



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ 5024—1997

电子式出租汽车计价器

Electronic taximeter

1997-05-21 发布

1997-12-01 实施

中华人民共和国建设部 发布

目 次

前言 I

1 范围 1

2 引用标准 1

3 定义 1

4 技术要求 2

5 试验方法 6

6 检验规则 9

7 标志、包装、贮存 11

前 言

本标准参考了国际法制计量组织(OIML)关于《电子式出租汽车计价器》的国际建议(First pre-draft of an international recommendation for electronic taximeter)。

本标准实施之日起,电子式出租汽车计价器的设计、制造和检验必须符合本标准的规定。

本标准由建设部标准定额研究所提出。

本标准由建设部城镇建设标准技术归口单位建设部城市建设研究院归口。

本标准由中国城市出租汽车协会负责起草。

本标准主要起草人:吴坚,孙培生,吴承琦,钱大鼎,左德钊,俞润善,张汉民,杜乃红。

本标准委托中国城市出租汽车协会负责解释。

中华人民共和国城镇建设行业标准

电子式出租汽车计价器

CJ 5024—1997

Electronic taximeter

1 范围

本标准规定了电子式出租汽车计价器的技术要求、试验方法、检验规则、产品标志、包装和贮存。
本标准适用于电子式出租汽车计价器(以下简称计价器)的设计、制造和检验。

2 引用标准

下列标准包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 6587.2—86	电子测量仪器	温度试验	
GB 6587.3—86	电子测量仪器	湿度试验	
GB 6587.4—86	电子测量仪器	振动试验	
GB 6587.5—86	电子测量仪器	冲击试验	
GB 6833.2—87	电子测量仪器电磁兼容性试验规范	磁场敏感度试验	
GB 6833.3—87	电子测量仪器电磁兼容性试验规范	静电放电敏感度试验	
GB 6833.4—87	电子测量仪器电磁兼容性试验规范	电源瞬态敏感度试验	
GB 6833.5—87	电子测量仪器电磁兼容性试验规范	辐射敏感度试验	
GB 11463—89	电子测量仪器	可靠性试验	

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 电子式出租汽车计价器

采用电子元器件组成,测量出租汽车行驶里程和运行时间,对输入的信号进行判别、计算并能直接显示金额的仪器。

3.2 车辆的特征系数 W

表示车辆行驶 1 km 时驱动计价器的信号数。可表达为每公里行程的转数(r/km)。

3.3 计价器的常数 K

表示计价器为正确指示 1 km 行程而必须接受到的信号数。可表达为每公里的转数(r/km)。

3.4 切换速度

计价器从计程收费转换为计时、计程并收的切换点车速。

3.5 低速

车辆等于或低于切换速度(含车速为零)的状态。

3.6 空车

车辆处于候租状态。

中华人民共和国建设部 1997-05-21 批准

1997-12-01 实施

3.7 重车

车辆处于租用状态。

3.8 起程

租用车辆的最低计价里程。

3.9 续程

起程后,计价的最小里程。

3.10 计程

重车时计价的里程。

3.11 计时

重车低速状态时计价的时间。

3.12 昼间

按运营规定的白天起止时间(不含终止时间)。

3.13 夜间

按运营规定的夜晚起止时间(不含终止时间)。

3.14 加价

规定条件下加收的租金。

3.15 基本单价

不含加价的每公里租金。

3.16 单价

含或不含加价的每公里租金。

3.17 时距并计

重车时等候时间和里程同时收费。

3.18 等距法

以单位里程为定值,租金为变量的设计方法。

4 技术要求**4.1 基本要求****4.1.1 计价器的计价功能模式应符合表1的规定。**

表1 计价功能模式表

项 目	要 求 值	推 荐 值	说 明
起程	1 km 的整数倍	3、4、5 km	到达起程点时即变价
续程	0.1 km 的整数倍	0.5 km	每到达这一续程点时即变价
夜间	加收基本单价 10% 的整数倍	加收基本单价的 20% 或 30%	
计时	每累计 30 s 的整数倍加收相应租金	每累计 2 min 30 s 加收 0.5 km 租金	
切换速度	12 km/h		

