



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 528—2015

移动式机动车雷达测速仪

Mobile Radar Vehicle Speed Measurement Devices

2015-06-15 发布

2015-12-15 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布



中 华 人 民 共 和 国
国 家 计 量 检 定 规 程
移 动 式 机 动 车 雷 达 测 速 仪

JJG 528—2015

国家质量监督检验检疫总局发布

*

中国质检出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 22 千字
2015年9月第一版 2015年9月第一次印刷

*

书号: 155026·J-3047 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

移动式机动车雷达测速仪

检定规程

Verification Regulation of Mobile Radar

Vehicle Speed Measurement Devices

JJG 528—2015

代替 JJG 528—2004

归口单位：全国振动冲击转速计量技术委员会

主要起草单位：北京市计量检测科学研究院

中国计量科学研究院

浙江省计量科学研究院

参加起草单位：中国测试技术研究院

广东省计量科学研究院

山西省计量科学研究院

安徽蓝盾光子股份有限公司

本规程委托全国振动冲击转速计量技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

戴金洲（北京市计量检测科学研究院）

孙 桥（中国计量科学研究院）

林 峰（浙江省计量科学研究院）

参加起草人：

杨春生（中国测试技术研究院）

黄振宇（广东省计量科学研究院）

白 敏（山西省计量科学研究院）

钱 江（安徽蓝盾光子股份有限公司）

目 录

| | |
|--|--------|
| 引言 | (II) |
| 1 范围 | (1) |
| 2 引用文件 | (1) |
| 3 术语 | (1) |
| 3.1 移动式机动车雷达测速仪 | (1) |
| 3.2 雷达测速仪模拟检定装置 | (1) |
| 3.3 现场测速标准装置 | (1) |
| 3.4 模拟标准速度值 | (1) |
| 3.5 模拟测速误差 | (1) |
| 3.6 现场测速误差 | (1) |
| 4 概述 | (1) |
| 5 计量性能要求 | (2) |
| 5.1 微波发射频率误差 | (2) |
| 5.2 测速范围 | (2) |
| 5.3 模拟测速误差 | (2) |
| 5.4 现场测速误差 | (2) |
| 6 通用技术要求 | (2) |
| 6.1 外观 | (2) |
| 6.2 要求 | (2) |
| 7 计量器具控制 | (2) |
| 7.1 检定条件 | (2) |
| 7.2 检定项目 | (3) |
| 7.3 检定方法 | (3) |
| 7.4 检定结果的处理 | (5) |
| 7.5 检定周期 | (5) |
| 附录 A 真实交通流量状态下完成现场测速误差检定示例 | (6) |
| 附录 B 移动式机动车雷达测速仪检定记录 (推荐) 格式 | (7) |
| 附录 C 移动式机动车雷达测速仪检定证书/检定结果通知书内页格式 | (8) |

引 言

JJF 1002《国家计量检定规程编写规则》、JJF 1001《通用计量术语及定义》、JJF 1059.1《测量不确定度评定与表示》共同构成支撑本规程修订工作的基础性系列规范。主要参考 JJF 1335—2012《定角式雷达测速仪型式评价大纲》、JJG 1074—2012《机动车激光测速仪》等技术规范。

本规程是对 JJG 528—2004 版进行修订的。与 JJG 528—2004 相比，除编辑性修订外主要技术变化如下：

- 明确了规程适用于移动式机动车雷达测速仪（见 1）；
- 取消了后续检定中现场测速误差检定；
- 增加了在真实交通流量状态下以正常行驶车辆为被测对象完成现场测速误差检定的方法（见 7.3.4）；
- 增加了附录 A 真实交通流量状态下完成现场测速误差检定示例。

本规程的历次版本发布情况为：

- JJG 528—2004《机动车雷达测速仪》
- JJG 528—1988《手握式雷达测速仪》

移动式机动车雷达测速仪检定规程

1 范围

本规程适用于应用多普勒效应原理对机动车行驶速度进行测量的移动式机动车雷达测速仪的首次检定、后续检定和使用中检查。

2 引用文件

JJG 1074—2012 机动车激光测速仪

JJF 1335—2012 定角式雷达测速仪型式评价大纲

GB/T 21255—2007 机动车测速仪

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规程；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规程。

