

# JG

## 中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 332—2011

---

### 流量温度法热分配装置技术条件

Technical requirements of the heat allocation device by  
flow ratio and temperature of the water

2011-08-09 发布

2012-02-01 实施

---

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部空调净化设备标准技术归口单位归口。

本标准起草单位：北京众力德邦智能机电科技有限公司、中国建筑科学研究院、甘肃省建筑设计研究院、北京工业大学电子信息与控制工程学院、兰州大学信息学院、北京市电子产品质量检测中心、甘肃省榆中供热管理站、中机十院国际工程有限公司、北京金日蓝海科技有限公司、北京长英新业数码科技有限公司、哈尔滨市超然物业有限公司。

本标准主要起草人：俞光、张景、王彦擘、田亚菲、罗志荣、张延华、王克勤、王志忍、张敏、鲍东、程港、王成禹、罗芳、刘华、白雪瑞。

## 流量温度法热分配装置技术条件

### 1 范围

本标准规定了流量温度法热分配装置的术语和定义、一般要求和技术要求。  
本标准适用于工业与民用建筑供热计量用流量温度法热分配装置产品。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 4208 外壳防护等级(IP 代码)  
GB 4943—2001 信息技术设备的安全  
GB/T 17618 信息技术设备抗扰度限值和测量方法  
CJ/T 188—2004 户用计量仪表数据传输技术条件  
JJG 1030—2007 超声流量计检定规程

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**流量温度法热分配装置** heat allocation device by flow ratio and temperature of the water

流量温度法热分配装置是以采暖用户流量占热量结算点的总流量比例和温差作为热分配的依据,将供热区域热量结算点的热量总表所测量的热量分配至各用户的一种装置;装置由热量总表、热量分配器和温度采集处理器等设备组成,根据用户的需要可配备热量查询器等辅助设备。

#### 3.2

**热量结算点** heat settlement site

供热方和用热方之间通过热量表计量的热量值直接进行贸易结算的位置。

#### 3.3

**流量比例** ratio between apartment and building flow

热量结算点内采暖用户流量与热量结算点的总流量之比。

#### 3.4

**热量分配器** heat allocator

用于传输、汇总数据,并将总表测量的热能值经过计算分配至各个用户的设备。

#### 3.5

**温度采集处理器** temperature data logger

用于采集处理温度数据,通过有线/无线的通讯方式传输数据的设备。

#### 3.6

**热量查询器** query device

用户查询用热量及余额的设备。

### 3.7

#### 热量分配误差 heat apportionment deviation

用户分配的热量数据之和与相应热量结算点总表读数之间的相对误差。

### 3.8

#### 单户分配热量误差 user heat apportionment deviation

单户分配的热量数据与采用热量表计量得到热量数据之间的相对误差。

## 4 一般要求

### 4.1 确定用户流量比例

使用外夹式超声波流量计测得用户的流量,垂直单管系统应测量立管流量,按户分环系统应测量入户流量,将所测得的用户流量除以该热量结算点内所有用户流量之和,从而得到用户流量比例。

### 4.2 测量用户进、出水温差

在供热系统中应接入温度采集处理器测量用户的进、出水温度并计算温差。

### 4.3 计算

流量温度法热分配装置中的热量分配器应以流量比例、用户进、出水温差等数据为依据,将热量总表记录的热量值,通过流量温度法计算分配给各用户。

### 4.4 数据接口

流量温度法热分配装置的数据通讯可选配 RS-485、M-BUS 和无线传输接口。RS-485 接口应符合 CJ/T 188—2004 中附录 C 的规定;M-BUS 接口应符合 CJ/T 188—2004 中附录 B 的规定;无线接口应符合 CJ/T 188—2004 中附录 D 的规定。

### 4.5 通讯协议

流量温度法热分配装置的数据通讯协议应符合 CJ/T 188—2004 的规定。

### 4.6 外夹式超声波流量计

4.6.1 使用外夹式超声波流量计测量流量读数误差不应大于 5%;

