



贵州省地方计量检定规程

JJG (黔) XX-XXXX

电子停车计时收费表检定仪

Verification Instruments for Electronic Parking Meters
(报批稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

贵州省市场监督管理局 发布

电子停车计时收费表 检定仪检定规程

Verification Regulation of Verification

Instruments for Electronic Parking Meters

JJG(黔) XX—XXXX

归口单位：贵州省市场监督管理局

主要起草单位：贵州省计量测试院

参加起草单位：贵州新长征实业发展有限责任公司

本规程委托贵州省计量测试院负责解释

本规程主要起草人：

韩 锋（贵州省计量测试院）

黄徐瑞晗（贵州省计量测试院）

张 宇（贵州省计量测试院）

参加起草人：

凌政珺（贵州新长征实业发展有限责任公司）

闵 睿（贵州省计量测试院）

胡鹏飞（贵州省计量测试院）

王菊凤（贵州省计量测试院）

目 录

引言.....	(II)
1 范围.....	(1)
2 引用文件.....	(1)
3 概述.....	(1)
4 计量性能要求.....	(1)
4.1 当前时刻	(1)
4.2 秒脉冲	(2)
4.3 内部晶体振荡器	(2)
4.4 时间间隔	(2)
5 通用技术要求.....	(2)
5.1 外观	(2)
5.2 其他要求	(2)
6 计量器具控制.....	(2)
6.1 检定条件	(2)
6.2 检定用器具和检定项目	(2)
6.3 检定方法	(3)
6.4 检定结果的处理	(6)
6.5 检定周期	(6)
附录 A 电子停车计时收费表检定仪检定记录格式.....	(7)
附录 B 检定证书内页格式	(8)
附录 C 检定结果通知书内页格式	(9)

引 言

本规程依据 JJF 1002—2010《国家计量检定规程编写规则》，并参照 JJG 1010—2013《电子停车计时收费表》、JJF 1403—2013《全球导航卫星系统（GNSS）接收机（时间测量型）校准规范》、JJG 180—2002《电子测量仪器内石英晶体振荡器》、JJG 723—2008《时间间隔发生器》的内容制定。

电子停车计时收费表检定仪检定规程

1 范围

本规程适用于电子停车计时收费表检定仪（以下简称检定仪）的首次检定、后续检定和使用中检查。

2 引用文件

本规程引用了下列文件：

JJG 180-2002 电子测量仪器内石英晶体振荡器

JJG 723-2008 时间间隔发生器

JJG 1010-2013 电子停车计时收费表

JJF 1180-2007 时间频率计量名词术语及定义

JJF 1403-2013 全球导航卫星系统（GNSS）接收机（时间测量型）

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 概述

检定仪是用于检定或校准电子停车计时收费表和停车场电子计时收费装置的计量标准器具。检定仪通过接收全球导航卫星系统（GNSS, Global Navigation Satellite System）卫星信号、解码时间信息，提供 GNSS 当前时刻，并对本地时钟进行同步。在 GNSS 卫星信号未锁定情况下，检定仪当前时刻由本地时钟提供，秒脉冲信号（1 PPS, Pulse Per Second）以及频率信号输出由内部晶体振荡器提供。检定仪接收外部某一时间间隔的启停信号，该时间间隔经检定仪内部计时单元测量后作为标准时间间隔，实现对电子停车计时收费表、停车场电子计时收费装置计时误差的检定，同时检定仪将该标准时间间隔信号输出。

4 计量性能要求

4.1 当前时刻

当前时刻误差： ± 1 s。

4.2 秒脉冲

秒脉冲定时偏差： $\pm 100\ \mu\text{s}$ 。

4.3 内部晶体振荡器

4.3.1 相对频率偏差： $\pm 5 \times 10^{-6}$ 。

4.3.2 频率稳定度：优于 2×10^{-7} （取样时间1 s）。

4.4 时间间隔

4.4.1 测量范围：1.00 s～99999.99 s。

4.4.2 最大允许误差： $\pm (\Delta + |A| \times T)\text{ s}$ ，其中 Δ 为内部晶体振荡器以外因素引入的最大误差，由仪器说明书给出； A 为内部晶体振荡器相对频率偏差； T 为时间间隔。

5 通用技术要求

5.1 外观

检定仪各部件外表面应光洁、平整，不应有影响正常工作的机械损伤，附件应齐全。

5.2 其他要求

5.2.1 铭牌及标识应固定在检定仪或主要部件的醒目位置，铭牌应至少标出制造商名称、商标以及唯一性编号。

5.2.2 检定仪应能锁定 GNSS 信号，并成功同步本地时钟，按说明书预热后，各状态、显示、按键、输入、输出均应正常工作。

6 计量器具控制

6.1 检定条件

6.1.1 环境条件：温度 $20\ ^\circ\text{C} \pm 5\ ^\circ\text{C}$ ；相对湿度 $\leq 80\%$ 。

6.1.2 交流供电电压： $220\ \text{V} \pm 22\ \text{V}$ 。

6.1.3 周围应无影响正常工作的机械振动和电磁干扰。

6.2 检定用器具和检定项目

6.2.1 检定用器具见表 1。

表 1 检定用器具

序号	名称	技术特性
1	参考时间频率源	具有 5MHz/10MHz、1PPS 输出； 与原子时标国家计量基准的时间偏差应优于被检 检定仪一个数量级； 频率稳定度应小于被检检定仪内部晶体振荡器频 率稳定度的三分之一； 相对频率偏差应优于被检检定仪一个数量级。
2	通用计数器	具有外接频标、频率测量、时间间隔测量功能； 频率测量范围、时间间隔测量范围应覆盖被检检 定仪相应项目的测量范围，测量误差应优于被检 检定仪相应项目指标一个数量级。

