

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2010 年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》（建标〔2010〕43 号）的要求，规程编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制本规程。

本规程的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 运行条件；4. 运行核查；5. 管理和维护。

本规程由住房和城乡建设部负责管理，由哈尔滨工业大学负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送哈尔滨工业大学（地址：哈尔滨市南岗区海河路 202 号哈工大二学区 2644 信箱，邮编：150090）。

本 规 程 主 编 单 位：哈尔滨工业大学

本 规 程 参 编 单 位：中国建筑科学研究院

哈尔滨市计量检定测试院

山东省建筑设计研究院

石家庄市自动化研究所

黑龙江省计量检定测试院

牡丹江热电总公司

河北工业大学

山东建筑大学

北京市热力集团有限责任公司

牡丹江热力设计有限责任公司

承德市热力集团

北京晟龙世纪科技发展有限公司

黑龙江浩德蓝海城市节能服务有限

公司

北京硕人时代科技有限公司

山西建工申华暖通设备有限公司

丹麦卡姆鲁普公司北京代表处

浙江迪元仪表有限公司

兰州市热力总公司

北京金房暖通公司

新疆昌吉州供热办

本规程主要起草人员：方修睦 姜永成 周志刚 黄 维

朱继光 于晓明 张全悦 滕绍祥

于黎明 齐承英 于 涛 刘 荣

高 威 纪 卫 董景俊 刘立涛

史登峰 刘克勤 张 岫 高士彬

刘春生 丁 琦 郭建忠

本规程主要审查人员：许文发 周清村 李先瑞 邹 瑜

田雨辰 李德英 张立谦 曾永春

董乐意 韩国栋 郭 华 董维敏

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 运行条件	4
3.1 一般规定	4
3.2 热量结算表运行条件	4
3.3 户用热量分配装置运行条件	5
3.4 调节控制系统运行条件	6
4 运行核查	7
4.1 热量结算表	7
4.2 户用热量分配装置	8
4.3 调节控制系统	22
5 管理和维护	24
5.1 一般规定	24
5.2 档案管理	24
5.3 数据采集及管理	25
5.4 供热计量管理人员	27
5.5 运行维护	27
附录 A 热量结算表运行核查记录	29
附录 B 户用热量分配装置工作条件核查记录	32
附录 C 户用热量分配装置的技术性能核查记录	38
附录 D 户用热量表现场运行核查方法	39
附录 E 户用热量分配装置运行核查记录	41
附录 F 流量温度法分配装置的技术性能核查方法	51
附录 G 严寒和寒冷地区城市采暖度日数	52
本规程用词说明	56

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Operation Conditons	4
3.1	General Requirements	4
3.2	Operation Conditons of Heat Trade Settlement Meters	4
3.3	Operation Conditons of Household Heat Allocation Device	5
3.4	Operation Conditons of Adjust Control System	6
4	Running Checking	7
4.1	Heat Trade Settlement Meters	7
4.2	Household Heat Allocation Device	8
4.3	Adjust Control System	22
5	Management and Maintenance	24
5.1	General Requirements	24
5.2	Record Management	24
5.3	Data Acquisition and Management	25
5.4	Fundamental Skill Requirements of Managers	27
5.5	Management and Maintenance	27
Appendix A	Operation Checking Records of Heat Meters	29
Appendix B	Working Condition Checking Records of Household Heat Allocation Device	32
Appendix C	Technical Performance Checking Records of Household Heat Allocation Device	38
Appendix D	Operation Checking Methods of Household Heat Meter	39

Appendix E	Operation Checking Records of Household Heat Allocation Device	41
Appendix F	Technical Performance Checking Records of Heat Allocation Device by Flow Ratio and Temperature of the Water	51
Appendix G	Heating Degree Days of City in Severe Cold and Cold Zones	52
	Explanation of Wording in This Specification	56

1 总 则

1.0.1 为推进和规范集中供热系统热计量工作，保障供热计量系统的安全可靠运行，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于集中供热热源、热网、热力站、楼栋及用户的供热计量系统的运行、维护与管理。

1.0.3 集中供热计量系统的运行、维护与管理除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 供热计量系统 heat metering system

热量计量装置及其相应的调节控制装置总称。

2.0.2 热计量装置 heat measuring apparatus

热量表及对热量表的计量值进行分配的、用以计量用户消耗热量的仪表。

2.0.3 热量结算表 heat trade settlement meters

经过计量认证的用于供热方和用热方进行热量结算的仪表。

2.0.4 户用热量分配装置 household heat allocation device

依据分配模型把热量结算表测量的热量，分配到各用户的仪表或系统的总称。

2.0.5 检定 verification

由法定计量检定机构或法定授权的计量检定机构按照检定规程，通过实验确定热计量装置是否符合法定要求的技术操作。

2.0.6 首次检定 the first compulsory verification

用于热量结算并列入国家强制检定目录的工作计量器具，安装使用前对热量结算表进行的检定。

2.0.7 运行核查 operation checking

在实际运行条件下，对热计量装置完好状态进行的检查核对。

2.0.8 调节控制系统 adjustment control system

由调节控制软件和调节控制装置组成的，在供热系统中具有调节控制功能的管理系统。

2.0.9 运行调节控制装置 operation adjustment control device

安装在供热热源、热力站或建筑物入口处，可根据负荷变化自动调节控制供热系统供热量的装置。

2.0.10 室温调节控制装置 room temperature conditioning device

安装在室内供暖系统上，可根据采暖用户的室温要求，调节散热设备流经热媒流量及其散热量的装置。

2.0.11 C 值 C-value

电子式热分配表温度传感器的温度和散热器热媒平均温度间的耦合程度的数值。

2.0.12 采暖度日数 (HDD18) heating degree days based on 18°C

一年中，当某天室外日平均温度低于 18°C 时，将该日平均温度与 18°C 的差值乘以 1d，所得出的乘积的累加值，其单位为 °C · d。

3 运行条件

3.1 一般规定

- 3.1.1 实施热计量的集中供热系统应实现供热量可调节、用户用热量可计量、用户室内温度可控制。
- 3.1.2 供热计量系统应由专业人员负责运行管理。
- 3.1.3 运行管理人员应依据热量结算表的计量结果，分析实施热计量的供热系统、建筑物及用户用热量数据的变化规律，对出现异常计量数据的热计量装置，应进行运行核查。
- 3.1.4 实现数据远传的户用热量分配装置，应建立供热计量管理平台，平台功能应能满足供热计量系统管理需要。
- 3.1.5 投入运行的热计量系统应具备齐全的技术资料，热计量装置及配套设施应满足相关标准的要求。

3.2 热量结算表运行条件

- 3.2.1 热量结算点处应设置热量结算表。集中供热系统中的热量结算表准确度等级不应低于 2 级，居民用户的热量结算表准确度等级不应低于 3 级。
- 3.2.2 集中供热系统设置的热量结算表应经过首次检定合格后，方可安装使用。
- 3.2.3 热量结算表应按照国家规定的检定周期报送当地的计量检定机构进行检定，检定不合格的不得使用。
- 3.2.4 热量结算表应具备首次检定合格证和产品合格证，并应经首次运行核查合格后方可使用。在检定周期内，热量结算表应定期进行运行核查，运行核查不合格的应及时分析原因，并应及时进行维修或更换。热量结算表运行核查记录可按本规程附录 A 的规定执行。

3.2.5 热量结算表的运行条件应符合下列规定：

- 1 热量结算表的安装位置和连接方式应方便观察及维护；
 - 2 流量传感器的流向标志应与水流方向一致，流量传感器的前后直管段长度应满足仪表要求；热量结算表的温度传感器应根据标签颜色正确安装；
 - 3 热量结算表可拆卸部件应有封印保护，且封印应齐全；
 - 4 在规定的工作压力下，热量结算表不应有损坏和渗漏现象；
 - 5 由市电供电的热量结算表应配置不间断电源；
 - 6 机械振动和电磁干扰应在热量结算表所允许的范围内；
 - 7 热量结算表使用环境的温度、湿度应满足热量结算表要求；热量结算表的防护等级应与所处的环境相适应；
 - 8 热量结算表内部时钟应校准一致；
 - 9 热量结算表应正常运行，运行数据应能正常切换；显示数据应便于观察，显示内容应与产品说明书一致。
- ### 3.2.6 热量结算表应具有数据远传功能，终端显示数据应与现场数据一致。

3.3 户用热量分配装置运行条件

3.3.1 户用热量分配装置应具备产品合格证，并应经首次运行核查合格后方可使用。户用热量分配装置在使用过程中应进行定期和不定期的运行核查，运行核查不合格的应及时分析原因并进行维修或更换。