4.1.2 计价器的显示屏应符合下列要求。

4.1.2.1 计价器的显示屏应按计价项目设置并应自左至右或自上而下依次排列单价、计程、计时。金额屏应位于接近中间的位置。

4.1.2.2 计价器在重车状态时,显示要求如下:

- a) 金额屏显示总金额；
- b) 单价屏显示当前状态的每公里租金；
- c) 计程屏显示里程(应从 0.0 km 开始显示)；
- d) 计时屏显示计时累计值(应从 0 min 0 s 开始显示,空车状态时也可显示实时时间)。

4.1.2.3 时钟屏显示实时时间,也可与计时屏共用。

4.1.2.4 状态屏显示当前行车状态,并应透光显示汉字,字迹清晰如“夜间”、“低速”等。

4.1.3 计价器显示屏字符高度应符合表 2 的规定。

表 2 显示屏字符高度表

显示屏名称	显示字符高度,mm
金额屏	≥ 12
单价屏	≥ 6
计时屏	≥ 6
计程屏	≥ 6
时钟屏	≥ 6
状态屏	≥ 5

4.1.4 计价器的量程及分辨力应符合表 3 的规定。

表 3 计价器量程及分辨力

名称	量 程	分 辨 力
金额	999.90 元	0.10 元
单价	9.99 元	0.01 元
里程	999.9 km	0.1 km
计时	59 min 59 s (<1 h) 99 h 59 min (>1 h)	1 s 1 min
时钟	23 h 59 min	1 min

4.1.5 计价器的计量允许误差

4.1.5.1 计程允许误差 $+0.5\% \sim -1.0\%$ 。

4.1.5.2 计时允许误差 $+0.5\% \sim -1.0\%$ 。

4.1.5.3 切换速度允许误差 ± 0.5 km/h。

4.1.5.4 永久时钟允许误差 ± 5 min/30 d。

4.2 结构及外观要求

4.2.1 计价器应坚固耐用,其壳体表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形等现象,表面涂镀层不应起翘、龟裂和脱落,金属零件不应有锈蚀及其他机械损伤。壳体应有铅封耳(孔),须加铅封。开关、按键操作应灵活可靠,零部件应紧固无松动。说明功能的文字符号和标志应清晰端正。

4.2.2 传感器应直接将车辆变速器的机械信号有效地转换为电信号。空车牌结构应牢固,翻动灵活,接触可靠翻动寿命不低于 8 000 次。

4.2.3 计价器的各路联接插头,应有密封保护,并能铅封。

4.2.4 能影响计价器计量性能的调整开关、控制开关或按钮均应装于机壳内,在操作方便之处开设专

用窗并须铅封。在不打开铅封的情况下应不能调整计价器的内设参数。

4.2.5 计价器连接用导线的颜色,应遵守如下规定:

- 红色——连接电源正极;
- 黑色(或屏蔽线)——连接电源负极;
- 白色——连接空车灯控制线;
- 棕色——连接出租汽车标志灯;
- 绿色——连接点火开关;
- 橙色——连接传感器正极;
- 黄色——连接传感器信号端。

当使用插头连接时线色可不受此限,但插头两端的线色应相同。若有两个以上插头,插头间应不能互换。

4.2.6 计价器的机外键不应多于三个。

4.3 功能要求

4.3.1 计价器的标称电压为 12 V。电源电压在 9~16 V 范围内,计价器及其附件应能正常工作。计价器电源极性反接时应有保护措施。

4.3.2 无论车辆加速或减速,进入低速状态时,计价器低速屏应显示,其响应速度不应大于 5 s。

4.3.3 计价器的时钟允许每月一次在整点前、后 5 min 内(零点除外)按功能键应自动恢复至整点。

4.3.4 计价器“计程”时第一次增加金额应在汽车行驶里程等于起程时发生。增加续程时亦同。

4.3.5 计价器“计时”增加金额,应在整 2 min 30 s 时发生。

4.3.6 计价器的 K 值调整范围应与出租汽车的车辆特征系数 W 相配合。

4.3.7 计价器的单价应能调整。

4.3.8 计价器空、重车状态的变换,应通过翻动空车牌来实现。翻倒空车牌即进入重车状态。

4.3.9 除规定外,在重车状态,重复操作计价器的按键或与其他机件组合操作,计价器的总显示金额不应有增加或减少。

4.3.10 计价器应设有自检程序。

4.3.11 计价器在不拆开铅封时应能显示内设 K 值。

4.3.12 计价器的程序设计应采用“等距法”。

4.3.13 计价器在起程公里以内,计时应冲抵计程。

4.3.14 计价器的累计数据不应少于以下五项。

- a) 总行驶里程;
- b) 总营业里程;
- c) 总计时时间;
- d) 总营业金额;
- e) 总营业次数。

4.3.15 计价器至少应存储 100 次营业状态的数据,每次记录内容应包括:

- a) 营业的起始日期、时间;
- b) 营业的结束时间;
- c) 营业里程;
- d) 计时时间;
- e) 本次营业金额。

4.3.16 计价器可设有打印接口,该接口应可输出:日期、时间、单价、营业里程、计时时间、金额、车号等数据。配接打印机时,打印记录应以汉字表示。

4.3.17 计价器应具有失电保护功能,保护时效至少 1 个月。复电后应保持失电前状态,数据不应丢失。

4.4 抗汽车电点火干扰能力要求

计价器在进行汽车电点火时,不应出现异常现象。

4.5 环境要求

4.5.1 计价器及其一切附属装置都应满足环境要求。

4.5.2 计价器的环境要求应满足表4的规定。

表4 计价器环境要求

项 目	条 件	技术要求
温度	存储条件 极限条件 工作范围	—40~70℃ —20~60℃ —15~50℃
湿度	工作范围 存储条件	50℃ (20-90)%RH 60℃ 90%RH 48 h
振动 (非包装状态)	频率循环范围 驱动振幅(峰值) 扫频速率 在共振点上保持时间 在共振点上驱动振幅 状 态 振动方向	5 Hz 55 Hz : 5 Hz 0.19 mm 小于或等于1个倍频程/min 20 min 1.59 mm (5 Hz ≤ f ≤ 10 Hz) 0.76 mm (10 Hz < f ≤ 25 Hz) 0.19 mm (25 Hz < f ≤ 55 Hz) 工作状态,但不考核误差 X、Y、Z
冲击	加速度 脉冲持续时间 冲击次数 状 态 波 形	294 m/s ² 11±1 ms 6个面,每面3次(共18次) 非工作状态 半个正弦波
倾斜跌落	跌落高度或角度 跌落次数 状 态	100 mm 或 45° 以底面四个边为轴各跌落1次(共4次) 工作状态

4.6 电磁兼容性要求

4.6.1 磁场敏感度

4.6.1.1 电源频率磁场敏感度

将计价器置于频率范围为47.5~198 Hz、峰-峰值为0.1 mT的均匀磁场中,并用标称电源供电时,计价器不应出现异常现象。

4.6.1.2 30 Hz~30 kHz 磁场敏感度

将30 Hz~30 kHz 磁场敏感度试验环形天线置于离计价器表面5 cm处,从30 Hz~30 kHz 调整频率,计价器不应出现异常现象。

4.6.2 静电放电敏感度

4.6.2.1 在计价器上操作人员可能触及的任何部位进行标准放电时,在放电和放电衰减期间,计价器

可以超差工作,但在放电衰减之后即应自行恢复到正常工作。

4.6.2.2 计价器在标准放电中和放电后不能丢失数据,程序不能有任何变动,不能改变状态。

4.6.3 电源瞬态敏感度

4.6.3.1 尖峰信号敏感度

当将一个上升时间为 $0.5\ \mu\text{s}$,持续时间为 $10\ \mu\text{s}$,幅度为 $36\ \text{V}$ 的尖峰信号加到计价器电源进线上时,计价器应能正常工作。

4.6.3.2 电压瞬态敏感度

使电源电压从比标称电源电压高 10% 瞬变到高 30% ,然后从比标称电源电压低 10% 瞬变到低 25% ,在此变动瞬态中计价器应能正常工作。

4.6.4 辐射敏感度

将计价器置于频率范围为 $14\ \text{kHz}\sim 1\ \text{GHz}$ 、电场强度为 $1\ \text{V/m}$ 的环境中工作时,不应出现异常。

