



# 中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 107—2002

---

## 单机型和集中管理分散计费型 电话计时计费器

Single and Dispersion Controled Centrely  
Telephone Accounter

2002-05-16 发布

2002-08-01 实施

---

国家质量监督检验检疫总局 发布

# 单机型和集中管理分散计费型

## 电话计时计费器检定规程

Verification Regulation of Single and  
Dispersion Controlled Centrely  
Telephone Accounter

JJG107—2002  
代替 JJG107—1995

本规程经国家质量监督检验检疫总局于 2002 年 05 月 16 日批准，并自 2002 年 08 月 01 日起施行。

归口单位：全国时间频率计量技术委员会

主要起草单位：福州市计量所

参加起草单位：天津市计量技术研究所

信息产业部通信计量中心

杭州金硕科技发展有限公司

本规程委托全国时间频率计量技术委员会负责解释

**本规程主要起草人：**

陈建功 （福州市计量所）

**参加起草人：**

张志宏 （天津市计量技术研究所）

陆冰松 （信息产业部通信计量中心）

孙银海 （杭州金硕科技发展有限公司）

严晓玲 （福州市计量所）

## 目 录

1 范围	(1)
2 引用文献	(1)
3 概述	(1)
4 计量性能要求	(1)
4.1 计时误差	(1)
4.2 计费差错率	(1)
4.3 收号准确率	(1)
4.4 介入衰减	(1)
4.5 介入衰减的频率响应	(1)
4.6 接口空闲杂音电平	(1)
4.7 回波损耗	(2)
4.8 绝缘电阻	(2)
5 通用技术要求	(2)
5.1 外观	(2)
5.2 功能	(2)
6 计量器具控制	(2)
6.1 检定条件	(2)
6.2 检定项目和检定方法	(3)
6.3 检定结果的处理	(7)
6.4 检定周期	(7)
附录 A 电话计时计费器检定记录表	(8)

# 单机型和集中管理分散计费型电话计时计费器检定规程

## 1 范围

本规程适用于单机型和集中管理分散计费型电话计时计费器（以下简称“计费器”）的首次检定、后续检定和使用中检验。

## 2 引用文献

本规程引用下列文献：

GB/T 14381—1993 程控数字用户交换机通用技术条件

GB/T 15279—1994 自动电话机技术条件

YD/T 1004—1998 多路电话计费系统技术要求及测试方法

YD/T 729—1994 程控数字用户交换机进网测试方法

使用本规程时应注意使用上述引用文献的现行有效版本。

## 3 概述

计费器是用于对电话用户的通话过程进行计时计费的计量器具。它在程控自动电话交换机的直流馈电极性反转（反极信号）电压或电流过零点时开始计时，在环路电流为零时停止计时。根据时间计量结果和相应的电话费率，给出计时、计费结果和相关信息。

## 4 计量性能要求

### 4.1 计时误差

4.1.1 计费器在计时范围 1 200 s 内的计时误差绝对值应不大于 1s。

4.1.2 单机型计费器的当前时刻误差绝对值应小于 5 min。集中管理分散计费型计费器的当前时刻误差绝对值应小于 1 min。

### 4.2 计费差错率

计费器的计费差错率 $\leq 0.1\%$ 。

### 4.3 收号准确率

计费器单个号码的收号准确率 $\geq 99.99\%$ 。

### 4.4 介入衰减

计费器的介入衰减 $\leq 0.5$  dB（800 Hz 时）。

### 4.5 介入衰减的频率响应

计费器介入衰减的频率响应 $\pm 0.3$  dB（在 300Hz~3.4 kHz 内，相对于 800 Hz，0 dB）。

### 4.6 接口空闲杂音电平

计费器的接口空闲杂音电平 $\leq -67$  dBm (电话衡重杂音)。

#### 4.7 回波损耗

计费器连接用户线接口的回波损耗 (相对于 600  $\Omega$ ):

- (300~500) Hz 频带内  $\geq 18$  dB;
- (500~2 000) Hz 频带内  $\geq 26$  dB;
- (2 000~3 400) Hz 频带内  $\geq 18$  dB。