3.3.2 户用热量表的工作条件应按本规程第 3.2.5 条的规定执行。

3.3.3 其他户用热量分配装置的工作条件应符合下列规定：

- 1 安装应正确，工作环境应符合仪表运行环境要求；
- 2 户用热量分配装置在规定的工作压力下不应有损坏和渗漏现象；
- 3 可拆卸部件应有封印保护，且封印应齐全；

- 4 应对热量分配系统进行调试，且数据显示应正常；
 - 5 户用热量分配装置安装位置的电磁干扰应符合产品说明书的要求。
- 3.3.4** 户用热量分配装置应能实时进行热量分摊，热量分摊数据应便于用户查询。
- 3.3.5** 户用热量分配装置应具有数据远传功能，终端显示数据应与现场数据一致。不带数据远传功能的户用热量分配装置，应具有历史数据存储功能。

3.4 调节控制系统运行条件

- 3.4.1** 热源、热力站、用户的运行调节控制系统应进行定期和不定期检查，并应对发现的故障及时处理。
- 3.4.2** 调节控制装置应具备产品合格证。
- 3.4.3** 调节控制系统运行前，应经过热源及热力站的运行调节控制装置的单机试运行调试和联合试运行调试，并应有相关记录。
- 3.4.4** 监测与控制系统的性能应满足运行调节的要求并应符合下列规定：
- 1 水力平衡装置及各类调节控制阀门安装位置、方向应正确，并应采取防堵塞措施；阀门动作应灵活，并应便于操作、调试；
 - 2 供热系统应达到水力平衡；
 - 3 热源及热力站应能根据负荷变化按需调整供热量，并可实行质量流量综合调节；
 - 4 新建建筑宜实现分室温度控制；散热器控制装置应安装正确、操作方便，温度控制器不得被遮挡，且控制精度应满足要求。

4 运行核查

4.1 热量结算表

4.1.1 热量结算表的运行核查应包括下列内容：

- 1 热量结算表的工作条件；
- 2 热量结算表的技术性能；
- 3 终端显示数据与现场数据的一致性。

4.1.2 工作条件核查应根据热量结算表的技术文件要求进行，并按本规程表 A.0.1 的格式填写核查记录，且应符合下列规定：

- 1 各组成部分安装应正确，不应有损坏和泄漏现象；
- 2 各项封印应齐全；
- 3 显示应无故障符号出现；
- 4 工作环境应满足产品说明书的环境要求。

4.1.3 技术性能核查可采用总量核查法或分量核查法。

4.1.4 当采用总量核查法时，应符合下列规定：

- 1 核查应在采暖系统实际运行时进行，核查时间不应少于 2h；
- 2 核查标准表应经过质量技术监督部门检定，且测量准确度等级应高于被核查热量结算表的准确度等级；

3 核查标准表与被核查热量结算表应安装在同一管线上，核查标准表与被核查热量结算表之间的直管段应满足仪表说明书的要求；

4 核查期间，核查标准表和被核查热量结算表的热量累积值应大于各自热量累积值显示分辨力的 100 倍；

5 被核查热量表的误差 E_Q 超出所设定的最大允许误差 $E_{\max}$ 时，应进行离线检定或校准；

6 检定或校准误差不符合要求的热量结算表，应进行维修或更换；

7 应按本规程表 A.0.2-1 的格式填写核查记录。

4.1.5 当采用分量核查法时，应符合下列规定：

1 核查应在采暖系统实际运行时进行，流量运行连续核查时间不应少于 30min；

2 核查标准表应经过质量技术监督部门检定，且测量准确度等级应高于被核查热量结算表的准确度等级；

3 核查标准表与被核查热量结算表应安装在同一管线上，核查标准表与被核查热量结算表之间的直管段应满足仪表说明书的要求；

4 核查期间，核查标准表和被核查热量结算表的流量累积值应大于各自流量累积值显示分辨力的 100 倍；

5 被核查热量结算表的配对温度传感器应插入同一个便携式恒温槽中，恒温槽温度波动不应超过 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ ，温度场均匀性不应大于 0.05°C ；核查温度应分别为 $30^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 和 $90^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ；

6 水温稳定后开始读数，应先读取供水温度传感器测量值，后读取回水温度传感器测量值，核查不应少于 2 个读数循环，且供回水平均温度差不应超过 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ ；

7 被核查热量结算表的流量误差 E_G 大于所设定的最大允许误差 $E_{G\max}$ 或供回水平均温度差超过 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 时，应进行离线检定或校准；

8 检定或校准误差不符合要求的热量结算表，应进行维修或更换；

9 应按本规程表 A.0.2-2 的格式填写核查记录。

4.1.6 终端显示数据与现场数据的一致性核查应每年进行 1 次，并应符合下列规定：

1 终端显示数据的连续读取时间不应小于 5h；

2 同一时间点，终端显示数据应与现场数据一致；

3 应按本规程表 A.0.3 的格式填写核查记录。

4.2 户用热量分配装置

4.2.1 户用热量分配装置的运行核查应包括下列内容：

- 1 户用热量分配装置的工作条件；
- 2 户用热量分配装置的技术性能；
- 3 带远传功能的户用热量分配装置终端显示数据与现场数据的一致性。

4.2.2 户用热量分配装置的运行核查应在实际运行条件下进行，核查的用户数量不应少于热量结算点内用户总数的10%。当不合格的用户数量大于核查总数的20%时，应对热量结算点内所有用户进行核查。

4.2.3 户用热量分配装置的运行核查周期应符合下列规定：

- 1 工作条件核查应在分配装置首次运行前进行。
- 2 技术性能核查应分为约束条件核查和测量误差核查，技术性能核查内容及周期应按照表4.2.3的规定执行。

表 4.2.3 技术性能核查内容及周期

分配装置类型		约束条件核查		测量误差核查		热量分配误差核查周期 (月)
		核查内容	核查周期 (年)	核查内容	核查周期 (年)	
户用热量表		—	—	流量误差 供水与回水 温差误差	5	2*/12**
温度面积法 分配装置		建筑物 长期特性	不定期	室温	8	2
		室温陡降	8			
散热器 热分配 装置 (表)	双温度 传感器	—	—	室温	8	2*/12**
	三温度 传感器	—	—	室温 散热器 平均温差	8	2*/12**
	集中式	用户热量 分配误差+ 户间热量 分配误差++	8	室温 散热器平 均温差	8	2*/12**

续表 4.2.3

分配装置类型		约束条件核查		测量误差核查		热量分配误差核查周期 (月)
		核查内容	核查周期 (年)	核查内容	核查周期 (年)	
通断时间 面积法 分配装置		水力平衡 户间热量 分配误差	2# / 1##	室温	8	2* / 12**
流量温度法分配装置	测量流量	—	—	流量误差 供水与 回水温 差误差	5	2
	固定用户 流量分配 比例	水力平衡 流量分配 比例系数 用户流量 变化率	2# / 1##	供水与 回水温 差误差	8	2
	固定用户 流量	水力平衡 户间热量 分配误差 用户流量 变化率	8	供水与 回水温 差误差	8	2

注：1 表中上角标“*”表示远传抄表运行核查周期，上角标“**”表示非远传抄表运行核查周期；

2 表中上角标“#”表示室内采暖系统进行水力平衡后，没有再对采暖系统阀门进行调整或关闭时的运行核查周期；上角标“##”表示室内采暖系统进行水力平衡后，对采暖系统阀门进行过调整或关闭时的运行核查周期；

3 表中上角标“+”表示计量每户供给热量的集中式散热器热分配装置需要进行用户热量分配误差核查；上角标“++”表示非计量每户供给热量的集中式散热器热分配装置需要进行户间热量分配误差核查。

3 终端显示数据与现场数据一致性的核查应每年进行 1 次。

4.2.4 工作条件核查应根据户用热量分配装置的技术文件要求进行，并应符合下列规定：

- 1 各组成部分安装应正确，且应无损坏、无泄漏；
- 2 各项封印应齐全；
- 3 热量分摊周期不宜大于 24h，数据显示应无故障，热量分摊数据应便于用户查询；
- 4 工作环境应符合热量分配装置所要求的环境条件；
- 5 应按本规程附录 B 的格式填写核查记录。