4.7 可靠性要求

采用平均无故障工作时间(MTBF)衡量计价器的可靠性水平,其值不得低于 $2\ 000\ \text{h}$ 。

4.7.1 当计价器属下列情况时,应进行可靠性鉴定试验,见 GB 11463。

- a) 设计定型;
- b) 生产定型;
- c) 主要设计、工艺、原材料、元器件变更之后的鉴定等。

5 试验方法

5.1 计量误差检验

5.1.1 试验所需设备见表 5。

表 5 计量误差试验设备

名 称	规 格	不确定度
出租汽车计价器本机检测仪	1. 转速 $10\sim 1\ 500\ \text{r/min}$ 2. 计数范围 $0.1\sim 99\ 999.9\ \text{r}$ 3. 必须具有单转调整键和正反向开关	$0.2\%\pm 0.5\text{r}$
可调直流 稳压电源	输出电压 $0\sim 30\ \text{V}$ 输出电流 $0\sim 3\ \text{A}$	
直流电压表	$0\sim 30\ \text{V}$	1.5%
电子秒表		$1/100\ \text{s}$

5.1.2 计程误差检验

5.1.2.1 检验设备连接如图 1。

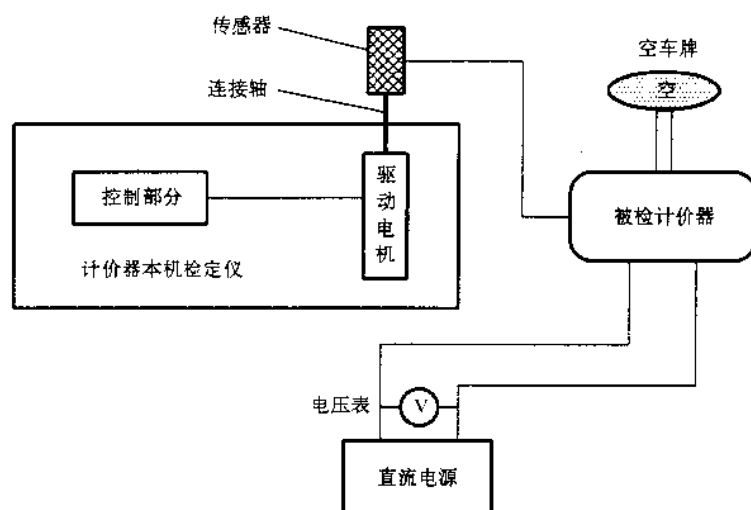


图 1

5.1.2.2 检验步骤

- 开启电源,电压调至 $12 \pm 0.5 \text{ V}$,计价器置“空车”状态并将 K 值调至 K_n 。本机检定仪置计数位置,转速置 $1\,000 \sim 1\,500 \text{ r/min}$ 之间。
- 翻倒空车牌,启动驱动电机,至被检点变价瞬间并读取检定仪计数值。
- 计程误差按式(1)计算

$$R_w = \frac{(K_n \times Q) - R_b}{R_b} 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中: R_w ——计程误差;

K_n ——被检计价器 K 值, r/km ;

Q ——计价器被检点, km ;

R_b ——检定仪计数值, r 。

5.1.2.3 计程误差 R_w 应符合 4.1.5.1 的要求。

5.1.3 计时误差的检定

5.1.3.1 检验步骤

在同一时刻启动秒表和翻倒计价器的空车牌至“重车”状态,等到计价器的显示金额改变的時刻停止秒表并读数,误差按式(2)计算:

$$T_w = \frac{T_d - T_b}{T_b} 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中: T_w ——计时误差;

T_d ——计时被检点, s ;

T_b ——秒表读数, s 。

5.1.3.2 计时误差 T_w 应符合 4.5.1.2 的要求。

5.1.4 切换速度误差的检验

5.1.4.1 检验步骤

- 按被检计价器的 K 值,设定本机检定仪,并将车速调至 12 km/h 。

b) 开启驱动电机,调节检定仪的速度至被检计价器低速显示屏显示与不显示瞬间,读取速度值。此值应在 $11.5 \sim 12.5 \text{ km/h}$ 之间即为合格。

