



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 908—2009

汽车侧滑检验台

Automobile Side Slip Tester

2009-07-10 发布

2010-01-10 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

目 录

汽车侧滑检验台检定规程

Verification Regulation of
Automobile Side Slip TesterJJG 908—2009
代替 JJG 908—1996

本规程经国家质量监督检验检疫总局于 2009 年 7 月 10 日批准，并自 2010 年 1 月 10 日起施行。

归口单位：全国法制计量管理计量技术委员会

主要起草单位：中国测试技术研究院

上海市计量测试技术研究院

江西省计量测试研究院

参加起草单位：南阳市质量技术监督检验测试中心

石家庄华燕交通科技有限公司

成都弥荣科技发展有限公司

成都成保发展股份有限公司

浙江江兴汽车检测设备有限公司

本规程委托全国法制计量管理计量技术委员会负责解释

本规程主要起草人:

罗发贵 (中国测试技术研究院)

杨春生 (中国测试技术研究院)

马 明 (上海市计量测试技术研究院)

戴映云 (江西省计量测试研究院)

参加起草人:

王林波 (南阳市质量技术监督检验测试中心)

陈南峰 (石家庄华燕交通科技有限公司)

周 兵 (成都弥荣科技发展有限公司)

牟成波 (成都成保发展股份有限公司)

周申生 (浙江江兴汽车检测设备有限公司)

目 录

汽车侧滑检验台检定规程

1 范围	(1)
2 术语	(1)
3 概述	(1)
4 计量性能要求	(1)
4.1 零点漂移	(1)
4.2 零值误差	(1)
4.3 示值误差	(1)
4.4 示值重复性	(1)
4.5 滑板位移同步性	(1)
4.6 滑板移动所需作用力	(1)
5 通用技术要求	(2)
5.1 外观及一般要求	(2)
5.2 电气安全性	(2)
6 计量器具控制	(2)
6.1 检定条件	(2)
6.2 检定项目	(2)
6.3 检定方法	(2)
6.4 检定结果的处理	(4)
6.5 检定周期	(5)
附录 A 检定原始记录格式	(6)
附录 B 检定证书和检定结果通知书(内页)格式	(7)
附录 C 汽车侧滑检验台检定结果的测量不确定度评定	(9)

4.2 零值误差

±0.2m/km。

4.3 示值误差

±0.2m/km。

4.4 示值重复性

0.1m/km。

4.5 滑板位移同步性

双滑板联动侧滑台左、右滑板位移同步性不大于0.1mm。

4.6 滑板移动所需作用力

汽车侧滑检验台检定规程

1 范围

本规程适用于滑板式汽车侧滑检验台（以下简称侧滑台）的首次检定、后续检定和使用中检验。

2 术语

2.1 汽车侧滑检验台 automobile side slip tester

用来检验汽车在直线行驶过程中车轮侧滑量大小及方向的设备。

2.2 侧滑量 side slip distance

是指汽车在没有外加转向力的条件下，以车速（3~5）km/h 直线行驶通过侧滑台，双滑板联动汽车侧滑检验台的横向位移量与滑板的纵向有效测量长度之比值，侧滑量以米/千米（m/km）表示。滑板向内为负（-）值、向外为正（+）值。

2.3 双滑板联动汽车侧滑检验台 twin slipper automobile side slip tester

由机械装置联接的左、右滑板可同步向内、向外移动，并通过机械和电测量装置显示侧滑量的汽车侧滑检验台。

3 概述

侧滑台是用于检测汽车侧滑量的设备。它由滑板、回位机构、联动装置（双滑板联动侧滑台）、位移传感器和显示仪表等组成。侧滑台检测的工作原理是：被检机动车以车速为（3~5）km/h 直线行驶通过检验台时，测得滑板向内或向外横向位移量并换算为汽车路面行驶时的侧滑量。

