

# 中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 162—2009  
代替 JG/T 162—2004

## 住宅远传抄表系统

Remote transmission meter reading system for residence

2009-10-19 发布

2010-06-01 实施



中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

目 次

前言 ..... I

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 2

4 系统结构 ..... 3

5 要求 ..... 4

6 试验方法 ..... 7

7 检验规则..... 11

8 标志和使用说明书..... 13

9 包装、运输和贮存 ..... 13

附录 A（规范性附录） 抄表系统准确度的公式及其试验方法 ..... 14

附录 B（规范性附录） 现场条件 ..... 18

附录 C（规范性附录） 采集器和/或集中器的试验方法 ..... 19

## 前 言

本标准代替 JG/T 162—2004《住宅远传抄表系统 数据专线传输》，与 JG/T 162—2004 相比主要变化如下：

- 修改了范围(见 2004 版第 1 章、本版第 1 章)；
- 增加并修改了引用标准(见 2004 版第 2 章、本版第 2 章)；
- 修改了数据专线传输的定义(见 2004 年版的 3.1、本版的 3.1)；
- 增加了数据电力载波传输、数据无线传输、数据网络传输的定义(见本版 3.2、3.3、3.4)；
- 增加了基表的定义(见本版 3.5)；
- 修改了远传表、脉冲远传表、直读远传表、集中器、信道、一次抄读成功率、数据抄读总差错率及脉冲常数的定义(见 2004 版的 3.2、3.3.3.4、3.8、3.11、3.12、3.13、3.14，本版的 3.6、3.7、3.8、3.11、3.13、3.15、3.16、3.17)；
- 删除了数字远传表的定义、要求及试验方法(见 2004 版 3.5、5.1.2.3、5.3.4、6.2.2.3)；
- 修改了远传抄表系统型号及意义(见 2004 版 4.1 图 1、本版 4.1 图 1)；
- 增加了热量表的相关内容(见本版 5.1.1.4、6.2.1.4、A.2.4、A.5)；
- 修改了对脉冲远传表和直读远传表的要求及试验方法(见 2004 版 5.1.2.1、5.1.2.2、6.2.2.1、6.2.2.2，本版 5.1.2.1、5.1.2.2、6.2.2.1、6.2.2.2)；
- 增加了对采集器和集中器的功能要求及试验方法(见本版 5.3.1、6.4.1)；
- 修改了对环境的温度、湿度和电源电压、频率的要求及试验方法(见 2004 版 5.3.2.1、6.4.2.1，本版 5.3.3.1、5.3.3.2、6.4.3.1、6.4.3.2)；
- 将 2004 版 5.3.2 环境要求中原来对安全的要求内容合并到本版 5.5 安全要求中(见 2004 版 5.3.2.6，本版 5.5.1)；
- 修改了电磁兼容的试验等级(见本版 5.3.4)；
- 修改了远传表数据传输准确度对脉冲远传表的要求(见本版 5.3.5)；
- 增加了对采集器和集中器的功耗要求及试验方法(见本版 5.3.6、6.4.6)；
- 增加并修改了对系统的功能要求(见 2004 版 5.4.1、6.5.1，本版 5.4.1、6.5.1)；
- 修改了一次抄读成功率试验条件下的要求及试验方法，并增加了现场条件下的要求(见 2004 版 5.4.3、6.5.3，本版 5.4.3 表 1、6.5.3)；
- 修改了对数据抄读总差错率的要求(见 2004 版 5.4.4、本版 5.4.4 公式(2))；
- 增加了对系统可靠性的要求及试验方法(见本版 5.4.5、6.5.5)；
- 增加了对系统传输距离的要求和试验方法(见本版 5.4.6、6.5.6)；
- 增加并合并了对系统安全的要求(见本版 5.5)；
- 增加了对使用频段(频带)的要求(见本版 5.6)；
- 修改了试验环境条件(见 2004 版 6.1、本版 6.1)；
- 修改了振动试验方法(见 2004 版 6.4.2.3、本版 6.4.3.3)；
- 增加了对最小系统样本的规定(见本版 7.2.3.1)；
- 修改了试验评定规则(见 2004 版 7.3.3 的表 1、本版 7.3.3 的表 2)；
- 修改了对运输的要求(见 2004 版 9.2、本版 9.2)；
- 修改了抄表系统准确度试验原理线路图(见 2004 版 B.4 图 B.1、B.2，本版 A.4 图 A.1、A.2)；
- 修改了试验步骤(见 2004 版 B.5、本版 A.5)；

——增加了试验的现场条件(见附录 B)；

——删除了参考文献。

本标准的附录 A、附录 B 和附录 C 为规范性附录。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出并归口。

本标准负责起草单位：住房和城乡建设部政策研究中心厨房卫生间研究所、中国房地产及住宅研究会住宅设施委员会、北京化工大学、北京都龙科技发展有限公司。

本标准参加起草单位：承德市新龙电子有限责任公司、深圳市成星自动化系统有限公司、深圳华旭科技开发有限公司、宁波东海集团有限公司、成都千嘉科技有限公司、山东三龙智能技术有限公司、宁波三星电气股份有限公司、上海联欣科技发展有限公司、浙江金卡高科技工程有限公司、济宁蓝威智能网络中心、陕西凯星电子科技有限公司、浙江苍南仪表厂、辽宁晨光电子科技有限公司、郑州安然测控设备有限公司、青岛鲁能积成电子有限公司、天正集团有限公司、深圳汉光电子技术有限公司、上海胜武电器有限公司、成都前锋电子电器集团股份有限公司、深圳思创光电信息技术有限公司、北京北保电器有限公司、重庆钢铁集团电子有限责任公司、北京奥特美克科技发展有限公司、上海聚龙电力技术有限公司、山东新鲁建设发展有限公司自动化设备中心、北京三禾同力电气设备制造厂、北京瑞建智业厨卫技术研究中心。

本标准主要起草人：林润泉、王学伟、鞠树森、金鸿年、林涛、谭万强、白金魁、罗文杰、赵勇、姚宇、刘慕双、袁景、庄革、周忠祥、薛冬梅、张恩满、赵新正、李昶锋、金文胜、陆平、盛端阳、韩飞舟、马英、王治平、张绍衡、郑有为、耿鼎发、吴玉晓、韩建昌、邓龔、梁志伸、鲁昀、戴洪周、杨建平、林溪、刘自强、李永光。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——JG/T 162—2004。

