CECS XXX：202X

**中国工程建设标准化协会标准**

**户用清洁供暖集中监管及运维平台**

**技术规程**

Technical specification for centralized supervision and operation and maintenance platform of household clean heating

（征求意见稿）

**中国工程建设标准化协会标准**

户用清洁供暖集中监管及运维平台

技术规程

Technical specification forcentralized supervision and operation and maintenance platform of household clean heating

CECS XXX：202X

主编单位：中国建筑科学研究院有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：2 0 2 X 年 X 月 X 日

中国建筑工业出版社

**2020北京**

前言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2019年第一批工程建设协会标准制订、修订计划>的通知》（建标协字 [2019]12号）的要求，规程编制组经广泛调查研究，结合工程实践，参考有关国内外标准，并在充分征求意见的基础上，制定本规程。

本规程共分8章和5个附录，主要内容包括：总则；术语；基本规定；设计；施工；调试和检查；验收；运行维护。

本规程由中国工程建设标准化协会建筑环境与节能专业委员会归口管理，由中国建筑科学研究院有限公司负责具体技术内容解释。如有需要修改和补充之处，请将有关意见和建议寄送解释单位（地址：北京市朝阳区北三环东路30号中国建筑科学研究院有限公司，邮编：100013），以供今后修订时参考。

主编单位：中国建筑科学研究院有限公司

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

目次

[1 总则 1](#_Toc55827674)

[2 术语 2](#_Toc55827675)

[3 基本规定 3](#_Toc55827676)

[4 设计 4](#_Toc55827677)

[4.1 户用清洁供暖集中监管及运维平台架构 4](#_Toc55827678)

[4.2 平台功能 5](#_Toc55827683)

[4.3 数据采集和传输设备 8](#_Toc55827694)

[4.4 监测项目、数据格式及计算公式 8](#_Toc55827695)

[5 施工 10](#_Toc55827698)

[5.1 一般规定 10](#_Toc55827699)

[5.2 施工准备 10](#_Toc55827704)

[5.3 管线施工 10](#_Toc55827705)

[5.4 数据采集装置的安装 10](#_Toc55827706)

[5.5 数据中心的施工 11](#_Toc55827707)

[6 调试和检查 12](#_Toc55827708)

[6.1 一般规定 12](#_Toc55827709)

[6.2 调试 12](#_Toc55827717)

[6.3 检查 14](#_Toc55827720)

[7 验收 16](#_Toc55827721)

[7.1 一般规定 16](#_Toc55827722)

[7.2 验收内容 16](#_Toc55827726)

[7.3 验收结论 16](#_Toc55827727)

[8 运行维护 17](#_Toc55827728)

[8.1 数据采集和传输设备的运行维护 17](#_Toc55827729)

[8.2 数据中心的运行维护 17](#_Toc55827730)

[附录A 建筑基本信息 18](#_Toc55827731)

[附录B 供暖设备信息 20](#_Toc55827732)

[附录C 清洁供暖使用情况及满意度调查表 23](#_Toc55827733)

[附录D 数据采集和传输设备 24](#_Toc55827734)

[附录E 监测项目数据格式及计算公式 26](#_Toc55827737)

[本标准用词说明 28](#_Toc55827740)

[引用标准名录 29](#_Toc55827741)

附：[条文说明 30](#_Toc55827742)

Contents

[1 General provisions 1](#_Toc48901464)

[2 Terms 2](#_Toc48901465)

[3 Basic requirements 3](#_Toc48901466)

[4 Designs 4](#_Toc48901467)

[4.1 Framework of centralized supervision and operation and maintenance platform for household clean heating 4](#_Toc48901468)

[4.2 Platform functions 5](#_Toc48901469)

[4.3 Requirements for data acquisition and transmission equipment 8](#_Toc48901470)

[4.4 Monitoring items, data format and calculation formula 8](#_Toc48901471)

[5 Constrction 10](#_Toc48901472)

[5.1 General provisions 10](#_Toc48901473)

