

供热单元管路自动控制技术要求

2024 - 01 - 17 发布

2024 - 04 - 15 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 概述	2
5 一般要求	2
6 运行要求	4
7 维护要求	4

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由山西省市场监督管理局提出、组织实施和监督检查。

山西省市场监督管理局对标准的组织实施情况进行监督检查。

本文件由山西省计量标准化技术委员会（SXS/TC02）归口。

本文件起草单位：山西省检验检测中心（山西省标准计量技术研究院）、迈拓仪表股份有限公司、太原市七洋万和商贸有限公司。

本文件主要起草人：朱江、孙卫国、张衍发、韩瑞生、高丽、任建平、邹孝旺、郑志宇、赵志强、许凯、王伟、王志伟。

供热单元管路自动控制技术要求

1 范围

本文件规定了供热单元管路自动控制技术的术语和定义、概述、一般要求、运行要求与维护要求等。

本文件适用于企、事业单位和民用供热单元管路自动控制系统的新建和既有供热单元管路自动控制系统的升级改造。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 1239.2 冷卷圆柱螺旋弹簧技术条件 第2部分：压缩弹簧
- GB/T 4208-2017 外壳防护等级
- GB/T 4706 家用和类似用途电器的安全
- GB/T 12225 通用阀门 铜合金铸件技术条件
- GB/T 12226 通用阀门 灰铸铁件技术条件
- GB/T 12227 通用阀门 球墨铸铁件技术条件
- GB/T 12230 通用阀门 不锈钢铸件技术条件
- GB/T 14394 计算机软件可靠性和可维护性管理
- GB/T 22239 信息安全技术网络安全等级保护基本要求
- GB/T 26831 社区能源计量抄收系统规范
- GB/T 32224—2020 热量表
- CJ/T 188 户用计量仪表数据传输技术条件
- CJJ 34 城镇供热管网设计规范
- CJJ/T 88 城镇供热系统安全运行技术规程
- CJJ/T 223—2014 供热计量系统运行技术规程
- CJJ/T 241 城镇供热监测与调控系统技术规程
- YS/T 649 铜及铜合金挤制棒

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

供热单元 heating unit

处于供热系统的末端，具有独立循环和控制的特性。

3.2

管路自动控制系统 automatic control of pipelines

由控制器、调节阀和管控平台等构成，能够远程发送和接收数据信息，实现对调节阀开关的控制，并对供热单元管路状态进行记录、统计和处理的装置。

3.3

调节阀 regulating valve

对管路流量进行调节/控制的部件。

3.4

控制器 controller

接收和反馈控制信号，对调节阀进行自动控制的部件。

3.5

管控平台 management and control platform

通过对控制器发送操作指令，实现供热单元管路状态远程监测、记录、统计功能的管理系统。

4 概述

供热单元管路自动控制系统由控制器、调节阀（含电动执行器、阀体）和管控平台（含信号传输部件）等部件构成。通过对电动执行器远程发送指令，实现对阀门开关的控制。具有控制、诊断、维护、管理和服务等功能。

5 一般要求

5.1 控制器

5.1.1 供电模式

5.1.1.1 控制器可采用内置电池或外部电源，或这两种电源的组合。

5.1.1.2 当内置电池的电压降低到设置的欠压值时，控制器应显示欠压提示信息。

5.1.1.3 当外部电源发生故障时，故障前的控制器内阀门状态设定值不应丢失；外部电源中断应不影响控制器的其他性能或参数；外部电源连接端应有保护措施以防止未经授权的处置和变动。

5.1.2 信号控制

5.1.2.1 控制器应具有记录当前阀门开/关状态的功能。

5.1.2.2 控制器应具有阀门开/关异常报警功能。

5.1.2.3 控制器应按月存储阀门开/关变化状态、阀门开关异常报警状态和相对应的时间。

5.1.3 远传通讯

5.1.3.1 控制器可采用有线传输和无线传输等方式进行通讯传输，数据接口与通讯协议应能与管控平台相对接。

5.1.3.2 控制器通过数据通讯功能，向管控平台上传阀门状态数据，并接收管控平台下发的控制指令。

5.1.3.3 通讯接口应能正确读取控制器的阀门开/关状态、阀门开/关异常报警等信息。

5.1.3.4 通信协议应符合 GB/T 26831、CJ/T 188 的要求。

5.1.4 显示

5.1.4.1 控制器应有数据显示功能，并清晰标注显示值和计量单位。

5.1.4.2 控制器应有阀门开/关状态的显示。

5.1.4.3 控制器可多页显示且显示的数据应完整。

5.1.5 使用条件

控制器的使用环境类别及条件应参照GB/T 32224-2020的规定，根据使用环境条件将环境类别分为A类、B类、C类和D类。

5.1.6 电器安全

控制器的电器安全性能应符合GB/T 4706的要求。

5.1.7 外壳防护等级

外壳防护等级的分类按GB/T 4208-2017的规定执行。使用环境类别为A类和B类的，外壳防护等级不应低于IP54；使用环境类别为C类的，外壳防护等级不应低于IP65；使用环境类别为D类的，外壳防护等级应为IP68。控制器的外壳应有外壳防护等级标志。

