



安徽省地方计量技术规范

JJF (皖) 184—2024

网联出租车计价器计时 在线校准规范

Online Calibration Specification of time-counting for Network
Connection Taximeters

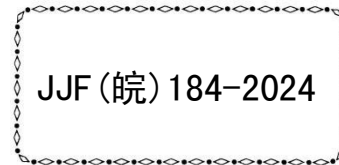
2024-01-15 发布

2024-03-01 实施

安徽省市场监督管理局 发布

网联出租车计价器计时 在线校准规范

Online Calibration Specification of
time-counting for Network Connection
Taximeters



归口单位：安徽省几何量计量技术委员会

主要起草单位：芜湖市计量测试研究所

安徽省计量科学研究院

黄山市计量检定测试所

芜湖中燃城市燃气发展有限公司

参加起草单位：芜湖市道路运输管理服务中心

溧阳市仪表厂

本规范委托安徽省几何量计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

方荣瑞 （芜湖市计量测试研究所）

贺晓辉 （安徽省计量科学研究院）

冯芙蓉 （黄山市计量检定测试所）

郑贤龙 （芜湖市计量测试研究所）

刘 智 （芜湖中燃城市燃气发展有限公司）

参加起草人：

胡章权 （芜湖市计量测试研究所）

朱照平 （芜湖市道路运输管理服务中心）

史治平 （溧阳市仪表厂）



目 录

引 言	(II)
1 范围	(1)
2 引用文件	(1)
3 术语	(1)
3.1 网联出租车计价器	(1)
3.2 重车	(1)
3.3 在线校准	(1)
3.4 接收机	(1)
3.5 计时误差	(1)
4 概述	(1)
5 计量特性	(2)
5.1 计时误差	(2)
6 校准条件	(2)
6.1 环境条件	(2)
6.2 测量标准及其他设备	(2)
7 校准项目和校准方法	(2)
7.1 在线计时误差	(2)
8 校准结果表达	(3)
9 复校时间间隔	(4)
附录 A 网联出租车计价器计时在线校准记录 (参考格式)	(5)
附录 B 网联出租车计价器计时误差测量结果不确定评定 (参考格式)	(6)
附录 C 校准证书内页 (参考格式)	(9)

引 言

本规范编制依据以 JJF 1071-2010《国家计量校准规范编写规则》、JJF 1001—2011《通用计量术语及定义》、JJF 1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》为基础性规范进行编制。

本规范为首次发布。

网联出租车计价器计时在线校准规范

1 范围

本规范适用于网联出租车计价器装车后的计时误差的在线校准。

2 引用文件

本规范引用了下列文件：

JJG517-2016 《出租汽车计价器检定规程》

JJF1578-2016 《网络预约出租汽车计程计时技术要求(试行)》

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

3 术语

3.1 网联出租车计价器 Network Connection Taximeters

网联出租车计价器由传统出租车计价器与智能终端两部分组成。可通过移动互联网和软件，在后台获得车辆里程及行驶时间等信息，并进行显示、存储的一种计量器具。

3.2 重车 hired

出租汽车处于租用时的状态。

3.3 在线校准 online calibration

确定实际工作条件下计量器具的量值与对应的由标准所复现的量值之间关系的一组操作。

3.4 接收机 receiver

接收卫星系统信号，实现授时、定位、导航等功能的设备。

3.5 计时误差 error of time-counting

出租车重车状态下，运行时间的误差。

4 概述

传统计价器主要由主机、里程测量传感器、空重车转换装置等组成，它安装在出租汽车上，里程测量传感器和主机的时间测量单元将里程和时间信号输入给微处理器，经处理后在计价器显示屏上显示。随着信息化应用能力提升，网联出租车计价器广泛使用。

