

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2013年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》（建标〔2013〕6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. 基本规定；4. 监控中心；5. 本地监控站；6. 通信网络；7. 施工、调试与验收；8. 运行与维护。

本规程由住房和城乡建设部负责管理，由北京市热力集团有限责任公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送北京市热力集团有限责任公司（地址：北京市朝阳区柳芳北街6号，邮编：100028）。

本 规 程 主 编 单 位：北京市热力集团有限责任公司
北京市热力工程设计有限责任公司

本 规 程 参 编 单 位：太原市热力公司
唐山市热力总公司
北京特衡控制工程有限责任公司
北京硕人时代科技股份有限公司
中国中元国际工程有限公司
北京市煤气热力工程设计院有限公司
北京豪特耐管道设备有限公司
北京博达兴创科技发展有限公司
大连博控科技股份有限公司
沈阳佳德联益能源科技股份有限公司

本规程主要起草人员：刘 荣 王嘉明 李伯刚 张立申
牛小化 张书臣 董恩钊 董维敏
于春来 贾玲玲 朱 江 宋玉梅
甘春红 张瑞娟 周抗冰 张 辉
曾永春 王魁林

本规程主要审查人员：李德英 赵 捷 于黎明 李先瑞
方修睦 李连生 刘洪俊 史继文
陈 萍 鲁亚钦 刘晓军

住房城乡建设部信息中心
浏览专用

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	监控中心	4
4.1	一般规定	4
4.2	功能	4
4.3	配置	6
5	本地监控站	8
5.1	一般规定	8
5.2	热源厂	9
5.3	中继泵站	12
5.4	热水蓄热器	13
5.5	储水罐	14
5.6	热力站	15
6	通信网络	18
7	施工、调试与验收	19
7.1	一般规定	19
7.2	施工	19
7.3	调试	20
7.4	验收	20
8	运行与维护	22
8.1	一般规定	22
8.2	运行	22
8.3	维护	23
附录 A	系统调试记录	25

附录 B 系统测试记录	36
本规程用词说明	43
引用标准名录	44

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	3
4	Monitoring Center	4
4.1	General Requirements	4
4.2	Function	4
4.3	Configuration	6
5	Local Monitoring and Controlling Station	8
5.1	General Requirements	8
5.2	Heating Plant	9
5.3	Booster Pump Station	12
5.4	Water Heat Reservoir	13
5.5	Water Storage Tank	14
5.6	Substation	15
6	Communication Network	18
7	Construction, Commissioning and Acceptance	19
7.1	General Requirements	19
7.2	Construction	19
7.3	Commissioning	20
7.4	Acceptance	20
8	Operation and Maintenance	22
8.1	General Requirements	22
8.2	Operation	22
8.3	Maintenance	23
AppendixA	System Debugging Records	25

AppendixB System Testing Records 36
Explanation of Wording in This Specification 43
List of Quoted Standards 44

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

1 总 则

1.0.1 为规范城镇供热系统的监测与调控技术，保障城镇供热系统安全、经济、节能、环保运行，提高城镇供热系统运行管理水平，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于城镇供热监测与调控系统的设计、施工、调试、验收和运行维护。

1.0.3 城镇供热系统的监测与调控除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 监测与调控系统 monitoring and controlling system

对供热系统各组成部分（包括热源出口、管网、热力站以及其他一些关键部位）的主要参数及设备的运行状态实行采集、监视、调节和控制的软件系统及硬件设施。

2.0.2 监控中心 monitoring center

按一定应用目的和规则对各本地监控站上传的信息进行采集、处理、存储、传输、检索、显示，并将监控指令下达至各本地监控站的监测与调控核心枢纽。

2.0.3 本地监控站 local monitoring and controlling station

实现本地数据采集、监视、控制、通信的系统。

2.0.4 通信协议 communication protocol

双方实体完成通信或服务所必须遵循的规则和约定。

2.0.5 控制策略 control strategy

为达到控制目的所采取的不同控制规则或对策。

2.0.6 工作站 work station

由计算机和相应的外部设备及应用软件组成的信息处理系统。

2.0.7 工程师站 engineer station

维护工程师与监控系统的人机联系设备，用于调试、修改程序等，也可具有操作员站的功能。

2.0.8 操作员站 operator station

运行值班人员与监控系统的人机联系设备，用于监视与控制。

3 基本规定

3.0.1 城镇供热监测与调控系统应包括监控中心、通信网络和本地监控站。

3.0.2 监测与调控系统的设置应满足运行管理的要求。

3.0.3 监控数据的单位和有效位数应统一。

3.0.4 监测与调控系统的网络安全应符合下列规定：

1 监控中心通信网络应采取安全隔离措施，网络出口应设硬件防火墙；

2 监控中心和重点本地监控站通信网络应采用冗余设计，并应设置备用通道；

3 监控中心通信网络应对系统管理员、操作人员进行身份鉴别和分级管理，并应对系统管理员的操作进行审计。

3.0.5 新建供热工程的监测与调控系统应与供热主体工程同时设计、同时施工、同时调试。

3.0.6 城镇供热监测与调控系统的密码使用和管理，应符合国家密码管理规定。

4 监控中心

4.1 一般规定

- 4.1.1 监控中心应根据供热规模、管理需求等因素分级设置。
- 4.1.2 监控中心机房的设置应符合现行国家标准《电子信息系统机房设计规范》GB 50174 的有关规定。

