

通信管道静摩擦系数测量仪的首次检定、后续检定和使用中检验的检定项目见表1,检定记录格式见附录A。

6.3 检定方法

6.3.1 外观

目测检查,结果应满足5.1的要求。使用中的仪器还应检查上次检定后的密封标记是否完整,证书是否有效。

表1 检定项目

序号	检定项目	检定类别		
		首次检定	后续检定	使用中检验
1	外观	+	+	+
2	测量范围	+	-	-
3	标准试棒直径、长度	+	-	-
4	标准试棒质量	+	+	+
5	标准试棒的表面粗糙度	+	+	+
6	标准试棒硬度	+	-	-
7	测量误差	+	+	+
8	测量重复性	+	+	+

注:表中“+”表示必检项目;“-”表示可免检项目,也可根据实际情况和用户要求进行检定。

6.3.2 测量范围

将测量仪的试验平台降至最小角度,用测角仪对试验平台的倾角进行测量,读取角度值,并计算角度值的正切值,取三次平均值作为测量结果,将试验平台抬升至最大角度,按前述方法测量,结果应满足 4.1 的要求。

6.3.3 标准试棒

按下述方法进行测量后,结果应满足 4.2 的要求。

- a) 用游标卡尺测量直径和长度,取三次测量的平均值为测量结果;
- b) 用天平称量标准试棒的质量,取三次测量的平均值为测量结果;
- c) 按取样长度 2.5mm,评定长度 12.5mm,沿标准试棒轴线方向用触针式表面粗糙度测量仪对标准试棒的表面粗糙度进行测量,读取表面粗糙度 Ra 值为测量结果;
- d) 用硬度计按 GB/T 2411 的方法在 1s 时测量工作面处的硬度。

6.3.4 测量误差

检定步骤如下:

- a) 将标准试件固定在被检定的通信管道静摩擦系数测量仪上,标准试件的轴线与测量仪的斜面中心线平行,并与斜面紧固;
- b) 将被检定的通信管道静摩擦系数测量仪配套使用的标准试棒放置在标准试件上,长度方向与标准试件轴线平行;
- c) 使通信管道静摩擦系数测量仪试验平台的角度缓慢、均匀抬升,标准试棒在标准试件中开始向下滑动瞬间停止抬升,此时试验平台倾角的正切值,即为静摩擦系数;
- d) 按 a) ~ c) 的步骤共进行九次测量,每次应将标准试棒旋转 20° ~ 40°,取九次测量的静摩擦系数的平均值作为测试结果,结果的取值保留到小数点后三位;
- e) 按公式(1)计算测量误差。

$$\Delta = \frac{\mu - \mu_0}{\mu_0} \times 100 \tag{1}$$

式中: Δ ——测量误差(%);

μ ——被检仪器测得的静摩擦系数;

μ_0 ——标准试件的静摩擦系数。

6.3.5 测量重复性

按 6.3.4 中 a) ~ c) 的步骤共进行十次测量,每次标准试棒与标准试件的接触位置应保持一致,静摩擦系数的取值保留到小数点后三位,按公式(2)计算测量重复性。

$$\Delta_1 = \frac{\mu_{\max} - \mu_{\min}}{\bar{\mu}} \times 100 \quad (2)$$

式中: Δ_1 ——测量重复性(%);

μ_{\max} ——被检仪器测得的最大静摩擦系数;

μ_{\min} ——被检仪器测得的最小静摩擦系数;

$\bar{\mu}$ ——被检仪器测得的静摩擦系数的平均值。

6.4 检定结果的处理

经检定合格的通信管道静摩擦系数测量仪发给检定证书,检定证书内页格式见附录 B。不合格的通信管道静摩擦系数测量仪发给检定结果通知书,并注明不合格项目。

6.5 检定周期

通信管道静摩擦系数测量仪的检定周期应根据实际情况而定,一般不超过一年。

附录 A

检定记录格式

通信管道静摩擦系数测量仪检定记录表

仪器名称: _____									
型号: _____				出厂编号: _____					
制造厂: _____									
送检单位: _____									
电话: _____				联系人: _____					
检定时间: _____				起至 _____			止 _____		
检定环境条件: 温度: _____				湿度: _____			照度: _____		
检定及修理情况: _____									

标准试件编号: _____				检定证书编号: _____					
检定: _____				核验: _____					
一、外观检查									
二、测量范围									
	测量值						平均值		
最小角度(°)									
最小静摩擦系数									
最大角度(°)									
最大静摩擦系数									
测量范围									
三、标准试棒									
项目	测量值						平均值		
直径(mm)									
长度(mm)									
质量(g)									
粗糙度(μm)									
硬度									
四、测量误差									
α(°)									
tanα									
平均值									
标准值									
测量误差(%)									
五、测量重复性									
α(°)									
tanα									
最大值与最小值之差									
平均值									
测量重复性(%)									

中华人民共和国交通运输部
部门计量检定规程
通信管道静摩擦系数测量仪
JJG(交通) 081—2009

*

人民交通出版社出版发行
(100011 北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号)
各地新华书店经销
北京交通印务实业公司印刷
版权专有 不得翻印

*

开本: 880×1230 1/16 印张: 0.75 字数: 11 千
2009年10月 第1版
2009年10月 第1次印刷
印数: 0001~1000册 定价: 10.00元
统一书号: 15114·1423