4.2.5 技术性能核查应根据户用热量分配装置的技术文件要求进行，并应符合下列规定：

- 1 应在采暖季进行，且每次核查时间不应少于 1d。
- 2 应满足所依据的热量分配模型要求的约束条件。
- 3 测量误差不应大于该分配装置的允许测量误差。
- 4 建筑物热量分配误差不应超过 $\pm 2\%$ 。当误差超过 $\pm 2\%$ 时，应对热量结算表和户用热量分配装置进行运行核查。建筑物热量分配误差应按下列式计算：

$$E_{Qf} = \frac{\sum Q_i - Q_0}{Q_0} \times 100\% \quad (4.2.5)$$

式中： E_{Qf} ——建筑物热量分配误差（%）；

Q_0 ——热量结算表测量的热量（GJ 或 kWh）；

Q_i ——户用热量分配装置分配的每户热量（GJ 或 kWh）。

- 5 应按本规程附录 C 的格式填写核查记录。

4.2.6 终端显示数据与现场数据一致性的核查应按本规程第 4.1.6 条的规定执行。

I 户用热量表

4.2.7 户用热量表的技术性能核查应采用分量核查法，并应符合下列规定：

- 1 运行核查标准表应经过质量技术监督部门检定，且测量准确度等级应高于被核查表的测量准确度等级；
- 2 现场运行核查方法应按本规程附录 D 的规定执行；

3 被核查热量表的流量误差大于所设定的最大允许误差，或被核查热量表的供回水平均温度差大于 0.2°C 时，应进行离线检定或校准；

4 检定或校准误差不符合要求的户用热量表，应进行维修或更换；

5 应按本规程表 A.0.2-2 的格式填写核查记录。

II 温度面积法分配装置

4.2.8 温度面积法分配装置的工作条件核查应符合下列规定：

1 建筑物内除厨房、卫生间以外的所有房间内均应设置温度传感器；

2 同一栋建筑物内，温度传感器设置位置应一致；

3 所核查用户每个房间的温度传感器设置位置及数量不满足要求时应进行整改；

4 应按本规程表 B.0.1 的格式填写核查记录。

4.2.9 温度面积法分配装置应保持建筑物特性不变，并应进行建筑物长期特性运行核查和室温陡降运行核查。

4.2.10 建筑物长期特性运行核查应符合下列规定：

1 核查宜在夜晚进行；

2 应采用红外热像仪对建筑物进行扫描，拍下出现条形高温区的窗户部位的热像图；拍摄次数应大于 2 次，每次间隔时间应大于 1h；

3 对多次拍摄的热像图中窗户部位都有条形高温区的用户，应采取措施使其正常开启窗户；

4 应按本规程表 E.0.1-1 的格式填写核查记录。

4.2.11 室温陡降运行核查应符合下列规定：

1 应在运行核查用户中任选一户作为室温陡降核查用户。

2 在正常使用条件下，应同时记录分配装置所测量用户的室温和每户分配的热量，总检测时间不得少于 2h。

3 将测量用户的所有窗户均打开 10cm，并应同时记录分配

装置所测量用户的室温和每户分配的热量，总检测时间不得少于 2h。

4 将测量用户的所有窗户关上，并应同时记录分配装置所测量用户的室温和每户分配的热量，总检测时间不得少于 2h。

5 每次测量间隔时间应小于 15min。

6 有效测量时间应大于 90min。

7 用户开关窗户期间的热量变化率不应超过 $\pm 2\%$ 。当热量变化率超过 $\pm 2\%$ 时，应进行离线校准。开关窗户期间的热量变化率应按下式计算：

$$E_{\Delta_n} = \pm \frac{\frac{\sum \Delta Q_2}{\tau_2} - \frac{\sum \Delta Q_1}{\tau_1}}{\frac{\sum \Delta Q_1}{\tau_1}} \times 100\% \quad (4.2.11)$$

式中： E_{Δ_n} ——开关窗户期间的热量变化率（%）；

ΔQ_1 ——开窗户前测量的热量（kWh 或 GJ）；

ΔQ_2 ——开窗户后测量的热量（kWh 或 GJ）；

τ_1 、 τ_2 ——分别为开窗户前后的有效测量时间（h）。

8 应按本规程表 E.0.1-2 的格式填写核查记录。

4.2.12 室温运行核查应符合下列规定：

1 标准温度计应采用二等标准铂电阻温度计。

2 标准温度计应与被核查的温度传感器放置于同一高度，并应处于同一室温环境中。

3 室温稳定后开始读数，并应先读取标准温度计的数值，然后读取被核查温度传感器的数值。运行核查不得少于 2 个读数循环，读数间隔时间不得少于 10min。

4 被核查温度传感器室温误差不应超过 $\pm 0.8^\circ\text{C}$ 。当误差超过 $\pm 0.8^\circ\text{C}$ 时，应进行离线校准或更换。室温误差应按下式计算：

$$\Delta T_n = T_{n0} - T_{np} \quad (4.2.12)$$

式中： ΔT_n ——室温误差（ $^\circ\text{C}$ ）；

T_{n0} ——标准温度计测量的平均室温，取循环读数的平均值（ $^\circ\text{C}$ ）；

T_{mp} ——被核查传感器测量的平均室温，取循环读数的平均值（℃）。

5 应按本规程表 E.0.2 的格式填写核查记录。

Ⅲ 散热器热分配装置（表）

4.2.13 双温度、三温度传感器散热器热分配表的工作条件核查应符合下列规定：

- 1 同一栋建筑物内所使用的散热器的形式应相同；
- 2 同一栋建筑物内散热器的安装使用条件应相近；
- 3 分配表安装位置应正确，且应与散热器接触良好；
- 4 分配表的 C 值应与散热器的形式相一致；
- 5 所核查用户的每组散热器的形式、安装使用条件、安装位置及分配表与散热器的接触不符合要求时应进行整改；
- 6 所核查的散热器热分配表热量分配软件中，设定的散热器热分配表 C 值与散热器的形式不一致时应重新设定；
- 7 应按本规程表 B.0.2-1 的格式填写核查记录。

4.2.14 集中式散热器热分配装置的工作条件核查应符合下列规定：

- 1 同一栋建筑物内，散热器的特性系数应与散热器的形式一致；
- 2 同一栋建筑物内，室温传感器安装位置应统一；
- 3 计量每户供给热量的热分配装置，同一栋建筑物内散热器的安装使用条件应相近，用户热量分配误差应满足要求；
- 4 所核查用户的每组散热器的安装使用条件、室温传感器安装位置不满足要求时应进行整改；
- 5 所核查的散热器热分配装置热量分配软件中，设定的散热器特性系数与所核查用户的散热器的形式不一致时应重新设定；
- 6 应按本规程表 B.0.2-2 的格式填写核查记录。

4.2.15 散热器热分配表的技术性能核查应符合下列规定：

- 1 双温度传感器的散热器热分配表应核查室温；
- 2 三温度传感器的散热器热分配表应核查室温和散热器平均温差；
- 3 集中式散热器热分配装置应核查室温、散热器平均温差和热量分配误差。

4.2.16 室温运行核查应按本规程第 4.2.12 条的规定执行。

4.2.17 散热器平均温差运行核查，可采用冷态核查法或热态核查法。

4.2.18 采用冷态核查法时，应符合下列规定：

- 1 供暖系统应在冷态下运行。
- 2 散热器平均温差运行核查不得少于 2 个读数循环，每个读数循环间隔时间不得少于 5min。

3 三温度传感器散热器热分配表的散热器平均温差运行核查应符合下列规定：

- 1) 应检测散热器供水温度和回水温度。
- 2) 从第一组散热器开始逐组读取供水温度和回水温度，每个温度应连续读 2 个数，读数间隔时间不得少于 1 min。
- 3) 散热器平均温差不应超过 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ ，当平均温差超过 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 时，应进行离线校准或更换。平均温差应按下式计算：

$$\Delta T_{pj} = T_{pj} - T_p \quad (4.2.18-1)$$

式中： ΔT_{pj} ——第 j 组散热器平均温差 ($^{\circ}\text{C}$)；

T_{pj} ——第 j 组散热器平均温度 ($^{\circ}\text{C}$)；

T_p ——房间内各组散热器的总平均温度 ($^{\circ}\text{C}$)。

- 4) 应按本规程表 E.0.3-1 的格式填写核查记录。

4 集中式散热器热分配装置的散热器平均温差运行核查应符合下列规定：

- 1) 应检测用户系统的供水温度和回水温度。
- 2) 应先读取供水温度，后读取回水温度，每个温度应分

别连续读取 3 个数, 读数间隔时间不得少于 1min。

- 3) 散热器平均温差不应超过 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 。当平均温差超过 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 时, 应进行离线校准或更换。平均温差应按下式计算:

$$\Delta T_{pi} = T_{pi} - T_{px} \quad (4.2.18-2)$$

式中: ΔT_{pi} ——建筑物内 i 用户系统散热器平均温差 ($^{\circ}\text{C}$);