[5.2 Construction preparation 10](#_Toc48901474)

[5.3 Pipeline construction 10](#_Toc48901475)

[5.4 Installation of data acquisition device 10](#_Toc48901476)

[5.5 Construction of data center 11](#_Toc48901477)

[6 Adjustment and inspection 12](#_Toc48901478)

[6.1 General provisions 12](#_Toc48901479)

[6.2 Adjustment 12](#_Toc48901480)

[6.3 Inspection 14](#_Toc48901481)

[7 Acceptance 16](#_Toc48901482)

[7.1 General provisions 16](#_Toc48901483)

[7.2 Acceptance content 16](#_Toc48901484)

[7.3 Acceptance conclusion 16](#_Toc48901485)

[8](#_Toc48901482) Operation and maintenance 17

8.1 Operation and maintenance of data acquisition and transmission equipment 17

8.2 Operation and maintenance of the data center 17

Appendix A Basic building information 18

Appendix B Heating equipment information 20

Appendix C Questionnaireclean heating use and satisfaction 23

Appendix D  Data acquisition and transmission equipment 24

Appendix E Data format and calculation formula of monitoring items  26

Explanation of wording in this standard 27

List of quoted standards 29

Addition：Explanation of provisions 30

# 1 总则

**1.0.1**为了规范户用清洁供暖集中监管及运维平台的建设和使用，保障户用清洁供暖系统安全、高效、节能运行，推动户用清洁供暖项目的规模化应用，保证供暖质量，制定本标准。

**1.0.2**本标准适用于空气源热泵、地源热泵、蓄热型电供暖设备、燃气采暖热水炉、太阳能供暖系统等户用清洁供暖系统集中监管和运维平台设计、施工、调试和检查、验收及运行维护工作，生物质和清洁燃煤锅炉等供暖系统集中监管和运维平台参照执行。

**1.0.3**户用清洁供暖集中监管及运维平台的设计、施工、调试和检查、验收及运行维护除应符合本标准外，尚应符合国家、行业现行有关标准的规定。

# 2 术语

**2.0.1**清洁供暖Clean heating

利用天然气、电、可再生能源等清洁化能源，通过高效用能系统实现低排放、低污染、高效率的供暖方式，包含以降低污染物排放和能源消耗为目标的供暖全过程，涉及清洁热源、高效输配管网（热网）、节能建筑（热用户）等环节。

**2.0.2**户用清洁供暖集中监管及运维平台Monitoring and operation platform of household clean heating

对户用清洁供暖系统安装计量监测设备及数据采集设备，采用数据传输设备等手段远程实时采集并发送设备运行数据和运维数据，通过数据中心实现户用清洁供暖在线监测和维护其正常运行的硬件和软件系统的统称。

**2.0.3**数据中心 Data center

由计算机系统和与之配套的网络系统、存储系统、数据通信连接、环境控制设备以及各种安全装置组成，具有采集、存储数据，并对数据进行处理、分析、显示和发布等功能的一整套设施。

**2.0.4** 数据采集设备Data acquisition equipment

通过信道对其管辖的各类计量监测设备及供暖设备的信息进行采集、处理和存储，并与数据中心交换数据，具有实时采集、自动存储、即时反馈、自动处理及自动传输等功能的设备。

**2.0.5** 数据传输设备Data transmission equipment

数据监测系统中计量监测设备和数据采集设备之间、数据采集设备和数据中心之间的数据传输设备的总称。

# 3基本规定

**3.0.1**户用清洁供暖集中监管及运维平台由数据采集设备、数据传输设备、数据中心软硬件设备组成。

**3.0.2**户用清洁供暖集中监管及运维平台应保存建筑基本信息、供暖设备基本信息及用户使用情况及满意度调查信息，建筑基本信息应按照本标准附录A的要求填写，采暖设备基本信息应按照本标准附录B的要求填写，用户使用情况及满意度调查应按照本标准附录C的要求填写。