4.2 功能

- 4.2.1 监控中心应具备下列功能：
 - 1 监控运行；
 - 2 调度管理；
 - 3 能耗管理；
 - 4 故障诊断、报警处理；
 - 5 数据存储、统计及分析；
 - 6 集中显示。
- 4.2.2 监控运行模块应具备下列功能：
 - 1 显示工艺流程画面及运行参数；
 - 2 实时监测本地监控站的运行状态；
 - 3 实时接收、记录本地监控站的报警信息，并能形成报警日志；
 - 4 支持多级权限管理；
 - 5 支持符合标准的工业型数据接口及协议，并能实现数据共享；
 - 6 采用 Web 浏览器/服务器的方式对外开放；
 - 7 自动校时。
- 4.2.3 调度管理模块应具备下列功能：
 - 1 制定供热方案；

- 2 设定系统运行参数及控制策略；
 - 3 预测供热负荷，制定供热计划，优化供热调度；
 - 4 进行管网平衡分析及管网平衡调节；
 - 5 根据气象参数指导供热系统运行。
- 4.2.4 能耗管理模块应具备下列功能：
- 1 能源计划管理，可按日、周、月、供暖季及年度等建立能源消耗计划，并应能支持修改、保存和下发；
 - 2 能耗统计分析，可按生产单位统计水、电、热及燃料等的消耗量，建立管理台账，统计分析历年能源消耗量，生成报表和图表；
 - 3 能耗成本统计分析，可按统计台账中能耗数值所对应的成本生成报表和图表，进行统计分析；
 - 4 能效分析，可对系统、主要设备等的能效进行分析。
- 4.2.5 故障诊断、报警处理模块应具备下列功能：
- 1 参数超限报警和故障报警，当发生报警时，应有声、光提示；
 - 2 显示设备和通信线路运行状态；
 - 3 故障原因诊断。
- 4.2.6 数据存储、统计及分析模块应具备下列功能：
- 1 对运行工艺参数、设备状态信号、报警信号等进行存储；
 - 2 对工艺参数、运行工况、供热质量等进行统计分析；
 - 3 对运行数据进行运行趋势和供热效果分析；
 - 4 按日、周、月、供暖季及年度等形成多种格式的报表，定期生成报表和运行趋势曲线图；
 - 5 生成温度、压力、流量和热量分配的图表，对同类参数进行分析比较和预测；
 - 6 数据共享；
 - 7 打印报表和运行趋势曲线图。
- 4.2.7 集中显示宜具备下列功能：
- 1 供热系统运行状态的显示，包括：供暖区域、热源厂、

一级管网、中继泵站、热水储热器和储水罐、热力站等；

- 2 集中显示内容的预览、切换；
- 3 远程视频监控。

4.3 配置

4.3.1 监控中心硬件应由服务器、工作站、集中显示系统、电源系统和网络通信设备组成。

4.3.2 服务器配置应符合下列规定：

- 1 应采用独立的服务器，不得与其他系统共享；
- 2 备份数据的存储设备应与监控中心物理隔离；
- 3 服务器的数量应按监控点数、数据处理量和速度等需求确定；
- 4 服务器宜采用冗余设计；
- 5 服务器 CPU、内存占用率应小于 75%，存储空间应满足 3 个供暖季的数据存储。

4.3.3 工作站配置应符合下列规定：

- 1 工作站 CPU 和内存占用率应小于 75%；
- 2 工作站数量不应少于 2 台；
- 3 应能通过不同管理权限设定工程师站和操作员站。

4.3.4 集中显示系统可采用液晶拼接屏、投影、3D 全息等形式。

4.3.5 电源系统应符合下列规定：

- 1 电源系统应采用双重回路，经不间断电源（UPS）后送入监控中心；
- 2 UPS 供电时间不应小于 2h；
- 3 电源系统容量不应小于服务器、工控机、通信设备等设备负荷之和。

4.3.6 网络通信设备应符合下列规定：

- 1 宜由路由器、网络交换机、硬件防火墙、网络机柜等组成；

2 应支持 DDN 专线、DSL、LAN、无线公网等接入方式，并能支持 VPN 远程访问技术及相关加密协议；

3 宜采用冗余模式。

4.3.7 监控中心软件应安全、可靠，且兼容性及扩展性好，并由系统软件、应用管理软件与支持软件组成。

4.3.8 监控中心实时数据库点数应留有余量，且不宜小于 10%。

4.3.9 本地监控站与服务器之间应采用客户机/服务器结构。服务器与远程客户端应采用浏览器/服务器结构，服务器应支持 Web 服务器。

住房城乡建设部信息中心
浏览专用

5 本地监控站

5.1 一般规定

- 5.1.1 本地监控站的监测与调控系统应能独立运行。
- 5.1.2 本地监控站应具备下列功能：
 - 1 工艺参数、设备运行状态采集及监测；
 - 2 工艺参数超限、设备故障报警及联锁保护；
 - 3 工艺参数、设备运行状态的调控；
 - 4 数据存储、显示及上传。
- 5.1.3 本地监控站的硬件应由控制器、传感器、变送器、执行机构、网络通信设备和人机界面组成。
- 5.1.4 本地监控站的仪器仪表应符合下列规定：
 - 1 仪器仪表选型应根据工艺流程、压力等级、测量范围及仪表特性等因素综合确定；
 - 2 仪器仪表的精度应符合现行国家标准《工业过程测量和控制用检测仪表和显示仪表精确度等级》GB/T 13283 的有关规定。
- 5.1.5 热源厂、中继泵站、热水蓄热器本地监控站应配备 UPS。
- 5.1.6 本地监控站的软件应符合本规程第 4.3.7 条的规定。
- 5.1.7 本地监控站的数据存储应符合下列规定：
 - 1 热源厂、中继泵站、热水蓄热器本地监控站应满足 3 个供暖季的在线数据存储要求，并应每年进行备份；
 - 2 其他本地监控站应满足 1 个供暖季的数据存储要求，并应每年进行备份。
- 5.1.8 本地监控站宜对下列环境进行监测和报警：
 - 1 入侵报警；