5.1.4.2 若本机检定仪无自动计算功能可用读取转速的方法进行换算,即转速在 $K \times 0.1917 \text{ r/min} \sim K \times 0.2083 \text{ r/min}$ 范围之间可视为合格。

5.2 抗汽车电点火干扰模拟试验

5.2.1 试验设备应符合下列要求：

- a) 放电电极间距 1~1.5 cm；
- b) 放电电压 10~20 kV；
- c) 放电频率 12~200 次/s。

5.2.2 计价器与试验设备共电源连接，在工作状态置于以放电电极为中心 20 cm 半径的平面范围内，且放电电极距计价器底面 5~10 cm 时，取放电频率任一点，试验时间不得少于 3 min，计价器功能应正常。

5.3 环境试验

5.3.1 温度试验

5.3.1.1 按 GB 6587.2 规定的方法进行试验。

5.3.1.2 试验结果应符合 4.2.1 及 4.1.5.1、4.1.5.2、4.1.5.3 计量误差的要求。

5.3.2 湿度试验

5.3.2.1 按 GB 6587.3 规定的方法进行试验。

5.3.2.2 试验结果应符合 4.2.1 及 4.1.5.1、4.1.5.2、4.1.5.3 计量误差的要求。

5.3.3 振动试验

5.3.3.1 按 GB 6587.4 规定的方法进行试验。

5.3.3.2 试验结果应符合 4.2.1 及 4.1.5.1、4.1.5.2、4.1.5.3 计量误差的要求。

5.3.4 冲击试验

5.3.4.1 按 GB 6587.5 规定的方法进行试验。

5.3.4.2 试验结果应符合 4.2.1 及 4.1.5.1、4.1.5.2、4.1.5.3 计量误差的要求。

5.3.5 倾斜跌落

5.3.5.1 按 GB 6587.5 规定的方法进行试验。

5.3.5.2 试验结果应符合 4.2.1 及 4.1.5.1、4.1.5.2、4.1.5.3 计量误差的要求。

5.4 电磁兼容性试验

5.4.1 磁场敏感度试验

5.4.1.1 按 GB 6833.2 规定的方法进行试验。

5.4.1.2 试验结果应符合 4.6.1.1 和 4.6.1.2 的要求。

5.4.2 静电放电敏感度试验

5.4.2.1 按 GB 6833.3 规定的方法进行试验。

5.4.2.2 标准放电是将一个 300 pF 的电容器充电到 10 000 V，经过一个 500 Ω 电阻对计价器进行放电。

5.4.2.3 充电后立即将静电放电探头触及到计价器的试验点上，不管是否发生电弧放电，务必使探头尖端切实与试验点实体接触，所选试验点至少应包括下列各点：

- a) 计价器的按键上；
- b) 在每根输入/输出电缆上离开计价器 150 mm 以远处选 1 点；
- c) 在每个输入/输出接插头的外壳上选 1 点。

5.4.2.4 试验结果应符合 4.6.2.1 和 4.6.2.2 的要求。

5.4.3 电源瞬态敏感度试验

5.4.3.1 按 GB 6833.4 规定的方法进行试验。

5.4.3.2 试验结果应符合 4.6.3.1 和 4.6.3.2 的要求。

5.4.4 辐射敏感度试验

5.4.4.1 按 GB 6833.5 规定的方法进行试验。

5.4.4.2 试验结果应符合 4.6.4 的要求。

5.5 可靠性试验

5.5.1 按 GB 11463 规定的方法进行试验。

5.5.1.1 进行可靠性鉴定试验选用定时定数截尾试验方案,方案编号 1—3。

5.5.1.2 进行可靠性验收试验选用序贯试验方案,方案编号 2—3。

5.5.2 试验结果应符合 4.7 的要求。

5.6 空车牌寿命试验

5.6.1 以小于每分钟 25 次的频率翻动空车牌至 8 000 次止。

5.6.2 测量空车牌的各项功能均应正常。

5.7 切换速度响应时间试验

5.7.1 慢慢调整计价器本机检测仪的车速指示至计价器切换速度指示灯亮时启动秒表,继续同方向调整至低速指示灯熄灭。

5.7.2 秒表指示应小于 5 s,且车速应在 $12\text{ km/h} \pm 0.5\text{ km/h}$ 之间视为合格。

5.8 电源电压适应能力试验

5.8.1 将电源电压调至 9 V 和 16 V,计价器及其附件应正常工作。