T_{pi} ——建筑物内 i 用户系统平均温度 ($^{\circ}\text{C}$);

T_{px} ——建筑物内各用户系统的总平均温度 ($^{\circ}\text{C}$)。

- 4) 应按本规程表 E. 0. 3-3 的格式填写核查记录。

4.2.19 采用热态核查法时, 应符合下列规定:

- 1 标准温度计应采用二等标准铂电阻温度计。

2 设置了温度传感器安装孔的供暖系统, 标准温度计应直接安装在安装孔内; 未设置安装孔的供暖系统, 标准温度计应直接安装在管道表面, 且标准温度计的传感器与管道表面接触应紧密, 并应与管道一起保温, 保温层厚度不应小于 50mm。

- 3 供水温度和回水温度读取应符合下列规定:

- 1) 水温稳定后开始读数, 应先读取标准温度计的数值, 然后读取被核查温度传感器的数值; 每个温度应连续读 2 个数, 读数间隔时间不得少于 1min;

- 2) 应先核查供水温度, 再核查回水温度; 运行核查不得少于 2 个读数循环, 每个读数循环间隔时间不得少于 10min。

4 散热器平均温差不应超过 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。当平均温差超过 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 时, 应进行离线校准或更换。标准温度计与被核查散热器平均温差按下式计算:

$$\Delta T_p = T_{bp} - T_{pz} \quad (4.2.19)$$

式中: ΔT_p ——散热器平均温差 ($^{\circ}\text{C}$);

T_{bp} ——根据标准温度计检测的供回水平均温度计算的散热器平均温度 ($^{\circ}\text{C}$);

T_{pz} ——根据热分摊装置 (表) 显示的供回水平均温度计

算的散热器平均温度 (°C)。

5 应按本规程表 E.0.3-2 的格式填写核查记录。

4.2.20 集中式散热器热分配装置的热量分配误差运行核查应符合下列规定：

1 计量每户供给热量的集中式散热器热分配装置应进行用户热量分配误差运行核查；

2 非计量每户供给热量的集中式散热器热分配装置应进行户间热量分配误差运行核查。

4.2.21 用户热量分配误差运行核查应符合下列规定：

1 核查时间不应少于 1d。

2 用户热量分配误差不应超过 ±10%。当误差超过 ±10% 时，应进行离线校准。用户热量分配误差应按下列公式计算：

$$E_{si} = \frac{Q_i - Q_{si}}{Q_{si}} \times 100\% \quad (4.2.21-1)$$

$$Q_{si} = \sum_{j=1}^m \frac{a_{ij} \times f_{ij} (t_{pij} - t_{nij})^{1+b_j} \times \tau \times 10^{-3}}{\beta_{ij1} \times \beta_{ij2} \times \beta_{ij3}} \quad (4.2.21-2)$$

式中： E_s ——在运行核查周期内的用户热量分配误差；

Q ——用户运行核查周期内分配的热量 (kWh 或 GJ)；

Q_s ——运行核查周期内用户散热器散热量 (kWh 或 GJ)；

t_n ——用户室内温度 (°C)；

τ ——时间 (h)；

t_p ——用户散热器的平均温度 (°C)；

f ——散热器的散热面积 (m²)；

β_1 ——散热器组装片数修正系数；

β_2 ——散热器连接形式修正系数；

β_3 ——散热器安装形式修正系数；

a 、 b ——散热器特性系数；

i ——用户编号， $i=1, 2, \dots, n$ ；

j ——散热器组数编号， $j=1, 2, \dots, m$ 。

3 应按本规程表 E. 0. 4 的格式填写核查记录。

4. 2. 22 户间热量分配误差运行核查应符合下列规定：

1 户间热量分配误差核查时，核查时间应与分配周期相对应。

2 户间热量分配误差不应超过 $\pm 10\%$ 。当误差超过 $\pm 10\%$ 时，应进行离线校准。户间热量分配误差应按下列公式计算：

$$E_i = \frac{Q_i - Q_{ti}}{Q_{ti}} \times 100\% \quad (4. 2. 22-1)$$

$$Q_{ti} = Q_0 \frac{t_{ni} F_i \Delta \tau}{\sum_{i=1}^n t_{ni} F_i \Delta \tau} \quad (4. 2. 22-2)$$

式中： E ——用户在运行核查周期内的户间热量分配误差；

Q_{ti} ——用户运行核查周期内用室温分配的热量（kWh 或 GJ）；

Q ——用户运行核查周期内分配的热量（kWh 或 GJ）；

Q_0 ——运行核查周期内结算热量表计量的热量值（kWh 或 GJ）；

F ——用户面积（ m^2 ）；

t_n ——运行核查周期内用户室内平均温度（ $^{\circ}C$ ）；

$\Delta \tau$ ——核查时间（s）；

i ——用户编号， $i=1、2\cdots n$ 。

3 应按本规程表 E. 0. 6 的格式填写核查记录。

IV 通断时间面积法分配装置

4. 2. 23 通断时间面积法分配装置的工作条件核查应符合下列规定：

1 同一栋楼内，室温控制器安装位置应统一；

2 户内散热末端不应设置分室或分区控温装置；

3 所核查用户室温控制器安装位置、末端控温装置的设置情况不满足要求时应进行整改；

4 应按本规程表 B.0.3 的格式填写核查记录。

4.2.24 通断时间面积法分配装置应进行水力平衡运行核查、户间热量分配误差运行核查和室温运行核查。

4.2.25 水力平衡运行核查应符合下列规定：

1 供暖系统应达到水力平衡，用户室温差不应大于 1.5°C 。

2 水力平衡运行核查应在供暖系统稳定后进行，核查时间不得少于 5d。

3 核查时应将热量结算点内所有用户的室内温度设定为同一个最大值，并应保持分配系统的通断阀开启时间比为 1。

4 当热量结算点内有 10% 以上的用户室温差大于 1.5°C 或有 1 户以上用户室温差大于 2°C 时，应对该热量结算点范围内用户进行水力平衡调节。用户室温差应按下式计算：

$$\Delta t_{ni} = t_{n\max i} - t_{n\min i} \quad (4.2.25)$$

式中： Δt_{ni} ——用户室温差 ($^{\circ}\text{C}$)；

$t_{n\max i}$ ——运行核查周期内热量结算点内最高用户的平均室温 ($^{\circ}\text{C}$)；

$t_{n\min i}$ ——运行核查周期内热量结算点内最低用户的平均室温 ($^{\circ}\text{C}$)。

5 应按本规程表 E.0.5 的格式填写核查记录。

4.2.26 户间热量分配误差运行核查应符合下列规定：

1 户间热量分配误差核查，应在供暖系统稳定后进行，核查时间不得少于 5d；

2 核查时每户应设定相同的室温，核查时间应与分配周期相对应；

3 户间热量分配误差不应超过 $\pm 6\%$ 。当户间热量分配误差超过 $\pm 6\%$ 时，应进行离线校准或采取措施保证分配误差满足要求。户间热量分配误差应按下列公式计算：

$$E_i = \frac{Q_i - \overline{Q_i}}{\overline{Q_i}} \times 100\% \quad (4.2.26-1)$$

$$\overline{Q_i} = \frac{Q_0}{\sum F_i} \times F_i \quad (4.2.26-2)$$

式中： Q_i ——用户 i 运行核查周期内分配的热量（kWh 或 GJ）；
 Q_0 ——运行核查周期内结算热量表计量的热量值（kWh 或 GJ）；
 F_i ——用户 i 的面积（ m^2 ）；
 $\bar{Q}_i$ ——参与热分配的用户 i 平均分配的热量（kWh 或 GJ）。