**3.0.3** 户用清洁供暖集中监管及运维平台数据保存时间不应少于3年。

**3.0.4**清洁供暖中用电量、燃气量等宜采用自动实时采集方式；当无法自动采集时，可采用人工采集方式；对于已经由其他部门或系统采集的数据，宜通过第三方系统接入至平台。

**3.0.5** 数据采集设备、数据传输设备和数据中心服务器应有出厂合格证等质量证明文件，并符合相关产品标准的技术要求。

**3.0.6** 户用清洁供暖集中监管及运维平台不应影响供暖设备或系统的功能，不应降低供暖设备或系统的技术指标。

**3.0.7** 户用清洁供暖集中监管及运维平台应具有报警功能，当选择的监测参数超过阈值，或者上传数据出现故障时，应有报警或信息提示。

**3.0.8** 户用清洁供暖集中监管及运维平台安全性应包括如下内容：

**1** 平台应具有较强的安全措施和安全保护能力，提供足够的系统安全保障和网络环境安全措施。系统可根据需要设定安全等级，安全等级设定应符合GB 17859。

**2** 电源系统宜采用双重回路，通过不间断电源（UPS）后送入数据中心，UPS供电时间不宜小于2h。

**3** 平台应采用可靠数据传输技术，对外提供关键数据作加密处理。

**4** 平台应可实现身份认证授权，实行分级授权管理，对用户终端发送的数据请求进行合法性校验，对输入应用系统的数据的完整性以及合理性加以验证。

**5** 应定期检查平台软件的运行状态，定期进行病毒查杀和安全漏洞排查，定期备份操作软件；软件安装由专业技术人员完成，软件修改或升级需要报有关部门，同意后方可实施。

# 4 设计

## 4.1 户用清洁供暖集中监管及运维平台架构

**4.1.1**户用清洁供暖集中监管及运维平台架构由感知层、网络层、应用层组成。架构图如图4.1所示。

……

感

知

层

空气源热泵

地源

热泵

蓄热电暖器

太阳能供暖设备

燃气采暖热水炉

网

络

层

接入层

有线接入网

无线接入网

解析层

指令解析

存储层

云数据库+Redis

数据解析

信息解析

应

用

层

系统管理

施工管理

文档管理

运维管理

远程控制

效果评价

移动服务

交易管理

平台接入

图4.1户用清洁供暖集中监管及运维平台架构图

**4.1.2** 感知层应支持空气源热泵、地源热泵、蓄热电暖器、燃气采暖热水炉、太阳能供暖系统等取暖设备或其他清洁供暖设备的数据采集，采集数据包括室内外温度、耗电量、供热量等。

### **4.1.3** 网络层架构符合下列规定：

1. 接入层可通过各种接入技术，连接感知层设备，实现感知层数据的采集，接入层网络技术类型可分有线接入、无线接入、平台接入；有线方式可采用 RS485接口转RJ45等方式接入，无线方式可采用2G、4G、5G、NB-IOT、Wifi、LoRa等网络接入，平台接入可采用http协议等接入。
2. 数据解析层可通过数据解析层将接入层的数据进行双向解析，转换成服务器可使用的数据，对移动端上传的信息进行分类，然后存储到数据库，对设备的指令进行分类协调发送，对数据进行加密等处理。
3. 存储层可借助云数据库、存储系统、消息系统等技术，存储从数据解析层传输过来的数据，为应用层提供数据支持。

### **4.1.4** 应用层的基本功能宜包括：系统管理、文档管理、施工管理、运维管理、效果评价、远程控制、移动服务、交易管理等。。

## 4.2平台功能

**4.2.1** 户用清洁供暖集中监管及运维平台功能应包括基本功能和扩展功能，其中，基本功能应包括系统管理、文档管理、施工管理、效果评价、运维管理等，扩展功能宜包括接口管理、远程控制、移动服务、交易管理等。户用清洁供暖集中监管及运维平台功能如表4.2所示。