4.6.2 使用外夹式超声波流量计测量流量时,被测介质流速不应小于 0.1 m/s;

4.6.3 外夹式超声波流量计应按 JJG 1030—2007 检定。

## 5 技术要求

5.1 流量温度法热分配装置的技术要求包括对装置各部分以及系统的性能要求,必要时对其检测的方法可参见附录 A。

### 5.2 温度采集处理器的性能

#### 5.2.1 配对误差

当水温为 30℃~65℃时,用于分户供暖系统中的进、回水温度传感器,测量同一温度时测出的温差应小于 0.3 K。

#### 5.2.2 分组误差

当水温为 30℃~65℃时,用于单管供暖系统中的进、回水温度传感器,测量同一温度时测出的温

差应小于 0.13 K。

### 5.2.3 电池

使用电池供电的温度采集处理器,电池容量应满足其连续正常工作的时间大于五年。

## 5.3 热量分配器的性能

### 5.3.1 数据处理功能

热量分配器应支持用户信息编辑和热量数据处理等功能。

### 5.3.2 数据保存时间

热量分配器应按日自动存储总表热量、流量数据、用户分配热量、进、回水平均温度数据和对应的时间,保存时间不小于 24 个月。

### 5.3.3 网络管理

热量分配器应具有联网功能,实现数据远传。

## 5.4 热量查询器的性能

### 5.4.1 查询功能

热量查询器应能查询用户热量和余额信息。

### 5.4.2 显示

热量查询器应能显示用户查询结果,显示数字的可见高度不应小于 4 mm,热量显示分辨率 0.01 kWh,热量显示不应少于 7 位。

## 5.5 流量温度法热分配装置误差要求

### 5.5.1 热量分配误差

采用流量温度法热分配装置测量所得热量分配误差应小于 1%。

### 5.5.2 单户分配热量误差

采用流量温度法热分配装置测量所得单户分配热量误差应小于 10%。

## 5.6 数据传输与保护要求

### 5.6.1 数据传输

温度采集处理器使用有线数据传输方式的,有效数据上传成功率应达到 98%以上。

温度采集处理器使用无线数据传输方式的,有效数据上传成功率应达到 90%以上。

### 5.6.2 断电数据保护与自启动功能

流量温度法热分配装置在出现断电时应具有对用户基本信息、热表热量、流量数据、用户分配热能、进、回水温度及对应的时间等数据保护功能,恢复供电时,应具有自启动功能,不需要操作人员干预即可恢复正常工作状态。

## 5.7 软件操作安全性要求

流量温度法热分配软件应具有操作权限设置,且保存的数据应有加密措施,防止非法编辑。

## 5.8 安全性能要求

### 5.8.1 一般要求

流量温度法热分配装置产品的一般安全要求应符合 GB 4943—2001 的有关规定。

### 5.8.2 接触电流

电源线任一极与设备电源保护接地端子之间不应大于 3.5 mA。

### 5.8.3 抗电强度

流量温度法热分配装置产品应能承受 1 500 V(a. c.)、50 Hz 的试验电压 1 min,无击穿和飞弧现象。

### 5.8.4 外壳防护等级

热量分配器、热量查询器外壳防护等级应具有 GB 4208 规定的 IP51 的防护等级,温度采集处理器应具有 IP54 的防护等级。

5.9 电磁兼容

流量温度法热分配装置电磁兼容检测项目见表 1,各组成部分的抗扰度限值以及性能判据应符合 GB/T 17618 规定的要求。

表 1 电磁兼容检测环境

检测部件	机箱端口	信号端口和电信端口	直流(d. c.) 电源输入端口	交流(a. c.)电源 输入端口
检测 项目	工频磁场	射频连续波传导	射频连续波传导	射频连续波传导
	射频电磁场幅度调制	浪涌(冲击)	浪涌(冲击)	电压暂降
	静电放电(ESD)	电快速瞬变	电快速瞬变	电压短时中断
	—	—	—	浪涌(冲击)
	—	—	—	电快速瞬变