- 2 地面积水；
- 3 烟感信号；
- 4 室内环境温度。

5.1.9 本地监控站内控制器与其他智能设备之间应采用工业通用标准协议。

5.1.10 隔压站本地监控站的设置可按本规程第 5.2 节和第 5.6 节的有关规定执行。

5.2 热 源 厂

5.2.1 锅炉房本地监控站不宜接受上级控制系统的远程控制。

5.2.2 锅炉房本地监控站应对下列工艺参数进行采集和监测：

- 1 锅炉房供水和回水总管的温度、压力、流量；
- 2 锅炉房外供瞬时和累计热量；
- 3 锅炉房热力系统瞬时和累计补水量；
- 4 锅炉房瞬时和累计原水流量；
- 5 锅炉房生产和生活用电量；
- 6 进厂燃料量和入炉燃料量；燃气和燃油锅炉房燃料的瞬时流量和累计流量；
- 7 每台热水锅炉的进、出水温度和压力，出水流量，热水锅炉产热量（瞬时和累计）；
- 8 锅炉的排烟温度；
- 9 锅炉烟气的污染物排放浓度；
- 10 锅炉紧急（事故）停炉的报警信号，热水锅炉出水温度超高、压力超高超低的报警信号；
- 11 燃油、燃气锅炉房可燃气体浓度报警信号。

5.2.3 锅炉房本地监控站对锅炉及辅助设备的监测和调控应符合现行国家标准《锅炉房设计规范》GB 50041 的有关规定。

5.2.4 锅炉房的环保监测应符合下列规定：

- 1 锅炉房烟气排放系统中监测点的设置，应符合现行国家标准《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271 的有关规定；

- 2 应连续监测烟气中烟尘、NO_x、SO₂排放浓度；
 - 3 应根据当地环保部门的要求上传监测数据。
- 5.2.5 锅炉房本地监控站应设置下列工艺参数的超限报警及设备故障报警：**
- 1 锅炉出口水温高限值、水压限值报警；
 - 2 煤粉、燃油和燃气锅炉炉膛熄火报警；
 - 3 燃气锅炉燃烧器前的燃气压力限值报警；
 - 4 锅炉炉排故障报警；
 - 5 给煤（粉）系统故障报警；
 - 6 煤粉锅炉制粉设备出口气、粉混合物温度高限值报警；
 - 7 煤粉锅炉炉膛压力限值报警；
 - 8 循环流化床锅炉炉床温度高限值报警；
 - 9 循环流化床锅炉返料器温度高限值报警；
 - 10 循环流化床锅炉返料器堵塞故障报警；
 - 11 自动保护装置动作报警；
 - 12 锅炉房室内空气中可燃气体浓度或煤粉浓度限值报警；
 - 13 循环水泵、风机故障报警；
 - 14 循环水系统定压限值报警；
 - 15 各类水（油）箱液位限值报警。
- 5.2.6 锅炉房本地监控站应设置下列联锁保护：**
- 1 锅炉进口压力低限值、出口温度高限值、循环水泵骤停，应自动停止燃料供应和鼓、引风机运行。
 - 2 煤粉、燃油或燃气锅炉应设置熄火保护装置以及下列电气联锁装置：
 - 1) 引风机故障时，应自动切断鼓风机和燃料供应；
 - 2) 鼓风机故障时，应自动切断燃料供应；
 - 3) 燃油、燃气压力低于规定值时，应自动切断燃油、燃气供应；
 - 4) 室内空气中燃气浓度或煤粉浓度超出规定限值时，应自动切断燃气供应或煤粉供应并开启事故排风机。