5.2 调节阀

5.2.1 材料

5.2.1.1 阀体采用灰铸铁材料时，其性能应符合GB/T 12226的规定；采用铜合金材料时，其性能应符合GB/T 12225的规定；采用球墨铸铁材料时，其性能应符合GB/T 12227的规定；采用不锈钢材料时，其性能应符合GB/T 12230的规定。

5.2.1.2 阀杆采用黄铜棒材料时，其性能应符合YS/T 649的规定。

5.2.1.3 弹簧采用不锈钢材料时，其性能应符合GB/T 1239.2的规定。

5.2.2 涂装和外观

5.2.2.1 所有零件表面应清洁光滑，不应有裂纹、砂眼、毛刺、粘附物及其他影响使用的缺陷。

5.2.2.2 铸件应经抛丸或喷砂处理后，再进行涂装。

5.2.2.3 涂装后外观应平整、光滑，喷涂均匀、无流挂和漏涂等缺陷。

5.2.3 强度和密封性

调节阀在最大允许工作压力和温度上限条件下，不应损坏和泄漏，并能接受指令，进行开/关阀的正确动作。

5.2.4 封印

5.2.4.1 调节阀应有封印，在不破坏封印的情况下，不能拆解调节阀及影响其性能的相关部件。

5.2.4.2 当机械封印不能防止修改对调控管理有影响的参数时，应有下列防护措施：

——只允许授权人员借助密码或特殊装置（例如钥匙）修改，密码应能更换；

——应保存修改记录，记录中应包括日期和识别授权人员的特征要素。

5.3 管控平台

5.3.1 功能

5.3.1.1 记录

管控平台能对供热单元管路状态数据进行记录和存贮，当规定的时间内收不到数据时应报警。

5.3.1.2 设置

管控平台应具有如下设置功能：

- 时钟：应具有人工设置日期、时间的功能，或具有接受北斗或 GPS 进行自动对时功能；
- 参数：应具有记录间隔、记录周期的设置功能和其他相关参数设置功能。

5.3.1.3 校时与诊断

管控平台应具有向下授时和自诊断功能，并与数据信息处理系统的时钟同步。

5.3.1.4 安全控制

管控平台应具有完善的操作安全权限管理功能和防止人为破坏与误操作的锁定功能。

5.3.2 断电保护

电源瞬时断电时，管控平台不应出现误读数和数据丢失现象，恢复供电后，系统应能正常工作，系统时钟正常。

6 运行要求

6.1 系统检查

在通电之前，应先查验电源总线、信号总线等处于正常状态，通电过程出现突发情况应及时断电排查。稳定通电1h以后进行检查，检查合格后进入系统调试阶段。检查内容包括但不限于以下事项：

- 控制器运行正常；
- 控制器输出电压正常。

6.2 系统联调

6.2.1 控制器的调试

通讯信号符合通讯协议的要求；控制器的通/断功能正常。

6.2.2 调节阀的调试

调节阀能正常运转，开/关控制正常。

6.2.3 管控平台调试

管控平台应能正常进行数据录入和参数设置的工作，各项功能应用正常。

7 维护要求

7.1 日常监控

日常监控包括但不限于以下内容：平台登录的状况、设备监控的状态、系统报警的提示、定时任务的执行、数据查询的情况等。

7.2 定期巡检

定期巡检包括但不限于以下内容：设备有无破坏、损坏、设备运行是否正常、控制器电信号输出是否正常、调节阀的状态是否与管控平台一致。

7.3 报警处理

系统提示报警时，应及时安排专人处理，确认问题点，查找原因并做好事件处理记录，形成档案。

7.4 预估维护

预估维护是通过各种技术手段进行数据的采集和分析，同时结合设备运行的实际情况，预估可能出现的异常情况，提前采取有针对性的维护。

7.5 维修

7.5.1 针对可能发生的系统故障及紧急情况，应提前制定维修方案及应急预案，发生故障时，维修人员应按维修方案或应急预案要求进行正确对应处理。

7.5.2 故障排除后，应进行相应功能检查并经使用单位核对确认后方可投入使用。