3 术语

3.1 移动式机动车雷达测速仪 mobile radar vehicle speed measurement device

是指可按使用者要求置于不同检测位置对机动车行驶速度值进行测量的雷达测速仪。

3.2 雷达测速仪模拟检定装置 simulator for radar speed measuring device

用于接收雷达测速仪发射的连续微波信号，并且发送对应于设定模拟速度值的多普勒微波信号的专用检测设备。

3.3 现场测速标准装置 standard speed-measuring device for field test

用于测量机动车通过固定式机动车雷达测速仪检测区域行驶速度的专用检测设备。

3.4 模拟标准速度值 simulating speed

雷达测速仪模拟检定装置提供的速度值。

3.5 模拟测速误差 simulating speed measurement error

移动式机动车雷达测速仪的速度测量值与模拟标准速度值的绝对误差。

3.6 现场测速误差 field test speed measurement error

在同一时间和同一位置处，移动式机动车雷达测速仪与现场测速标准装置（或标准测速仪）对同一被测车辆的速度测量误差。

4 概述

移动式机动车雷达测速仪可按使用者的需求置于道路两侧，基于多普勒效应原理对检测区域内行驶中的机动车行驶速度值进行实时、自动测量。

移动式机动车雷达测速仪通常包含雷达天线、信号处理单元及速度显示单元，对于具备自动记录机动车的图像等相关信息的测速仪应配备图像记录设备。

5 计量性能要求

5.1 微波发射频率误差

X 波段： $(f_0 \pm 25)$ MHz；

K 波段： $(f_0 \pm 45)$ MHz；

K_a 波段： $(f_0 \pm 100)$ MHz。

其中 f_0 为移动式机动车雷达测速仪微波发射频率标称值，MHz。

5.2 测速范围

至少满足 $(20 \sim 180)$ km/h。

5.3 模拟测速误差

$(-4 \sim 0)$ km/h。

5.4 现场测速误差

< 100 km/h 时， $(-6 \sim 0)$ km/h；

≥ 100 km/h 时， $(-6 \sim 0)\%$ 。

6 通用技术要求

6.1 外观

6.1.1 移动式机动车雷达测速仪应有铭牌，标明产品名称、规格、型号、编号、雷达发射频率标称值、制造厂家及日期，并应标有计量器具制造许可证标志及编号。

6.1.2 移动式机动车雷达测速仪的外观不应有影响正常使用的机械损伤，各紧固件不应松动，结构完整。

6.2 要求

6.2.1 移动式机动车雷达测速仪安装过程中应明确安装位置、安装角度，对不允许使用者调整的部位应采用封闭式设计、结构完好。

6.2.2 移动式机动车雷达测速仪的设置旋钮或调节按键应能正常使用，操作按键应轻便灵活，操作正常。

6.2.3 移动式机动车雷达测速仪的连接线与接插件应齐全、连接可靠，正常工作后显示屏的显示应完整、清晰、醒目。

7 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查。

7.1 检定条件

7.1.1 检定环境条件

7.1.1.1 实验室检定环境

1) 温度： $(15 \sim 25)$ °C

2) 相对湿度： $< 85\%$

7.1.1.2 现场检定环境

1) 温度： $(-25 \sim 55)$ °C

2) 相对湿度： $<85\%$

7.1.2 检定用标准器具

检定用标准器具及技术要求见表 1。

表 1 检定用标准器具

| 序号 | 检定项目 | 主要检定设备 | |
|----|----------|-------------|--|
| | | 名称 | 技术要求 |
| 1 | 微波发射频率误差 | 微波数字频率计 | 频率范围： $(8\sim 40)$ GHz 频率准确度： $\pm 2\times 10^{-4}$ 频率稳定度： $2\times 10^{-5}/s$ |
| | | 接收喇叭天线 | 3 cm, 1.25 cm, 8 mm |
| 2 | 测速范围 | 雷达测速仪模拟检定装置 | 速度范围：至少满足 $(20\sim 200)$ km/h MPE： ± 0.3 km/h |
| 3 | 模拟测速误差 | | |
| 4 | 现场测速误差 | 现场测速标准装置 | 速度范围： $(20\sim 180)$ km/h MPE： $\pm 1\%$ (具备调整测速触发位置与被测设备检测区域一致的功能) |
| | | 标准测速仪 | |

7.2 检定项目

首次检定、后续检定和使用中检查的项目见表 2。

表 2 检定项目一览表

| 序号 | 项目 | 首次检定 | 后续检定 | 使用中检查 |
|----|----------|------|------|-------|
| 1 | 通用技术要求 | + | + | + |
| 2 | 微波发射频率误差 | + | + | - |
| 3 | 测速范围 | + | + | - |
| 4 | 模拟测速误差 | + | + | - |
| 5 | 现场测速误差 | + | - | - |