3 层燃锅炉的引风机、鼓风机和锅炉抛煤机、炉排减速箱等加煤设备之间应装设电气联锁装置。

4 制粉系统各设备之间，应设置电气联锁装置。

5 连续机械化运煤系统、除灰渣系统各设备之间应设置电气联锁装置。

6 运煤和煤的制备设备应与其局部排风和除尘装置联锁。

5.2.7 锅炉房本地监控站应具备下列控制功能：

1 热水系统补水自动调节；

2 燃用煤粉、油、气体的锅炉燃烧过程自动调节；

3 循环流化床锅炉炉床温度控制，并宜具备料层差压控制；

4 燃用煤粉、油、气体的锅炉点火程序控制；

5 真空除氧设备水位自动调节和进水温度自动调节；

6 解析除氧设备的反应器温度自动调节；

7 电动设备、管道阀门和烟风道门远程控制。

5.2.8 供热首站本地监控站应对下列工艺参数进行采集和监测：

1 蒸汽的瞬时和累计流量、温度和压力；

2 凝结水的瞬时和累计流量、温度和压力；

3 供水总管的瞬时和累计流量、温度和压力；

4 回水总管的瞬时和累计流量、温度和压力；

5 瞬时和累计供热量；

6 单台汽—水热交换器凝结水和供水的温度和压力；

7 原水总管的瞬时和累计流量、压力，软水器进、出水的瞬时和累计流量，管网补水的瞬时和累计流量；

8 除污器前后的压力；

9 各类水箱的液位；

10 生产和生活耗电量。

5.2.9 供热首站本地监控站应对下列设备状态信号进行采集和监测：

1 水泵转速、轴承温度、泵轴温度、电机轴温度、电机线圈温度；

- 2 变频器运行参数及故障信号、变频器柜内温度；
 - 3 液力耦合器进口和出口油温、油压和转速；
 - 4 电动阀的运行状态。
- 5.2.10 供热首站本地监控站应设置下列工艺参数的超限报警及设备故障报警：**
- 1 原水水箱、软化水水箱和凝结水水箱、管壳式换热器内的凝结水液位限值报警；
 - 2 蒸汽、一次水压力和温度限值报警；
 - 3 水泵故障报警；
 - 4 变频器故障报警；
 - 5 电动阀故障报警。
- 5.2.11 供热首站本地监控站应设置下列联锁保护：**
- 1 蒸汽、一次供水和回水压力高限值联锁自动保护；
 - 2 一次供水压力低限值、温度高限值联锁自动保护；
 - 3 凝结水箱、管壳式换热器内凝结水液位低限值与凝结水泵的联锁保护；
 - 4 断电保护。
- 5.2.12 供热首站本地监控站应具备下列控制功能：**
- 1 供水流量、温度自动调节；
 - 2 定压自动调节；
 - 3 供水和回水压差自动调节；
 - 4 减压减温装置蒸汽压力和温度自动调节。

5.3 中继泵站

- 5.3.1 中继泵站本地监控站应对下列工艺参数进行采集和监测：**
- 1 前端热源厂出口压力、流量、温度、管网末端最不利点压差值等参数；
 - 2 中继泵站进口和出口压力；
 - 3 中继泵进口和出口压力；
 - 4 中继泵站的配电柜综合电参量；

- 5 水泵间、变频柜间、变配电室的环境温度和相对湿度。
- 5.3.2** 中继泵站本地监控站对设备状态信号进行采集和监测应符合本规程第 5.2.9 条的规定。
- 5.3.3** 中继泵站本地监控站应设置下列工艺参数的超限和设备故障报警：
- 1 中继泵站进口和出口压力、压差限值报警；
 - 2 中继泵故障报警；
 - 3 变频器故障报警；
 - 4 断电报警。
- 5.3.4** 中继泵站本地监控站应设置下列联锁保护：
- 1 工作泵与备用泵自动切换；
 - 2 当中继泵站设有循环冷却水系统时，循环冷却水泵工作泵与备用泵自动切换；
 - 3 中继泵的进口和出口压力异常联锁保护。
- 5.3.5** 中继泵站本地监控站应具备下列控制功能：
- 1 控制中继泵维持供热管网最不利资用压头为给定值，并应具备自动/手动切换功能；
 - 2 控制电动阀门的运行。

5.4 热水蓄热器

- 5.4.1** 热水蓄热器本地监控站应对下列工艺参数进行采集和监测：
- 1 热源厂进口和出口压力、流量、温度等参数；
 - 2 热网供水和回水压力、压差；
 - 3 蓄热温度、回水温度、水位、瞬时和累计流量、瞬时和累计热量等；
 - 4 蒸汽发生器水位、温度、压力；
 - 5 蓄热器顶部蒸汽压力或氮气压力、顶部温度；
 - 6 放热泵吸入口压力、蓄热泵吸入口压力；
 - 7 水泵间、变配电室等环境温度和相对湿度。

- 5.4.2 热水蓄热器本地监控站应对下列设备运行状态进行监测：
- 1 热水蓄热器蓄热运行、放热运行状态；
 - 2 蓄热泵、放热泵的启停状态和手动、自动状态；
 - 3 蒸汽发生器、蒸汽发生器水泵的启停状态和手动、自动状态；
 - 4 电动阀门的开关状态、开度和手动、自动状态。
- 5.4.3 热水蓄热器本地监控站应设置下列工艺参数的超限和设备故障报警：
- 1 热网供水和回水压力、压差限值报警；
 - 2 热水蓄热器温度限值报警；
 - 3 热水蓄热器液位限值报警；
 - 4 蓄热泵、放热泵故障报警；
 - 5 电动阀门故障报警；
 - 6 变频器故障报警；
 - 7 断电报警。
- 5.4.4 热水蓄热器本地监控站应设置下列联锁保护：
- 1 蓄热泵、放热泵的进口和出口超压联锁保护；
 - 2 蓄放热状态切换过程中，水泵和电动阀门的联锁保护；
 - 3 热水蓄热器的温度联锁保护；
 - 4 热水蓄热器的液位联锁保护。
- 5.4.5 热水蓄热器本地监控站应具备下列控制功能：
- 1 蓄热泵和放热泵的启停、蓄热和放热速度；
 - 2 蓄热控制阀、放热控制阀、热网关断阀、蓄热泵旁通阀等设备的运行；
 - 3 给水、补水系统的启停和流量。