6.2.2 首次检定、后续检定和使用中检查项目见表 2。

表 2 检定项目一览表

检定项目	首次检定	后续检定	使用中检查
外观及工作正常性检查	+	+	+
当前时刻误差	+	+	+
秒脉冲定时偏差	+	+	+
内部晶体振荡器相对频 率偏差	+	+	+
内部晶体振荡器频率稳 定度	+	+	+
时间间隔测量误差	+	+	+
注：“+”表示需检定项目，“-”表示可不检定项目。			

6.3 检定方法

6.3.1 外观及工作正常性检查

目测、通电检查和操作功能。

6.3.2 当前时刻误差

检定仪锁定 GNSS 卫星信号，并同步成功后，同时记录检定仪和参考时间频率源显示的当前时刻，按公式（1）计算当前时刻误差。

$$\Delta t = t_1 - t_2 \quad (1)$$

式中：

Δt ——当前时刻误差，s；

t_1 ——检定时当前时刻， $\times\times\text{h}\times\times\text{min}\times\times\text{s}$ ；

t_2 ——参考时间频率源当前时刻， $\times\times\text{h}\times\times\text{min}\times\times\text{s}$ 。

6.3.3 秒脉冲定时偏差

检定接线如图 1 所示。

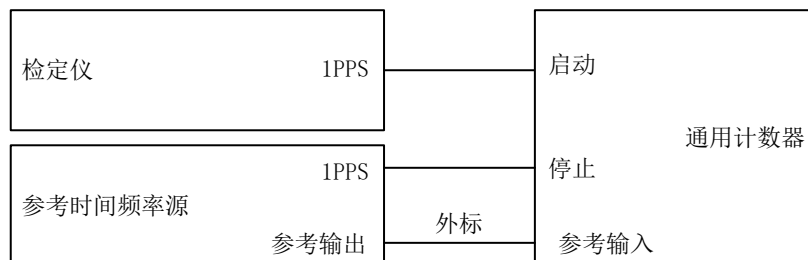


图 1 秒脉冲定时偏差检定接线图

通用计数器置时间间隔测量功能，检定时在锁定 GNSS 卫星信号，并同步成功后，将检定时秒脉冲前沿作为开始信号接入通用计数器启动端，将参考时间频率源的秒脉冲前沿作为停止信号接入通用计数器停止端，用通用计数器测量两路秒脉冲间时间间隔。

a) 若检定时秒脉冲先跳变，则检定时秒脉冲定时偏差按公式 (2) 计算；若参考时间频率源的秒脉冲先跳变，则检定时秒脉冲定时偏差按公式 (3) 计算。

$$\Delta T_{1\text{PPS}} = T_A \quad (2)$$

式中：

$\Delta T_{1\text{PPS}}$ ——秒脉冲定时偏差，s；

T_A ——通用计数器测量的两路秒脉冲间时间间隔，s。

$$\Delta T_{1\text{PPS}} = T_A - 1 \quad (3)$$

b) 若无法分辨出秒脉冲跳变先后顺序，且 $T_A \leq 0.5 \text{ s}$ (T_A 接近 0 s)，则检定时秒脉冲定时偏差按公式 (2) 计算；若 $T_A > 0.5 \text{ s}$ (T_A 接近 1 s)，则检定时秒脉冲定时偏差按公式 (3) 计算。

重复测量三次，取算术平均值作为检定时秒脉冲定时偏差。

6.3.4 内部晶体振荡器相对频率偏差

检定接线如图 2 所示。

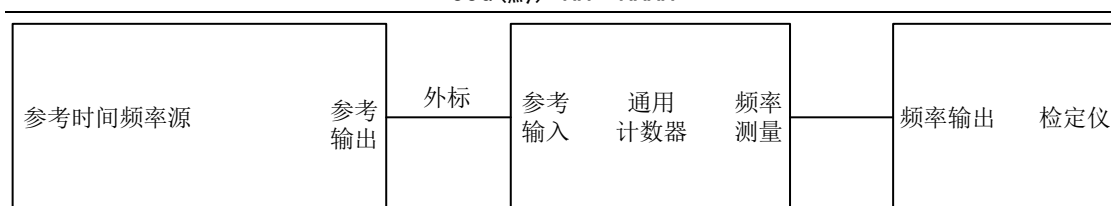


图 2 内部晶体振荡器检定接线图

通用计数器置频率测量功能，参考输入端接参考时间频率源。检定仪内部晶体振荡器频率输出端接通用计数器频率测量端。设置通用计数器取样时间 $\tau=10$ s，在通用计数器上读取被校检定仪内部晶体振荡器频率值。按公式（4）计算内部晶体振荡器相对频率偏差。

