
《汽车关门速度测量仪》校准规范编制说明

一、任务来源

汽车关门速度测量仪是用来检测车门、发动机盖及行李箱盖的关闭速度，从而检测汽车门是否正确关闭的仪器。汽车关门速度对于车锁寿命来说是一个十分重要的参数，国内各大汽车厂在试车阶段通过关门速度测量仪对车门关闭力达到的最佳状态进行检测。该仪器广泛应用于汽车制造厂、科研实验室等场所。

大部分汽车关门速度测量仪为光电原理，通常将关门速度测量仪通过吸盘固定在车身外侧，且安装时要注意其不要对车门的开关造成干扰。将光电传感器对准汽车车门从而实现车门关闭时的瞬时速度进行测量。为了规范和统一对该类设备的校准，确保其量值的统一、准确与可靠，制定切实可行的汽车关门速度测量仪校准方法是非常必要的。XX省有多家汽车生产企业，XX省XXX院对汽车关门速度测量仪的校准进行了大量的研究与试验，对于编制国家校准规范奠定了可靠的技术基础。

2021年国家市场监督管理总局下达了由XXXXX院负责起草《汽车关门速度测量仪校准规范》的工作任务。

二、编制依据和原则

1. 编制依据

JJF 1002-2010 国家计量检定规程编写规则

2. 编写原则

符合国家相关法律、法规的规定，技术要求客观合理，对规范的可操作性和经济性进行了充分的考虑。借鉴目前国际OIML国际建议、国家标准、行业标准和相关校准规范等技术文件的一致性和统一性。

三、编写过程

经过多年对汽车关门速度测量仪校准方法的试验与研究，经申报批准由 XX 省 XXXXXX 院编制《汽车关门速度测量仪》校准规范，以确定对全国的汽车关门速度测量仪开展校准工作。

该规范 2022 年 2 月有了第一次草稿：

从 2019 年 11 月起至 2021 年 1 月，对汽车关门速度测量仪进行校准计量技术确认。对不同类型的汽车关门速度测量仪进行分析与试验。

从 2021 年 1 月至 8 月，对汽车关门速度测量仪应用企业充分进行调研，广泛征求相关技术机构及相关企业意见，形成校准规范中的计量性能指标等要求。

从 2021 年 4 月至 9 月，XX 省 XXXXXX 院与各应用厂家对照仪器说明书及生产企业提供的相关资料探讨汽车关门速度测量仪使用条件与方法。

2022 年 4 月底向全国振动冲击转速计量技术委员会提交了征求意见稿。

2022 年 7 月全国振动冲击转速计量技术委员会召开了本规范的首次初审会，规范起草人针对专家的相关意见对规范内容进行了修改。

四、编制主要技术内容

1、规范适用范围

本规范适用于汽车关门速度测量仪的校准。

2、术语和计量单位

计量单位

本规范采用 GB/T 3102.7 规定的量和单位。

汽车关门速度测量仪

对车门关闭速度进行测量，用来检测车门、发动机罩、行李门等是否正确关

闭。主要由速度传感器、电源和显示仪表等部分组成。

3、概述

汽车关门速度测量仪是一种测速设备，用于对车门、发动机盖、行李门的关闭速度进行检测，从而判断其是否正确关闭。一般应用在各大汽车生产企业及汽车研究实验室。

汽车关门速度测量仪主要由三部分构成：测量传感器、电源与显示仪表。汽车关门速度测量仪中的测量传感器是系统的核心部分，一般有光电式传感器及磁电式传感器两种。通常将传感器通过吸盘固定在车身外侧，且安装时要注意其不要对车门的开关造成干扰。在使用过程中，传感器在被遮挡后产生一个脉冲信号。车门在关闭过程中，传感器依次接收到两组脉冲信号，并通过内部晶振作为时间基准来测量两组信号间的时间差，由于汽车关门速度测量仪内部两个传感器或汽车关门速度测量仪阻断销的距离固定，通过距离与时间作比值的方式从而实现对汽车关门速度的测量。汽车关门速度测量仪工作原理如图 1 所示，

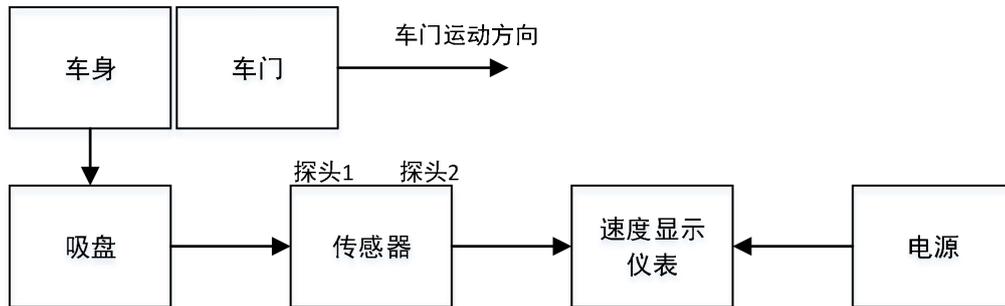


图 1 汽车关门速度测量仪工作原理图

4、计量性能

速度示值误差不应超过±3.0%。

5、校准项目与方法

速度示值误差

将汽车关门速度测量仪的传感器固定安装在速度发生装置的一侧，双点式线速度测量仪同时放置与汽车关门速度测量仪的传感器相近的位置。在速度发生装置上固定一遮挡物，使遮挡物与速度发生装置具有相同的速度，调节速度发生装置的速度值，在被测汽车关门速度测量仪测量范围内均匀选择 3 个测量点，启动速度发生装置，双点式线速度测量仪测得的速度为 v_0 。另外，汽车关门速度测量

仪的传感器同时对遮挡物的运行速度进行测量，测量值为 v 。对每个速度点测量 3 次并记录。速度示值误差由式 (1)

$$\delta = \frac{\bar{v} - v_0}{v_0} \times 100\%$$

(1)

式中：

δ — 校准点的速度示值误差，%

\bar{v} — 校准点的测量平均值，m/s

v_0 — 校准点参考值，m/s

6、现实意义

该规范的制定本着科学合理，便于操作的原则，根据现行有效的相关国家规程、规范和专家意见、建议，以现有的生产技术、检测技术为前提，以完善汽车关门速度测量仪量传体系为目的。

其它见规范详细说明。