## 住宅远传抄表系统

### 1 范围

本标准规定了住宅远传抄表系统(简称抄表系统)的术语和定义、系统结构、要求、试验方法、检验规则、标志和使用说明书、包装、运输和贮存等。

本标准适用于居住建筑。

### 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/T 778.1 封闭满管道中水流量的测量饮用冷水水表和热水水表 第1部分:规范
- GB/T 778.3 封闭满管道中水流量的测量饮用冷水水表和热水水表 第3部分:试验方法和试验设备
- GB/T 2421 电工电子产品环境试验 第1部分:总则
- GB/T 2423.21—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验M:低气压
- 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—2008 外壳防护等级(IP代码)
- GB 4793.1 测量、控制和实验室用电气设备的安要求 第1部分:通用要求
- GB/T 6587.1—1986 电子测量仪器 环境试验总纲
- GB/T 6587.2—1986 电子测量仪器 温度试验
- GB/T 6587.3—1986 电子测量仪器 湿度试验
- GB/T 6587.4—1986 电子测量仪器 振动试验
- GB/T 6587.5—1986 电子测量仪器 冲击试验
- GB/T 6587.6—1986 电子测量仪器 运输试验
- GB/T 6968 膜式煤气表
- GB/T 9813 微型计算机通用规范
- GB 9969.1 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 17215 1级和2级静止式交流有功电能表(IEC 61036:2000,IDT)
- GB/T 17626.2—2006 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验(IEC 61000-4-2:2001,IDT)
- GB/T 17626.3—2006 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验(IEC 61000-4-2:2006,IDT)
- GB/T 17626.4—2008 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验(IEC 61000-4-4:2004,IDT)
- GB/T 17626.5—2008 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验(IEC 61000-4-5:2005,IDT)
- GB/T 17626.6—2008 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度(IEC 61000-4-6:2006,IDT)
- GB/T 17626.8—2006 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验(IEC 61000-4-8:2000,IDT)

CJ 128 热量表

CJ/T 188—2004 户用计量仪表数据传输技术条件

DL/T 698—1999 低压电力用户集中抄表系统 技术条件

SJ/T 10463 电子测量仪器包装、标志、贮存要求

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

**数据有线传输** **transfer data by wired line**

以有线媒介为载体,进行数据信息传输的方式。

##### 3.1.1

**数据专线传输** **transfer data by special line**

以专用线路为载体,进行数据信息传输的方式,如:RS485 总线,M-BUS 总线等。

##### 3.1.2

**数据低压电力线载波传输** **transfer data by DLC**

以低压电力线为载体,进行数据信息传输的方式。

##### 3.1.3

**数据网络传输** **transfer data by network**

以有线网络为载体,进行数据信息传输的方式。

#### 3.2

**数据无线传输** **transfer data by wireless**

以无线媒介为载体,进行数据信息传输的方式,包括数据无线专线传输和数据公共网络传输。

#### 3.3

**基表** **base meter**

住宅中使用的具有基础计量功能的表具。如:水表、电能表、燃气表、热量表等。

#### 3.4

**远传表** **remote transmission meter**

住宅中使用的具有信号采集和数据处理、存储、通信功能的计量表。如:远传水表、远传电能表、远传燃气表、远传热量表等。

#### 3.5

**脉冲远传表** **pulse remote transmission meter**

输出传输的信号和数据是以脉冲累计形式记录基表示数的远传表。

#### 3.6

**直读远传表** **direct-reading remote transmission meter**

输出传输的信号和数据是直接读取基表计费表盘计量示数的远传表。直读远传表包括摄像直读远传表、字轮代码直读远传表、全电子远传表等。

#### 3.7

**准确度** **accuracy**

表征仪器的指示值与相对应的真值的接近程度。

#### 3.8

**采集器** **acquisitor**

采集一个或多个远传表的数据信号,进行数据处理和传输的电子装置。

#### 3.9

**集中器** **concentrator**

用于多个采集器和/或远传表与主站间,实现数据采集、传输、储存等功能的电子装置。

## 3. 10

**主站 master station**

具有选择一个、一组或全体从站(如:采集器或集中器),并发动与从站进行信息交换的设备。可以是手持单元、计算机或其他数据终端。

## 3. 11

**信道 channel**

信道是信号传输的媒介,住宅远传抄表系统中,信道主要有专线(如 RS485 总线、M-BUS 总线等)、低压电力线、无线网络(如微功率短距离射频网络、Zigbee、GPRS、CDMA 等)、有线网络(如有线电视网中用于通信的传输频段、以太网等)等。各设备之间的信道有上行信道和下行信道,上、下行信道可采用不同的传输方式。集中器的上行信道是指集中器和主站之间的信道,下行信道是指集中器和采集器(或远传表)之间的信道。采集器(或远传表)的上行信道是指其和集中器之间的信道,下行信道是指采集器和远传表之间的信道。

## 3. 12

**住宅远传抄表系统 remote transmission meter reading system for residence**

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

## 3. 13

**一次抄读成功率 succeed rate of once reading**

水表、电能表、燃气表、热量表一次抄读成功的次数与水表、电能表、燃气表、热量表应抄读次数的和的百分比。

## 3. 14

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

抄读的数据不满足本标准对水表、电能表、燃气表、热量表准确度要求的数据个数与抄读的数据的总个数的百分比。

## 3. 15

**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( $\text{imp}/\text{m}^3$ ),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( $\text{imp}/\text{m}^3$ ),远传脉冲热量表的脉冲常数是每兆瓦时热量的脉冲数 $[\text{imp}/(\text{MW} \cdot \text{h})]$ 。

