



中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 162—2004

住宅远传抄表系统 数据专线传输

Long-range transmission meter reading system for residence—
Special line transmission for data

2004-06-30 发布

2004-12-01 实施

中华人民共和国建设部 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 定义	1
4 抄表系统型号与结构	3
5 要求	3
6 试验方法	5
7 检验规则	9
8 标志、使用说明书	10
9 包装、运输、贮存	11
附录 A (规范性附录) 采集器和/或集中器的试验方法	12
附录 B (规范性附录) 抄表系统准确度的公式及其试验方法	13
参考文献	16

前 言

本标准的附录 A 和附录 B 为规范性附录。

本标准由中华人民共和国建设部标准定额研究所提出。

本标准由建设部建筑制品与构配件产品标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位：建设部政策研究中心住宅厨房卫生间技术研究所、中国房地产及住宅研究会住宅设施委员会。

本标准参加起草单位：辽宁晨光电子科技有限公司、北京北保电器有限公司、北京市都龙智能建筑配套设备有限责任公司、北京奥特美克科技发展有限公司、郑州安然测控设备有限公司、青岛鲁能积成电子有限公司、成都前锋电子仪器厂、上海聚龙电力技术有限公司、深圳汉光电子技术有限公司、北京瑞建智业厨卫技术研究中心、深圳思创光电信息技术有限公司、重庆钢铁集团电子有限责任公司、天正集团有限公司、上海胜武电器有限公司、北京三禾同力电气设备制造厂、山东新鲁建设发展有限公司自动化设备中心。

本标准主要起草人：刘长平、林润泉、李永光、谭万强、陆平、梁志伸、冯洪亮、盛端阳、韩飞舟、阳建凯、杨建平、郑有为、韩建昌、邓龔、张绍衡、耿鼎发、刘自强、林涛、戴洪周。

住宅远传抄表系统 数据专线传输

1 范围

本标准规定了在居民小区范围内采用数据专线传输的住宅自动抄表系统(简称抄表系统)的产品型号与结构、要求、试验方法。

本标准适用于居住建筑,公共建筑可参考使用。

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。

- GB/T 778.1—1996 冷水水表 第1部分:规范
- GB/T 778.3—1996 冷水水表 第3部分:试验方法和试验设备
- GB 2423.21—1991 电工电子产品基本环境试验规程 试验M:低气压试验方法
- GB/T 2829—2002 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)
- GB 4208—1993 外壳防护等级(IP代码)
- GB 4797.2—1986 电工电子产品自然环境条件 海拔与气压、水深与水压
- GB/T 6587.1~6587.8—1986 电子测量仪器
- GB/T 6968—1997 膜式煤气表
- GB/T 9813—2000 微型计算机通用规范
- GB 9969.1—1998 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 17215—2002 1级和2级静止式交流有功电能表(IEC 61036:2000,IDT)
- GB/T 17626.2—1998 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验(idt IEC 61000-4-2:1995)
- GB/T 17626.4—1998 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验(idt IEC 61000-4-4:1995)
- GB/T 17626.5—1999 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验(idt IEC 61000-4-5:1995)
- GB/T 17626.6—1998 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度(idt IEC 61000-4-6:1996)
- GB/T 17626.8—1998 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验(idt IEC 61000-4-8:1993)
- SJ/T 10463—1993 电子测量仪器包装、标志、贮存要求