4 应按本规程表 E. 0. 6 的格式填写核查记录。

4. 2. 27 室温运行核查应按本规程第 4. 2. 12 条的规定执行。

V 流量温度法分配装置

4. 2. 28 工作条件核查应按本规程第 4. 2. 4 条的规定执行。

4. 2. 29 测量流量的流量温度法分配装置的技术性能核查，应按本规程第 4. 2. 7 条的规定执行。

4. 2. 30 固定用户流量分配比例的流量温度法分配装置应进行水力平衡运行核查、流量分配比例系数运行核查、用户流量变化率运行核查和供水与回水温差误差运行核查。

4. 2. 31 固定用户流量的流量温度法分配装置应进行水力平衡运行核查、户间热量分配误差运行核查、用户流量变化率运行核查和供水与回水温差误差运行核查。

4. 2. 32 水力平衡运行核查应符合下列规定：

1 运行核查时间不应少于 5d；

2 设有室温调节阀门的系统进行水力平衡运行核查时，室温调节阀门应设定为全开状态，用于平衡调节的阀门的开启状态不应改变；

3 水力平衡核查应按本规程第 4. 2. 25 条第 1 款、第 2 款、第 4 款～第 6 款的规定执行。

4. 2. 33 流量分配比例系数运行核查应符合下列规定：

1 流量核查标准表应采用精确度等级为 1 级，且具有 2 路流量测量通道的超声波流量计。核查标准表应经质量技术监督部门检定合格。

2 流量核查标准表应分别安装在被核查热量分配装置所在的供暖管道的上游及下游处，且上下游的直管段应满足测量要求。流量核查标准表的安装应符合本规程附录 F 的规定。

3 应分别测量进入各用户的流量及热量结算表流量。

4 应检查用户的流量分配比例系数，用户的流量分配比例系数应按下式计算：

$$\alpha_{Gi} = \frac{G_i}{G_0} \quad (4.2.33)$$

式中： α_{Gi} ——流量分配比例系数；供暖立管单侧连接用户时，为被检用户流量分配比例系数；供暖立管两侧连接多个用户时，为多个用户的流量分配比例系数；

G_i ——流过第 i 个（组）用户的流量（ m^3/h ）；供暖立管单侧连接用户时，所测流量为被检用户流量；供暖立管两侧连接多个用户时，所测流量为多个用户的流量和；

G_0 ——流过热量结算表的总流量（ m^3/h ）。

当供暖立管单侧连接用户时，软件设定的用户的流量分配比例系数应与被核查的流量分配比例系数一致；当供暖立管两侧连接多个用户时，软件设定的多个用户的流量分配比例系数应与被核查的多个用户流量分配比例系数一致。

5 所核查用户的流量分配比例系数与热量分配软件设定不一致时应重新设定。

6 应按本规程表 E.0.7 的格式填写核查记录。

4.2.34 用户流量变化率运行核查应符合下列规定：

1 任选一个中间用户作为核查用户，应关闭与被核查用户相邻用户的阀门，测量被核查用户阀门关闭前后的流量。

2 用户的流量变化率不应超过 $\pm 8\%$ 。当流量变化率超过 $\pm 8\%$ 时，应对供暖系统进行整改，整改复检仍不合格应更换新表。用户流量应按本规程第 4.2.33 条第 1 款、第 2 款规定的方法测量，阀门关闭前后用户流量变化率应按下式计算：

$$\beta = \frac{V_1 - V_2}{V_1} 100\% \quad (4.2.34)$$

式中： β ——用户流量变化率（%）；

V_1 ——阀门关闭前用户的流量（ m^3/h ）；

V_2 ——阀门关闭后用户的流量（ m^3/h ）。

3 应按本规程表 E.0.8 的格式填写核查记录。

4.2.35 供水与回水温差误差运行核查应符合下列规定：

1 被核查的供水与回水温度传感器应插入同一便携式恒温槽中，恒温槽温度波动不应超过 $\pm 0.2^\circ\text{C}$ ，恒温槽控制温度应分别为 $30^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ 和 $50^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ 。

2 水温稳定后开始读数，应先读取供水温度传感器测量值，然后读取回水温度传感器测量值，运行核查不得少于2个读数循环。

3 供水与回水温度差不应超过 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ 。当温度差超过 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ 时，应进行离线检定或校准。供水与回水温差误差应按下式计算：

$$\Delta t_i = t_{gi} - t_{hi} \quad (4.2.35)$$

式中： Δt_i ——供水与回水温差误差（ $^\circ\text{C}$ ）；

t_{gi} ——所检测的供水温度平均值（ $^\circ\text{C}$ ）；

t_{hi} ——所检测的回水温度平均值（ $^\circ\text{C}$ ）。

4 应按本规程表 E.0.9 的格式填写核查记录。

4.2.36 户间热量分配误差的运行核查应按本规程第 4.2.22 条的规定执行。

4.3 调节控制系统

4.3.1 调节控制系统的运行核查应包括工作条件核查和技术性能核查。

4.3.2 调节控制系统的工作条件核查，应符合下列规定：

1 工作条件核查应在调节控制系统首次运行前进行，投入运行后应对供热系统的水力平衡进行工作条件核查；

2 工作条件应根据技术文件要求进行核查，并应符合下列规定：

- 1) 调节控制装置安装应正确，阀门动作应灵活，不应有损坏和泄漏现象；
- 2) 散热器控制装置的温度控制器应无遮挡；
- 3) 调节控制系统的单机试运行调试和联合试运行调试记录应齐全，性能应达到设计要求；
- 4) 供热系统应达到水力平衡。

4.3.3 调节控制系统的技术性能核查应符合下列规定：

1 热源及热力站调节控制系统技术性能核查应在调节控制系统首次运行时进行，投入运行后应在每年的供热初期进行；

2 热源的调节控制系统应全部核查；

3 运行核查的热力站数量不应少于热力站总数的 20%，所核查的热力站内的调节控制装置应全部核查；

4 用户调节控制装置的运行核查应在用户调节控制装置首次运行时进行，投入运行后应每 5 年核查一次；核查数量不应少于用户调节控制装置的总数的 1%；

5 调节控制系统技术性能应根据技术文件要求进行核查，并应符合下列规定：

- 1) 热源及热力站调节控制系统应能根据负荷变化正确调整供热量，并可实现质量流量调节；
- 2) 用户室温控制精度不应大于室温控制装置的允许控制误差。

5 管理和维护

5.1 一般规定

- 5.1.1 供热计量系统应建立管理制度、运行核查制度、维护制度和档案管理制度。
- 5.1.2 供热计量系统及数据宜利用供热计量管理平台进行管理。
- 5.1.3 供热计量系统应由专职人员进行维护。

5.2 档案管理

- 5.2.1 供热计量系统应具有完备的设备档案和技术文件档案。
- 5.2.2 供热计量系统设备档案和技术资料应项目齐全、数据可靠，并应由专人保管。
- 5.2.3 供热计量系统应统一建档管理，设备档案应包括下列内容：
 - 1 设备名称、型号规格、准确度等级、测量范围、数量、生产厂家、管理编号、安装使用地点、状态（指合格、准用、停用等）、服务联系电话等内容；
 - 2 供热计量装置产品说明书；
 - 3 供热计量装置安装位置图；
 - 4 热量结算表产品合格证、首检合格证、检定周期及有效的检定合格证、运行核查记录；
 - 5 户用热量分配装置的合格证书及运行核查记录；
 - 6 用户室温调节控制装置的产品说明书、合格证书；
 - 7 热源及热力站的运行调节控制装置的产品说明书、合格证书；
 - 8 运行调节控制装置安装位置图；
 - 9 水力平衡装置的产品说明书、合格证书；

- 10 水力平衡装置安装位置图；
 - 11 热计量系统通信协议，仪表维保协议；
 - 12 热源及热力站的运行调节控制系统单机试运行及调试记录和联合试运行及调试记录；
 - 13 其他技术文件。
- 5.2.4 供热计量系统的数据记录应包括下列内容：
- 1 热量结算表初始数据及每月或每个采暖期的运行数据；
 - 2 户用热量分配装置初始数据及每月或每个采暖期的运行数据；
 - 3 运行调节控制装置及用户室温调节控制装置日常维护及维修记录；
 - 4 供热计量系统日常维护及维修记录。

5.3 数据采集及管理

- 5.3.1 供热计量装置宜实现远程抄表。
- 5.3.2 供热计量原始记录保存时间应大于 5 年。供热计量装置的检定证书、运行核查报告应保存至热计量表更换后 5 年。超过保存期的记录应进行审核，经批准后方可销毁处理。
- 5.3.3 供热计量数据的采集及管理应符合下列规定：
- 1 供热开始时、供热结束后以及每月底应记录供热计量仪表的数据。
 - 2 抄表中发现的热计量装置故障、抄表差错等问题应及时处理。
 - 3 当供热计量装置出现故障时，供热计量数据估算应符合下列规定：

- 1) 供热计量数据估算宜按下式计算：

$$Q_G = Q_R \frac{DD_{18G}}{DD_{18R}} \quad (5.3.3-1)$$

式中： Q_G ——发生故障期间估算的用热量（GJ 或 kWh）；

Q_R ——供热计量装置显示的参考热量（GJ 或 kWh）；

$DD18_G$ ——故障期间的采暖度日数 ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{d}$);

$DD18_R$ ——与 Q_R 相对应的采暖度日数 ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{d}$)。

当供热计量装置在短期内修复或者更换时, Q_R 应取热计量装置重新修好后至少 10d 内由热计量装置计量的热量, $DD18_R$ 应取在供应 Q_R 的参考期内的度日数。