## 4 系统结构

住宅远传抄表系统宜采用示意图 1 所示结构。

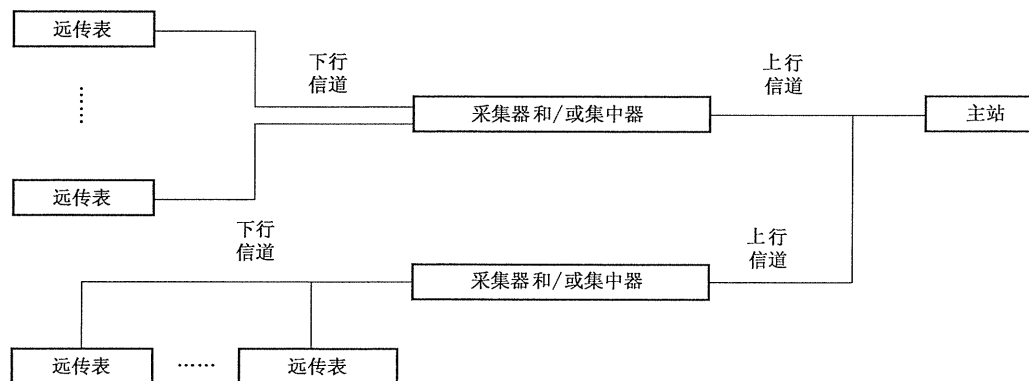


图 1 住宅远传抄表系统结构示意图

## 5 要求

### 5.1 表具的要求

#### 5.1.1 基表的要求

##### 5.1.1.1 水表

应符合 GB/T 778.1 的要求。

##### 5.1.1.2 电能表

应符合 GB/T 17215 的要求。

##### 5.1.1.3 燃气表

应符合 GB/T 6968 的要求。

##### 5.1.1.4 热量表

应符合 CJ 128 的要求。

#### 5.1.2 远传表的要求

##### 5.1.2.1 脉冲远传表

在 6.2.2.1 试验条件下,脉冲远传表传送脉冲数与实际脉冲数之差的绝对值不应大于 1 个脉冲,或不大于相当于 1 个脉冲的流量。

##### 5.1.2.2 直读远传表

在 6.2.2.2 试验条件下,直读远传表读出数据应保证其准确度不大于基表的一个计费计量单位。

### 5.2 主站的要求

主站的计算机系统应符合 GB/T 9813 的要求。

### 5.3 采集器和/或集中器的要求

#### 5.3.1 功能要求

##### 5.3.1.1 抄表功能

应具备各种类型远传计量表的信号采集和传输的功能。

##### 5.3.1.2 数据处理功能

应具备对采集的数据进行排序、存储、信号转发等功能。

##### 5.3.1.3 通信功能

采集器应完成远传数据的采集和读取,具有与集中器或主站双向通信的功能(即:能够接收和响应集中器或主站发出的数据采集及参数设置等命令),并应将设备故障信息上报给集中器或主站等。

集中器应完成收集、集合并监测采集器的数据,具有与主站双向通信的功能(即能够接收和响应主站发出的数据采集及参数设置等命令),并应将设备故障信息上报给主站等。

##### 5.3.1.4 设置功能

应具有设置采集器和集中器的地址、远传表计量信息、脉冲常数、初始值等参数的功能。

##### 5.3.1.5 设备故障记录功能

当发生下列情况之一时,采集器和集中器应有记录功能:

- a) 有故障检测功能的远传表发生断路或短路故障时;
- b) 采集器或集中器的采集信道或通信信道发生故障时;
- c) 采集器或集中器工作所需的电源发生故障时。

##### 5.3.1.6 电源转换功能

采用市电供电的采集器和集中器应配置电源转换模块。当市电断电时,应能自动转换到备用电源;当市电恢复时,应能自动转换到市电供电状态。

#### 5.3.2 外观要求

外观不应有明显缝隙,表面应无缺损、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。可更换电池供电的,应标明电池接线柱的极性及电压额定值。

### 5.3.3 环境要求

#### 5.3.3.1 温度和湿度要求

根据安装场所,温度和湿度应符合下列要求:

- a) 户内:温度为 $-5^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度不大于90%;
- b) 户外:温度为 $-25^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度不大于95%;
- c) 特殊安装场所参照相关标准,根据需求选定,或采取其他防护措施。

#### 5.3.3.2 交流电源频率与电压的要求

频率:50 Hz,允许偏差: $\pm 5\%$ ;

电压:220 V或380 V,允许偏差: $\pm 15\%$ 。

#### 5.3.3.3 振动

应符合 GB/T 6587.4—1986 的第1章表中Ⅱ组要求。

#### 5.3.3.4 冲击

应符合 GB/T 6587.5—1986 的第1章表中Ⅱ组要求。

#### 5.3.3.5 运输

应符合 GB/T 6587.6—1986 的第1章表1中2级要求。

#### 5.3.3.6 大气压

应符合 GB/T 6587.1—1986 的表3中86 kPa $\sim$ 106 kPa的要求;当有特殊要求时,应符合 GB/T 2423.21—2008 的要求。

#### 5.3.3.7 外壳防护等级

应符合 GB 4208—2008 中规定的 IP65 等级。

### 5.3.4 电磁兼容(EMC)

#### 5.3.4.1 静电放电抗扰度

按 GB/T 17626.2—2006 试验等级4级进行试验时,应符合 GB/T 17626.2—2006 的第9章a)的规定。

#### 5.3.4.2 射频电磁场辐射抗扰度

按 GB/T 17626.3—2006 试验等级3级进行试验时,应符合 GB/T 17626.3—2006 的第9章a)的规定。

#### 5.3.4.3 电快速瞬变脉冲群抗扰度

按 GB/T 17626.4—2008 试验等级3级进行试验时,应符合 GB/T 17626.4—2008 的第9章a)的规定。

#### 5.3.4.4 浪涌(冲击)抗扰度

按 GB/T 17626.5—2008 试验等级3级进行试验时,应符合 GB/T 17626.5—2008 的第9章a)的规定。

#### 5.3.4.5 射频场感应的传导骚扰抗扰度

按 GB/T 17626.6—2008 试验等级3级进行试验时,应符合 GB/T 17626.6—2008 的第9章a)的规定。

#### 5.3.4.6 工频磁场抗扰度

按 GB/T 17626.8—2006 试验等级4级进行试验时,应符合 GB/T 17626.8—2006 的第9章a)的规定。

### 5.3.5 远传表数据传输准确度

在6.4.5的试验条件下,远传表的数据经主站、采集器和/或集中器传输后的准确度:

- a) 脉冲远传表的数据误差不应大于1个脉冲,或不大于相当于1个脉冲的流量;

b) 直读远传表的数据误差不应大于一个计费计量单位。

### 5.3.6 功耗要求

#### 5.3.6.1 采集器

a) 电池供电设备:非传输状态下有功功率不应大于 0.2 mW,传输状态下功耗增量不应大于 250 mW;

b) 市电供电设备:非传输状态下有功功率不应大于 0.5 W/户,传输状态下功耗增量不应大于 2 W。

#### 5.3.6.2 集中器

功耗不应大于 15 VA 或 10 W。集中器采用无线电台时,电台功率宜为 1 W~5 W,应经有关部门审批。

### 5.4 系统的要求

#### 5.4.1 功能要求

##### 5.4.1.1 抄收功能

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,当规定时间内收不到数据时,应有记录并报警。

##### 5.4.1.2 设置功能

系统应具有设置初始参数(如日期、时间、设备参数等)和抄收参数(如抄收间隔、抄收周期等)的功能,且这些参数可以远程设置。

##### 5.4.1.3 安全控制功能

系统中各设备应具有完善的操作安全权限管理功能。防止人为破坏与误操作的锁定功能。

##### 5.4.1.4 其他功能

系统应具有自校时、自诊断、发布冻结命令等功能。

#### 5.4.2 系统准确度

系统的准确度应符合附录 A 式(A.1)、式(A.2)、式(A.3)、式(A.4)的要求。

#### 5.4.3 一次抄读成功率

按式(1)计算系统对用户水表、电能表、燃气表、热量表等数据抄读的一次抄读成功率:

$$\eta_s = \frac{n_1}{n} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

$\eta_s$ ——一次抄读成功率;

$n_1$ ——一次抄读成功的次数;

$n$ ——应抄读的总次数。

一次抄读成功率应符合表 1 的规定。

表 1 一次抄表成功率指标

单位:%

条 件	信 道 类 型			
	有线传输			无线传输
	专线	电力线载波	有线网络	无线网络
试验条件下 <sup>①</sup>	≥99	>97	≥99	≥99
现场条件下 <sup>②</sup>	>98	>85	>98	>90
注 1: 具体试验条件见 6.5.3; 注 2: 具体试验条件见附录 B。				

#### 5.4.4 数据抄读总差错率

系统对用户水表、电能表、燃气表、热量表等的数据抄读的总差错率应满足式(2)的要求。

$$\eta_e = \frac{m_1}{m} \times 100\% \leq 0.3\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$\eta_e$ ——系统数据抄读总差错率;

$m_1$ ——不满足 5.4.2 要求的数据个数;

$m$ ——抄读到的数据总个数。

#### 5.4.5 系统可靠性

在正常工作条件下,按附录 B 要求的系统平均无故障时间(MTBF)不应少于  $3 \times 10^4$  h。

#### 5.4.6 传输距离

远传抄表系统应规定数据传输距离,应出示试验合格证明。

### 5.5 安全要求

#### 5.5.1 设备电气安全

产品的绝缘电阻、冲击电压、交流电压应分别符合 GB 4793.1 的规定。电力载波集中器应符合 DL/T 698—1999 的规定。

#### 5.5.2 系统数据安全

远传抄表系统的数据安全性应符合 CJ/T 188—2004 第 7 章的规定。

#### 5.5.3 系统断电

由交流供电的系统,电源瞬时断电时,设备不应出现误读数,断电后不少于 48 h 系统应正常计数,不应丢失数据。恢复供电后,系统仍能正常工作,系统时钟正常。

#### 5.5.4 系统开路、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。

### 5.6 信号频段(频带)要求

#### 5.6.1 低压电力线载波传输

系统中采用低压电力线载波传输数据时,其载波信号频率范围应为 3 kHz~500 kHz,并应符合 DL/T 698—1999 的有关规定。

#### 5.6.2 无线传输

系统中采用无线传输时,应符合国家的有关规定。

## 6 试验方法

### 6.1 试验环境条件

按 GB/T 2421 的基准工作条件进行试验。

用于试验的抄表系统,各个现场安装设备(如采集器、集中器等)所处试验环境应相同。

当采集器和/或集中器与系统试验中采用交流供电时,被测试设备宜由 AC220 V 或 AC380 V 供电。

### 6.2 表的试验方法

#### 6.2.1 基表的试验方法

##### 6.2.1.1 水表

应按 GB/T 778.3 进行试验。

##### 6.2.1.2 电能表

应按 GB/T 17215 进行试验。

##### 6.2.1.3 燃气表

应按 GB/T 6968 进行试验。

#### 6.2.1.4 热量表

应按 CJ 128 进行试验。

#### 6.2.2 远传表功能的试验

##### 6.2.2.1 脉冲远传表

接通脉冲远传表线路,脉冲远传表的输出接到脉冲计数器的输入,开启阀门或开关,脉冲远传表发出大于 500 个标准脉冲信号,或流过相当于大于 500 个脉冲的流量,读出基表计数器与脉冲远传表远传的脉冲数,两者之差应符合 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,开启水表管线阀门或接通电开关、或开启燃气阀门、或开启供热阀门,使流过大于  $1\text{ m}^3$  水或大于  $1\text{ kW}\cdot\text{h}$  电能、大于  $1\text{ m}^3$  燃气、大于  $100\text{ kW}\cdot\text{h}$  热能,读出基表显示值和直读远传表的远传读数,应符合 5.1.2.2 的要求。

#### 6.3 主站的试验

主站的计算机系统应符合 5.2 的要求,并检查出厂合格证。

#### 6.4 采集器和/或集中器的试验。

##### 6.4.1 功能试验

参考其产品说明书,将组成抄表系统的各相关设备进行连接。按所提要求测试,采集器和/或集中器的功能应符合 5.3.1 的要求。

##### 6.4.2 外观检查

目测检查,应符合 5.3.2 的要求。

##### 6.4.3 环境试验

###### 6.4.3.1 温度和湿度试验

按附录 C 进行试验准备,按 DL/T 698—1999 中 6.7 的规定进行试验。

###### 6.4.3.2 电源频率与电源电压的试验

供电电源电压和频率在 5.3.3.2 要求的允许偏差范围内变化时,采集器和集中器应能正常工作,各项功能和远传表准确度应符合 5.3.1 和 5.1.2 的要求。

###### 6.4.3.3 振动试验

按附录 C 进行试验准备,按 GB/T 6587.4—1986 中第 3 章的要求进行试验,试验后采集器和集中器应能正常工作,各项功能和远传表准确度应符合 5.3.1 和 5.1.2 的要求。