表4.2 户用清洁供暖集中监管及运维平台功能

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类型 | 功能 | 功能点 |
| 1 | 基本功能 | 系统管理 | 账号管理 |
| 2 | 信息管理 |
| 3 | 日志管理 |
| 4 | 参数表管理 |
| 5 | 报警数据管理 |
| 6 | 文档管理 | 管理文件 |
| 7 | 招投标管理 |
| 8 | 任务管理 |
| 9 | 施工管理 | 工程进度 |
| 10 | 审核验收 |
| 11 | 工程监理 |
| 12 | 施工人员管理 |
| 13 | 备件管理 |
| 14 | 统计分析 |
| 15 | 效果评价 | 设备监控 |
| 16 | 设备管理 |
| 17 | 数据分析 |
| 18 | 数据统计 |
| 19 | 考核评价 |
| 20 | 运维管理 | 运行监控 |
| 21 | 客户服务 |
| 22 | 工单管理 |
| 23 | 备件管理 |
| 24 | 维修人员管理 |
| 25 | 统计分析 |
| 26 | 扩展功能 | 接口管理 | 接口连接 |
| 27 | 接口配置 |
| 28 | 远程控制 | 启停控制 |
| 29 | 控制参数下发 |
| 30 | 监控系统远程升级维护 |
| 31 | 移动服务 | 用户注册 |
| 32 | 设备查询 |
| 33 | 报警推送 |
| 34 | 消息通知 |
| 35 | 设备监控 |
| 37 | 交易管理 | 缴费管理 |
| 38 | 缴费分析 |
| 40 | 能源管理 |

### **4.2.2** 系统管理功能应符合下列规定：

1. 系统管理包括账号管理、信息管理、日志管理、参数管理、报警数据管理等功能。
2. 日志管理宜包括时间、工作类型、级别、事件、操作员等信息管理，能将所有操作日志进行表格导出，实现系统业务的事后追踪；参数表可根据不同的设备设定不同参数模板；可分设备导出生产、维护等信息。
3. 账号管理宜包括账号设立、管理、注销等，可对客户账号进行权限的分配。
4. 宜设置分级管理权限，满足不同角色，不同用户的功能需求。

### **4.2.3** 文档管理功能应符合下列规定：

1. 文档管理包括各级政府下达的管理文件、招投标管理和任务管理等功能。
2. 管理文件宜包括国家政策法规、省、市和区（县）各级文件和通知公告等。
3. 招投标管理宜包括招标文件及招标信息、中标情况、参标和中标企业、企业资质、联系人信息、产品类型、产品名称、产品使用说明书、合格证书、供应商库管理、供应商管理等。
4. 任务管理宜包括各级政府下达的年度、季度、月计划等。

### **4.2.4** 施工管理功能应符合下列规定：

1. 施工管理应包括工程进度、审核验收、工程监理、施工人员管理、备件管理、统计分析等功能。
2. 工程进度管理应完成全部信息采集和填报并逐级审批。
3. 审核验收和工程监理应分为施工验收和设备验收，由第三方监理一同完成所有验收工作。
4. 备件管理应对供暖设备、监控系统等备件进行登记、查询等。

### **4.2.5** 效果评价功能应符合下列规定：

* 1. 效果评价应利用移动传输、设备数据采集等物联网技术，为主管部门、督查部门、运行评价机构、设备厂家、施工单位、设备最终用户提供管理和监控手段，包括设备监控、设备管理、数据分析、数据统计和考核评价等功能。

1. 设备监控应支持地图定位、实时跟踪设备状态、设备厂家、设备型号、安装地址等功能。
2. 设备管理是对所有设备安装档案、历史数据、运行情况的管理。
3. 数据分析功能可采用图形化界面，展示查询结果，并能够进行多维切片再处理，定制查询模板，满足不同层级的分析要求。
4. 数据统计功能可分区域、分品牌、分阶段进行数据汇总统计、分析。能耗分析可统计清洁供暖设备每个时间段的耗能量，形成统计图表；供热分析可对清洁供暖设备每个时间段的室内温度、室外温度、供热量、耗电量等进行统计，形成统计图表。
5. 考核评价可出具日常运行报告及供暖季运行报告，并对报告进行分析，包括满意度考核评价报告、能耗考核评价报告、能效考核评价报告、故障考核评价报告。