5.5 储水罐

- 5.5.1 储水罐本地监控站应对下列工艺参数进行采集和监测：
- 1 热网供水和回水压力、压差；
 - 2 储水罐液位高度；

- 3 储水、放水瞬时和累计流量；
 - 4 储水温度。
- 5.5.2 储水罐本地监控站应对下列设备运行状态进行监测：
- 1 储水罐储水运行、放水运行状态；
 - 2 储水泵、放水泵启停状态和手动、自动状态；
 - 3 电动阀门的开关状态、开度和手动、自动状态。
- 5.5.3 储水罐本地监控站应设置下列工艺参数的超限和设备故障报警：
- 1 热网供水和回水压力、压差超限报警；
 - 2 储水罐温度超限报警；
 - 3 储水罐液位超限报警；
 - 4 储水泵、放水泵故障报警；
 - 5 电动阀门故障报警；
 - 6 断电报警。
- 5.5.4 储水罐本地监控站应设置下列联锁保护：
- 1 储水泵、放水泵的进口和出口超压联锁保护；
 - 2 储放水状态切换过程中，水泵和电动阀门的联锁保护；
 - 3 储水罐的温度联锁保护；
 - 4 储水罐的液位联锁保护。
- 5.5.5 储水罐本地监控站应具备下列控制功能：
- 1 储水和放水泵的启停、储水和放水速度；
 - 2 电动阀门的开关状态及开度。

5.6 热 力 站

- 5.6.1 热力站本地监控站应对下列工艺参数进行采集和监测：
- 1 一次侧总供水和回水温度、压力；
 - 2 一次侧总瞬时和累计流量、热量；
 - 3 二次侧总供水温度、压力；
 - 4 二次侧总回水温度、压力，二次侧各分支回水温度；
 - 5 供暖系统二次侧各分支回水压力；

- 6 蒸汽压力、温度、瞬时和累计流量；
 - 7 凝结水流量；
 - 8 总凝结水温度；
 - 9 总补水量、各系统补水量；
 - 10 室外温度。
- 5.6.2 热力站本地监控站宜对下列工艺参数进行采集和监测：
- 1 一次侧各分支回水温度；
 - 2 一次侧各分支凝结水温度；
 - 3 二次侧供水或各分支流量、热量；
 - 4 热力站动力电和照明电耗电量。
- 5.6.3 热力站本地监控站应对下列设备运行状态进行监测：
- 1 变频器启停状态和频率反馈信号；
 - 2 电动调节阀阀位；
 - 3 自来水箱和软化水箱液位限值。
- 5.6.4 热力站本地监控站应设置下列工艺参数的超限和设备故障报警：
- 1 一次侧回水温度限值报警；
 - 2 二次侧供水温度、压力限值报警；
 - 3 蒸汽温度、压力限值报警；
 - 4 定压点压力限值报警；
 - 5 自来水箱、软化水箱水位限值报警；
 - 6 变频器故障信号报警；
 - 7 电动调节阀故障信号报警。
- 5.6.5 热力站本地监控站应设置补水泵与软化水箱水位超低联锁保护。
- 5.6.6 热力站本地监控站应具备下列控制功能：
- 1 供暖系统供热量调节；
 - 2 供暖、空调系统二次侧循环水泵变频调速和补水自动调节；
 - 3 空调、生活热水及游泳池系统二次侧供水温度定值自动

调节；

4 生活热水循环泵应根据生活热水回水温度或设定时间间隔实现自动启停。

5.6.7 热力站本地监控站应具备下列控制功能：

- 1 一次侧总供水和回水压差、流量调节功能；
- 2 公用建筑供暖系统分时控制功能。

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

6 通信网络

- 6.0.1 监控中心与本地监控站之间应采用专用通信网络。
- 6.0.2 通信网络应符合下列规定：
 - 1 应具备数据双向传输能力；
 - 2 通信网络应符合实时性要求；
 - 3 通信网络的带宽应留有余量，且余量不宜小于 20%；
 - 4 具备备用信道的通信网络应采用与主信道性质不同的信道类型。
- 6.0.3 通信网络宜选用基于 TCP/IP 协议的网络。
- 6.0.4 通信网络宜提供静态 IP 地址的接入。
- 6.0.5 监控中心与本地监控站的数据通信宜采用国际标准通用协议。
- 6.0.6 监控中心与本地监控站之间宜采用统一的通信协议。

7 施工、调试与验收

7.1 一般规定

- 7.1.1 建设单位应在施工前组织设计单位、监理单位、施工单位及系统承包商进行监测与调控系统施工图纸会审。
- 7.1.2 设备及材料进场时应进行质量检查和测试。
- 7.1.3 当施工过程中出现工程变更、设备及材料代用或更换等情况时，应由原设计单位确认，并应符合有关程序。

7.2 施工

- 7.2.1 监测与调控系统仪表的施工应符合现行国家标准《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB 50093 等的有关规定。
- 7.2.2 通信网络应根据设计文件确定的通信方案建设，信号质量应符合专业技术要求。
- 7.2.3 不间断电源及其附属设备安装前，应依据随机提供的数据检查电压、电流、输入及输出特性等参数，并应符合设计要求。
- 7.2.4 电磁兼容装置和屏蔽接地线应按设计文件的要求安装。
- 7.2.5 室外温度传感器应安装于建筑背阴侧远离门窗、距离地面一定高度的位置，并宜安装在空气流通的百叶箱内。
- 7.2.6 热量表的安装应符合下列规定：
 - 1 积算仪的安装位置应便于操作与读数，外接电源及网络通信应按产品说明书的要求接线。
 - 2 流量传感器的安装应符合下列规定：
 - 1) 流量传感器前后直管段长度应符合产品要求；
 - 2) 流量传感器前后连接管道应保持同心；
 - 3) 水流方向应与流量传感器上箭头方向一致。