将高精度授时模块与网联出租车计价器连接，此时车辆就是接收机，在行驶过程中，

通过同时接收卫星授时时间，与计价器时钟时间相比较，完成计价器计时示值误差的在线校准工作。

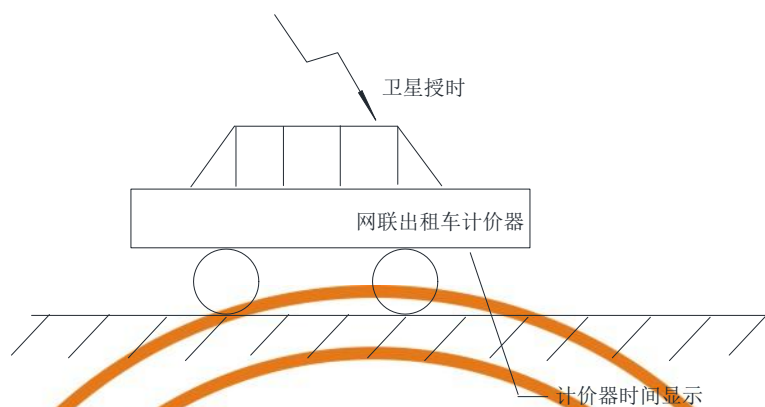


图1 计价器计时误差校准原理示意图

5 计量特性

5.1 在线计时误差

在线计时误差： $\pm 1.5\text{s}$

6 校准条件

6.1 环境条件

6.1.1 环境温度： $15^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$ ；相对湿度：不大于 75%；

6.1.2 其他：校准时应选择在周围无显著电磁信号干扰且环视高度角 10° 以上无障碍物的路段。

6.2 测量标准及其他设备

测量标准见表 1。

表1 测量标准及其他设备

序 号	测量标准及其他设备名称	计量特性
1	高精度授时模块	支持 BDS、GPS、GLONASS、Galileo 等
		计时间隔测量最大允许误差：±0.1s
		授时最大允许误差：±3ms
		速度最大允许误差：±0.1km/h
		支持串口、网口等多种通讯方式
注：允许使用满足测量不确定度要求的其它测量标准进行校准。		

7 校准项目和校准方法

7.1 在线计时误差

7.1.1 低速判别功能检查

在卫星信号良好的情况下，将高精度授时模块与计价器连接，网联出租车正常行驶，计价器工作正常，在重车状态下，当车辆行驶速度小于 12km/h 时，计价器应显示低速状态，并在校准软件中同步显示。

7.1.2 在线计时误差校准方法

在卫星信号良好的情况下，将高精度授时模块与计价器连接，网联出租车正常行驶，计价器工作正常，计价器的计时功能在软件中显示正常，当出租车处于重车状态下，采集同一时刻的卫星授时时间 t_0 和计价器时钟时间 t_1 ，设为起点，以 5min 为一个时间间隔，测量终点。按照公式 (1) 计算计价器的起点时刻误差。

$$\Delta t = t_1 - t_0 \quad (1)$$

式中：

- Δt —— 起点时刻误差，s；
- t_1 —— 计价器的时间示值，s；
- t_0 —— 卫星授时的时间示值，s。

用上述方法测得终点的时刻误差 Δt_2 ，按公式 (2) 计算在线计时误差为：

$$\Delta T = \Delta t_2 - \Delta t_1 \quad (2)$$

式中：

- ΔT —— 计价器在线计时误差，s；
- Δt_2 —— 终点的当前时刻误差，s；
- Δt_1 —— 起点的当前时刻误差，s。

在线计时误差测量总计时为 15min，共测量三个终点，分别计算出在线计时误差，选择三者中绝对值最大的误差作为该网联出租车计价器在线计时误差。

8 校准结果表达

经校准的网联出租车计价器出具校准证书，校准结果应在校准证书上反映。校准证书至少应包括以下信息：

a) 标题：“校准证书”；

- b) 实验室名称和地址;
- c) 进行校准的地点 (如果与实验室的地址不同);
- d) 证书的唯一性标识 (如编号), 每页及总页数的标识;
- e) 客户的名称和地址;
- f) 被校对象的描述和明确标识;
- g) 进行校准的日期, 如果与校准结果的有效性和应用有关时, 应说明被校对象的接收日期;
- h) 如果与校准结果的有效性和应用有关时, 应对被校样品的抽样程序进行说明;
- i) 校准所依据的技术规范的标识, 包括名称及代号;
- j) 本次校准所用测量标准的溯源性及有效性说明;
- k) 校准环境的描述;
- l) 校准结果及其测量不确定度的说明;
- m) 对校准规范的偏离的说明;
- n) 校准证书或校准报告签发人的签名、职务或等效标识;
- o) 校准结果仅对被校对象有效的声明;
- p) 未经实验室书面批准, 不得部分复制证书的声明。

9 复校时间间隔

由于复校时间间隔的长短是由仪器的使用情况、使用者、仪器本身质量等诸因素所决定的, 因此送校单位可根据实际使用情况自主决定复校时间间隔, 一般建议不超过 1 年。

附录 A

网联出租车计价器计时在线校准记录 (参考格式)