###### 6.4.3.4 冲击试验

按附录 C 进行试验准备,按 GB/T 6587.5—1986 中第 3 章的要求进行试验,试验后应符合 GB/T 6587.5—1986 中第 4 章的试验结果。

###### 6.4.3.5 运输试验

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

###### 6.4.3.6 大气压试验

按附录 C 进行试验准备后,按 GB/T 2423.21—2008 中第 6 章~第 9 章的要求进行试验,在试验中和试验后应能正常工作。

###### 6.4.3.7 外壳防护等级试验

按 GB 4208—1993 中第 12 章和第 13 章的方法进行试验。

##### 6.4.4 电磁兼容(EMC)试验

###### 6.4.4.1 静电放电抗扰度试验

按附录 C,将试验的采集器和/或集中器接在系统中,并通电工作:

- a) 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;

- b) 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—2006 中第 8 章的要求进行试验。

#### 6.4.4.2 射频电磁场辐射抗扰度试验

按附录 C,将试验的采集器和/或集中器接在系统中,并通电工作,按 GB/T 17626.3—2006 中第 8 章的要求进行试验。

#### 6.4.4.3 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

按附录 C,将试验的采集器和/或集中器接在系统中,并通电工作,电快速瞬变脉冲群加在:

- a) 电源线与地线间;
- b) 通信端口与地线间,按 GB/T 17626.4—2008 中第 8 章的要求进行试验。

#### 6.4.4.4 浪涌(冲击)抗扰度试验

按附录 C,将试验的采集器和/或集中器接在系统中,并通电工作,浪涌信号加在:

- a) 电源线两端;
- b) 电源线与地线间;
- c) 输入信号线与地线间,按 GB/T 17626.5—2008 中第 8 章的要求进行试验。

#### 6.4.4.5 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验

按附录 C,将试验的采集器和/或集中器接在系统中,并通电工作,射频场感应的传导骚扰信号发生器的信号加在:

- a) 直接注入到输入、输出端口;
- b) 通过耦合和去耦合网络注入到电源两端,按 GB/T 17626.6—2008 中第 8 章的要求进行试验。

#### 6.4.4.6 工频磁场抗扰度试验

按附录 C,将试验的采集器和/或集中器接在系统中,并通电工作,按 GB/T 17626.8—2006 第 8 章的要求进行试验。

#### 6.4.5 远传表数据传输准确度试验

按附录 C 进行试验准备,分别接入远传水表、远传电能表、远传燃气表、远传热量表等,并通电工作,应符合 5.3.5 要求。

#### 6.4.6 功耗要求试验

按附录 C 进行试验准备,分别测出采集器(电池供电和市电供电)和集中器的功耗,均应符合 5.3.6 的要求。

### 6.5 系统的试验

#### 6.5.1 功能试验

参考其产品说明书,按附录 A 图 A.1、A.2 接线。按所提要求测试,系统的功能应符合 5.4.1 的要求。

#### 6.5.2 系统准确度试验

##### 6.5.2.1 原理试验线路

按图 A.1、A.2 接线。

##### 6.5.2.2 试验步骤

- a) 按附录 A 进行试验;
- b) 水、电、燃气、热能的数据应符合附录 A 式(A.1)、式(A.2)、式(A.3)、式(A.4)计算准确度的要求。

#### 6.5.3 一次抄读成功率试验

##### 6.5.3.1 原理试验线路

按附录 A 图 A.1、A.2 接线。

### 6.5.3.2 试验步骤

- a) 接通水表、电表、燃气表、热量表管线；
- b) 系统通电并运行抄表系统软件；
- c) 开启水表管线阀门、接通电开关、开启燃气阀门、开启供热阀门，使水流、电流、燃气流、供热水流的流量适当；
- d) 系统对远传表进行抄读，以 0.5 h 的间隔抄读一遍系统所有远传表，共进行大于 500 次的抄读，其一次抄读成功率应符合 5.4.3 表 1 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

按附录 A 图 A.1、A.2 接线。

#### 6.5.4.2 试验步骤

- a) 接通水表、电表、燃气表、热量表管线；
- b) 系统通电并运行抄表系统软件；
- c) 按照附录 A.5，开启水表管线阀门、接通电开关、开启燃气阀门、开启供热阀门，使水流、电流、燃气流、供热水流强度符合要求；
- d) 系统对远传表进行抄读，以 0.5 h 的间隔抄读一遍系统所有远传表，共进行不少于 800 次的抄读，分别对水表、电能表、燃气表、热量表按附录 A 的式(A.1)、式(A.2)、式(A.3)、式(A.4)计算，差错率应符合 5.4.4 式(2)的要求。

### 6.5.5 系统可靠性试验

系统可靠性试验在现场验收中进行，按 DL/T 698—1999 附录 B 的 B.2.7 进行试验。

### 6.5.6 传输距离

系统的数据传输距离在现场验收中进行，并出示试验合格证明。

## 6.6 安全试验

### 6.6.1 电气安全试验

按附录 C 进行试验准备，按 GB 4793.1 和 DL/T 698—1999 中 6.9 进行试验，试验后应符合 GB 4793.1 和 DL/T 698—1999 中 6.9 的试验结果。

### 6.6.2 数据安全试验

#### 6.6.2.1 原理线路

按附录 A 图 A.1、A.2 接线。

#### 6.6.2.2 试验步骤

- a) 系统通电；
- b) 输入远传抄表系统密码；当输入密码不正确时，检查远传抄表系统主站软件是否启动工作。

### 6.6.3 主站断电试验

#### 6.6.3.1 原理线路图

按附录 A 图 A.1、A.2 接线，与主站并联一台被测试的主站(测)。

#### 6.6.3.2 试验步骤

- a) 接通水表、电能表、燃气表、热量表管线，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) 系统通电，并在主站和主站(测)上同时运行抄表系统软件，使主站和主站(测)的水、电、燃气、热能的初值置零；
- c) 开启水表管线阀门、接通电开关、开启燃气阀门、开启供热阀门，使水流、电流、燃气流及供热水流的流量适当，则主站和主站(测)同时对水、电、燃气、热能计量；
- d) 关闭主站(测)交流电源 48 h；