**附 录 A**  
**(资料性附录)**  
**试 验 方 法**

### A.1 实验环境

除气候环境试验、可靠性试验以外,其他试验均可在下述大气条件下进行测试:

温度:15℃~35℃;

相对湿度:25%~75%;

大气压:86 kPa~106 kPa。

试验装置应符合被测设备计量学特性,试验装置的测量不确定度不应大于被测设备误差限的 1/5。

### A.2 温度采集处理器

温度采集处理器的试验应在 35℃、50℃、65℃三个温度状态下进行。

#### A.2.1 配对误差

将组成检测进、回水温度的两支测温传感器置于恒温水槽中,待温度稳定后,读取两支测温传感器的温度读数并按式(A.1)计算,应满足 5.2.1 的要求。

$$T_P = T_1 - T_2 \quad \dots\dots\dots(A.1)$$

式中:

$T_P$  —— 配对误差;

$T_1$  —— 1号测温传感器的温度读数;

$T_2$  —— 2号测温传感器的温度读数。

#### A.2.2 分组误差

将多个测温传感器置于恒温水槽中,待温度稳定后,读取测温传感器的温度读数,并取最大值、最小值按式(A.2)计算,应满足 5.2.2 的要求。

$$T_F = T_{\max} - T_{\min} \quad \dots\dots\dots(A.2)$$

式中:

$T_F$  —— 分组误差;

$T_{\max}$  —— 测温传感器温度读数最大值;

$T_{\min}$  —— 测温传感器温度读数最小值。

#### A.2.3 电池

在常温下用示波器测量电池供电的温度采集处理器电源电流工作曲线,时间不少于 3 个完整的工作周期,根据电池额定容量值的 80%作为参考数据,计算温度采集处理器电源电流有效值及相应的电池使用时间,应满足 5.2.3 要求。

### A.3 热量分配器

#### A.3.1 数据处理功能

运行流量温度法热分配软件,应满足 5.3.1 的要求。

### A.3.2 数据保存时间

检查热量分配器的剩余存储空间,依据已存储的用户数据进行验证,采用改变时钟的方法模拟24个月运行,检查数据存储的内容及周期,应满足5.3.2的要求。

### A.3.3 网络管理

进行联网操作,可以显示查询热能相关信息。

## A.4 热量查询器

### A.4.1 查询功能

用户进行刷卡、插卡或者点击相应查询按钮等查询操作时,可以查询到用户热量、余额信息。应满足5.4.1的要求。

### A.4.2 显示

用户进行刷卡、插卡或者点击相应查询按钮等查询操作时,显示的数字高度、热量分辨力、热量显示位数应满足5.4.2的要求。

## A.5 热量分配误差

流量温度法热分配装置误差的试验方法与计算可参见附录B的规定进行,应满足5.5.1与5.5.2的要求。

## A.6 数据传输与保护

### A.6.1 数据传输

运行串口调试软件,与流量温度法热分配装置各部分进行100次通讯试验,应满足5.6.1要求。

### A.6.2 断电数据保护与自启动功能

切断热量分配器的供电,恢复供电后,热量分配器应能自动启动并运行流量温度法热分配软件,检查断电前后数据应一致。

## A.7 软件操作安全性

运行流量温度法热分配软件应满足5.7的要求。

## A.8 安全性能检验

### A.8.1 一般安全试验

一般性安全试验应按GB 4943—2001的有关规定进行。

**A.8.2 接触电流**

接触电流试验应按 GB 4943—2001 中 5.1 的规定进行测量,应满足 5.8.2 的要求。

**A.8.3 抗电强度**

抗电强度试验应按 GB 4943—2001 中 5.2 的规定进行,应满足 5.8.3 的要求。

**A.8.4 外壳防护等级**

外壳防护等级按照 GB 4208 规定的方法进行,应满足 5.8.4 的要求。

**A.9 电磁兼容**

电磁兼容试验按 GB/T 17618 规定的方法进行。

附录 B  
(资料性附录)