记录编号: _____

客户名称: _____ 客户地址: _____ 车牌号: _____

仪器名称: _____ 型号规格: _____ 制造厂: _____

出厂编号: _____ 温 度: _____ 湿度: _____ 校准时间: _____

一、校准用主要标准器:

标准器名称	测量范围	仪器编号	不确定度□最大允许 误差□准确度等级□	溯源证书编号	证书有效期

二、在线计时误差校准数据:

单位: s

运行时间间隔	实测值	计时误差 ΔT_i
在线计时误差 $\Delta T =$		
在线计时误差测量结果不确定度 $U =$ (k=2)		

校准员: _____

复核员: _____

附录 B

网联出租车计价器在线计时误差测量结果不确定评定（参考格式）

B.1 概述：

B.1.1 测量对象：装车后的网联出租车计价器。

B.1.2 测量方法：依据本规范，对装车后的网联出租车计价器在线计时误差进行测量，测量总计时为 15min，以 5min 为一个时间间隔，共测量三个终点。以运行时间 300s 为例，当出租车处于重车状态下，采集同一时刻的卫星授时时间 t_0 和计价器时钟时间 t_1 ，设为起点，以 300s 为时间间隔，再采集卫星授时时间 t_0' 和计价器时钟时间 t_1' ，设为终点。进行测量结果不确定度分析。

B.2 测量模型

$$\Delta T = \Delta t_2 - \Delta t_1 = (t_1' - t_0') - (t_1 - t_0) \quad (\text{B.1})$$

式中：

ΔT ——计价器在线计时误差，s；

Δt_2 ——终点的当前时刻误差，s；

Δt_1 ——起点的当前时刻误差，s。

公式 (B.1) 可等效转换为：

$$\Delta T = (t_1' - t_1) - (t_0' - t_0) = T - T_0 \quad (\text{B.2})$$

式中：

ΔT ——计价器在线计时误差，s；

T ——计价器计时时间间隔，s；

T_0 ——授时模块计时时间间隔，s。

由于各个影响量相互独立，故在线计时误差 ΔT 的合成方差可表示为：

$$u^2(\Delta T) = c_1^2 u^2(T) + c_2^2 u^2(T_0) \quad (\text{B.3})$$

公式 (B.3) 中灵敏系数：

$$c_1 = \frac{\partial \Delta T}{\partial T} = 1$$

$$c_2 = \frac{\partial \Delta T}{\partial T_0} = -1$$

B.3 标准不确定度来源分析

标准不确定度来源：被检计价器重复性测量引入的标准不确定度分量 u_1 、授时模块计时测量引入的标准不确定度 u_2 。

B.3.1 被检计价器重复性测量引入的不确定度分量 u_1

在重复性条件下测量 10 次，得到 10 个时间间隔数据,见表 B.1:

表 B.1 10 次测量数据

测量次数	测量结果 /s
1	300.07
2	300.02
3	300.04
4	300.04
5	300.06
6	300.07
7	300.03
8	300.04
9	300.02
10	300.04
实验标准偏差	0.02

实际计算时取单次测量结果，所以取单次测量的标准偏差作为其测量结果的不确定度。

$$u_1 = 0.02 \text{ s}$$

B.3.2 授时模块计时测量引入的不确定度 u_2

授时模块计时的最大允许误差为 $\pm 0.1 \text{ s}$ ，服从均匀分布，则

$$u_2 = \frac{0.1}{\sqrt{2}} = 0.06 \text{ s}$$

B.4 不确定度分量汇总表，表 B.2

表 B.2 测量不确定度分量汇总表

不确定度符号	不确定度来源	灵敏系数 c	不确定度分量值/ s
u_1	被检计价器重复性测量引入的标准不确定度分量	1	0.02
u_2	授时模块计时测量引入的标准不确定度分量	-1	0.06

B.5 合成不确定度的计算

由于 u_1 、 u_2 互不相关，则合成标准不确定度：

$$u_c = \sqrt{(c_1 u_1)^2 + (c_2 u_2)^2} \approx 0.07 \text{ s}$$

B.6 扩展不确定计算

取包含因子 $k=2$ ，则测量结果的扩展标准不确定度：

$$U = 2 \times u_c = 0.14 \text{ s}$$

附录 C

校准证书内页（参考格式）

校准结果

序号	校准项目	校准结果
1	在线计时误差(装车后)	
2	在线计时误差测量结果不确定度： $U=$, $k=2$	