当供热计量装置无法修复或不能更换时, Q_R 应取上一供热年度热计量装置显示的热量, $DD18_R$ 应取上一供热年度的采暖度日数; 缺少上一供热年度的采暖度日数时, $DD18_R$ 应按本规程附录 G 中的 $HDD18$ 计取; 无上一供热年度热计量数据时, 应按照全楼平均数据计算。

2) 度日数应按下式计算:

$$DD18 = \sum_{i=1}^n (18 - t_{wpi}) \quad (5.3.3-2)$$

式中: n ——统计天数 (d);

t_{wpi} ——室外日平均温度 ($^{\circ}\text{C}$)。

当供热单位有实测的室外温度数据时, t_{wpi} 应按实测数据采用算术平均法计算。当供热单位没有实测的室外温度数据时, t_{wpi} 应按下式计算:

$$t_{wpi} = \frac{t_{maxi} + t_{mini}}{2} \quad (5.3.3-3)$$

式中: t_{maxi} 、 t_{mini} ——气象台报告的每日最高和最低温度 ($^{\circ}\text{C}$)。

4 集中抄表系统传输数据不得更改, 并应由专人对记录内容的真实性负责; 供热计量数据应存储于有冗余能力的存储系统中, 并应由专人对备份内容的真实性、完整性负责; 供热计量数据应配置定期自动备份系统, 备份周期不应大于一个采暖季。

5 采用手抄器抄取数据时, 抄取人员应及时将抄取的数据输入计算机中, 抄取人应对记录内容真实性负责。

6 人工抄取供热计量数据应符合下列规定:

1) 记录人员应按指定份数和格式用碳素笔或签字笔填写, 字体应规范、清晰, 记录应真实、可靠, 不得随意涂

改，数据修改应加盖记录人修改印章；

- 2) 记录单上宜有用户的签字。当无用户签字时，记录人应对计量仪表的数据进行现场拍照，照片上应标有拍照时间，并宜规定具体时间让用户查询记录数据，补签记录；

- 7 供热计量记录应妥善保管，不得遗失和损坏。

5.3.4 数据管理部门应提供数据查询服务，并宜建立网上查询系统。

5.4 供热计量管理人员

5.4.1 供热计量系统运行、维护和管理人员应进行岗位技能和安全培训，并应经考核合格后方可独立上岗。

5.4.2 供热计量系统运行、维护和管理人员的职业技能应符合下列规定：

- 1 应掌握供热计量装置的性能、工作原理、结构及使用要求等技能；

- 2 应执行有关供热计量系统运行的各项制度，正确使用供热计量设备；

- 3 应做好供热计量系统的日常维护、保养和运行记录，保证供热计量设备完好；

- 4 应监督管理供热计量检测数据，确保供热计量数据真实、准确；

- 5 不得擅自更改供热计量装置和随意拆卸、组装供热计量系统。

5.5 运行维护

5.5.1 供热企业应保障供热设备完好、系统调节控制功能有效；应根据用户的用热需求，合理组织供热系统运行。

5.5.2 供热企业应采取有效措施保证系统正常运行，并应符合下列规定：

1 应配备对户用热量分配装置进行运行核查的设备；
2 应制定热量结算表的检定计划，按期送检；
3 应制定运行核查计划，并按核查计划对热计量装置进行运行核查；

4 应定期分析、比较供热计量数据，保证供热计量系统的正常、稳定运行和计量数据的准确、可靠；

5 应经常检查供热计量装置电池的工作状态，并及时更换电池；

6 应定期检查水力平衡阀、压差控制阀、室内温控装置的工作状态，确保正常工作，并应及时修复或更换出现故障的阀门或温控装置；

7 应定期清洗楼栋热力入口处和每户热力入口处的过滤器。

5.5.3 用户对计量结果产生质疑时，应由供热企业和用户共同到现场检查计量装置、分析原因。

5.5.4 供热计量装置发生故障或计量不准确时，供热企业应及时通知用户，并商定处理措施。修复或者更换供热计量装置期间应保障用户采暖。

5.5.5 用热单位或个人应保护供热计量设施。任何单位和个人不得擅自改装、拆除、迁移供热计量装置。确需改动的，应经负责供热计量系统运行管理的部门同意。

附录 A 热量结算表运行核查记录

A.0.1 热量结算表的工作条件核查应按表 A.0.1 的格式记录。

表 A.0.1 热量结算表的工作条件核查表

规格型号		管理编号	
仪表编号		安装位置	
流量传感器的 前后直管段	满足要求 () 不满足要求 ()	流量传感器 流向方向	与水流方向一致 () 与水流方向不一致 ()
热量表工作 状态	正常 () 不正常 ()	热量表应用的 环境温度 热量表应用的 环境最大湿度	()℃ ()%
封印	齐全 () 不齐全 ()	热量表的 防护等级	IP
结论			
核查日期： 年 月 日 核查人：			

A.0.2 热量结算表的技术性能总量核查应按表 A.0.2-1 的格式记录。热量结算表的技术性能分量核查应按表 A.0.2-2 的格式记录。

表 A. 0. 2-1 热量结算表的技术性能总量核查表

规格型号		管理编号	
仪表编号		安装位置	
热量表准确度等级		运行核查最大允许误差 $E_{\max}$ (%)	
时间	标准热量表测量热量 Q_0 (GJ 或 kWh)	被核查表测量热量 Q (GJ 或 kWh)	被核查表误差 E_Q (%)
结论	要求: $E_Q \leq E_{\max}$		
核查日期: 年 月 日 核查人:			

表 A. 0. 2-2 热量结算表的技术性能分量核查表

规格型号		管理编号	
仪表编号		安装位置	
热量表准确度等级		运行核查最大允许误差 $E_{G\max}$ (%)	
时间	标准表测量流量 G_0 (m^3/h)	被核查表测量流量 G (m^3/h)	被核查表误差 ΔG (%)
时间	供水温度 t_g ($^{\circ}\text{C}$)	回水温度 t_h ($^{\circ}\text{C}$)	供回水温差 ($^{\circ}\text{C}$)
平均值			
结论	要求：供回水平均温度差 $\leqslant\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ ； $E_G\leqslant E_{G\max}$		
核查日期： 年 月 日 核查人：			

A.0.3 热量结算表终端显示与现场显示的一致性运行核查应按表 A.0.3 的格式记录。

表 A.0.3 热量结算表终端显示数据与现场显示数据一致性核查表

仪表编号	时间	远传数据显示值 (GJ 或 kWh)	现场测量数据 (GJ 或 kWh)
结论	要求：同一时刻的热量表终端显示数据应与现场显示数据相同		
核查日期： 年 月 日 核查人：			

附录 B 户用热量分配装置工作 条件核查记录

B.0.1 温度面积法分配装置工作条件核查应按表 B.0.1 的格式记录。

表 B.0.1 温度面积法分配装置工作条件核查表

建筑物编号：							
用户 编号	房间 编号	传感器状态 (正常、 不正常)	封印状况 (有、无)	采集仪表			
				编号			
				工作状态 (正常、不正常)			
				封印状况 (有、无)			
				显示仪表			
				编号			
				工作状态 (正常、不正常)			
				封印状况 (有、无)			
				应用环境温度 (°C)			
				应用环境湿度 (%)			

续表 B.0.1

建筑物编号：				
用户 编号	房间 编号	传感器状态 (正常、 不正常)	封印状况 (有、无)	采集仪表 结论
核查日期： 年 月 日 核查人：				

B.0.2 散热器热分配表工作条件核查应按表 B.0.2-1 的格式记录。集中式散热器热分配装置工作条件核查应按表 B.0.2-2 的格式记录。

表 B.0.2-1 散热器热分配表工作条件核查表

建筑物编号：		房间编号：				
散热器形式						
分配表	型号					
	安装位置（正确、不正确）					
	与散热器接触状态（紧密、松动）					
散热器连接方式						
散热器片数（片）						
落地窗帘（有、无）						
暖气罩（有、无）						
软件设定的散热器分配表的 C 值						
软件设定的修正系数						
软件设定是否与实际情况相一致（是、否）						
是否重新设定（是、否）						
软件最后设定的 C 值						
软件最后设定的修正系数						
结论						
核查日期： 年 月 日 核查人：						

