



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 173—2002

电子式出租汽车计价器 磁电式传感器

Magnetoelectric sensor of electronic taximeter

2003-01-14 发布

2003-06-01 实施

中华人民共和国建设部 发布

前 言

《电子式出租汽车计价器》(CJ 5024—1997)行业标准自 1997 年由建设部发布实施以后,对规范生产,保证质量起到了重要作用。但是所涉及到的“传感器”并没有规定详细的技术要求,因此各计价器生产企业所使用的传感器质量差别很大。劣质传感器使“出租汽车计价器”的计量精度受到很大影响,同时也给维护、维修带来极大的不便。

为规范与“出租汽车计价器”配套使用的“磁电式传感器”的技术要求,特制定本标准。在《电子式出租汽车计价器》(CJ 5024—1997)行业标准中 4.2.2 所述的传感器应符合本标准的规定。

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。

本标准负责起草单位:中国出租汽车暨汽车租赁协会。

本标准参加起草单位:太仓市申港电子仪表有限公司。

本标准主要起草人:孙培生、吴承琦、李洪元、陆祖德、萧挹森、龚岳平、罗龙达、王则林、李健民、吴庆民。

电子式出租汽车计价器 磁电式传感器

1 范围

本标准规定了电子式出租汽车计价器磁电式传感器(以下简称传感器)的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装和储存。

本标准适用于电子式出租汽车计价器配套使用的传感器。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 4208—1993 外壳防护等级(IP 代码)
GB 6587.2—1986 电子测量仪器 温度试验
GB 6587.3—1986 电子测量仪器 湿度试验
GB 6587.4—1986 电子测量仪器 振动试验
GB 6587.5—1986 电子测量仪器 冲击试验
GB 6587.6—1986 电子测量仪器 运输试验
CJ 5024—1997 电子式出租汽车计价器

3 术语和定义

3.1

磁电式传感器 magnetoelectric sensor

由机械转动磁场,装有磁—电换能元件的传感器。

3.2

输出信号脉冲 output signal pulse

由传感器转轴转动后输出的脉冲信号。

3.3

启动力矩 startup moment

传感器转轴由静止到转动所必须施加的力。

3.4

晃动 rock

传感器转轴与轴承(滚动)或轴瓦(滑动)间,径向或轴向间的移动。

3.5

脉冲识别电路 pulse identify circuit

识别传感器输出的加密脉冲电路。

4 技术要求

4.1 结构及外观要求

- 4.1.1 传感器零部件应连接牢固,金属涂镀层化学处理表面应色泽均匀,不得有露底、起层、起泡、斑痕,无裂缝划痕。
- 4.1.2 传感器应有铅封部位,安装后可加铅封。
- 4.1.3 传感器引出导线完整,接头连接可靠。
- 4.1.4 传感器转轴与轴承或轴瓦不应有明显晃动。
- 4.1.5 传感器装配完成后,应进行技术处理,以保证一次性使用。

4.2 性能要求

4.2.1 计量性能

- 4.2.1.1 传感器输出脉冲对应的转数允许误差为 $\pm 0.1\% \pm 1r$ 。
- 4.2.1.2 传感器转轴的静态启动力矩不得大于 $20 \times 10^{-3} N \cdot m$ 。
- 4.2.1.3 传感器从 $(0 \sim 3\,000)r/min$ 转动时,以任意转速,任意时间停止或启动,其输出脉冲允许误差仍应满足 $\pm 0.1\% \pm 1r$ 的要求。

4.2.2 工作电压范围:

传感器应标明工作电压范围,在规定的工作电压范围内,传感器应能正常工作。

4.2.3 防水性能

传感器在常压的水下,应能正常工作。

4.2.4 防尘性能

传感器应能防止外部尘埃的侵入,其防护等级按 GB 4208 规定为 IP5X。

4.2.5 耐运输性能

传感器的耐运输性能要求应符合 GB 6587.6 流通条件为二级的要求。

4.2.6 耐温性能

- 4.2.6.1 贮存温度: $(-40 \sim 80)^{\circ}C$ 。
- 4.2.6.2 极限温度: $(-40 \sim 90)^{\circ}C$ 。
- 4.2.6.3 工作温度: $(-20 \sim 80)^{\circ}C$ 。