4 计量性能要求

4.1 零点漂移

侧滑台的零点漂移 15min 内不大于 0.2m/km。

4.2 零值误差

±0.2m/km。

4.3 示值误差

±0.2m/km。

4.4 示值重复性

0.1m/km。

4.5 滑板位移同步性

双滑板联动侧滑台左、右滑板位移同步性不大于 0.1mm。

4.6 滑板移动所需作用力

4.6.1 滑板从零位开始移动 0.1mm 时：所需作用力不大于 60N。

4.6.2 滑板从零位开始移动至侧滑量 5m/km 时：所需作用力不大于 120N。

5 通用技术要求

5.1 外观及一般要求

5.1.1 侧滑台应有清晰的铭牌，铭牌上标明设备名称、规格型号、额定载荷、测试量程、制造厂名、生产日期、出厂编号等。

5.1.2 滑板移动应灵活平稳，没有明显的阻滞和晃动现象。沿车辆行驶方向滑板不应有明显的窜动现象。

5.1.3 数字式仪表：显示应清晰稳定，不应有影响读数的缺陷。

5.1.4 指针式仪表：多段显示应有显示段的转换指示，表盘刻度清晰，指针不弯曲，摆动灵活、平稳，没有跳动、卡滞等现象。

5.2 电气安全性

侧滑台应可靠接地。

6 计量器具控制

计量器具控制包括首次检定、后续检定和使用中检验。

6.1 检定条件

6.1.1 环境条件

相对湿度： $\leq 85\%$

温度： $(0\sim 40)^{\circ}\text{C}$

电源电压：AC， $(220\pm 22)\text{V}$

检定应在周围无影响测量的污染、振动、电磁干扰的环境下进行。

6.1.2 检定用设备

检定用设备如表 1 所示。

表 1 检定设备一览表

设备名称	测量范围	准确度等级
百分表两个	$(0\sim 30)\text{ mm}$	1 级，分度值 0.01mm
工作测力仪一个	$(0\sim 200)\text{ N}$	2 级，分度值 5N
挡位工具两个	—	—
磁性表座两个	—	—

6.2 检定项目

检定项目如表 2 所示。

6.3 检定方法

6.3.1 通用技术要求

表 2 检定项目一览表

检定项目		首次检定	后续检定	使用中检验
通用技术要求	外观及一般要求	+	—	—
	电气安全性	+	—	—
计量性能要求	零点漂移	+	+	+
	零值误差	+	+	+
	示值误差	+	+	+
	示值重复性	+	+	+
	滑板位移同步性	+	+	+
	滑板移动所需作用力	+	+	+

注：“+”表示必检项目，“—”表示选检项目

6.3.1.1 外观及一般要求

通过目测和手动检查。

6.3.1.2 电气安全性

人工检查侧滑台及仪表的保护接地状况。

6.3.2 计量性能要求

6.3.2.1 零点漂移

预热 15min，调整好数显式侧滑台的零位。每隔 5min 观察 1 次，连续 3 次，每次零点漂移值均应符合 4.1 的要求。

6.3.2.2 零值误差

如图 1 安装百分表和挡位工具，百分表测量杆轴线应与滑板移动方向一致，调整好

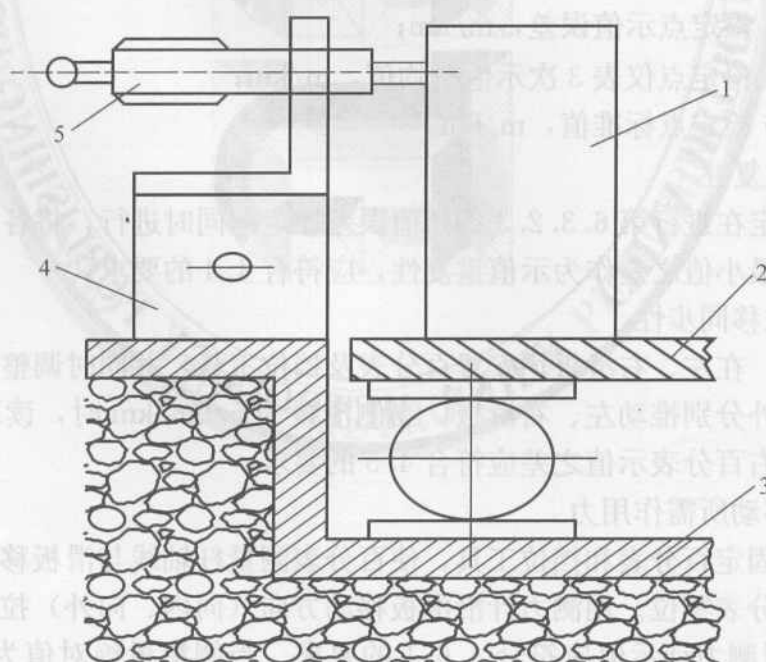


图 1 检定安装示意图

1—挡位工具；2—滑板；3—基座；4—磁性表座；5—百分表

仪表及百分表零位。向内、向外移动滑板，当侧滑量分别为 3.0m/km 和 0.4m/km 时，释放使滑板自由回位。上述过程重复 3 次，分别记录（检定原始记录格式见附录 A），每次回位后示值均应符合 4.2 的要求。