表 B.0.2-2 集中式散热器热分配装置工作条件核查表

建筑物编号：						
散热器形式						
散热器连接方式						
散热器片数（片）						
落地窗帘（有、无）						
暖气罩（有、无）						
软件设定的散热器特性系数						
散热器特性系数是否重新设定（是、否）						
室温 控制器	安装位置					
	工作状态（正常、不正常）					
	封印状况（有、无）					
给水温度 传感器	安装位置					
	工作状态（正常、不正常）					
	封印状况（有、无）					
回水温度 传感器	安装位置					
	工作状态（正常、不正常）					
	封印状况（有、无）					
通断阀	安装位置					
	工作状态（正常、不正常）					
	封印状况（有、无）					
采集、显示仪表						
编号						
封印状况（有、无）						
工作状态（正常、不正常）						
应用环境温度（℃）						
应用环境湿度（%）						
结论						
核查日期： 年 月 日 核查人：						

B.0.3 通断时间面积法分配装置工作条件核查应按表 B.0.3 的格式记录。

表 B.0.3 通断时间面积法分配装置工作条件核查表

建筑物编号:			用户编号:			
散热器形式						
散热器片数 (片)						
末端控温装置 (有、无)						
室温 控制器	安装位置					
	工作状态 (正常、不正常)					
	封印状况 (有、无)					
给水温度 传感器	安装位置					
	工作状态 (正常、不正常)					
	封印状况 (有、无)					
回水温度 传感器	安装位置					
	工作状态 (正常、不正常)					
	封印状况 (有、无)					
通断阀	安装位置					
	工作状态 (正常、不正常)					
	泄漏 (有、无)					
	封印状况 (有、无)					
采集、显示仪表						
编号						
封印状况 (有、无)						
工作状态 (正常、不正常)						
应用环境温度 (°C)						
应用环境湿度 (%)						
结论						
核查日期: 年 月 日 核查人:						

B.0.4 流量温度法分配装置工作条件核查应符合表 B.0.4 的格式记录。

表 B.0.4 流量温度法分配装置工作条件核查表

建筑物编号:				用户编号:			
室温 传感器	安装位置						
	工作状态 (正常、不正常)						
	封印状况 (有、无)						
给水温度 传感器	安装位置						
	工作状态 (正常、不正常)						
	封印状况 (有、无)						
回水温度 传感器	安装位置						
	工作状态 (正常、不正常)						
	封印状况 (有、无)						
阀门	安装位置						
	工作状态 (正常、不正常)						
	泄漏 (有、无)						
采集、显示仪表							
编号							
封印状况 (有、无)							
工作状态 (正常、不正常)							
应用环境温度 (°C)							
应用环境湿度 (%)							
结论							
核查日期: 年 月 日 核查人:							

附录 C 户用热量分配装置的技术性能核查记录

表 C 户用热量分配装置的技术性能核查表

[illegible]

附录 D 户用热量表现场运行核查方法

D.0.1 流量核查标准表应具有 2 路流量测量通道，流量传感器的设置位置如图 D.0.1。流量核查标准表上游的直管段应大于管道直径的 10 倍，流量核查标准表下游的直管段应大于管道直径的 5 倍。

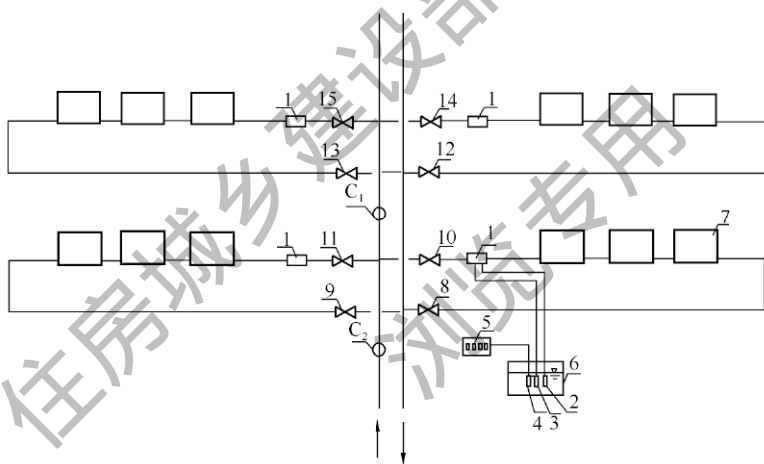


图 D.0.1 户用热量表现场运行核查示意图

1—被检热量表；2—被检热量表的供水温度传感器；3—被检热量表的回水温度传感器；4—标准温度传感器；5—标准温度显示仪表；6—恒温槽；7—散热器；8、9、10、11、12、13、14、15—用户入口阀门；C₁—流量核查标准表测点 1；C₂—流量核查标准表测点 2

D.0.2 流量运行核查时间不得少于 30min，被核查用户的流量应等于设置在上下游测点处的流量核查标准表检测的流量差。

D.0.3 被核查的热量表的配对温度传感器应插入同一便携式恒温槽中，恒温槽温度波动度不应超过 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ ，核查温度分别取为

$30^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$ 和 $50^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

D.0.4 水温稳定后开始读数，应先读取供水温度传感器测量值，然后读取回水温度传感器测量值，运行核查不得少于 2 个读数循环。

D.0.5 供暖立管两侧连接多个用户时应分别检测，应先对其中的一个被检用户进行检测，然后再分别对其余用户进行检测。

D.0.6 检测时，将两个测点间除被检用户外的其他用户入口阀门关闭，分别记录流过测点 C_1 、测点 C_2 处流量核查标准表的流量和流过被检热量表的流量。

D.0.7 流量核查应连续核查 30min，被核查用户的流量等于设置在测点 2 处的流量核查标准仪表检测的流量减去设置在测点 1 处的流量核查标准仪表检测的流量。

附录 E 户用热量分配装置运行核查记录

E.0.1 建筑物长期特性运行核查应按表 E.0.1-1 的格式记录。
室温陡降运行核查应按表 E.0.1-2 的格式记录。

表 E.0.1-1 建筑物长期特性运行核查表

建筑物编号	检测时间	热像图编号	高温区域最高温度 (℃)	高温区域位置
结论				
核查日期： 年 月 日 核查人：				

表 E.0.1-2 室温陡降运行核查表

建筑物编号：				
用户编号	时间	用户 i 的平均室温 t_{ni} (°C)	用户分配的热量 Q_i (kWh)	用户热量变化 $E_{\Delta t_n}$ (%)

续表 E. 0. 1-2

建筑物编号：				
用户编号	时间	用户 i 的平均室温 t_{ni} (°C)	用户分配的热量 Q_i (kWh)	用户热量变化 $E_{\Delta n}$ (%)
结论	要求：用户开窗户期间的热量变化不应超过±2%			
	核查日期： 年 月 日 核查人：			

E. 0. 2 分配装置室温运行核查应按表 E. 0. 2 的格式记录。

表 E. 0. 2 分配装置室温运行核查表

建筑物编号：						
房间编号	时间	标准温度计温度 T_{n0} (℃)		被检传感器测量 温度 T_{np} (℃)		室温误差 ΔT_n (℃)
		测量值	平均值	测量值	平均值	
结论	要求：室温误差不应超过±0.8℃					
核查日期： 年 月 日 核查人：						

E.0.3 散热器热分配表的散热器平均温度运行冷态核查法运行核查应按表 E.0.3-1 的格式记录。散热器平均温度热态核查法运行核查应按表 E.0.3-2 的格式记录。散热器平均温度冷态核查法运行核查应按表 E.0.3-3 的格式记录。

表 E.0.3-1 散热器热分配表的散热器平均温度运行冷态核查法运行核查表

建筑物编号：						
房间编号	热分配表编号	时间	热分配表显示的散热器平均温度 (℃)	房间内各组散热器的总平均温度 (℃)	散热器平均温度差 (℃)	结论
要求：散热器平均温度差不应超过 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$						
核查日期： 年 月 日 核查人：						

表 E. 0.3-2 散热器平均温度热态核查法运行核查表

建筑物编号：								
房间编号	时间	标准温度计温度 (℃)			被检传感器测量温度 (℃)			平均温度差 (℃)
		供水	回水	平均温度	供水	回水	平均温度	
平均温度								
结论	要求：散热器平均温度差不应超过 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$							
核查日期： 年 月 日 核查人：								

E. 0.4 用户热量分配误差运行核查应按表 E. 0.4 的格式记录。

表 E. 0.4 用户热量分配误差运行核查表

建筑物编号：					
房间 编号	时间	散热器 面积 (m ²)	用户分配的热量 Q _i (kWh 或 GJ)	用户散热器散热量 Q _s (kWh 或 GJ)	用户热量分配误差 E _{si} (%)
结论	要求：用户热量分配误差不应超过±10%				
核查日期： 年 月 日 核查人：					

E. 0.5 水力平衡运行核查应按表 E. 0.5 的格式记录。

表 E.0.5 水力平衡运行核查表

建筑物编号:				
用户编号	时间	用户 i 的平均室温 t_{ni} (°C)	所有用户的平均室温 t_{np} (°C)	用户室温差 Δt_{ni} (°C)