#### 4.8 绝缘电阻

绝缘电阻 $\geq 10$  M $\Omega$ 。

### 5 通用技术要求

#### 5.1 外观

5.1.1 计费器应标明生产厂名、型号及名称、出厂编号及日期、制造计量器具许可证标志及编号。

5.1.2 计费器开关、按键及接口应以汉字标明。字码和指示灯应显示完整、清晰,并以汉字标明。

5.1.3 计费器在话费优惠时段能自动转换费率并有话费优惠时段的标志。

#### 5.2 功能

5.2.1 计费器应能向用户显示下列信息:

- 当前时刻;
- 在收号过程显示电话号码;
- 在通话过程实时显示通话时长;
- 在通话过程结束时显示最终通话时长和话费金额。

5.2.2 计费器设置的费率和计费单元时间应有可靠的安全措施,不得被非法介入者修改。

### 6 计量器具控制

包括首次检定、后续检定和使用中检验。

#### 6.1 检定条件

##### 6.1.1 环境条件

- 温度: (0~35) $^{\circ}$ C;
- 相对湿度: 小于 90%。

##### 6.1.2 检定用设备

###### 6.1.2.1 标准通话时间发生器

a) 与被检计费器连接检定时, 应能模拟程控自动电话交换机向计费器提供直流馈电环路电流和反极信号;

b) 时间间隔范围 (0.1~1 200) s;

c) 时间间隔的最大误差绝对值不大于 0.1 s。

6.1.2.2 拨号信号发生器应能拨发符合 GB/T 15279 规定的标称参数的电话号码和极限偏差的电话号码。

6.1.2.3 用于检定介入衰减、介入衰减的频率响应、接口杂音电平和回波损耗的仪器应符合下列要求：

选频电平表：频率范围（0~20）kHz，电平误差 $\pm 0.2$  dB，频率误差 $\pm 1$  Hz；

音频振荡器：频率范围（0~20）kHz，电平误差 $\pm 0.2$  dB，频率误差 $\pm 1$  Hz；

杂音计（应有电话衡重网络）：量程 $\leq -90$  dBm（电话衡重杂音），电平误差 $\pm 0.5$  dB；

交流电压表：示值相对误差 $\leq 2.5\%$ ；

交流电流表：示值相对误差 $\leq 2.5\%$ ；

反射桥：示值相对误差 $\leq 5\%$ ；

馈电桥：输出电压（ $48 \pm 3$ ）V，输出电流 $> 1$  A；

交流阻抗 $> 60$  k $\Omega$ ，直流阻抗 $< 1$  k $\Omega$ ；

直流环路保持器：

a. 有源直流环路保持器

阻抗：20 Hz~72 kHz 频带内

交流阻抗 $> 60$  k $\Omega$ ；

等效直流电阻 $< 1$  k $\Omega$ ；

平衡度：20 Hz~72 Hz 频带内， $\geq 66$  Hz；

绝对群时延和群时延： $\leq 10$   $\mu$ s；

最大直流对地电压： $< 66$  V；

直流电流可调节，最小工作电流： $> 18$  mA。

b. 无源直流环路保持器

电感： $\geq 10$  H；

平衡度： $\geq 66$  dB。

测试连接电路中使用的电阻误差： $\leq 0.1\%$ 。

绝缘电阻测量仪：直流电压 500 V。

6.1.3 其他要求

交流电源： $220 \times (1 \pm 10\%)$  V；

应无影响正常检定的电磁干扰和机械振动。

6.2 检定项目和检定方法

6.2.1 外观与功能检查

应符合本规程 5.1 和 5.2 的要求。

6.2.2 计时误差检定

6.2.2.1 检定设备与被检计费器按图 1 连接，在摘机状态下环路电流保持在 35 mA，拨号信号由话机端输入，反极信号由外线端输入。

检定设备与被检计费器之间进行各次拨号、应答的通话过程。各次通话的标准时间间隔与拨号类别见表 1。

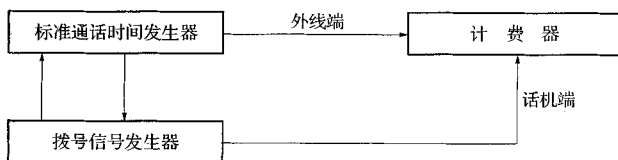


图 1

表 1

标准时间间隔/s	拨号类别
4.9, 7.1	国内长途电话
58.9, 61.1	国际长途电话
178.9, 181.1	市内电话
598.9, 601.1	市—县电话