5.8.2 将计价器的电源电压调至 12 V,正、负极性反接,计价器不得损坏。

5.9 永久时钟调整试验

按计价器说明书所述方法调整永久时钟至正点后,在本月内不能再进行调整。

5.10 永久时钟误差检验

5.10.1 型式试验时按说明书所述方法以广播电台报时为准,调整计价器至正点,到满 30 天时观测其误差。观测结果应符合 4.1.5.4 永久时钟误差要求。

5.10.2 出厂检验时按说明书所述方法以广播电台报时为准,调整计价器至正点到满 24 小时观测结果应符合 4.1.5.4 永久时钟误差的要求。

5.11 打印功能试验

5.11.1 计价器在进行各种试验后已有数据存入存储器,此时可连接打印机打印记录。

5.11.2 打印结果应符合 4.3.16 的要求。

5.12 失电保护功能试验

5.12.1 计价器在进行各种试验后已有数据存入存储器,其存储项目应符合 4.3.14 和 4.3.15 的要求。

5.12.2 将数据记录后,断电放置 1 月后检查其数据不得丢失。

6 检验规则

6.1 检验分类

计价器分为型式检验和出厂检验。

6.1.1 型式检验

有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 正常生产时,定期或积累一定产量后,应周期进行一次检验;
- d) 产品长期停产后,恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

6.1.2 出厂检验

对型式检验已合格,正式投产的计价器,均应在出厂前由制造厂质量检验部门按出厂项目进行全数

检验。检验中出现一项不合格时,返修后重新检验,合格后方准出厂。

6.2 各类检验项目按表 6 的规定进行。

表 6 检验项目

检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
外观结构	4.2.1;4.2.2	目测	○	○
计程误差	4.1.5.1	5.1.2	○	○
计时误差	4.1.5.2	5.1.3	○	○
切换速度误差	4.1.5.3	5.1.4	○	○
永久时钟调整	4.3.3	5.9	○	○
永久时钟误差	4.1.5.4	5.10.1	—	○
		5.10.2	○	—
打印功能	4.3.16	5.11	○	○
电源电压适应能力	4.3.1	5.8	○	○
失电保护	4.3.17	5.12	○	○
抗汽车电点火干扰	4.4	5.2	○	○
温度试验	4.5	5.3.1	—	○
湿度试验	4.5	5.3.2	—	○
振动试验	4.5	5.3.3	—	○
冲击试验	4.5	5.3.4	—	○
跌落试验	4.5	5.3.5	—	○
磁场敏感度	4.6.1	5.4.1	—	○
静电放电敏感度	4.6.2	5.4.2	—	○
电源瞬态敏感度	4.6.3	5.4.3	—	○
辐射敏感度	4.6.4	5.4.4	—	○
可靠性	4.7	5.5	—	○
注:“○”表示应进行的检验项目; “—”表示不进行的检验项目				

6.3 判定原则

6.3.1 型式检验的样品应在合格产品中随机抽样,每次抽样数为 3 台。

6.3.2 型式检验中出现故障或任一项通不过时,应查明故障原因,提出故障分析报告。经修复后重新做该项检验。之后,再顺序做以下各项检验,如再次出现故障或某项通不过,在查明故障原因,提出故障分析报告,再经修复后,则应重新进行各项例行检验。在重新进行检验中又出现某一项通不过的情况时,则判该产品通不过例行检验。

6.4 根据订货方的要求,制造单位应提供近期的型式检验报告。

7 标志、包装、贮存

7.1 标志

7.1.1 计价器必须使用金属铭牌和参数标牌,字迹应清晰。

7.1.2 计价器铭牌必须标明生产厂家、型号、出厂日期、器号以及计量器具制造许可证标记。

7.1.3 计价器参数标牌应标明起程、续程、加价等主要参数。

7.2 包装

7.2.1 计价器的包装应防震、防潮。

7.2.2 计价器的包装应包含全部附件。

7.2.3 计价器的包装内应附有详细说明和安装图。

7.3 产品贮存在 $-20\sim 40^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度小于85%、洁净、无腐蚀物质和气体的库房中。