3 定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

专线 special line

为抄表系统单独敷设的专用线路。

3.2

远传表 long-range transmission meter

住宅中使用的具有信号和数据远传功能的计量表,如:远传水表、远传电能表、远传燃气表、远传热能表等。

3.3

脉冲远传表 pulse long-range transmission meter

输出、传输的信号是脉冲的远传表。

3.4

直读远传表 direct-reading long-range transmission meter

输出、传输的信号是表盘示数的远传表。直读远传表包括摄像直读远传表、字轮代码直读远传表等。

3.5

数字远传表 digital long-range transmission meter

输出、传输的信号是数据(数字)的远传表。

3.6

准确度 accuracy

表征仪器的指示值与相应的真值接近程度。

3.7

采集器 acquirer

采集多个远传表的信号,进行数据处理和进行数据输出的电子装置。

3.8

集中器 concentrator

用于多个采集器或远传表与主站间,实现数据传输的电子装置。

3.9

主站 master station

在居民小区(或物业)对采集器和/或集中器传来的数据进行处理并监控整个系统运行状态的计算机系统。

3.10

住宅远传抄表系统 Long-range transmission meter reading system for residence

由远传表、采集器、集中器、主站通过信道连接起来,并运行抄表系统软件,能实现住宅自动抄表的系统。

3.11

信道 channel

在居民小区抄表系统中信息传送的专用线路。抄表系统中通道可以是 M-BUS、RS485、RS232、CAN、LON 等标准接口构成总线型信道,也可以是分线型信道。

3.12

一次抄读成功率 succeed rate of once reading

水表、电能表、燃气表一次抄读成功的次数的和与水表、电能表、燃气表应抄读次数的和的比。

3.13

数据抄读总差错率 data reading rate of total error

不满足本标准对水表、电能表、燃气表精度要求的数据个数的和与抄读的数据的总个数的比。

3.14

脉冲常数 pulse constant

单位计量值输出的脉冲数。远传脉冲水表的脉冲常数是每立方米水的脉冲数(imp/m^3),远传脉冲

电能表的脉冲常数是每千瓦时电能的脉冲数 $[\text{imp}/(\text{kW}\cdot\text{h})]$,远传脉冲燃气表的脉冲常数是每立方米燃气的脉冲数 (imp/m^3) 。

4 抄表系统型号与结构

4.1 型号

使用本标准的型号,也可以同时使用生产厂(公司)的对应型号。

住宅远传抄表系统型号及意义见图1。

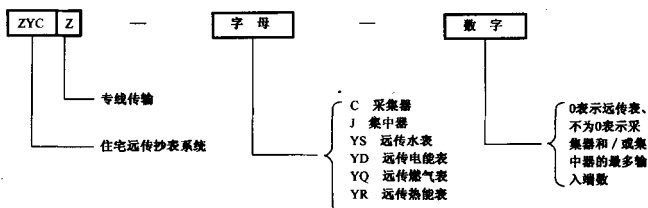


图1 抄表系统型号及意义

示例：

ZYCYC—C—24 抄表系统数据专线传输的采集器,最多可接24个远传表

ZYCYJ—J—16 抄表系统数据专线传输的集中器,最多可接16个采集器或16个远传表

ZYCYYS—YS—0 抄表系统数据专线传输的远传水表

ZYCYD—YD—0 抄表系统数据专线传输的远传电能表

ZYCYQ—YQ—0 抄表系统数据专线传输的远传燃气表

ZYCYR—YR—0 抄表系统数据专线传输的远传热能表

.....

4.2 抄表系统结构

推荐的抄表系统结构示意图见图2。

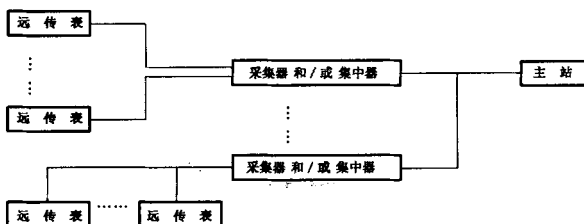


图2 推荐的抄表系统结构示意图

5 要求

5.1 表的要求

5.1.1 基表的要求

5.1.1.1 水表

应满足GB/T 778.1—1996的要求。

5.1.1.2 电能表

应满足 GB/T 17215—2002 的要求。

5.1.1.3 燃气表

应满足 GB/T 6968—1997 的要求。

5.1.2 远传表的要求

5.1.2.1 脉冲远传表

输出脉冲常数个脉冲,误差不大于 ± 1 个计量脉冲。

5.1.2.2 直读远传表

读出数与基表示数相同。

5.1.2.3 数字远传表

读出数与显示值相同。

5.2 主站的要求

主站的计算机系统应符合 GB/T 9813—2000 的要求,并有出厂合格证,计算机应能运行抄表系统软件,有严格的安全措施。

5.3 采集器和/或集中器的要求

注:供需双方协商,可以改变采集器和/或集中器要求的级别。

5.3.1 外观要求

外观不应有明显缝隙,设备表面无缺损,涂层完整。应有清楚的铭牌,电气接线、输入端子和输出端子应完好,并有明显标注。电池供电的,应标明电池接线柱的极性。

外观没有影响装置功能的损坏,并且仍不能触及到带电元、器件,则测试是合格的。允许有轻微的损坏,这种损坏不应削弱装置的触电安全防护和密封防护等级。

5.3.2 环境要求

5.3.2.1 温度要求、电源频率与电压的要求

温度应满足 GB/T 6587.2—1986 的 1 章表中 II 组要求。电源频率与电压应满足 GB/T 6587.8—1986 的 1 章的要求,即:电源频率为 (50 ± 2.5) Hz;电源电压为 (220 ± 22) V,或 (380 ± 38) V。