4.2.7 耐湿热性能

- 4.2.7.1 贮存条件: $60^{\circ}C$ 90% RH。
- 4.2.7.2 工作条件: $50^{\circ}C$ 5~90% RH。

4.2.8 耐振动性能

传感器在非包装状态下,耐振动性能要求应符合 GB 6587.4 Ⅲ组的要求。

4.2.9 耐冲击性能

传感器在非包装状态下,耐冲击性能要求应符合 GB 6587.5 Ⅲ组的要求。

4.2.10 防止非法脉冲侵入的性能

当用户要求传感器输出的脉冲有加密措施以防止非法脉冲的侵入时,应与使用方约定识别非法脉冲的解决方案。

4.3 使用寿命要求

- 4.3.1 传感器按规定条件安装使用后,应在车辆正常行驶 6 万公里内不损坏。
- 4.3.2 更换下来的传感器不允许再次使用。

5 试验方法

5.1 试验条件

5.1.1 温度: $(20 \pm 10)^\circ\text{C}$ 。

5.1.2 湿度小于 70% RH。

5.2 试验所用设备见表 1

表 1 试验所用设备

序 号	名 称	规 格
1	转速装置	转速范围 $(100 \sim 4\,000)\text{r/min} \pm 0.5\%$
2	电子计数器	晶振频率准确度 $\pm 1 \times 10^{-6}$; 晶振频率稳定度 1×10^{-6}
3	直流稳压电源	电压: $(0 \sim 30)\text{V}$ 可调; 电流 3 A
4	扭矩测量仪	范围: $(0.001 \sim 0.03)\text{N} \cdot \text{m} \pm 3\%$
5	防水试验箱	可容纳被试传感器的容器
6	防尘试验箱	符合 GB 4208—1993 的要求
7	高低温湿试验箱	符合 GB 6587.2 和 GB 6587.3 的要求
8	振动试验台	符合 GB 6587.4 的要求
9	冲击试验台	符合 GB 6587.5 的要求

5.3 试验方法

5.3.1 外观及结构检查

以目测和手感的方法对传感器外观及结构进行检查,应符合 4.1 的要求。

5.3.2 传感器输出脉冲允许误差试验

5.3.2.1 按图 1 连接。

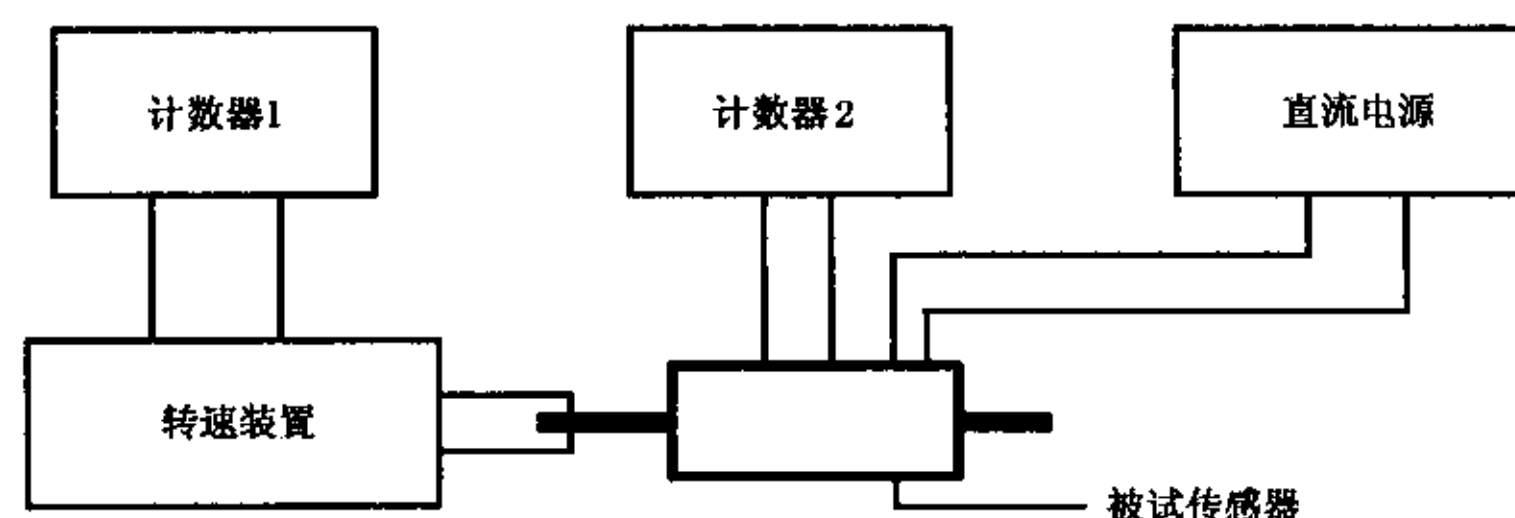


图 1 传感器输出脉冲允许误差试验设备连接图

5.3.2.2 开启直流电源,同时启动计数器 1 和计数器 2,按复位键,两计数器显示均为零。

5.3.2.3 开启转速装置带动传感器转轴转动,达到 $1\,000\text{r/min}$ 稳定 30 s,关闭转速装置,停止转动后读取计数器 1、2 的读数后按式(1)计算误差,应符合 4.2.1.2 的规定。

$$W = \frac{(C_2/N) - C_1}{C_1} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

W ——误差;

N ——传感器每转输出脉冲数;

C_1 ——计数器 1 读出的转速装置的转数;