必要时, 检定 1 200 s 内其他时间的计时误差。

记录被检计费器的计时值 (同时记录计费结果), 按下式计算计时误差:

$$\Delta T = \bar{T} - T_0$$

式中:  $\Delta T$ ——计时误差, s;

$\bar{T}$ ——被检计费器  $n$  次计时平均值, s;  $n \geq 4$ , 如发生疑义时  $n \geq 16$ ;

$T_0$ ——标准通话时间间隔, s。

$\Delta T$  应符合本规程 4.1.1 的要求。

#### 6.2.2.2 计费器当前时刻的检定

在按本规程 6.2.2.1 检定时或在正常使用时, 计费器的当前时刻应符合本规程 4.1.2 的规定。

#### 6.2.3 计费差错率的检定

检定设备与被检计费器的连接和信号传输按本规程 6.2.2.1。

##### 6.2.3.1 在后续检定时, 按下列要求检定计费差错率:

检定设备逐一拨发各种费率对应的电话号码后, 均输出时间间隔大于 0.1 s 的反极信号, 计费器应逐一显示计费结果。

各种费率为:



- a) 对本地网电话, 在市级及市级以上城市, 检定市区内和市区与县之间的费率; 在县(市)内, 检定县(市)内和县(市)与市区、县(市)与乡镇之间的费率;
- b) 本省和国内长途电话的费率;
- c) 港澳台电话的费率;
- d) 不同移动电话网的移动电话费率;
- e) 规定的免费电话和只付服务费的电话费率, 如: 200, 800 等;
- f) 其他需要检定的费率。

经上述检定的计费结果和在计时误差检定过程中的计费结果, 均应符合本规程 4.2 的要求。

6.2.3.2 在首次检定和修理后检定时, 按本规程 6.2.3.1 检定, 错误话单数与总话单数之比为计费差错率。话单的日期、被叫电话号码、通话开始时间、通话停止时间、通话时长、通话费率和计费结果等, 各项目中任一项有错误的, 均为错误话单。

计费差错率应符合本规程 4.2 的要求。

#### 6.2.4 收号准确率的检定

检定设备与被检计费器的连接和信号传输按本规程 6.2.2.1。

6.2.4.1 在计时误差和计费差错率检定过程中, 计费器收号显示的号码应无一错误。

6.2.4.2 按下列发号极限偏差, 拨发电话号码 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 每个电话号码各拨 10 次, 计费器收号显示的号码应无一错误。

##### a) 双音多频拨号

单一频率相对标称频率的偏差:	$\pm 1.5\%$ ;
低频群单一频率的电平:	$(-9 \pm 3)$ dBm;
高频群单一频率的电平:	$(-7 \pm 3)$ dBm;
低频群比低频率电平高:	$(2 \pm 1)$ dB;
信号的持续时间:	$> 40$ ms;
总功率电平比低频分量电平低:	20 dB。

##### b) 脉冲拨号

脉冲断续比:	$(1.6 \pm 0.2): 1$ ;
脉冲速率:	$(10 \pm 1)$ $\sqrt{s}$ ;
相邻两串脉冲时间间隔:	$\geq 500$ ms。

#### 6.2.5 介入衰减的检定

检定用设备与计费器按照图 2 连接。

计费器工作在计费状态, 环路电流保持在 35 mA。选频电平表的输出阻抗及电平振荡器的输入阻抗均设置为 600  $\Omega$ , 选频电平表测量滤波器带宽为 25 Hz。电平振荡器输出一个频率为 800 Hz, 电平为 0 dBm 的正弦信号, 记录此时选频电平表的指示值  $L_b$ 。短路图 2 中的 A 点与 C 点及 B 与 D 点, 摘掉被检计费器, 记录此时的选频电平表的指示值  $L_0$ 。按照下式计算介入衰减值  $A$ 。