5.3.2.2 环境湿度

应满足 GB/T 6587.3—1986 的 1 章表中 II 组要求。

5.3.2.3 振动

应满足 GB/T 6587.4—1986 的 1 章表中 II 组要求。

5.3.2.4 冲击

应满足 GB/T 6587.5—1986 的 1 章表中 II 组要求。

5.3.2.5 运输

应满足 GB/T 6587.6—1986 的 1 章表 1 中 2 级要求。

5.3.2.6 安全要求

绝缘电阻、电压、泄漏电流应分别符合 GB/T 6587.7—1986 的 3.1.1、3.2.1、3.3.1 的规定。

5.3.2.7 大气压

应满足 GB/T 6587.1—1986 的表 3 中 $(86 \sim 106)$ kPa 的要求。

5.3.2.8 外壳防护等级

应满足 GB 4208—1993 中规定的 IP51 等级。

5.3.3 电磁兼容

5.3.3.1 浪涌(冲击)抗扰度

按 GB/T 17626.5—1999 附录 A 的安装类别 1 类试验等级进行试验,应满足 GB/T 17626.5—1999 的 9 章 a) 的规定。

5.3.3.2 电快速瞬变脉冲群抗扰度

按 GB/T 17626.4—1998 附录 A 中 A2 的第 2 级试验等级进行试验,应满足 GB/T 17626.4—1998 的 9 章 a) 的规定。

5.3.3.3 射频场感应的传导骚扰抗扰度

按 GB/T 17626.6—1998 附录 C 中 2 类试验等级进行试验,应满足 GB/T 17626.6—1998 的 9 章 a) 的规定。

5.3.3.4 静电放电抗扰度

按 GB/T 17626.2—1998 附录 A 表 A1 中 2 级试验级别进行试验,应满足 GB/T 17626.2—1998 的 9 章 1) 的规定。

5.3.3.5 工频磁场抗扰度

按 GB/T 17626.8—1998 附录 C 中 2 级试验等级进行试验,应满足 GB/T 17626.8—1998 的 9 章 1) 的规定。

5.3.4 准确度

远传表的数据经采集器 和/或 集中器的传输后准确度:

- 传输一个脉冲常数的脉冲,脉冲远传表的误差不大于 ± 1 个脉冲;
- 直读远传表的数据不变;
- 数字远传表的数据不变。

5.4 系统的要求

5.4.1 功能

系统应将远传表的数据经采集器 和/或 集中器传输到主站,并对数据进行处理、存贮,按操作员的命令显示和打印出各用户月计费清单,显示和打印月、季、年报表。

注:供需双方协商,可增减系统的功能。

5.4.2 准确度

系统的准确度应满足附录 B 公式 (B.1)、(B.2)、(B.3) 的要求。

5.4.3 一次抄读成功率

系统对用户水表、电能表、燃气表等一次抄读成功率应不小于 99%。

5.4.4 数据抄读总差错率

系统对用户水表、电能表、燃气表等的的数据抄读的总差错率应不大于 1%。

5.4.5 开路、短路

系统中信道在任意位置开路、短路时,主站应发出报警信号,并宜显示具体位置,以便维修。

5.4.6 主站断电

主站由交流供电,断电 48 h 后,恢复供电,系统仍正常工作,不应丢失数据。

5.4.7 安全

应能设置密码,非授权人员不能操作。

6 试验方法

6.1 试验环境条件

按 GB/T 6587.1—1986 的 2 章的基准工作条件进行试验。

注意:由于采集器 和/或 集中器与系统试验中,交流供电时,被测试设备一般由 AC220V (或 AC380V) 供电,应注意人身和设备安全!

6.2 表的试验方法

6.2.1 基表的试验

6.2.1.1 水表

应按 GB/T 778.3—1996 进行试验。

6.2.1.2 电能表

应按 GB/T 17215—2002 进行试验。

6.2.1.3 燃气表

应按 GB/T 6968—1997 进行试验。

6.2.2 远传表的试验

6.2.2.1 脉冲远传表

脉冲远传表的输出接到脉冲计数器的输入,接通线路,开启阀门,基表发出约一个脉冲常数个脉冲,读出机械计数器与脉冲远传表输出的脉冲数,两者的差应满足 5.1.2.1 的要求。

6.2.2.2 直读远传表

接通直读远传表的线路,开启水阀门(或接通电开关、或开启燃气阀门),使流过 1 m^3 水(或 $1\text{ kW}\cdot\text{h}$ 电能、或 1 m^3 燃气),目测基表显示值和直读远传表的读数,应满足 5.1.2.2 的要求。

6.2.2.3 数字远传表

接通数字远传表的线路,开启水阀门(或接通电开关、或开启燃气阀门),使流过 1 m^3 水(或 $1\text{ kW}\cdot\text{h}$ 电能、或 1 m^3 燃气),目测基表显示值和数字远传表的读数,应满足 5.1.2.3 的要求。