6.3.2.3 示值误差

侧滑台的检定应在 3m/km、5m/km、7m/km 3 个测试点进行。常见的滑板有效测量长度与各检定点百分表的关系见表 3 所示。

表 3 滑板移动量一览表

滑板有效长度 (m)	检定点为 3m/km 时 百分表示值 (mm)	检定点为 5m/km 时 百分表示值 (mm)	检定点为 7m/km 时 百分表示值 (mm)
1.0	3.0	5.0	7.0
0.8	2.4	4.0	5.6
0.5	1.5	2.5	3.5

用微动工具缓慢推动滑板，使滑板移动，当百分表的示值分别为表 3 各点时，读取侧滑台仪表示值，按此方法向内、向外各重复 3 次，按式 (1) 计算各检定点示值误差，其示值误差应符合 4.3 的要求。

$$\Delta_i = \bar{X}_i - X_0 \quad (1)$$

式中： Δ_i ——第 i 检定点示值误差，m/km；

$\bar{X}_i$ ——第 i 检定点仪表 3 次示值平均值，m/km；

X_0 ——第 i 检定点标准值，m/km。

6.3.2.4 示值重复性

重复性的检定在进行第 6.3.2.3 条示值误差检定的同时进行，将各测量点 3 次示值之间的最大值与最小值之差作为示值重复性，应符合 4.4 的要求。

6.3.2.5 滑板位移同步性

按图 1 方法，在左、右滑板均安置百分表及挡位工具，并同时调整好左、右百分表零位，向内、向外分别推动左、右滑板，当侧滑量为 5.0m/km 时，读取左、右百分表的示值，其左、右百分表示值之差应符合 4.5 的要求。

6.3.2.6 滑板移动所需作用力

按图 1 方法固定百分表和挡位工具，使百分表测量杆轴线与滑板移动方向一致，并调整好左、右百分表零位。用测力计沿滑板移动方向（向内、向外）拉动滑板，当百分表变化 0.1mm 时测力计示值应符合 4.6.1 的要求。当侧滑量绝对值为 5.0m/km 时测力计示值应符合 4.6.2 的要求。