- e) 主站(测)通电、应能运行抄表系统软件;
- f) 关断水表、电表、燃气表、热量表管线阀门或开关;
- g) 主站与主站(测)上显示的水、电、燃气、热能数值应分别相等,系统时间正常。

#### 6.6.4 开路、短路的试验

##### 6.6.4.1 原理线路

按附录 A 图 A.1、A.2 接线。

##### 6.6.4.2 试验步骤

- a) 系统通电并运行抄表系统软件;
- b) 在系统中将任意位置的信道开路或短路,在主站应发出报警信号。

### 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。

#### 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。

##### 7.2.2 型式检验项目

见表 2。

##### 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 个系统的样本单位,系统样本应符合附录 C.3 最小系统样本的要求,查 GB/T 2829—2002 的表 5,见式(3):

$$|n; Ac, Re| = \left| \begin{array}{ccc} 4; & 0, & 2 \\ 4; & 1, & 2 \end{array} \right| \dots\dots\dots (3)$$

式中:

$n$ ——样本数;

$Ac$ ——合格判定数;

$Re$ ——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 2。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  $Ac$  和不合格判定数  $Re$  确定检验批是否合格。

#### 7.3 出厂检验

##### 7.3.1 检验项目

见表 2。

表 2 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		功能要求	5.3.1	6.4.1	A	√	√
		外观要求	5.3.2	6.4.2	B	√	√
		工作环境	温度、湿度	5.3.3.1	6.4.3.1	B	√
			电源	5.3.3.2	6.4.3.2	B	√
			振动	5.3.3.3	6.4.3.3	C	√
			冲击	5.3.3.4	6.4.3.4	C	√
			运输	5.3.3.5	6.4.3.5	C	√
			大气压	5.3.3.6	6.4.3.6	C	√
			外壳防护	5.3.3.7	6.4.3.7	B	√
		电磁兼容	静电放电	5.3.4.1	6.4.4.1	B	√
			射频电磁场辐射	5.3.4.2	6.4.4.2	B	√
			电快速瞬变脉冲群	5.3.4.3	6.4.4.3	B	√
			浪涌	5.3.4.4	6.4.4.4	B	√
			射频场感应的传导	5.3.4.5	6.4.4.5	B	√
			工频磁场	5.3.4.6	6.4.4.6	B	√
		远传表数据传输准确度	5.3.5	6.4.5	A	√	√
		功耗	5.3.6	6.4.6	C	√	√
系统		功能	5.4.1	6.5.1	A	√	√
		系统准确度	5.4.2	6.5.2	A	√	*
		一次抄读成功率	5.4.3	6.5.3	A	√	*
		数据抄读总差错率	5.4.4	6.5.4	A	√	*
		可靠性	5.4.5	6.5.5	A	√	
		传输距离	5.4.6	6.5.6	C	√	
安全		电气安全	5.5.1	6.6.1	A	√	
		数据安全	5.5.2	6.6.2	C	√	
		断电	5.5.3	6.6.3	C	√	√
		开路、短路	5.5.4	6.6.4	C	√	
注：“√”表示需要进行检验的项目，“*”表示定期抽检的项目或按照供需双方协商检验。							

## 7.3.2 检验种类

采集器、集中器及系统应全部进行出厂检验。

## 7.3.3 评定规则

采集器、集中器及系统全部出厂检验项目合格时,判为合格品。



## 8 标志和使用说明书

本标准只规定系统的标志和使用说明书。

### 8.1 标志

应符合 SJ/T 10463—1993 中第 5 章的规定。

### 8.2 使用说明书

使用说明书应符合 GB 9969.1 规定。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注意事项及安装的详细数据等，采用蓄电池供电的产品应说明其型号和使用寿命，并应注明执行的产品标准。

## 9 包装、运输和贮存

本标准只规定采集器和集中器的包装、运输、贮存。

### 9.1 包装

包装应按 SJ/T 10463 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，按标志向上放置，不应受剧烈撞击和重压。

### 9.3 贮存

贮存应按 SJ/T 10463 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)

## 抄表系统准确度的公式及其试验方法

## A.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。

## A.2 抄表系统准确度公式

A.2.1 抄表系统读出的用户用水量  $V_{S1}$  与用户水表基表读出的用户用水量  $V_{S0}$  的差值应满足式(A.1):

$$|(V_{S11} - V_{S01}) - (V_{S10} - V_{S00})| \leq 0.05\% (V_{S01} - V_{S00}) + 1 \times 10^{-\alpha_s} + \gamma_s \times 10^{-\beta_s} \dots (A.1)$$

式中:

$V_{S11}$ ——试验结束时刻  $t=t_1$ , 系统读出的用水量  $V_{S1}$  的值;

$V_{S01}$ ——试验结束时刻  $t=t_1$ , 水表基表读出的用户用水量  $V_{S0}$  的值;

$(V_{S11} - V_{S01})$ ——试验结束时刻  $t=t_1$ , 系统读出的用水量与水表基表读出的用水量的差;

$V_{S10}$ ——试验开始时刻  $t=t_0$ , 系统读出的用水量  $V_{S1}$  的值;

$V_{S00}$ ——试验开始时刻  $t=t_0$ , 水表基表读出的用户用水量  $V_{S0}$  的值;

$(V_{S10} - V_{S00})$ ——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;

$(V_{S01} - V_{S00})$ ——试验期间, 即  $t=t_1 - t_0$ , 水表基表读出的用户用水量  $V_{S0}$  的值;

0.05%——水表基表的累积误差系数;

注: 实验室条件下取水表基表的误差系数为 0.05%, 现场条件下取水表基表的误差系数为 0.10%。

$\alpha_s$ ——实际抄读用户水表基表读数的小数位数;