6.3 主站的试验

主站的计算机系统应满足 5.2 的要求,检查出厂合格证。

6.4 采集器和/或集中器的试验

6.4.1 外观检查

目测检查,应满足 5.3.1 的要求。

6.4.2 环境试验

6.4.2.1 温度试验、电源频率与电源电压的试验

按附录 A 进行试验准备,按 GB/T 6587.2—1986 的 3 章进行试验,试验后应符合 GB/T 6587.2—1986 的 4 章的试验结果。

6.4.2.2 湿度试验

按附录 A 进行试验准备,按 GB/T 6587.3—1986 的 3 章进行试验,试验后应符合 GB/T 6587.3—1986 的 4 章的试验结果。

6.4.2.3 振动试验

按附录 A 进行试验准备,按 GB/T 6587.4—1986 的 3 章进行试验,试验后应符合 GB/T 6587.4—1986 的 4 章的试验结果。

6.4.2.4 冲击试验

按附录 A 进行试验准备,按 GB/T 6587.5—1986 的 3 章进行试验,试验后应符合 GB/T 6587.5—1986 的 4 章的试验结果。

6.4.2.5 运输试验

按 GB/T 6587.6—1986 的 2 章进行试验,试验后应符合 GB/T 6587.6—1986 的 3 章的试验结果。

6.4.2.6 安全试验

按附录 A 进行试验准备;

按 GB/T 6587.7—1986 的 3 章进行试验,试验后应符合 GB/T 6587.7—1986 的 3 章的试验结果。

6.4.2.7 大气压试验

按附录 A 进行试验准备;

按 GB 2423.21—1991 的 6 章~9 章进行试验,在试验中和试验后应能正常工作。

6.4.2.8 外壳防护等级试验

按 GB 4208—1993 的 12 章和 13 章的方法进行试验。

6.4.3 电磁兼容试验

6.4.3.1 浪涌(冲击)抗扰度试验

按附录 A, 试验的采集器 和/或 集中器接在系统中, 并加电工作, 浪涌信号加在:

- 电源线两端;
- 电源线与地线间;
- 输入信号线与地线间, 按 GB/T 17626.5—1999 的 8 章进行试验。

6.4.3.2 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

按附录 A, 试验的采集器 和/或 集中器接在系统中, 并加电工作, 电快速瞬变脉冲群加在:

- 电源线两端;
- 通信端口与地间, 按 GB/T 17626.4—1998 的 8 章进行试验。

6.4.3.3 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验

按附录 A, 试验的采集器 和/或 集中器接在系统中, 并加电工作, 射频场感应的传导骚扰信号发生器的信号加在:

- 直接注入到输入、输出端口;
- 通过耦合和去耦合网络注入到电源两端, 按 GB/T 17626.6—1998 的 8 章进行试验。

6.4.3.4 静电放电抗扰度试验

按附录 A, 试验的采集器 和/或 集中器接在系统中, 并加电工作:

- 直接施加的放电, 仅施加于操作人员正常使用受试设备时可能接触的位置;
- 间接施加的放电, 用静电放电发生器对耦合板接触放电模拟, 按 GB/T 17626.2—1998 的 8 章进行试验。

6.4.3.5 工频磁场抗扰度试验

按附录 A, 试验的采集器 和/或 集中器接在系统中, 并加电工作, 按 GB/T 17626.8—1998 的 8 章进行试验。

6.4.4 准确度试验

按附录 A 进行试验准备, 分别接入远传水表、远传电能表、远传燃气表等, 并加电工作, 应满足 5.3.4 要求。

6.5 系统的试验

6.5.1 功能试验

6.5.1.1 原理试验线路

按图 B.1、图 B.2 接线。

6.5.1.2 试验步骤

- a) 接水、电、燃气管线;
- b) 系统加电并运行抄表系统软件;
- c) 开启水阀门、接通电开关、开启燃气阀门, 至用水量约为 1 m^3 , 电耗量约为 $1 \text{ kW} \cdot \text{h}$, 燃气耗量约为 1 m^3 时关闭水、电、燃气阀门;
- d) 操作员命令打印有关报表;
- e) 打印出的报表即为试验的原始数据, 应满足 5.4.1 的要求。

6.5.2 准确度试验

6.5.2.1 原理试验线路

按图 B.1、图 B.2 接线。

6.5.2.2 试验步骤

- a) 按附录 B 进行试验;
- b) 水、电能、燃气的的数据应满足附录 B 公式(B.1)、(B.2)、(B.3)。

6.5.3 一次抄读成功率试验

6.5.3.1 原理试验线路

按图 B.1、图 B.2 接线。

6.5.3.2 试验步骤

- a) 接水、电、燃气管线；
- b) 系统加电并运行抄表系统软件；
- c) 开启水阀门、接通电开关、开启燃气阀门，使水、燃气流量、电流强度适当；
- d) 系统对远传表以 10 min 间隔进行抄读，共进行大约 400 次的抄读，则一次抄读成功率应满足 5.4.3 的要求。