注：表中带“+”为应检项目，“-”为可不检项目。

7.3 检定方法

按 7.2 的要求选择检定项目，检定顺序首先按 7.3.1、7.3.2、7.3.3 的方法对通用技术要求、微波发射频率误差、测速范围和模拟测速误差进行检定并记录有效数据，然后按 7.3.4 的方法对现场测速误差进行检定，后续检定可不检现场测速误差项目。

7.3.1 通用技术要求检查

移动式机动车雷达测速仪开机后应能正常工作，用手感、目测的方法进行检查，结果应符合 6.1、6.2 的要求。

7.3.2 微波发射频率误差的检定

移动式雷达测速仪的微波发射频率误差检定示意图如图 1 所示，调整移动式雷达测

速仪的位置使其微波发射天线与接收天线处于同一轴线，将接收天线的输出端口接至微波数字频率计。

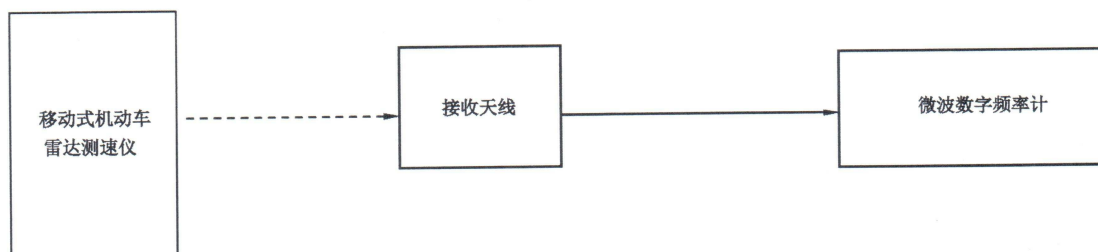


图1 微波发射频率误差检定系统框图

接通微波数字频率计、移动式机动车雷达测速仪的电源，按仪器使用说明书要求预热。使移动式机动车雷达测速仪连续发射微波，在微波数字频率计上读取测量值。对微波发射频率测量3次，微波发射频率的误差按式(1)计算：

$$\Delta f_x = f_0 - f_x \quad (1)$$

式中：

Δf_x ——移动式机动车雷达测速仪微波发射频率误差，MHz；

f_x ——移动式机动车雷达测速仪微波发射频率的测量值，MHz；

f_0 ——移动式机动车雷达测速仪微波发射频率的标称值，MHz。

取3次测量值中微波发射频率误差最大的为最终测量结果，应符合5.1的要求。

7.3.3 测速范围和模拟测速误差的检定

移动式机动车雷达测速仪的测速范围和模拟测速误差检定示意图如图2所示。

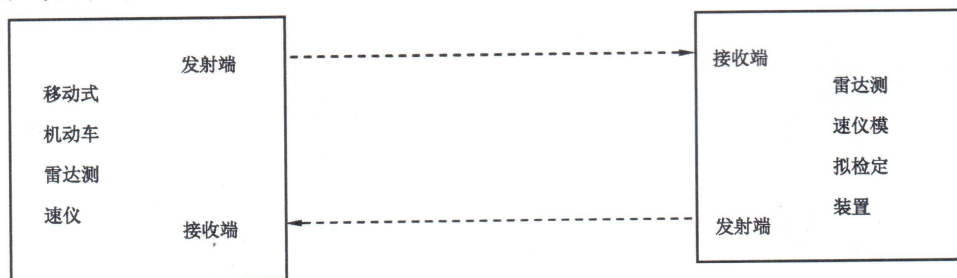


图2 测速范围和模拟测速误差检定系统框图

根据移动式机动车雷达测速仪的不同波段、触发方式、安装角度、测试软件等特征对雷达测速仪模拟检定装置进行设置。

测速范围和模拟测速误差检定前应将移动式机动车雷达测速仪的微波发射端与雷达测速仪模拟检定装置的接收端处于同一轴线上，以保证检定工作的正常进行。

雷达测速仪模拟检定装置在(20~180) km/h范围内设置7点标准速度值(其中20 km/h, 60 km/h, 120 km/h, 180 km/h各点必须检定)。每点测量3次，每次模拟测速误差应符合5.3的要求，测速范围应符合5.2的要求。