C_2 ——计数器 2 读出的脉冲数。

5.3.2.4 按 5.3.2.3 的方法在 $2\,000\text{r/min}$ 和 $3\,000\text{r/min}$ 转速时继续试验。误差应符合 4.2.1.2 的规定。

5.3.2.5 按 5.3.2.3 的方法在试验时快速调整转速装置的转速(忽快忽慢停止启动)传感器应工作正常其误差应符合 4.2.1.3 的规定。

5.3.3 传感器启动力矩试验

5.3.3.1 将传感器置于扭矩试验仪上,按扭矩试验仪说明书操作,直接测量出启动力矩。其结果应符合 4.2.1.3 的规定。

5.3.3.2 在没有适用的扭矩测量仪时,也可采样下述方法试验:在传感器转轴端装上一定半径的力矩盘,并使转轴置于水平位置固定好,找出转轴最大启动力矩位置,在力矩盘的承载盘上添加砝码,记下转轴开始转动时所加砝码的重力值,按式(2)计算静态启动力矩值,其结果应符合 4.2.1.4 的规定。

$$M = F \cdot R \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

M ——传感器静态启动力矩值;

F ——加载砝码重力值(N);

R ——力矩盘半径(m)。

5.3.4 工作电压范围试验

按 5.3.2.3 的方法在工作电压范围上、下限进行试验,误差应符合 4.2.1.2 的规定。

5.3.5 防水性能试验

5.3.5.1 将传感器沉入试验水箱内,水面高度 200 mm~300 mm,保持 10 min。

5.3.5.2 试验结束后,擦干传感器壳体外表,按 5.3.2.3 所述方法进行检验,其结果应符合 4.2.1.2 的规定。

5.3.6 防尘试验

按 GB 4208—1993 的规定进行试验,试验结果应符合 4.2.3 的要求。

5.3.7 耐温试验

5.3.7.1 型式检验按 GB 6587.2—1986 的规定进行试验,试验结果应符合 4.2.5 的要求。

5.3.7.2 出厂检验按如下方法进行:把传感器放入温度为 $80^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的高温箱内,有效时间不少于 20 min,取出后即按 5.3.2.3 所述方法进行检验,其结果应符合 4.2.1.2 规定。

5.3.8 耐湿热试验

按 GB 6587.3—1986 的规定进行试验,试验结果应符合 4.2.6 的要求。

5.3.9 耐振动试验

按 GB 6587.4—1986 的规定进行试验,试验结果应符合 4.2.7 的要求。

5.3.10 耐冲击试验

按 GB 6587.5—1986 的规定进行试验,试验结果应符合 4.2.8 的要求。

5.3.11 耐运输性能试验

按 GB 6587.6—1986 的规定进行试验,试验结果应符合 4.2.4 的要求。

5.3.12 使用寿命试验

采用模拟试验的方法试验传感器的使用寿命,即以每 1 000 转为 1 km,转速为 2 000 r/min 使其转动 6×10^7 转后,再按 5.3.2.3 所述方法进行检验,其结果应符合 4.2.1.2 的规定。

6 检验规则

6.1 检验分类

传感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:

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- 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;
- 正常生产时,定期或积累一定产量后,应周期进行一次检验;
- 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,正式投产的传感器,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 各类检验项目见表 2

表 2 检验项目

检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
外观及结构	4.1	5.3.1	○	○
计量性能	4.2.1	5.3.2~5.3.3	○	○
工作电压范围	4.2.2	5.3.4	○	○
防水性能	4.2.3	5.3.5	○	○
防尘性能	4.2.4	5.3.6	—	○
耐运输性能	4.2.5	5.3.11	—	○
耐温度性能	4.2.6	5.3.7.1	—	○
		5.3.7.2	○	—
耐湿热性能	4.2.7	5.3.8	—	○
耐振动性能	4.2.8	5.3.9	—	○
耐冲击性能	4.2.9	5.3.10	—	○
使用寿命	4.3	5.3.12	—	○
注：“○”表示应进行的检验项目； “—”表示不进行的检验项目； 出厂检验时,防水性能和耐温检验进行抽检,按每批产品的 0.5% 抽检,抽检数不小于 3 个。				

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 6 只,其中 3 只进行使用寿命检验。
- 6.3.2 型式检验中出现故障或一项通不过时,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。再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。

7 标志、包装、储存

7.1 标志

- 7.1.1 传感器必须具有铭牌,字迹应清晰。
- 7.1.2 传感器铭牌必须标明生产厂家、型号、出厂日期及器号。

7.2 包装

- 7.2.1 传感器的包装应防震、防潮。
- 7.2.2 传感器的包装应包含全部附件。
- 7.2.3 传感器的包装内应附有说明书。

7.3 储存

产品储存在 $-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度小于 85%、洁净、无腐蚀物质和气体的库房中。