6.5.4 数据抄读总差错率试验

6.5.4.1 原理试验线路

按图 B.1、图 B.2 接线。

6.5.4.2 试验步骤

- a) 接水、电、燃气管线；
- b) 系统加电并运行抄表系统软件；
- c) 开启水阀门、接通电开关、开启燃气阀门，使水、燃气流量、电流强度适当；
- d) 系统对远传表以 10 min 间隔进行抄读，共进行大约 400 次的抄读，分别对水表、电能表、燃气表按附录 B 的公式(B.1)、(B.2)、(B.3)计算，差错率应满足 5.4.4 的要求。

6.5.5 开路、短路的试验

6.5.5.1 原理线路

按图 B.1、图 B.2 接线。

6.5.5.2 试验步骤

- a) 系统加电并运行抄表系统软件；
- b) 将系统中任意位置的信道开路或短路，在主站应发出报警信号，并显示开路、短路的位置。

6.5.6 主站断电试验

6.5.6.1 原理线路图

按图 B.1、图 B.2 接线，与主站并联一台被测试的主站(测)。

6.5.6.2 试验步骤

- a) 接水、电、燃气管线，相应远传表接到采集器 和/或 集中器上，主站和主站(测)都与其相连；
- b) 系统加电，并在主站和主站(测)上同时运行抄表系统软件，主站和主站(测)的水、电、燃气置零；
- c) 开启水阀门、接通电开关、开启燃气阀门，使水、燃气流量、电流强度适当，则主站和主站(测)同时对水、电、燃气计量；
- d) 关闭主站(测)交流电源 48 h；
- e) 主站(测)加电、应能运行抄表系统软件；
- f) 关断水、电、燃气阀门；
- g) 主站与主站(测)上显示的水、电、燃气数值应分别相等。

6.5.7 安全试验

6.5.7.1 原理线路

按图 B.1、图 B.2 接线。

6.5.7.2 试验步骤

- a) 系统加电；
- b) 输入密码不正确，无法操作主站。

7 检验规则

7.1 分类

采集器、集中器和系统分型式检验和出厂检验两种。

远传表和计算机应具有国家质量监督机构承认的合格证,只对其进行开箱验收。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时应进行型式检验

- a) 新产品试制定型鉴定时;
- b) 老产品转厂生产时;
- c) 正式生产的产品在元器件、工艺有较大改变可能影响产品的性能时;
- d) 产品停产一年以上再生产时;
- e) 产品的主要技术要求改变时;
- f) 国家质量监督机构提出型式检验要求时;
- g) 产品批量生产二年时。

7.2.2 型式检验项目

见表1。

7.2.3 抽样及判定规则

7.2.3.1 型式检验抽样方案

按 GB/T 2829—2002 规定,选择判别水平 I,不合格质量水平 RQL=30 二次抽样方案,使用样本中每个样本单位都能代表批量的抽样方法,抽取 4 个样本单位,查 GB/T 2829—2002 的表 5,即:

$$|n; A_c, R_c| = \begin{matrix} 4; 0, 2 \\ 4; 1, 2 \end{matrix}$$

式中:

n ——样本数;

A_c ——合格判定数;