7.3.4 现场测速误差的检定

按照现场测速标准装置(或标准测速仪)使用要求安装，调整使其处于正常工作状态。检定人员将移动式机动车雷达测速仪放置于检测路段选择以下一种方法进行现场测

速误差检定：

(1) 在真实交通流量状态下以正常行驶的车辆为被测对象，现场测速标准装置与移动式机动车雷达测速仪同时对检测区域内的同一被测对象进行测量，记录 30 组有效测量值，每次测速误差均应符合 5.4 的要求，具体操作见附录 A。

(2) 装有标准测速仪的试验车以被检速度值匀速行驶，标准测速仪测量并显示试验车通过检测区域时的速度值，同时移动式雷达测速仪对试验车进行速度测量。

首次检定的速度点为限速值的 50%、100% 左右，对每一个被检速度值进行至少 2 次检定，每次的现场测速误差均应符合 5.4 的要求。

当发生判定争议时以第 (2) 种方法为仲裁检定方法。

现场测速误差按式 (2) 计算：

$$\Delta v = v - v_0 \quad (2)$$

式中：

Δv —— 现场测速误差，km/h；

v —— 移动式机动车雷达测速仪的速度测量值，km/h；

v_0 —— 现场测速标准装置或标准测速仪的速度测量值，km/h。

现场测速相对误差按式 (3) 计算：

$$\delta = \frac{\Delta v}{v_0} \times 100\% \quad (3)$$

式中：

δ —— 移动式机动车雷达测速仪测速相对误差，%；

Δv —— 现场测速误差，km/h；

v_0 —— 现场测速标准装置或标准测速仪的速度测量值，km/h。

7.4 检定结果的处理

经检定符合本规程要求的移动式机动车雷达测速仪发给检定证书；经检定不符合本规程要求的发给检定结果通知书，并注明不合格项目。

7.5 检定周期

移动式机动车雷达测速仪的检定周期一般不超过 1 年。经过硬件维修的设备应按首次检定执行。

附录 A

真实交通流量状态下完成现场测速误差检定示例

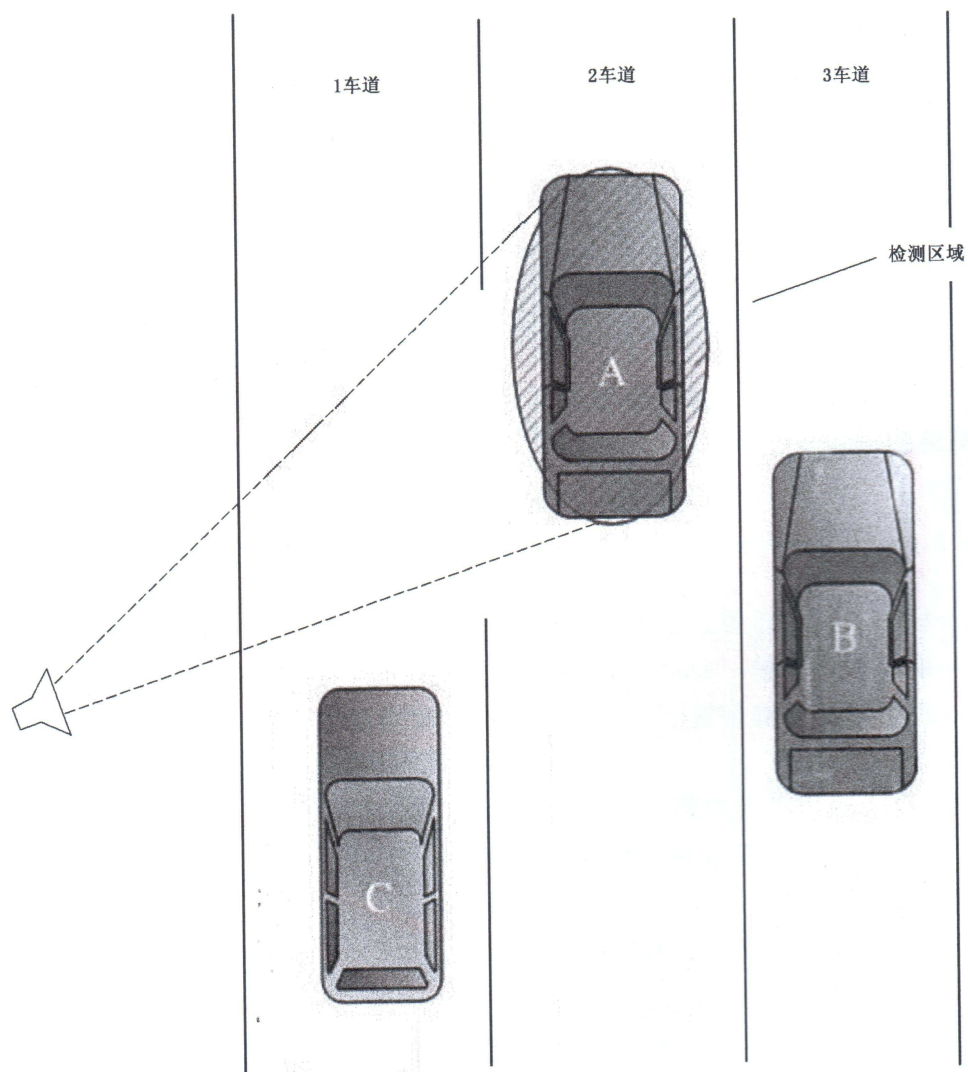


图 A.1 移动式机动车雷达测速仪

在真实交通流量状态下，以正常行驶车辆为被测对象完成现场测速误差检定过程：

1. 检定人员到达现场后根据被测移动式机动车雷达测速仪安装角度或抓拍图片等信息目测被检设备的检测区域。
2. 调试现场测速标准装置的测速触发区域与被测移动式机动车雷达测速仪的检测区域一致。
3. 现场测速标准装置与被测移动式机动车雷达测速仪同时对检测区域内同一被测车辆进行测量并记录结果。

附录 B

移动式机动车雷达测速仪检定记录（推荐）格式

送检单位_____ 检定地点_____

制造厂_____ 型号规格_____ 出厂编号_____

环境温度_____℃ 相对湿度_____%

检定性质：首次检定 后续检定 使用中检验

一、通用技术要求

合格 不合格

二、计量性能要求

微波发射频率误差检定结果

单位：MHz

| 标称值 | 测量值 | | 误差 Δf_{\max} (或 Δf_{\min}) |
|-----|-----|--|--|
| | 1 | | |