- 3 温度传感器应按设备技术要求安装。
 - 4 热量表使用前，应对可拆卸部件进行铅封保护。
- 7.2.7 入侵报警设备、地面积水检测传感器、烟感信号传感器的安装位置应依据设计文件及产品安装要求确定。

7.3 调 试

- 7.3.1 调试应在供热工程具备验收条件后，由施工单位提出申请，并应由建设单位组织各相关方参加。
- 7.3.2 调试应由专业技术人员根据设计文件、招标文件和产品技术文件的要求进行。
- 7.3.3 调试前应制定完整的调试方案并确定调试目标，调试结果与调试目标一致视为合格。
- 7.3.4 调试应包括下列内容：
- 1 单项设备安装完成后，应进行设备自身功能的调试；
 - 2 设备调试完成后，应进行本地监控站的系统调试；
 - 3 应对通信设备、通信线路进行调试；
 - 4 应对监控中心硬件和软件进行调试；
 - 5 监测与调控系统安装完成后应进行联网运行和联机调试，并应测试相关软件功能。
- 7.3.5 调试记录应完整，并可按本规程附录 A 的格式填写。

7.4 验 收

- 7.4.1 验收应在监测与调控系统调试完成并连续无故障运行 168h 后进行。
- 7.4.2 验收应按设计图纸、技术方案、合同的要求进行。
- 7.4.3 验收应进行综合测试，并可按本规程附录 B 表 B.0.1～表 B.0.7 的格式填写测试记录。测试结果应符合下列规定：
- 1 设备及附件应满足系统运行要求；
 - 2 软件系统运行应稳定、可靠；
 - 3 通信网络应畅通。

7.4.4 竣工验收资料应包括下列内容：

1 设计单位资料应包括竣工图、技术说明书、变更通知单、整改通知单、监控信息参数表、设备和电缆清册等；

2 设备出厂资料应包括设备和软件技术说明书、操作手册、软件备份、设备合格证明、质量检测证明、软件使用许可证和出厂试验报告等；

3 施工单位资料应包括合同技术规范书、设计联络和工程协调会议纪要、出厂检验报告、现场安装接线图及原理图、现场施工调试方案、调整试验报告等；

4 综合测试记录表。

7.4.5 竣工验收合格后，参与竣工验收的单位应签署竣工验收文件。

7.4.6 竣工验收合格后，系统承包商应在规定时间内向供热管理单位提供纸质和电子版竣工资料。

8 运行与维护

8.1 一般规定

- 8.1.1 监测与调控系统应制定相应的运行管理及维护制度。
- 8.1.2 监测与调控系统应明确专责维护人员。
- 8.1.3 监控中心服务器机房应建立人员进出登记制度。
- 8.1.4 运行维护人员发现故障或接到设备故障报告后，应及时进行处理。
- 8.1.5 监测与调控系统升级改造时，应以经批准的书面通知为准，作重大修改时应经技术论证。
- 8.1.6 监测与调控系统的运行维护尚应符合现行行业标准《城镇供热系统运行维护技术规程》CJJ 88的有关规定。

8.2 运行

- 8.2.1 运行人员应在供热前对监测与调控系统进行检查，并应符合下列规定：
 - 1 控制柜内设备工作应正常；
 - 2 网络传输应正常；
 - 3 电动阀门、水泵等设备调控应正常；
 - 4 热量表、温度变送器、压力变送器等仪表工作应正常。
- 8.2.2 监测与调控系统的运行模式应符合供热运行的要求，并应符合下列规定：
 - 1 供热运行初期，本地监控站宜采用手动控制模式，供热升温后应逐步切入自动控制模式；
 - 2 自动控制模式宜采用全网平衡模式，也可采用单系统的自动控制或远程手动控制模式。
- 8.2.3 监测与调控系统应对运行参数进行分析，指导供热系统

的运行及调节，并应对控制曲线进行修正。

8.2.4 监控中心的运行应符合下列规定：

- 1 应根据控制曲线，对本地站下发控制指令；
- 2 应对本地监控站的上传数据的准确性进行核查，并应对异常数据进行处理；
- 3 应确认与处理报警信息；
- 4 应记录并备份每日运行数据、报警信息处理记录等。

8.2.5 本地监控站的运行应符合下列规定：

- 1 应对各种仪器仪表等硬件设备的运行状态进行检查；
- 2 应对就地显示数据与上传数据进行核查，并应填写运行记录；
- 3 应分析与处理现场报警故障。

8.2.6 运行人员应在供热运行期间对本地监控站的上传数据的准确性进行核查，并应对异常数据进行处理。

8.2.7 运行人员应对无人值守热力站本地监控站定期巡查，巡检内容应符合本规程第 8.2.5 条的相关规定。

8.2.8 监测与调控系统的报警处理应符合下列规定：

- 1 运行人员应及时对报警信息、异常数据进行核实、处理，并将结果上报至监控中心；
- 2 当运行人员不能自行排除故障时，应及时逐级上报，并按上级指令进行应急处理。

8.2.9 当监测与调控系统出现系统控制功能失效时，应按下列程序进行处理：

- 1 各本地监控站应不间断有人值守；
- 2 立即查找控制功能失效原因；
- 3 对相关设备或软件进行维修；
- 4 系统恢复控制功能前，按监控中心的指令进行手动调节；
- 5 利用备份资料对软件系统进行修复，对数据进行恢复。