6.4 检定结果的处理

按本规程要求经检定合格的侧滑台发给检定证书，不合格的发给检定结果通知书，

并列出不合格项及数据。

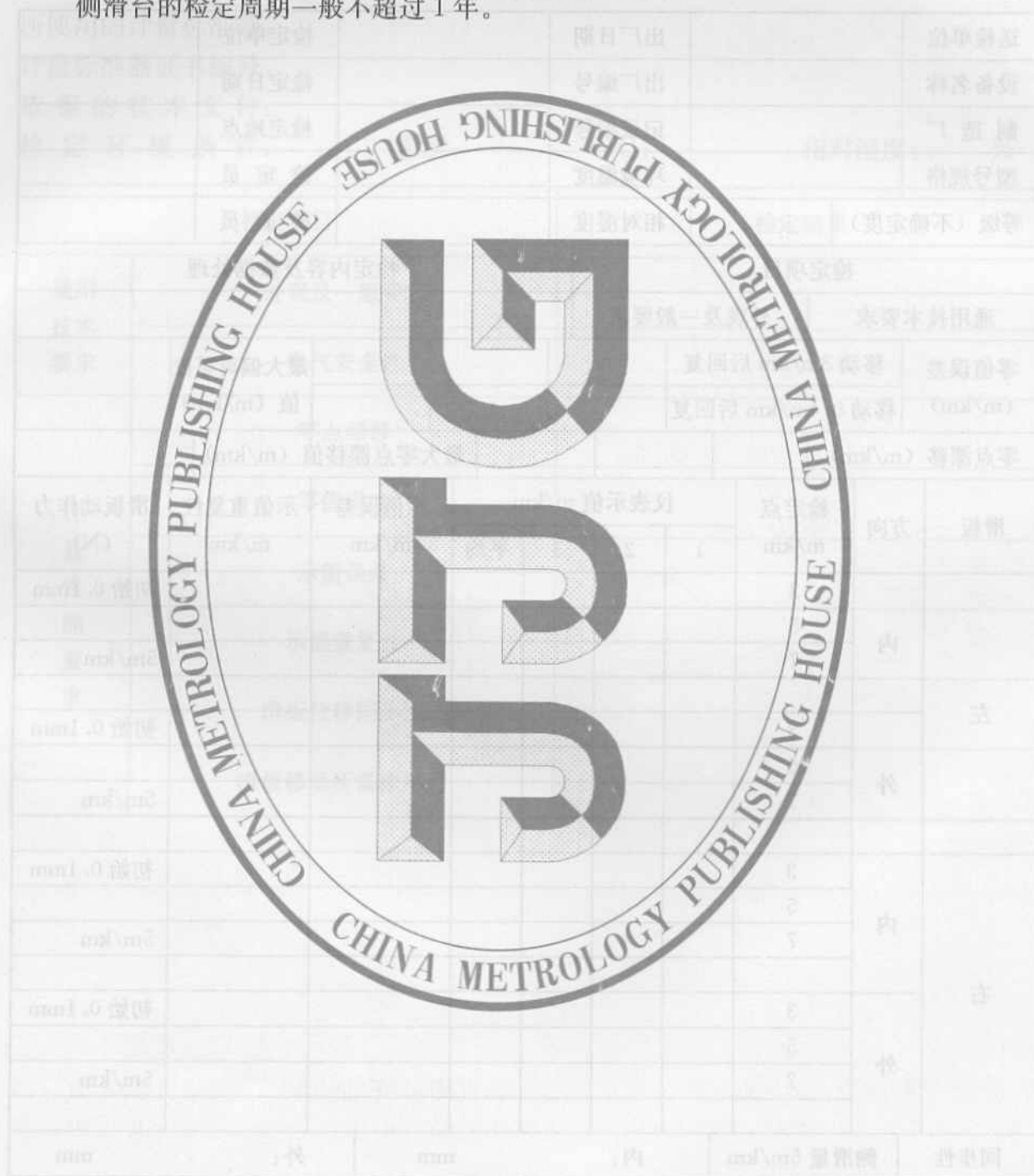
A 录钢

检定证书和检定结果通知书（内页）格式见附录 B。

汽车侧滑检验台检定结果的不确定度按 JJF 1059—1999 的要求评定，不确定度评定的实例见附录 C。

6.5 检定周期

侧滑台的检定周期一般不超过 1 年。



附录 A

检定原始记录格式

汽车侧滑检验台检定原始记录

送检单位		出厂日期		检定单位					
设备名称		出厂编号		检定日期					
制造厂		记录编号		检定地点					
型号规格		环境温度		检定员					
等级 (不确定度)		相对湿度		核验员					
检定项目				检定内容及数据处理					
通用技术要求		外观及一般要求							
零值误差 (m/km)	移动 3m/km 后回复				最大偏离零位 值 (m/km)				
	移动 0.4m/km 后回复								
零点漂移 (m/km)			最大零点漂移值 (m/km)						
滑板	方向	检定点 m/km	仪表示值 m/km				示值误差 m/km	示值重复性 m/km	滑板动作力 (N)
			1	2	3	平均			
左	内	3							初始 0.1mm
		5							
		7							5m/km
	外	3							初始 0.1mm
		5							
		7							5m/km
右	内	3							初始 0.1mm
		5							
		7							5m/km
	外	3							初始 0.1mm
		5							
		7							5m/km
同步性		侧滑量 5m/km		内: mm		外: mm			

附录 B

检定证书和检定结果通知书（内页）格式

B1 汽车侧滑检验台检定证书（内页）格式

所使用的计量标准器：

计量标准器证书编号：

依据的技术文件：

检定环境条件： 温度： °C； 相对湿度： %

检定项目		检定结果
通用技术要求	外观及一般要求	
	电气安全性	
计量性能要求	零点漂移	
	零值误差	0.2
	示值误差	0.5
	示值重复性	0.5
	滑板位移同步性	不合
	滑板移动所需作用力	

B2 汽车侧滑检验台检定结果通知书(内页)格式

所使用的计量标准器:

计量标准器证书编号:

依据的技术文件:

检定环境条件: 温度: °C; 相对湿度: %

送检单位		检定项目	检定内容及处理结果		
通用技术要求		外观及一般要求			
		电气安全性			
计量性能要求		零点漂移			
		示值误差			
		滑板位移同步性			
		滑板移动所需作用力			
		示值检定点 (m/km)	示值误差 (m/km)	重复性 (m/km)	
		3.0			
		5.0			
		7.0			
	不合格项目				

附录 C

汽车侧滑检验台检定结果的测量不确定度评定

C.1 测量方法

用微动工具缓慢推动滑板,使滑板移动,当百分表的示值分别为 3mm, 5mm, 7mm 时,同时分别记录侧滑台仪表示值,由此按 C.1 式计算该侧滑台示值误差。

C.2 数学模式

$$\Delta_i = X_i - X_0 \quad \text{C.1}$$

式中: Δ_i ——被检侧滑台示值误差, m/km;

X_i ——被检侧滑台仪表示值, m/km;

X_0 ——标准值, m/km。

C.2.1 方差

$$u_c^2(\Delta_i) = c^2(X_i)u^2(X_i) + c^2(X_0)u^2(X_0) \quad \text{C.2}$$

式中: $u(X_i)$ ——被检仪表示值引入的标准不确定度;

$u(X_0)$ ——百分表引入的标准不确定度。

C.2.2 灵敏系数

$$c_1 = c(X_i) = \frac{\partial f}{\partial X_i} = 1$$

$$c_2 = c(X_0) = \frac{\partial f}{\partial X_0} = -1$$

C.3 计算标准分量不确定度

C.3.1 被检侧滑台测量重复性引入的不确定度 $u_1(X_i)$

对一稳定的侧滑台(滑板纵向长度 1m)进行 10 次独立、等精度重复试验,当侧滑台显示值为 5m/km 时,百分表的读数如表 C.1。

得单次测量结果的实验标准差 s 为:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X}_i)^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{0.0009}{9}} = 0.01 \text{ (mm)} \text{ (对应侧滑量为 } 0.01 \text{ m/km)}$$

由于侧滑台分辨力不够,因此用百分表的读数来反应其重复性。而实际测量时,规程规定在重复条件下连续测量三次,以三次测量的算术平均值作为测量结果,所以:

$$u_1(X_i) = \frac{s}{\sqrt{3}} = \frac{0.01}{\sqrt{3}} = 0.006 \text{ (m/km)}$$

自由度:

$$\nu_1(X_i) = 10 - 1 = 9$$

C.3.2 被检侧滑台仪表示值数显量化误差引入的不确定度 $u_2(X_i)$

表 C.1 一被检测滑台对 5m/km 重复测量 10 次的结果

测量次数	百分表示值 (mm)	$X_i - \bar{X}_0$	$(X_i - \bar{X}_0)^2$
1	4.98	0.01	0.0001
2	4.99	0.02	0.0004
3	4.97	0	0
4	4.96	-0.01	0.0001
5	4.96	-0.01	0.0001
6	4.97	0	0
7	4.98	0.01	0.0001
8	4.97	0	0
9	4.97	0	0
10	4.98	0.01	0.0001
$\sum X_i$	49.73		0.0009
$\bar{X}_i$	4.97		

侧滑台仪表数显示的分辨力为 0.1m/km, 数显量化误差为: $\pm \frac{0.1\text{m/km}}{2} = \pm 0.05\text{m/km}$, 其量化误差服从均匀分布, 落在半宽为 0.05m/km 的区间内, 取包含因子 $k=\sqrt{3}$ 。所以:

$$u_2(X_s) = \frac{0.05}{\sqrt{3}} = 0.029(\text{m/km})$$

自由度: $\nu_2(X_i) = \infty$

C.3.3 由被检测台引入的标准不确定度 $u(X_i)$ 为

$$u(X_i) = \sqrt{u_1^2(X_i) + u_2^2(X_i)} = \sqrt{0.006^2 + 0.029^2} = 0.029(\text{m/km})$$

$$\nu(X_i) = \frac{0.029^4}{\frac{0.006^4}{9} + \frac{0.029^4}{\infty}} = \infty$$