$$y(\tau) = \frac{f_x - f_0}{f_0} \quad (4)$$

式中：

$y(\tau)$ ——内部晶体振荡器相对频率偏差；

f_x ——通用计数器测量的频率值，Hz；

f_0 ——检定仪内部晶体振荡器频率标称值，Hz；

τ ——取样时间，s。

重复测量三次，取算术平均值作为检定仪内部晶体振荡器相对频率偏差。

6.3.5 内部晶体振荡器频率稳定度

检定接线如图 2 所示。

设置通用计数器取样时间 $\tau=1$ s，连续测量检定仪内部晶体振荡器的相对频率偏差 101 次，共测得 101 个 $y_i(\tau)$ 值，按公式（5）计算内部晶体振荡器频率稳定度。

$$\sigma_y(\tau) = \sqrt{\frac{1}{200} \sum_{i=1}^{100} (y_{i+1}(\tau) - y_i(\tau))^2} \quad (5)$$

式中：

$\sigma_y(\tau)$ ——内部晶体振荡器频率稳定度；

$y_i(\tau)$ ——第 i 次测得的相对频率偏差；

$y_{i+1}(\tau)$ ——第 $i+1$ 次测得的相对频率偏差。

6.3.6 时间间隔测量误差

6.3.6.1 测量点选取

根据停车收费标准选择测量点，至少包括免费停车时间和单位收费时间。

6.3.6.2 时间间隔测量误差检定

检定接线如图 3 所示。

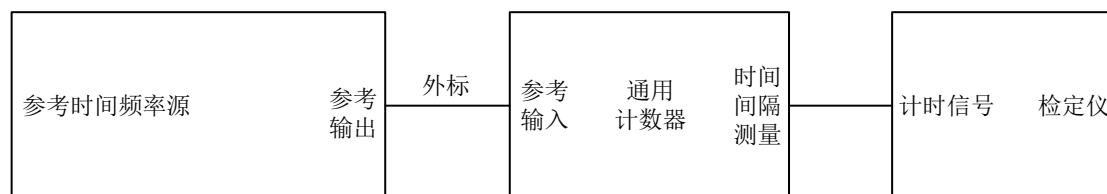


图 3 时间间隔测量误差检定接线图

通用计数器参考输入端接参考时间频率源，检定仪计时信号输出端接通用计数器测量端，依据检定仪输出计时信号的方式和电平，设置通用计数器。按选择的测量点，设置检定仪输出时间间隔，用通用计数器测量其实际值，按公式（6）计算检定仪时间间隔测量误差。

$$\Delta T = T - T_0 \quad (6)$$

式中：

ΔT ——时间间隔测量误差，s；

T ——检定仪设定的时间间隔值，s；

T_0 ——通用计数器测量的时间间隔值，s。

改变测量点，依次对其他测量点的时间间隔测量误差进行检定。

6.4 检定结果的处理

按本规程的规定和要求，检定合格的检定仪发给检定证书；检定不合格的检定仪发给检定结果通知书，并注明不合格项目。

6.5 检定周期

检定仪的检定周期一般不超过一年。

附录 A

电子停车计时收费表检定仪检定记录格式

送检单位:_____ 记录编号:_____

仪器规格型号:_____ 仪器编号:_____ 制造厂:_____

标准器规格型号:_____ 主标准器编号:_____ 主标准器证书号:_____

检定依据:_____ 温度:_____℃ 湿度:_____ %RH

检定结论:_____ 检定日期:_____

检定员:_____ 核验员:_____

1 外观及工作正常性检查 _____

2 当前时刻误差

参考时间频率源当前时刻	检定仪当前时刻	当前时刻误差

3 秒脉冲定时偏差

通用计数器测量值	秒脉冲定时偏差	秒脉冲定时偏差平均值

4 内部晶体振荡器相对频率偏差:

标称值	实测值	频率差	相对频率偏差

5 内部晶体振荡器频率稳定度:

6 时间间隔测量误差

标称值	实测值	时间间隔测量误差

附录 B

检定证书内页格式

1 外观及工作正常性检查 _____

2 当前时刻误差：

3 秒脉冲定时偏差：

4 内部晶体振荡器相对频率偏差：

5 内部晶体振荡器频率稳定度：

6 时间间隔测量误差

标称值	实测值	时间间隔测量误差

以下空白

附录 C

检定结果通知书内页格式

检定项目	计量性能要求或通用技术要求	检定结果
外观及工作正常性检查		
当前时刻误差		
秒脉冲定时偏差		
内部晶体振荡器相对频率偏差		
内部晶体振荡器频率稳定度		
时间间隔测量误差		

检定结果不合格项目：
以下空白