8.3 维 护

8.3.1 监控中心的硬件维护应符合下列规定：

- 1 应定期检查、维护硬件设备和设施；
 - 2 应定期进行 UPS 电源断电保持测试。
- 8.3.2 监控中心的软件维护应符合下列规定：**
- 1 应定期检查软件系统的运行状态；
 - 2 应定期进行病毒查杀与安全漏洞排查，定期进行杀毒软件病毒代码库升级；
 - 3 应定期备份应用系统软件；
 - 4 应定期维护和备份系统数据库；
 - 5 系统新模块开发、调试及投入运行不应影响原系统正常运行。
- 8.3.3 本地监控站的硬件维护应符合下列规定：**
- 1 本地监控站的硬件应处于良好的运行状态，停止运行的供热系统，本地监控站设备宜每月通电运行 1 次，通电时间不应小于 2h；
 - 2 应建立设备运行状态台账，并确保其时效性与完整性；
 - 3 温度、压力等就地指示性仪表应按国家现行标准的规定定期进行检定与校准。
- 8.3.4 本地监控站的软件维护应符合下列规定：**
- 1 软件的安装应由专业技术人员完成，并应做好相应记录；
 - 2 软件的修改、升级应报有关部门，同意后方可实施；
 - 3 监控运行模块应集中备份、定期整理，并应做好更新时间记录。
- 8.3.5 通信网络维护应符合下列规定：**
- 1 应定期检查通信设备、设施，保证运行完好；
 - 2 应定期检查通信线路，保证线路通畅。
- 8.3.6 本地监控站应建立监测与调控系统的 IP 地址明细表，IP 地址更新前应进行备案。**

A.0.4 上位机系统测试记录可按表 A.0.4 的格式填写。

表 A.0.4 上位机系统测试记录

测试项目	测试对象	测试过程	测试结果	备注
测试人： 现场代表： 测试日期：				

A.0.6 数字输入、输出回路模拟测试记录可按表 A.0.6 的格式填写。

表 A.0.6 数字输入、输出回路模拟测试记录

序号	位号	描述	HMI 地址	PLC 地址	信号输入 (输出)	测试结论	备注
1					0		
					1		
2					0		
					1		
3					0		
					1		
4					0		
					1		
5					0		
					1		
6					0		
					1		
7					0		
					1		
8					0		
					1		
9					0		
					1		
10					0		
					1		
11					0		
					1		
12					0		
					1		
13					0		
					1		
14					0		
					1		
测试人：					测试日期：		
现场代表：							

A.0.7 模拟量输入回路测试记录可按表 A.0.7 的格式填写。

表 A.0.7 模拟量输入回路测试记录

序号	位号	属性		HMI 地址	PLC 地址	标准信号		站控显示	
						上行	下行	上行	下行
1		单位				0	100%		
						25%	75%		
		量程				50%	50%		
						75%	25%		
						100%	0		
2		单位				0	100%		
						25%	75%		
		量程				50%	50%		
						75%	25%		
						100%	0		
3		单位				0	100%		
						25%	75%		
		量程				50%	50%		
						75%	25%		
						100%	0		
4		单位				0	100%		
						25%	75%		
		量程				50%	50%		
						75%	25%		
						100%	0		
5		单位				0	100%		
						25%	75%		
		量程				50%	50%		
						75%	25%		
						100%	0		
6		单位				0	100%		
						25%	75%		
		量程				50%	50%		
						75%	25%		
						100%	0		
备注									
测试人：					测试日期：				
现场代表：									

A.0.8 模拟量输出回路测试记录可按表 A.0.8 的格式填写。

表 A.0.8 模拟量输出回路测试记录

序号	位号	属性		HMI 地址	PLC 地址	信号给定		信号接收	
						上行	下行	上行	下行
1		单位				0	100%		
						25%	75%		
		量程				50%	50%		
						75%	25%		
						100%	0		
2		单位				0	100%		
						25%	75%		
		量程				50%	50%		
						75%	25%		
						100%	0		
3		单位				0	100%		
						25%	75%		
		量程				50%	50%		
						75%	25%		
						100%	0		
4		单位				0	100%		
						25%	75%		
		量程				50%	50%		
						75%	25%		
						100%	0		
5		单位				0	100%		
						25%	75%		
		量程				50%	50%		
						75%	25%		
						100%	0		
6		单位				0	100%		
						25%	75%		
		量程				50%	50%		
						75%	25%		
						100%	0		
备注									
测试人：					测试日期：				
现场代表：									

A.0.9 调节型受控设备测试记录可按表 A.0.9-1 和表 A.0.9-2 的格式填写。

表 A.0.9-1 调节型受控设备测试记录 (表一)

_____ 状态反馈测试								
序号	位号	描述	PLC 地址	MMI 地址	站控显示	备 注		
1								
2								
3								
4								
5								
_____ 手动控制模式测试								
序号	位号	描述	PLC 地址	MMI 地址	信号给定		设备动作反馈	
					上行	下行	上行	下行
1								
2								
3								
4								
5								
_____ 控制模式切换测试								
序号	模式切换	现场设备动作			备 注			
1								
2								
3								
4								
5								
测试人：				测试日期：				
现场代表：								

表 A.0.9-2 调节型受控设备测试记录 (表二)