E.0.6 户间热量分配误差运行核查应按表 E.0.6 的格式记录。

表 E.0.6 户间热量分配误差运行核查表

建筑物编号：				建筑物总面积（m ² ）：		
用户 编号	时间	用户 面积 （m ² ）	用户分配的 热量 Q_i （kWh 或 GJ）	热量结算 表热量 Q_0 （kWh 或 GJ）	用户平均 分配热量 $\overline{Q_i}$ （kWh 或 GJ）	户间热量 分配误差 E_i （%）
结论						
核查日期： 年 月 日 核查人：						

E.0.7 流量分配比例系数运行核查应按表 E.0.7 的格式记录。

E. 0. 8 流量变化率运行核查应按表 E. 0. 8 的格式记录。

表 E. 0. 8 流量变化率运行核查表

建筑物编号：					
用户编号	时间	阀门关闭前 用户的流量 V_1 (m ³ /h)	阀门关闭后 用户的流量 V_2 (m ³ /h)	用户流量 变化率 β (%)	结论
要求：用户的流量变化率不应超过±8%					
核查日期： 年 月 日 核查人：					

E.0.9 供水与回水平均温度差运行核查应按表 E.0.9 的格式记录。

表 E.0.9 供水与回水平均温度差运行核查表

规格型号		管理编号	
仪表编号		安装位置	
时间	供水温度 t_g (°C)	回水温度 t_h (°C)	供水与回水平均 温度差 (°C)
平均值			
结论	要求：供回水温差不超过 $\pm 0.5^\circ\text{C}$		
核查日期： 年 月 日 核查人：			

附录 F 流量温度法分配装置的技术性能核查方法

F.0.1 流量核查标准表应采用具有 2 路流量测量通道，流量传感器的设置位置见图 F.0.1。流量核查标准表上游的直管段应大于管道直径的 10 倍，流量核查标准表下游的直管段应大于管道直径的 5 倍。

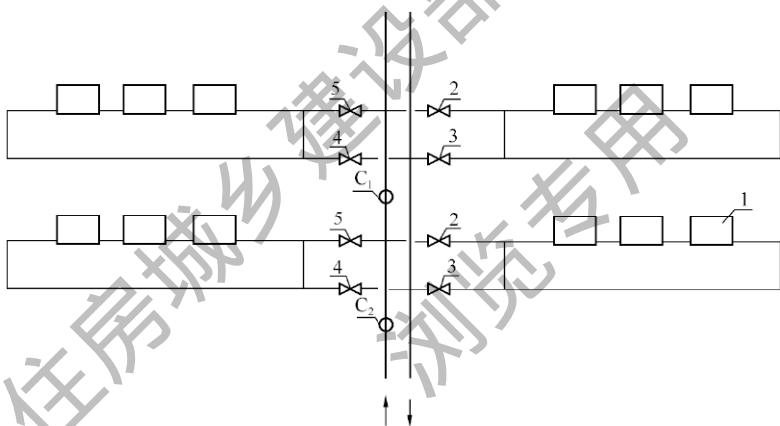


图 F.0.1 流量温度法现场运行核查示意图

1—散热器；2、3、4、5—用户入口阀门；C₁—流量核查标准表测点 1；

C₂—流量核查标准表测点 2

F.0.2 流量运行核查应连续核查 30min，被核查用户的流量等于设置在测点 2 处的流量核查标准仪表检测的流量减去设置在测点 1 处的流量核查标准仪表检测的流量。供暖立管单侧连接用户时，该流量为被检用户流量。供暖立管两侧连接多个用户时，该流量为多个用户的流量和。

附录 G 严寒和寒冷地区城市采暖度日数

表 G 严寒和寒冷地区城市采暖度日数

城市	HDD18 ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{d}$)	城市	HDD18 ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{d}$)	城市	HDD18 ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{d}$)
北京	2699	原平	3399	林西	4858
天津	2743	离石	3424	通辽	4376
河北省		榆社	3529	满都拉	4746
石家庄	2388	介休	2978	朱日和	4810
围场	4602	阳城	2698	赤峰	4196
丰宁	4167	运城	2267	多伦	5466
承德	3783	内蒙古自治区		额济纳旗	3884
张家口	3637	呼和浩特	4186	化德	5366
怀来	3388	图里河	8023	达尔罕联合旗	4969
青龙	3532	海拉尔	6713	乌拉特后旗	4675
蔚县	3955	博克图	6622	海力素	4780
唐山	2853	新巴尔虎右旗	6157	集宁	4873
乐亭	3080	阿尔山	7364	临河	3777
保定	2564	东乌珠穆沁旗	5940	巴音毛道	4208
沧州	2653	那仁宝拉格	6153	东胜	4226
泊头	2593	西乌珠穆沁旗	5812	吉兰太	3746
邢台	2268	扎鲁特旗	4398	鄂托克旗	4045
山西省		阿巴嘎旗	5892	辽宁省	
太原	3160	巴林左旗	4704	沈阳	3929
大同	4120	锡林浩特	5545	彰武	4134
河曲	3913	二连浩特	5131	清原	4598

续表 G

城市	HDD18 (°C · d)	城市	HDD18 (°C · d)	城市	HDD18 (°C · d)
朝阳	3559	克山	5888	成山头	2672
本溪	4046	伊春	6100	陵县	2613
锦州	3458	海伦	5798	潍坊	2735
宽甸	4095	齐齐哈尔	5259	海阳	2631
营口	3526	富锦	5594	朝阳	2521
丹东	3566	泰来	5005	沂源	2660
大连	2924	安达	5291	青岛	2401
吉林省		宝清	5190	兖州	2390
长春	4642	通河	5675	日照	2361
前郭尔罗斯	4800	虎林	5351	菏泽	2396
长岭	4718	鸡西	5105	费县	2296
敦化	5221	尚志	5467	定陶	2319
四平	4308	牡丹江	5066	临沂	2375
桦甸	5007	绥芬河	5422	河南省	
延吉	4687	江苏省		安阳	2309
临江	4736	赣榆	2226	孟津	2221
长白	5542	徐州	2090	郑州	2106
集安	4142	射阳	2083	卢氏	2516
黑龙江省		安徽省		西华	2096
哈尔滨	5032	亳州	2030	四川省	
漠河	7994	山东省		若尔盖	5972
呼玛	6805	济南	2211	松潘	4218
黑河	6310	长岛	2570	色达	6274
孙吴	6517	龙口	2551	马尔康	3390
嫩江	6352	惠民县	2622	德格	4088
		德州	2527	甘孜	4414

续表 G

城市	HDD18 ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{d}$)	城市	HDD18 ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{d}$)	城市	HDD18 ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{d}$)
康定	3873	陕西省		同德	5066
理塘	5173	西安	2178	玛多	7683
巴塘	2100	榆林	3672	河南	6591
稻城	4762	延安	3127	托托河	7878
贵州省		宝鸡	2301	曲麻菜	7148
毕节	2125	甘肃省		达日	6721
威宁	2636	兰州	3094	玉树	5154
云南省		敦煌	3518	杂多	6153
德钦	4266	酒泉	3971	宁夏回族自治区	
昭通	2394	张掖	4001	银川	3472
西藏自治区		民勤	3715	盐池	3700
拉萨	3425	乌鞘岭	6329	中宁	3349
狮泉河	6048	西峰镇	3364	新疆维吾尔自治区	
改则	6577	平凉	3334	乌鲁木齐	4329
索县	5775	合作	5432	哈巴河	4867
那曲	6722	岷县	4409	阿勒泰	5081
丁青	5197	天水	2729	富蕴	5458
班戈	6699	成县	2215	和布克赛尔	5066
青海省		青海省		塔城	4143
昌都	3764	西宁	4478	克拉玛依	4234
申扎	6402	冷湖	5395	北塔山	5434
林芝	3191	大柴旦	5616	精河	4236
日喀则	4047	德令哈	4874	奇台	4989
隆子	4473	刚察	6471	伊宁	3501
帕里	6435	格尔木	4436		
		都兰	5161		

续表 G

城市	HDD18 ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{d}$)	城市	HDD18 ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{d}$)	城市	HDD18 ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{d}$)
吐鲁番	2758	铁干里克	3353	莎车	2858
哈密	3682	阿拉尔	3296	安德河	2673
巴伦台	3992	巴楚	2892	皮山	2761
库尔勒	3115	喀什	2767	和田	2595
库车	3162	若羌	3149	—	—
阿合奇	4118				

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

- 1) 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
- 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
- 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
- 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”；

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“应符合……规定”或“应按……执行”。