流量温度法热分配装置误差试验

B.1 建立模拟采暖试验系统,连接被测流量温度法热分配装置各设备如图 B.1。

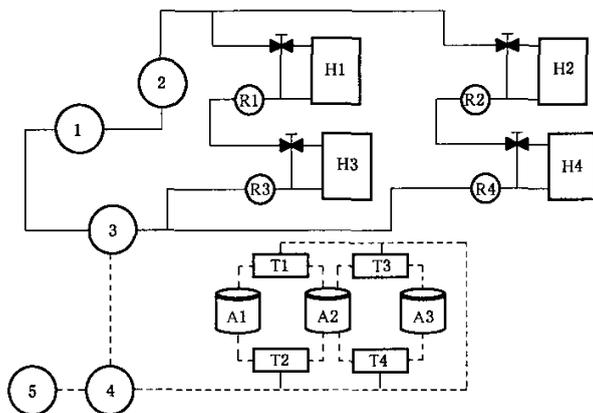
B.1.1 模拟采暖试验系统要求

B.1.1.1 模拟用户数应设定 4 户,每户均应安装三通调节阀。

B.1.1.2 在系统及每户的回水端各安装一块热表。

B.1.1.3 外夹式超声流量计测量流量的管段应大于 40 cm,其表面应干净、无凸凹。

B.1.1.4 恒温槽应不少于 3 台,其温度控制范围应大于 30 °C~65 °C。



说明:

- 1——高位水箱;
- 2——循环水泵;
- 3——系统总热量表;
- 4——热量分配器;
- 5——热量查询器;

A1、A2、A3——不同水温的恒温水槽;

H1、H2、H3、H4——不同住户室内散热装置;

R1、R2、R3、R4——对应住户的热量表;

T1、T2、T3、T4——对应住户的温度采集处理器。

图 B.1 模拟采暖试验系统图

B.2 试验方法

B.2.1 系统应在 0.6 m<sup>3</sup>/h、1.2 m<sup>3</sup>/h 两个流量状态下进行试验。

B.2.2 流量比例确定应在 1.2 m<sup>3</sup>/h 流量下,将三通阀全部置于直通开状态,使用外夹式流量计测量 3 次取平均值计算。

B.2.3 设定每户温差为 5 °C。

- 1) 将三通阀全部置于直通开状态;
- 2) 将三个阀直通由开到关状态。

分别记录两种阀门工况下的分配热量与热表热量数值。

**B.2.4** 设定系统流量  $0.6 \text{ m}^3/\text{h}$ , 每户温差设定  $2 \text{ }^\circ\text{C}$ 。

- 1) 将三通阀全部置于直通开状态;
- 2) 将三个阀直通由开到关状态。

分别记录两种阀门工况下的分配热量与热表热量数值。

**B.2.5** 每组试验热量总表的读数增量不应小于  $10 \text{ kWh}$ 。

**B.2.6** 系统总热量表的供水、回水温度传感器分别置入恒温水槽 A1、A3 中, 热量表 R1, R2 的供水、回水温度传感器分别置入恒温水槽 A1、A2 中, 热量表 R3, R4 的供水、回水温度传感器分别置入恒温水槽 A2、A3 中。

**B.2.7** 用外夹式超声波流量计测得两分支管流量, 计算出流量比例后预置到热量分配器。

**B.3** 流量温度法热分配装置误差

**B.3.1** 热量分配误差

分配热量之和与系统总热量的相对误差满足 5.5.1 的要求。

**B.3.2** 单户分配热量误差

分配热量与分户热表测量热量的相对误差满足 5.5.2 的要求。

---