调节性能测试					
调节方式	调节参数				备注:
	$K_p =$	$K_i =$	$K_d =$	$D_b =$	
	调节趋势图				
	调节参数				备注:
	$K_p =$	$K_i =$	$K_d =$	$D_b =$	
	调节趋势图				
测试人:		测试日期:			
现场代表:					

A.0.10 SCADA 系统冗余测试记录可按表 A.0.10 的格式填写。

表 A.0.10 SCADA 系统冗余测试记录

设备名称及编号	测试内容	测试过程	测试结果	备注
<p>测试人：_____ 测试日期：_____</p> <p>现场代表：_____</p>				

附录 B 系统测试记录

B.0.1 集中监控中心及通信网络综合测试记录可按表 B.0.1 的格式填写。

表 B.0.1 集中监控中心及通信网络综合测试记录

工程名称			安装时间	年 月 日		
项目	设备名称	数量	设备外观	运行情况	有无问题及处理结果	
硬件	服务器					
	工程师站					
	操作员站					
	投影仪					
	打印机					
	UPS 电源					
软件	数据采集					
	历史曲线					
	报表					
	报警					
	全网平衡					
通信网络						
测试结论						
参加测试 人员 (签字)						

B.0.2 热源厂及通信网络综合测试记录可按表 B.0.2 的格式填写。

表 B.0.2 热源厂及通信网络综合测试记录

热源厂名称			安装时间	年 月 日	
项目	设备名称	数量	设备外观	运行情况	有无问题及处理结果
硬件	控制系统				
	客户机				
	一体化温变				
	压力变送器				
	液位变送器				
	超声波流量计				
	氧化锆分析仪				
	电动调节阀				
软件	厂内数据采集				
	历史曲线查询				
	故障声光报警记录				
	工艺画面确认				
	报表打印功能				
	能耗统计功能				
通信网络					
测试结论					
参加测试人员 (签字)					

B.0.3 首站及通信网络综合测试记录可按表 B.0.3 的格式填写。

表 B.0.3 首站及通信网络综合测试记录

热力站名称			安装时间	年 月 日	
项目	设备名称	数量	设备外观	运行情况	有无问题及处理结果
硬件	控制柜				
	一体化温变				
	压力变送器				
	液位变送器				
	孔板流量计				
	电动调节阀				
	热量表				
	电表				
软件	站内数据采集				
	故障报警记录				
	自动补水				
	运行数据上传				
通信网络					
测试结论					
参加测试 人员 (签字)					

B.0.4 中继泵站及通信网络综合测试记录可按表 B.0.4 的格式填写。

表 B.0.4 中继泵站及通信网络综合测试记录

中继泵站名称			安装时间	年 月 日	
项目	设备名称	数量	设备外观	运行情况	有无问题及处理结果
硬件	控制柜				
	一体化温变				
	压力变送器				
	电动阀门				
	电表				
软件	站内数据采集				
	历史曲线查询				
	故障声光报警记录				
	工艺画面确认				
	报表打印功能				
	中继泵自动控制				
	电动阀门自动控制				
	自动补水控制				
通信网络					
测试结论					
参加测试人员 (签字)					

B.0.5 热水蓄热器及通信网络综合测试记录可按表 B.0.5 的格式填写。

表 B.0.5 热水蓄热器及通信网络综合测试记录

热水蓄热器站名称			安装时间	年 月 日	
项目	设备名称	数量	设备外观	运行情况	有无问题及处理结果
硬件	控制柜				
	一体化温变				
	压力变送器				
	液位变送器				
	电动阀门				
	热量表				
	电表				
软件	站内数据采集				
	历史曲线查询				
	故障声光报警记录				
	工艺画面确认				
	报表打印功能				
	能耗统计功能				
	蓄热泵自动控制				
	放热泵自动控制				
	电动阀门自动控制				
	自动补水控制				
通信网络					
测试结论					
参加测试人员 (签字)					

B.0.6 储水罐及通信网络综合测试记录可按表 B.0.6 的格式填写。

表 B.0.6 储水罐及通信网络综合测试记录

储水罐站名称			安装时间	年 月 日	
项目	设备名称	数量	设备外观	运行情况	有无问题及处理结果
硬件	控制柜				
	一体化温变				
	压力变送器				
	液位变送器				
	电动阀门				
	超声波流量计				
	电表				
软件	站内数据采集				
	历史曲线查询				
	故障声光报警记录				
	工艺画面确认				
	报表打印功能				
	储水泵自动控制				
	放水泵自动控制				
	电动阀门自动控制				
	自动补水控制				
通信网络					
测试结论					
参加测试人员 (签字)					

B.0.7 热力站及通信网络综合测试记录可按表 B.0.7 的格式填写。

表 B.0.7 热力站及通信网络综合测试记录

热力站名称			安装时间	年 月 日	
项目	设备名称	数量	设备外观	运行情况	有无问题及处理结果
硬件	控制柜				
	一体化温变				
	压力变送器				
	液位变送器				
	超声波流量计				
	电动调节阀				
	热量表				
	电表				
软件	站内数据采集				
	自动补水				
	一次网流量控制				
通信网络					
测试结论					
参加测试人员 (签字)					

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……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《锅炉房设计规范》GB 50041
- 2 《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB 50093
- 3 《电子信息系统机房设计规范》GB 50174
- 4 《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271
- 5 《工业过程测量和控制用检测仪表和显示仪表精确度等级》GB/T 13283
- 6 《城镇供热系统运行维护技术规程》CJJ 88