R_c ——不合格判定数。

7.2.3.2 不合格分类

不合格分为 A、B、C 三类见表 1。规定 A 类不合格权值为 1, B 类不合格权值为 0.45, C 类不合格权值为 0.25。

7.2.3.3 型式检验结果的判定

检验中一样本单位的 A 类、B 类、C 类不合格权值的和等于或大于 1, 判为不合格品, 否则为合格品。

根据不合格品数,按抽样方案中的合格判定数 A_c 和不合格判定数 R_c 。确定检验批是否合格。

7.3 出厂检验

7.3.1 检验项目

见表 1。

7.3.2 检验方法

采集器、集中器应全部进行出厂检验。

系统全部进行出厂检验。

7.3.3 评定规则

采集器、集中器全部出厂检验项目合格判为合格品允许出厂。

系统全部出厂检验项目合格判为合格品允许出厂,不合格的调换采集器(或集中器)返修后,再进行全部出厂项目试验,全部合格为合格品允许出厂。

表 1 检验项目表

部 件		检验项目	要求 章、条编号	试验方法 章、条编号	不合格类别	检验类别	
						型式检验	出厂检验
表	基表		5.1.1	6.2.1			√
	远传表		5.1.2	6.2.2			√
主站			5.2	6.3		√	
采集器和/ 或集中器	外观要求		5.3.1	6.4.1	B	√	√
	工作环境	温度、电源	5.3.2.1	6.4.2.1	B	√	
		湿度	5.3.2.2	6.4.2.2	B	√	
		振动	5.3.2.3	6.4.2.3	C	√	
		冲击	5.3.2.4	6.4.2.4	C	√	
		运输	5.3.2.5	6.4.2.5	C	√	
		安全	5.3.2.6	6.4.2.6	B	√	√
		大气压	5.3.2.7	6.4.2.7	C	√	
		外壳防护	5.3.2.8	6.4.2.8	B	√	
	电磁兼容	浪涌	5.3.3.1	6.4.3.1	B	√	
		电快速瞬变脉冲群	5.3.3.2	6.4.3.2	B	√	
		射频场感应的传导	5.3.3.3	6.4.3.3	B	√	
		静电放电	5.3.3.4	6.4.3.4	B	√	
		工频磁场	5.3.3.5	6.4.3.5	B	√	
	准确度		5.3.4	6.4.4	A	√	√
	系统	功能		5.4.1	6.5.1	A	√
准确度		5.4.2	6.5.2	A	√	√	
一次抄读成功率		5.4.3	6.5.3	B	√		
数据抄读总差错率		5.4.4	6.5.4	B	√		
开路、短路		5.4.5	6.5.5	C	√		
断电		5.4.6	6.5.6	C	√		
安全		5.4.7	6.5.7	C	√		
注：“√”表示需要进行检验的项目							

8 标志、使用说明书

本标准只规定采集器、集中器的标志、使用说明书。

8.1 标志

应符合 SJ/T 10463—1993 中 5 章的规定。

8.2 使用说明书

使用说明书应符合 GB 9969.1—1998 规定,在产品说明书上应标明:生产厂家名称地址、联系电话、邮编、产品名称、执行产品标准编号、产品型号、商标、主要参数、生产日期、产品线路图或框图、产品在系统中的应用、应用注意事项及安装的具体数据等,用蓄电池供电的产品应说明其型号和寿命到期时

间,还应注明执行的产品标准。

9 包装、运输、贮存

本标准只规定采集器和集中器的包装、运输、贮存。应按 SJ/T 10463—1993 规定进行。

9.1 包装

包装应按 SJ/T 10463—1993 规定进行。

9.2 运输

包装完整的产品在运输过程中应避免雨、雪的直接淋浇和机械创伤,不应受剧烈撞击和重压。

9.3 贮存

贮存应按 SJ/T 10463—1993 规定进行。产品贮存场地应平整,堆放应整齐,堆放高度不得超过 2 m。

附录 A
(规范性附录)
采集器 和/或 集中器的试验方法

A.1 概述

本附录给出抄表系统中采集器 和/或 集中器试验的环境条件、试验原理线路图、试验步骤以及试验报告内容。

A.2 试验环境条件

按 GB/T 6587.1—1986 的 2 章的基准工作条件进行试验。

A.3 推荐的原理线路

见图 A.1。

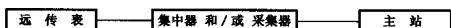


图 A.1 采集器 和/或 集中器试验的原理线路图

A.4 试验步骤

- a) 按图 A.1 连接系统；
- b) 全系统加电；
- c) 按试验要求进行操作。

A.5 试验报告

- 有关试样的资料(名称、来源、送检日期等)；
- 试验依据的标准；
- 采用的试验方法；
- 试验结果及其计算；
- 试验日期。

附录 B

(规范性附录)

抄表系统准确度的公式及其试验方法

B.1 概述

本附录给出抄表系统的准确度公式及其试验的环境条件、原理线路图、试验步骤、试验报告。

B.2 抄表系统准确度公式

B.2.1 抄表系统读出的用户用水量 $V_{水1}$ 与用户水表基表读出的用户用水量 $V_{水0}$ 的差值应满足：

$$|(V_{水11} - V_{水01}) - (V_{水10} - V_{水00})| \leq 0.02\%(V_{水01} - V_{水00}) + 1 \times 10^{-(\alpha_{水}+1)} + \gamma_{水} \times 10^{-\beta_{水}} \quad \dots \dots \dots (B.1)$$

式中：

$V_{水11}$ ——试验结束时刻 $t=t_1$ ，系统读出的用水量 $V_{水1}$ 的值；

$V_{水01}$ ——试验结束时刻 $t=t_1$ ，水表基表读出的用户用水量 $V_{水0}$ 的值；

$(V_{水11} - V_{水01})$ ——初始化结束时刻 $t=t_1$ ，系统读出的用水量与水表基表读出的用水量的差；

$V_{水10}$ ——试验开始时刻 $t=t_0$ ，系统读出的用水量 $V_{水1}$ 的值；

$V_{水00}$ ——试验开始时刻 $t=t_0$ ，水表基表读出的用户用水量 $V_{水0}$ 的值；

$(V_{水10} - V_{水00})$ ——初始化结束时刻 $t=t_0$ ，系统读出的用水量与水表基表读出的用水量的差；

$(V_{水01} - V_{水00})$ ——试验期间，即 $t=t_1 - t_0$ ，水表基表读出的用户用水量 $V_{水0}$ 的值；

0.02%——水表基表的误差系数；

注：实验室条件下取水表基表的误差系数为 0.02%，现场条件下取水表基表的误差系数为 0.10%。

$\alpha_{水}$ ——用户水表基表的小数位数；

$\beta_{水}$ ——系统水读数的小数位数；

$\gamma_{水}$ ——系统水读数进位误差，当 $[(V_{水11} - V_{水01}) - (V_{水10} - V_{水00})] \geq 0$ 时， $\gamma_{水} = 0$ ；