$\beta_s$ ——系统水读数的小数位数;

$\gamma_s$ ——系统误差, 当采用脉冲远传表时,  $\gamma_s=1$ ;

当采用直读远传表时,  $\gamma_s=0$ 。

A.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  $E_0$  的差值应满足式(A.2):

$$|(E_{11} - E_{01}) - (E_{10} - E_{00})| \leq 0.1\% (E_{01} - E_{00}) + 1 \times 10^{-(\alpha_D+1)} + \gamma_D \times 10^{-\beta_D} \dots (A.2)$$

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%。

$\alpha_D$ ——用户电能表基表的小数位数;

$\beta_D$ ——系统电能读数的小数位数;

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

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

A.2.3 抄表系统读出的用户用燃气量  $V_{01}$  与用户用燃气表基表读出的用户用燃气量  $V_{00}$  的差值应满足

式(A.3):

$$|(V_{Q11} - V_{Q01}) - (V_{Q10} - V_{Q00})| \leq 0.05\%(V_{Q01} - V_{Q00}) + 1 \times 10^{-\alpha_Q} + \gamma_Q \times 10^{-\beta_Q} \dots\dots\dots (A.3)$$

式中:

- $V_{Q11}$ ——试验结束时刻  $t=t_1$ , 系统读出的用燃气量  $V_{Q1}$  的值;  
 $V_{Q01}$ ——试验结束时刻  $t=t_1$ , 燃气表基表读出的用户用燃气量  $V_{Q0}$  的值;  
 $(V_{Q11} - V_{Q01})$ ——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;  
 $V_{Q10}$ ——试验开始时刻  $t=t_0$ , 系统读出的用燃气量  $V_{Q1}$  的值;  
 $V_{Q00}$ ——试验开始时刻  $t=t_0$ , 燃气表基表读出的用户用燃气量  $V_{Q0}$  的值;  
 $(V_{Q10} - V_{Q00})$ ——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;  
 $(V_{Q01} - V_{Q00})$ ——试验期间, 即  $t=t_1 - t_0$ , 燃气表基表读出的用户用燃气量  $V_{Q0}$  的值;  
 $0.05\%$ ——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  $0.05\%$ , 现场条件下取燃气表基表的误差系数为  $0.10\%$ 。

$\alpha_Q$ ——实际抄读的用户燃气表基表读数的小数位数;

$\beta_Q$ ——系统燃气读数的小数位数;

$\gamma_Q$ ——系统误差, 当采用脉冲远传表时,  $\gamma_Q=1$ ;

当采用直读远传表时,  $\gamma_Q=0$ 。

A.2.4 抄表系统读出的用户用热量  $Q_{R1}$  与用户用热量表基表读出的用户用热量  $Q_{R0}$  的差值应满足式(A.4):

$$|(Q_{R11} - Q_{R01}) - (Q_{R10} - Q_{R00})| \leq 0.05\%(Q_{R01} - Q_{R00}) + 1 \times 10^{-\alpha_R} + \gamma_R \times 10^{-\beta_R} \dots\dots\dots (A.4)$$

式中:

- $Q_{R11}$ ——试验结束时刻  $t=t_1$ , 系统读出的用热量  $Q_{R1}$  的值;  
 $Q_{R01}$ ——试验结束时刻  $t=t_1$ , 热量表基表读出的用户用热量  $Q_{R0}$  的值;  
 $(Q_{R11} - Q_{R01})$ ——试验结束时刻  $t=t_1$ , 系统读出的用热量与热量表基表读出的用热量的差;  
 $Q_{R10}$ ——试验开始时刻  $t=t_0$ , 系统读出的用热量  $Q_{R1}$  的值;  
 $Q_{R00}$ ——试验开始时刻  $t=t_0$ , 热量表基表读出的用户用热量  $Q_{R0}$  的值;  
 $(Q_{R10} - Q_{R00})$ ——初始化结束时刻  $t=t_0$ , 系统读出的用热量与热量表基表读出的用热量的差;  
 $(Q_{R01} - Q_{R00})$ ——试验期间, 即  $t=t_1 - t_0$ , 热量表基表读出的用户用热量  $Q_{R0}$  的值;  
 $0.05\%$ ——热量表基表的误差系数;

注: 实验室条件下取热量表基表的误差系数为  $0.05\%$ , 现场条件下取热量表基表的误差系数为  $0.10\%$ 。

$\alpha_R$ ——实际抄读的用户热量表基表读数的小数位数;

$\beta_R$ ——系统热能读数的小数位数;

$\gamma_R$ ——系统误差, 当采用脉冲远传表时,  $\gamma_R=1$ ;

当采用直读远传表时,  $\gamma_R=0$ 。

### A.3 环境条件

按 GB/T 6587.1—1986 中第 2 章的基准工作条件进行试验。

### A.4 抄表系统准确度试验原理线路图

见图 A.1、图 A.2。

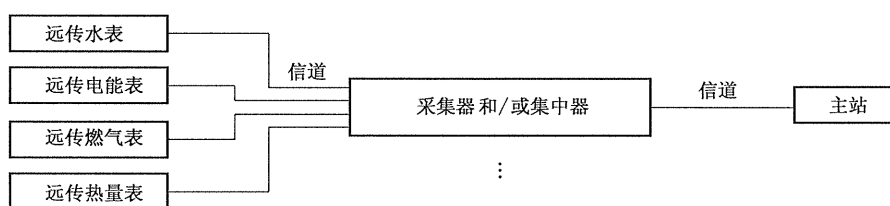


图 A.1 抄表系统准确度试验原理线路图

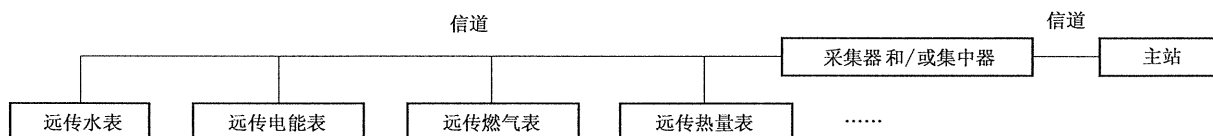


图 A.2 抄表系统准确度试验原理线路图

### A.5 试验步骤

a) 按图 A.1 或 A.2 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  $Q_3$  24 h 后,记录用水量初值  $V_{S10}$ 、 $V_{S00}$ ;