$$A = L_0 - L_b$$

式中：A——介入衰减值，dB；

$L_0$ ——摘掉计费器的衰减值，dB；

$L_b$ ——接入计费器的衰减值，dB。

介入衰减应符合本规程 4.4 的要求。

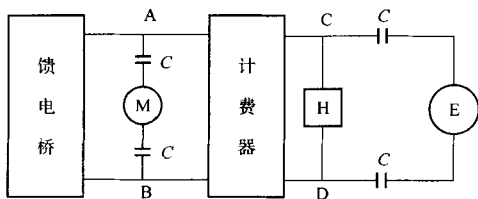


图 2

M—选频电平表；E—电平振荡器；C—电容器，100  $\mu$ F；H—环路保持器

#### 6.2.6 介入衰减的频率响应的检定

检定用设备与计费器按照图 2 连接。

按照 6.2.5 的检定方法，在 (300~3 400) Hz 频率范围内，频率以 100 Hz 为间隔，测量、计算各频率点的介入衰减值  $A_i$ 。按照下式计算介入衰减的频率响应值  $\Delta A$ 。

$$\Delta A = |A - A_i|_{\max}$$

式中： $\Delta A$ ——介入衰减的频率响应值，dB；

A——800 Hz 频率点的介入衰减值，dB；

$A_i$ ——各频率点的介入衰减值，dB。

介入衰减的频率响应值应符合本规程 4.5 的要求。

#### 6.2.7 接口空闲杂音电平的检定

检定用设备与计费器按照图 3 连接。

计费器工作在计费状态，环路电流保持在 35 mA。杂音计设置为电话衡重测试状态，输入阻抗设置为 600  $\Omega$ 。

接口空闲杂音电平应符合本规程 4.6 的要求。

#### 6.2.8 回波损耗的检定

检定用设备与计费器按照图 4 连接。

计费器工作在计费状态，环路电流保持在 35 mA。按照反射桥操作说明书的要求设置选频电平表及电平振荡器的各项参数。在 (300~3 400) Hz 频率范围内，以 100 Hz 为间隔在各频率点测量。按照反射桥操作说明书所提供的计算方法和计算公式计算各频率点的回波损耗值  $B_i$ 。

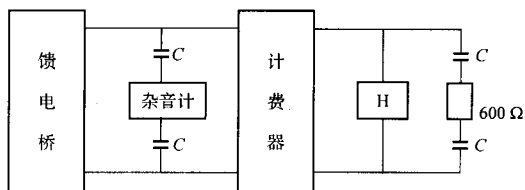


图 3

C—电容器, 100  $\mu$ F; H—环路保持器

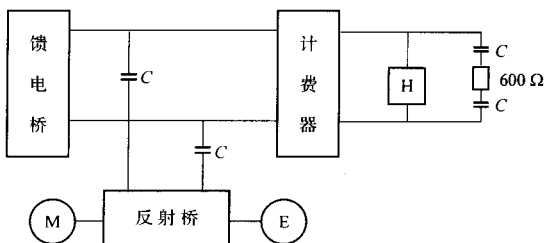


图 4

M—选频电平表; E—电平振荡器; C—电容器, 100  $\mu$ F; H—环路保持器

回波损耗应符合本规程 4.7 的要求。

6.2.9 计数器的绝缘电阻, 在电源输入端对直流地线以及外壳金属件之间测量, 应符合本规程 4.8 的要求。

### 6.3 检定结果的处理

按本规程要求检定合格的计数器, 发给检定证书并粘贴合格标识; 不符合规定的, 发给检定结果通知书并指明不合格项目, 注销原有的检定证书和合格标识。

### 6.4 检定周期

6.4.1 计数器的检定周期一般不超过 1 年。

6.4.2 当计数器的费率调整、优惠时段调整后, 应随时进行检查。

## 附录 A

## 电话计时计费器检定记录表

(一)