当 $[(V_{水11} - V_{水01}) - (V_{水10} - V_{水00})] < 0$ 时， $\gamma_{水} = 1$

B.2.2 抄表系统读出的用户用电量 E_1 与用户用电表基表读出的用户用电量 E_0 的差值应满足：

$$|(E_{11} - E_{01}) - (E_{10} - E_{00})| \leq 0.01\%(E_{01} - E_{00}) + 1 \times 10^{-(\alpha_{电}+1)} + \gamma_{电} \times 10^{-\beta_{电}} \quad \dots \dots \dots (B.2)$$

式中：

E_{11} ——试验结束时刻 $t=t_1$ ，系统读出的用电量 E_1 的值；

E_{01} ——试验结束时刻 $t=t_1$ ，电能表基表读出的用户用电量 E_0 的值；

$(E_{11} - E_{01})$ ——试验结束时刻 $t=t_1$ ，系统读出的用电量与电能表基表读出的用电量的差；

E_{10} ——试验开始时刻 $t=t_0$ ，系统读出的用电量 E_1 的值；

E_{00} ——试验开始时刻 $t=t_0$ ，电能表基表读出的用户用电量 E_0 的值；

$(E_{10} - E_{00})$ ——初始化结束时刻 $t=t_0$ ，系统读出的用电量与电能表基表读出的用电量的差；

$(E_{01} - E_{00})$ ——试验期间，即 $t=t_1 - t_0$ ，电能表基表读出的用户用电量 E_0 的值；

0.01%——电能表基表的误差系数；

注：实验室条件下取电能表基表的误差系数为 0.01%，现场条件下取电能表基表的误差系数为 0.05%。

$\alpha_{电}$ ——用户电能表基表的小数位数；

$\beta_{电}$ ——系统电能读数的小数位数；

$\gamma_{电}$ ——系统电能读数进位误差，当 $[(E_{11} - E_{01}) - (E_{10} - E_{00})] \geq 0$ 时， $\gamma_{电} = 0$ ；

当 $[(E_{11} - E_{01}) - (E_{10} - E_{00})] < 0$ 时， $\gamma_{电} = 1$ 。

B.2.3 抄表系统读出的用户用燃气量 V_{π_1} 与用户用燃气表基表读出的用户用燃气量 V_{π_0} 的差值应满足：

$$|(V_{\pi_{11}} - V_{\pi_{01}}) - (V_{\pi_{10}} - V_{\pi_{00}})| \leq 0.02\% (V_{\pi_{01}} - V_{\pi_{00}}) + 1 \times 10^{-(\alpha_{\pi} + 1)} + \gamma_{\pi} \times 10^{-\beta_{\pi}} \quad (\text{B.3})$$

式中：

$V_{\pi_{11}}$ ——试验结束时刻 $t = t_1$ ，系统读出的用燃气量 V_{π_1} 的值；

$V_{\pi_{01}}$ ——试验结束时刻 $t = t_1$ ，燃气表基表读出的用户用燃气量 V_{π_0} 的值；

$(V_{\pi_{11}} - V_{\pi_{01}})$ ——试验结束时刻 $t = t_1$ ，系统读出的用燃气量与燃气表基表读出的用燃气量的差；

$V_{\pi_{10}}$ ——试验开始时刻 $t = t_0$ ，系统读出的用燃气量 V_{π_1} 的值；

$V_{\pi_{00}}$ ——试验开始时刻 $t = t_0$ ，燃气表基表读出的用户用燃气量 V_{π_0} 的值；

$(V_{\pi_{10}} - V_{\pi_{00}})$ ——初始化结束时刻 $t = t_0$ ，系统读出的用燃气量与燃气表基表读出的用燃气量的差；

$(V_{\pi_{01}} - V_{\pi_{00}})$ ——试验期间，即 $t = t_1 - t_0$ ，燃气表基表读出的用户用燃气量 V_{π_0} 的值；