| | 2 | | |
| | 3 | | |

测速范围及模拟测速误差检定结果

单位：km/h

| 速度标准值 | 速度测量值 | | | 误差 Δv_{\max} (或 Δv_{\min}) |
|-------|-------|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

现场测速误差检定

| 速度标准值 | 速度测量值 | 误差 |
|-------|-------|----|
| | | |
| | | |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| | | |

检定结论_____ 检定记录号_____ 检定证书号_____

检定员_____ 核验员_____ 检定日期 年 月 日

附录 C

移动式机动车雷达测速仪检定证书/检定结果通知书内页格式

C.1 移动式机动车雷达测速仪检定证书/检定结果通知书第 2 页格式

证书编号 ××××××—×××××

检定依据: _____

检定地点: _____

环境条件:

温度 (°C): _____ 相对湿度 (%): _____

检定使用的计量标准:

| 名称 | 测量范围 | 不确定度/准确度等级/ 最大允许误差 | 证书编号 | 有效期至 |
|----|------|-----------------------|------|------|
| | | | | |
| | | | | |

本次检定所使用的主要计量标准器具:

| 名称 | 测量范围 | 不确定度/准确度等级/ 最大允许误差 | 证书编号 | 有效期至 |
|----|------|-----------------------|------|------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

第×页 共×页

C.2 移动式机动车雷达测速仪检定证书检定结果页格式

证书编号 ××××××—××××

检定结果

| 序号 | 检定项目 | 检定结果 |
|----|----------|------|
| 1 | 通用技术要求 | |
| 2 | 微波发射频率误差 | |
| 3 | 测速范围 | |
| 4 | 模拟测速误差 | |
| 5 | 现场测速误差 | |

C.3 移动式机动车雷达测速仪检定结果通知书检定结果页格式

证书编号 ××××××—××××

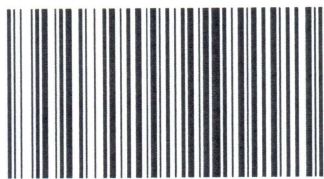
检定结果

| 序号 | 检定项目 | 检定结果 |
|----|----------|------|
| 1 | 通用技术要求 | |
| 2 | 微波发射频率误差 | |
| 3 | 测速范围 | |
| 4 | 模拟测速误差 | |
| 5 | 现场测速误差 | |

不合格项说明：_____

以下空白

第×页 共×页



JJG 528—2015

版权专有 侵权必究

*

书号:155026·J-3047

定价: 18.00 元