

**JJF(浙)**

# 浙江省地方计量校准规范

JJF(浙)1063-2010

---

## 车辆外廓尺寸测量仪校准规范

Calibration Specification for Motor vehicles Dimensional Measurement

2011-01-25 发布

2011-03-01 实施

---

浙江省质量技术监督局 发布

# 车辆外廓尺寸测量仪 校准规范

JJF(浙) 1063—2010

Calibration Specification for Motor vehicles  
Dimensional Measurement

本规范经浙江省质量技术监督局 2011 年 1 月 25 日批准,并自 2011 年 3 月 1 日起实施。

归口单位:浙江省质量技术监督局

主要起草单位:浙江省计量科学研究院

参加起草单位:嘉兴市机动车辆技术检测站

丽水市公安局交警支队机动车辆安全检测站

本规范由浙江省计量科学研究院负责解释

**本规范主要起草人：**

罗 丰(浙江省计量科学研究院)

林 峰(浙江省计量科学研究院)

冯敏杰(浙江省计量科学研究院)

**参加起草人：**

林联荣(嘉兴市机动车辆技术检测站)

杨仁明(浙江省计量科学研究院)

杜 颖(丽水市公安局交警支队机动车辆安全检测站)

# 目 录

1 范围	(1)
2 引用文献	(1)
3 概述	(1)
4 计量特性	(1)
4.1 分辨力	(1)
4.2 示值允许误差	(1)
4.3 重复性	(1)
5 校准条件	(2)
5.1 环境条件	(2)
5.2 校准用标准器	(2)
6 校准项目和校准方法	(2)
6.1 分辨力	(2)
6.2 示值误差校准	(2)
6.3 重复性校准	(3)
7 校准结果表达	(3)
8 复校时间间隔	(3)
附录A 校准证书内页(推荐)格式	(4)
附录B 不确定度分析实例	(5)

## 车辆外廓尺寸测量仪校准规范

### 1 范围

本规范规定了车辆外廓尺寸测量仪的计量特性、校准条件和校准方法,适用于车辆外廓尺寸测量仪计量性能的校准。其它可用于车辆外廓尺寸测量的仪器,其计量性能的校准可参照本规范进行。

### 2 引用文献

GB 1589-2004 道路车辆外廓尺寸、轴荷及质量限值

GB 7258-2004 机动车运行安全技术条件

GB 21861-2008 机动车安全技术检验项目和方法

GB/T 15089-2001 机动车辆及挂车分类

JJF 1001—1998 通用计量术语及定义

JJF 1059—1999 测量不确定度评定与表示

使用本规范时,应注意使用上述引用文献的现行有效版本。

### 3 概述

车辆外廓尺寸测量仪(以下简称测量仪)是运用动态图像处理或激光原理等方法对车辆外廓尺寸(长、宽、高)进行测量的系统。通常包括前端采集系统和后端分析处理系统。

### 4 计量性能要求

#### 4.1 分辨力

不大于 1mm。

#### 4.2 示值误差

模型校准:不超过 $\pm 0.5\%$ ;

实车校准:不超过 $\pm 1.0\%$ 。

#### 4.3 重复性

模型校准:不超过 0.5%。

## 5 校准条件

### 5.1 环境条件

5.1.1 环境温度：(0℃~40℃)。

5.1.2 相对湿度：不超过 90%。

### 5.2 校准用标准器

a) 激光测距仪：最大允许误差±1.5mm。

b) 可伸缩参考基架或参考模型。

## 6 校准项目和校准方法

### 6.1 分辨力

仪器测量结果应符合 4.1 要求。

### 6.2 示值误差

6.2.1 按仪器使用说明书开机，进入正常工作状态。

6.2.2 在仪器使用说明书规定的行驶速度工况下进行校准。

#### 6.2.3 模型校准

在测量仪测量范围内，调整可伸缩参考基架或选择相应参考模型，选 5 组校准点，其中应包括以下 3 组点：长 3m、宽 1.5m、高 2m；长 4m、宽 2m、高 3m；长 5m、宽 2.5m、高 4m，其它 2 组点任选。用激光测距仪读取调整后参考基架或参考模型（长、宽、高）数值。每个测试点重复 3 次，按照公式(1)计算测量仪的示值误差，校准结果应满足 4.2 要求。

$$\delta_{s_{ij}} = \frac{\bar{S}_{ij} - S_{0ij}}{S_{0ij}} \times 100\% \quad (1)$$

式中： $\delta_{s_{ij}}$ ——第 i 测量点（j = 1、2、3...），第 j 部位（j 为长、宽、高）的示值误差（mm）；

$\bar{S}_{ij}$ ——第 i 测量点（j = 1、2、3...），第 j 部位（j 为长、宽、高）被校仪器的测量平均值（mm）；

$S_{0ij}$ ——第 i 测量点（j = 1、2、3...），第 j 部位（j 为长、宽、高）的参考值（mm）。

#### 6.2.4 实车校准

仪器开启后，选一辆被测车辆按要求驶入检测区域，读取系统采集的数值，重复 3 次，再用激光测距仪测量同一车辆的长、宽、高，按公式（1）计算示值

误差,校准结果应满足 4.2 要求。

### 6.3 重复性

重复性与模型校准示值误差试验同时进行,按公式(2)计算测量仪的重复性误差,校准结果应满足 4.3 要求。

$$R = \frac{S_{\max} - S_{\min}}{S} \times 100\% \quad (2)$$

式中:  $R$ ——第  $i$  测试点测量仪重复性误差, %;