② 电能表通以额定电流  $I_n$  24 h 后,记录用电量初值  $E_{10}$ 、 $E_{00}$ ;

③ 燃气表通以最大流量  $q_{\max}$  24 h 后,记录用气量初值  $V_{Q10}$ 、 $V_{Q00}$ ;

④ 热量表通以最大热功率  $p_{\max}$  24 h 后,记录用热量初值  $Q_{R10}$ 、 $Q_{R00}$ 。

c) 试验

同时进行:

① 水表通试验水流量  $Q(Q_1 \leq Q \leq Q_3)$ ,使水量  $V_s$  增加  $500 \text{ m}^3$  以上,其中  $Q$  在  $(Q_1 \sim Q_2)$  范围运行的用水量不小于  $6 \text{ m}^3$ ,运行期间,远传水表每隔  $(10 \sim 12) \text{ h}$  断水一次,试验结束记录  $V_{S11}$ 、 $V_{S01}$ ;

注 1: 最小流量  $(Q_1)$ ,在最大允许误差限之内要求水表给出示值的最低流量。

注 2: 分界流量  $(Q_2)$ ,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。

注 3: 常用流量  $(Q_3)$ ,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。

② 电能表通试验电流  $I(0.05I_b \leq I \leq I_{\max})$ ,使用电量  $E$  增加  $200 \text{ kW} \cdot \text{h}$  以上,其中  $I$  在  $(0.05 \sim 0.1)I_b$  范围运行的用电量不小于  $2.5 \text{ kW} \cdot \text{h}$ ,运行期间,远传电能表每隔  $(10 \sim 12) \text{ h}$  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。

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。

③ 燃气表通试验燃气流量  $q(q_{\min} \leq q \leq q_{\max})$ ,使用气量  $V_Q$  增加  $500 \text{ m}^3$  以上,其中  $q$  在  $(q_{\min} \sim 0.1q_{\max})$  范围运行的用气量不小于  $6 \text{ m}^3$ ,运行期间,远传燃气表每隔  $(10 \sim 12) \text{ h}$  断气一次,试验结束记录  $V_{Q11}$ 、 $V_{Q01}$ 。

注 1: 最小流量  $(q_{\min})$ ,燃气表在规定的基本误差限内使用的下限流量。

注 2: 最大流量  $(q_{\max})$ ,燃气表在规定的基本误差限内使用的上限流量。

④ 热量表通试验流量  $q(q_{\min} \leq q \leq q_{\max})$ ,使用热量  $Q_R$  增加  $4000 \text{ kW} \cdot \text{h}$  以上,其中流量  $q$  在  $(q_{\min} \sim 0.1q_{\max})$  范围运行的用热量不小于  $400 \text{ kW} \cdot \text{h}$ ,运行期间,远传热量表每隔  $(10 \sim 12) \text{ h}$  断热一次,试验结束记录  $Q_{R11}$ 、 $Q_{R01}$ 。

注 1: 最小流量( $q_{\min}$ ),热量表在规定的的基本误差限内使用的下限流量。

注 2: 最大流量( $q_{\max}$ ),热量表在规定的的基本误差限内使用的上限流量。

⑤ 上述试验中,水、燃气、热量可采用替代介质完成试验。

#### A.6 试验报告

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

**附 录 B**  
**(规范性附录)**  
**现场条件**

**B.1 系统构成条件**

采集器不少于 10 台(或远传表不少于 100 台),集中器与最远一个采集器(或远传表)的距离不少于 200 m(可采用中继器或路由方式),构成一个远传抄表系统。

**B.2 运行时间**

系统运行检验时间不应少于 4 个月。

**B.3 一次抄读成功率试验**

试验步骤

- a) 系统通电并运行抄表系统软件;
- b) 开启水表管线阀门、接通电开关、开启燃气阀门、开启供热阀门,使水流、电流、燃气流、供热水流的流量适当;
- c) 系统对远传表进行抄读,以 24 h 的间隔抄读一遍系统所有远传表,记录抄读数据,其一次抄读成功率应符合表 1 的要求。

**B.4 数据抄读总差错率试验**

试验步骤

- a) 系统通电并运行抄表系统软件;
- b) 开启水表管线阀门、接通电开关、开启燃气阀门、开启供热阀门,使水流、电流、燃气流、供热水流流量适当;
- c) 系统对远传表采取定时抄读和现场实时核对方式,每周抄读一遍系统所有远传表,记录抄读数据。对水表、电能表、燃气表、热量表分别按附录 A 中式(A. 1)、式(A. 2)、式(A. 3)、式(A. 4)计算,差错率应符合 5.4.4 式(2)的要求。

**B.5 系统可靠性试验**

按 DL/T 698—1999 附录 B 中 B.2.7 的要求进行试验。

附 录 C  
(规范性附录)  
采集器和/或集中器的试验方法

C.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。

C.2 试验环境条件

按 GB/T 2421 的基准工作条件进行试验。

C.3 推荐的原理线路及最小系统样本

见图 C.1。

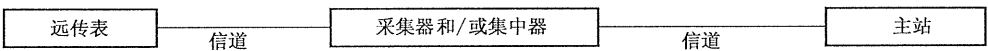


图 C.1 采集器和/或集中器试验的原理线路图

最小系统样本是指由 1 台主站、2 台集中器、4 台采集器和 4 块远传表(远传水表、远传电表、远传燃气表、远传热量表至少选两类,每类至少各两块)通过信道连接组成的远传抄表系统。

C.4 试验步骤

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

C.5 试验报告

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

中华人民共和国建筑工业  
行 业 标 准  
住宅远传抄表系统  
JG/T 162—2009

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

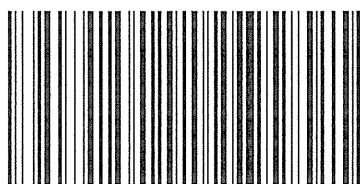
\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 39 千字  
2009年12月第一版 2009年12月第一次印刷

\*

书号: 155066·2-20087

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533



JG/T 162-2009