C.3.4 百分表固有误差引入的不确定度分量 $u_1(X_0)$

检定装置中的百分表示值误差是由上级计量部门给出, 其允许误差为: $\pm 0.022\text{mm}$, 若引入的不确定度的分布为均匀分布, 则:

$$u_1(X_0) = \frac{0.022}{\sqrt{3}} = 0.01(\text{mm})$$

估计其相对不确定度为 20%, 则

$$\nu_1(X_0) = \frac{1}{2} \times \left(\frac{20}{100} \right)^{-2} = 13$$

C.3.5 百分表放置引入的不确定度 $u_2(X_0)$

根据侧滑台的测量原理,百分表轴线应与滑板移动方向一致,才能正确反映侧滑量,实际上难以绝对一致。百分表靠目测安装,估计百分表的测量杆偏离正确方向最大为 5° ,当侧滑量为 5m/km 时,对板宽为 1m 的侧滑台,百分表相应移动量是 5mm 。所以,百分表安装位置不准确引入的误差为:

$$(1 - \cos 5^\circ) \times 5 = 0.019\text{mm}$$

假设由此引入的不确定度服从均匀分布,因此:

$$u_2(X_0) = \frac{0.019}{\sqrt{3}} = 0.01(\text{mm})$$

估计其相对不确定度为 25% ,则

$$\nu_1(X_0) = \left(\frac{\Delta u(X)}{u(X)} \right)^{-2} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{25}{100} \right)^{-2} = 8$$

C.3.6 百分表分辨力引入的不确定度 $u_3(X_0)$

百分表最小分度为 0.01mm ,最小分辨力为 0.005mm ,由此引入的不确定度为:

$$u_3(X_0) = \frac{0.005}{\sqrt{3}} = 0.0029(\text{mm})$$

$$\nu_3(X_0) = \infty$$

C.3.7 由百分表引入的不确定度 $u(X_0)$ 为:

$$u(X_0) = \sqrt{u_1^2(X_0) + u_2^2(X_0) + u_3^2(X_0)} = \sqrt{0.01^2 + 0.01^2 + 0.0029^2} = 0.014(\text{mm})$$

$$\nu(X_0) = \frac{0.014^4}{\frac{0.01^4}{13} + \frac{0.01^4}{8} + \frac{0.0029^4}{\infty}} = 19$$

C.4 标准不确定度一览表

表 C.2 标准不确定度一览表

标准不确定度分量 $u(x_i)$	不确定度来源	标准不确定度值 $u(x_i)$	$c_i = \frac{\partial f}{\partial X_i}$	$ c_i u(x_i)$	自由度
$u(X_i)$	被检测滑台	0.029m/km	1	0.029m/km	∞
$u_1(X_i)$	测量重复性	0.006m/km			9
$u_2(X_i)$	量化误差	0.029m/km			∞
$u(X_0)$	百分表	0.014mm	-1	0.014m/km	19
$u_1(X_0)$	百分表允差	0.01mm			13
$u_2(X_0)$	百分表放置	0.01mm			8
$u_3(X_0)$	百分表读数	0.0029mm			∞

C.5 合成标准不确定度

由于各标准不确定度分量不相关,所以:

$$u_c^2(\Delta_i) = c_1^2 u^2(X_i) + c_2^2 u^2(X_0)$$

$$u_c(\Delta_i) = \sqrt{0.03^2 + 0.014^2} = 0.033(\text{m/km})$$

$$\nu_{\text{eff}} = \frac{u_c^4(\Delta_i)}{\frac{u^4(X_s)}{\nu(X_s)} + \frac{u^4(X)}{\nu(X)}} = \frac{0.033^4}{\frac{0.029^4}{\infty} + \frac{0.014^4}{19}} = 31$$

C.7 扩展不确定度

按置信水平 $p=0.90$, 取 $k_p=1.70$, 因此扩展不确定度 $U_p=k_p \times u_c(\Delta_i)=1.70 \times 0.033=0.056$ (m/km)。

C.8 不确定度报告

由上述分析及计算可得汽车侧滑检验台计量检定结果的不确定度为: $U_p = 0.056 \text{ m/km}$ (置信概率 $p=0.90$, 包含因子 $k_p=1.70$, $\nu_{\text{eff}}=31$)。

中华人民共和国
国家计量检定规程
汽车侧滑检验台
JJG 908—2009
国家质量监督检验检疫总局发布

中国计量出版社出版
北京和平里西街甲2号
邮政编码 100013
电话(010)64275360
<http://www.zgjl.com.cn>
北京市迪鑫印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行
版权所有 不得翻印

880 mm×1230 mm 16开本 印张1 字数17千字
2009年10月第1版 2009年10月第1次印刷
印数1—2 000
统一书号 155026—2431 定价: 24.00元