0.02%——燃气表基表的误差系数；

注：实验室条件下取燃气表基表的误差系数为 0.02%，现场条件下取燃气表基表的误差系数为 0.10%。

α_{π} ——用户燃气表基表的小数位数；

β_{π} ——系统燃气读数的小数位数；

γ_{π} ——系统燃气读数进位误差，当 $[(V_{\pi_{11}} - V_{\pi_{01}}) - (V_{\pi_{10}} - V_{\pi_{00}})] \geq 0$ 时， $\gamma_{\pi} = 0$ ；
当 $[(V_{\pi_{11}} - V_{\pi_{01}}) - (V_{\pi_{10}} - V_{\pi_{00}})] < 0$ 时， $\gamma_{\pi} = 1$ 。

注：本章参考 DL/T 698—1999 的 5.2。

B.3 环境条件

按 GB/T 6587.1—1986 的 2 章的基准工作条件进行试验。

B.4 抄表系统准确度试验原理线路图

见图 B.1、图 B.2。

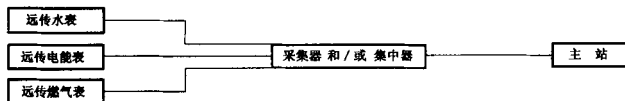


图 B.1 抄表系统准确度试验原理线路图



图 B.2 抄表系统准确度试验原理线路图

B.5 试验步骤

a) 按图 B.1 接线，并全系统加电；

b) 初始化

同时进行：

1) 水表通以常用流量 Q_p 24 h 后，记录初始值 $V_{\pi_{10}}$ 、 $V_{\pi_{00}}$ ；

2) 电能表通以额定电流 I_n 24 h 后，记录初始值 $E_{\pi_{10}}$ 、 $E_{\pi_{00}}$ ；

3) 燃气表通以最大流量 Q_{\max} 24 h 后,记录初始值 $V_{\kappa 10}$ 、 $V_{\kappa 00}$ 。

c) 试验

同时进行:

1) 水表通试验水流量 $Q(q_{\min} \leq Q \leq q_p)$,使水量 $V_{\text{水}}$ 增加 500 m^3 以上,其中 Q 在 $(q_{\min} \sim q_t)$ 范围运行耗水流量不小于 25 m^3 ,运行期间,远传水表每隔 $(5 \sim 6) \text{ h}$ 断水一次,试验结束记录 $V_{\text{水}11}$ 、 $V_{\text{水}01}$;

注 1: 最小流量 (q_{\min}) ,在最大允许误差限之内要求水表给出示值的最低流量(摘自 GB/T 778.1—1996)。

注 2: 分界流量 (q_t) ,流量范围被分成两个区处所出现的流量。“高区”和“低区”各自由一个该区的最大允许误差来表征。(摘自 GB/T 778.1—1996)。

注 3: 常用流量 (q_p) ,水表在正常工作条件即稳定或间歇流动下,最佳使用的流量(摘自 GB/T 778.1—1996)。

2) 电能表通试验电流 $I(0.05I_b \leq I \leq I_{\max})$,使电能量 E 增加 $1000 \text{ kW} \cdot \text{h}$ 以上,其中 I 在 $(0.05 \sim 0.1)I_b$ 范围运行的耗电量不小于 $50 \text{ kW} \cdot \text{h}$,运行期间,远传电能表每隔 $(5 \sim 6) \text{ h}$ 断电一次,试验结束记录 E_{11} 、 E_{01} ;

注 1: 基本电流 (I_b) ,确定直接接入电能表有关特性的电流值(参考 GB/T 17215—2002)。

注 2: 最大电流 (I_{\max}) ,电能表能满足本标准准确度要求的电流最大值(参考 GB/T 17215—2002)。

3) 燃气表通试验燃气流量 $Q(Q_{\min} \leq Q \leq q_{\max})$,使燃气体积 V_{κ} 增加 800 m^3 以上,其中 Q 在 $(Q_{\min} \sim 0.1Q_{\max})$ 范围运行的用耗燃气体积不小于 40 m^3 ,运行期间,远传燃气表每隔 $(5 \sim 6) \text{ h}$ 断气一次,试验结束记录 $V_{\kappa 11}$ 、 $V_{\kappa 01}$ 。

注 1: 最小流量 (Q_{\min}) ,燃气表在规定的基误差限内使用的下限流量(参考 GB/T 6968—1997)。

注 2: 最大流量 (Q_{\max}) ,燃气表在规定的基误差限内使用的上限流量(参考 GB/T 6968—1997)。

B.6 试验报告

- 有关试样的资料(名称、来源、送检日期等);
- 试验依据的标准;
- 采用的试验方法;
- 试验结果及其计算;
- 试验日期。

参 考 文 献

1. DL/T 698—1999 低压电力用户集中抄表系统 技术条件
 2. 于善奇. 质量专业常用统计技术. 北京:华龄出版社,2003
-