送检单位(用户姓名) \_\_\_\_\_ 电话号码 \_\_\_\_\_ 地址 \_\_\_\_\_

计费器型号 \_\_\_\_\_ 生产厂 \_\_\_\_\_ 计费器编号 \_\_\_\_\_

检定依据规程 \_\_\_\_\_ 检定使用设备 \_\_\_\_\_

一、外观检查 \_\_\_\_\_ 二、功能检查 \_\_\_\_\_

## 三、计时误差检定

标准时间间隔/s	拨号号码	计费器显示号码	显示时间/s	计费结果/元	检定结果

## 四、当前时刻检定

标准时刻 \_\_\_\_\_ h \_\_\_\_\_ min 计费器时刻 \_\_\_\_\_ h \_\_\_\_\_ min 检定结果 \_\_\_\_\_

## 五、计费差错率的检定

拨号号码	显示号码	标准费率/元	计费结果/元	检定结果

## 六、收号准确率检定

双音多频拨号检定

检定结果：

拨号号码	计数器显示号码			
	单一频率=1.015 标称频率	单一频率=0.985 标称频率	高、低频群电平 为最大电平	高、低频群电平 为最小电平
0000000000				
1111111111				
2222222222				
3333333333				
4444444444				
5555555555				
6666666666				
7777777777				
8888888888				
9999999999				

脉冲拨号检定

检定结果：

拨发号码	脉冲断续比	计数器显示号码
0123456789	1.4:1	
1234567890	1.4:1	
2345678901	1.4:1	
3456789012	1.6:1	
4567890123	1.6:1	
5678901234	1.6:1	
6789012345	1.8:1	
7890123456	1.8:1	
8901234567	1.8:1	

检定员\_\_\_\_\_ 核验员\_\_\_\_\_ 检定日期\_\_\_\_\_

检定结论\_\_\_\_\_ 出具证书编号\_\_\_\_\_ 有效期至\_\_\_\_\_

## (二)

计费器型号 \_\_\_\_\_ 生产厂 \_\_\_\_\_ 计费器编号 \_\_\_\_\_ 温度 \_\_\_\_\_ ℃  
 检定依据规程 \_\_\_\_\_ 使用检定设备 \_\_\_\_\_ 出厂编号 \_\_\_\_\_ 湿度 \_\_\_\_\_ %RH

## 一、介入衰减检定 (800 Hz 时)

接入计费器的介入衰减值 $L_b =$ dB	摘掉计费器的介入衰减值 $L_0 =$ dB
介入衰减 $A = L_0 - L_b =$ dB	检定结果:

## 二、介入衰减的频率响应检定

$f_i$ /Hz	300	400	500	600	700	900	1 000	1 100	1 200	1 300	
$A_i$ /dB											
$f_i$ /Hz	1 400	1 500	1 600	1 700	1 800	1 900	2 000	2 100	2 200	2 300	
$A_i$ /dB											
$f_i$ /Hz	2 400	2 500	2 600	2 700	2 800	2 900	3 000	3 100	3 200	3 300	
$A_i$ /dB											
$f_i$ /Hz	3 400	$f_i$ ——各频率点的频率:								$A_i$ ——各频率点的介入衰减:	
$A_i$ /dB		介入衰减的频率响应 $\Delta A =  A - A_i _{\max} =$ dB;								检定结果:	

## 三、接口空闲杂音电平检定

接口空闲杂音电平: \_\_\_\_\_ dB; 检定结果: \_\_\_\_\_

## 四、回波损耗检定

$f_i$ /Hz	300	400	500	600	700	800	900	1 000	1 100	1 200		
$B_i$ /dB												
$f_i$ /Hz	1 300	1 400	1 500	1 600	1 700	1 800	1 900	2 000	2 100	2 200		
$B_i$ /dB												
$f_i$ /Hz	2 300	2 400	2 500	2 600	2 700	2 800	2 900	3 000	3 100	3 200		
$B_i$ /dB												
$f_i$ /Hz	3 300	3 400	$f_i$ ——各频率点的频率:								检定结果:	
$B_i$ /dB			$B_i$ ——各频率点的回波损耗:									

五、绝缘电阻检定

绝缘电阻：\_\_\_\_\_ M $\Omega$ ；检定结果：\_\_\_\_\_

检定员\_\_\_\_\_ 核验员\_\_\_\_\_ 检定日期\_\_\_\_\_

检定结论\_\_\_\_\_ 出具证书编号\_\_\_\_\_ 有效期至\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_