$S_{\max}$ ——第  $i$  测试点测量仪 3 次测量中的最大值, mm;

$S_{\min}$ ——第  $i$  测试点测量仪 3 次测量中的最小值, mm;

$S$ ——第  $i$  测试点参考值, mm。

### 7 校准结果表达

对经校准的车辆外廓尺寸测量仪出具校准证书,内容见附录。

### 8 复校时间间隔

车辆外廓尺寸测量仪的复校时间间隔由使用者自定,建议不超过一年。



## 附录 A

## 校准证书内页（推荐）格式

一、分辨力：\_\_\_\_\_

二、示值误差、重复性：

校准工况：本次校准按仪器使用说明书的要求，以\_\_\_\_\_km/h 行驶速度进行校准。

模型校准：

校准参数		参考值 (mm)	被校装置测量值 (mm)				示值误差 (%)	重复性 (%)
			第一次	第一次	第三次	平均值		
1	长							
	宽							
	高							
2	长							
	宽							
	高							
3	长							
	宽							
	高							

实车校准：

校准参数		参考值 (mm)	被校装置测量值 (mm)				示值误差 (%)	重复性 (%)
			第一次	第一次	第三次	平均值		
1	长							
	宽							
	高							



## 附录 B

## 不确定度评定实例

## B.1 车辆外廓尺寸测量仪测量原理

被测量是车辆外廓尺寸测量仪的测量示值。用经校准过的激光测距仪作为测量的参考标准。采用直接测量法,将被测量与参考标准的值比较,求得示值误差。

## B.2.1 数学模型

采用直接测量法,被校车辆外廓尺寸测量仪的示值与激光测距仪测量的示值之差的相对值即为被校车辆外廓尺寸测量仪的示值误差。数学模型如下:

$$\Delta S = \frac{S_i - S}{S} = \frac{S_i}{S} - 1$$

式中:  $\Delta S$ ——被校车辆外廓尺寸测量仪示值误差, mm;

$S_i$ ——被校车辆外廓尺寸测量仪示值, mm;

$S$ ——激光测距仪的示值, mm。

## B.2.2 方差及灵敏系数

由于  $f(S_i, S)$  中的  $S_i$ 、 $S$  互不相关, 故其合成估计方差为

$$u_c^2(\Delta S) = c^2(S_i)u^2(S_i) + c^2(S)u^2(S)$$

式中灵敏度系数为

$$c(S_i) = \frac{\partial(\Delta S)}{\partial(S_i)} = \frac{1}{S}$$

$$c(S) = \frac{\partial(\Delta S)}{\partial(S)} = -\frac{S_i}{S^2}$$

## B.2.3 标准不确定度

不确定度与被校示值的大小有关, 现以规范中规定的 3000mm 为例分析车辆外廓尺寸测量仪示值误差的不确定度。不确定度的来源有: 重复测量的不确定度分量、校准用激光测距仪引入的不确定度分量。

## 1) 测量结果重复性标准不确定度

因被校仪器重复性及校准时的操作等各种因素引起的重复性测量标准差, 可以通过对车辆外廓尺寸测量仪值进行 10 次测量, 计算标准差得到测量数据见表 B.1。

表 B.1

测量次数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
测量值/mm	3010	3009	3002	3011	3012	3006	3007	3015	3001	3002

标准偏差:  $s_1 = 2.74\text{mm}$ , 自由度:  $\nu_{\text{eff}} = 9$ , 实际校准以三次测量平均值作为测量结果, 则  $u_1 = s_1/\sqrt{3} = 1.58\text{mm}$ 。

## 2) 激光测距仪引入的标准不确定度

激光测距仪校准时引入的不确定度为  $U = 0.3\text{mm}$ ,  $k=2$ , 则  $u_2 = U/k = 0.15\text{mm}$ 。

## B.3 输出量的标准不确定度分量

输出量的标准不确定度分量一览表见表 B.2。

表 B.2

序	输入量估计值的标准不确定度评定			输出量估计值的标准不确定度分量		
	来 源	符号	数 值	符号	灵敏系数 $c_i$	$ c_i  \times u(x)$
1	测量结果重复性	$u_1$	$1.58\text{mm}$	$u_1$	$\frac{1}{S}$	0.053%
2	激光测距仪	$u_2$	$0.15\text{mm}$	$u_2$	$-\frac{S_i}{S^2}$	0.01%

## B.4 合成标准不确定度

以上分量独立无关, 合成标准不确定度为:  $u_c = \sqrt{u_1^2 + u_2^2} = 0.06\%$ 。

## B.5 扩展不确定度

取包含因子  $k=2$ , 则扩展不确定度为:  $U = 0.2\%$   $k=2$ 。