### **4.2.6** 运维管理功能应符合下列规定：

* 1. 运维管理模块应支持直接向维保人员发送工单、就近派单等功能，方便维保企业快速处理售后业务，应包括运行监控、客户服务、工单管理、备件管理、维修人员管理、统计分析等功能。
  2. 维修人员管理应建立维保企业维修人员档案。
  3. 运维人员在供暖季开始前，对供暖设备和监测设备进行检查，确认供暖设备运行正常，热量表、电量表、温度传感器等监测仪表运行正常且通讯良好。
  4. 统计分析应支持对上传数据准确性进行核查，并对异常数据进行处理，应确认并处理报警信息。

### **4.2.7** 接口管理功能应符合下列规定：

1. 接口管理模块可为第三方平台提供数据，应包括接口连接和接口配置等功能。
2. 外部接口应符合T/CEC 165.10要求。

### **4.2.8** 远程控制功能应符合下列规定：

1. 远程控制模块包括供暖设备的启停控制、控制参数的下发、监控系统远程升级维护等应用。
2. 应设置不同优先级，保证系统正常安全运行。

### **4.2.9** 移动服务功能应符合下列规定**：**

1. 移动服务模块应包括用户注册、设备查询、报警推送、信息通知、设备监控等功能。
2. 可与运营服务平台同步数据，并可接收设备报警推送及重要信息通知。
3. 用户可通过手机APP实现一键报修。
4. 企业或售后服务人员可通过APP智能分配维修任务。
5. 政府主管部门可了解整体用户设备运行状态、用户满意度。

### **4.2.10** 交易管理功能应符合下列规定：

1. 交易管理模块应包括缴费管理、、缴费分析、能源管理等功能；
2. 可直接通过运营服务平台进行电费、热费等的缴纳。
3. 可查询缴费的历史记录。

## 4.3 数据采集和传输设备

数据采集和传输设备性能应符合附录D的有关规定。

## 4.4监测项目、数据格式及计算公式

**4.4.1** 空气源热泵、地源热泵、蓄热电暖器、燃气采暖热水炉、太阳能供暖系统等供暖设备监测项目应至少包括表4.1中基本项目，可根据项目需要选择扩展项目。太阳能供热系统监测项目宜满足国家现行行业标准NB/T 10153的有关要求。

表4.1监测项目

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 供暖设备类型 | 监测项目 |
| 1 | 空气源热泵（热水机）  地源热泵 | 基本项目：室内温度、功率、总耗电量；  扩展项目：室外温度、进出水温度、水流量、采集热量、累计制热量、电压、电流、单位面积耗电量、单位面积供热量、系统能效比等 |
| 2 | 燃气供暖热水炉 | 基本项目：室内温度、总耗气量；  扩展项目：室外温度、进出水温度、水流量、制热量、累计制热量、单位面积耗气量、单位面积供热量等 |
| 3 | 空气源热泵（热风机）  蓄热电暖器、 | 基本项目：室内温度、功率、总耗电量；  扩展项目：室外温度、电压、电流、单位面积耗电量等 |

备注：若项目所在地用低谷电规定，则总耗电量可以根据低谷电时间分配确定峰电量和谷电量，并可计算谷电率。

### **4.4.2** 各种供暖设备监测项目数据格式和相关计算公式应符合附录E的有关规定。

# 5 施工

## 5.1 一般规定

**5.1.1** 户用清洁供暖集中监管及运维平台施工应符合现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339和《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303的有关规定。

**5.1.2** 户用清洁供暖集中监管及运维平台数据传输线路的施工应符合现行国家标准《综合布线系统工程验收规范》GB 50312的有关规定。

**5.1.3** 户用清洁供暖集中监管及运维平台隐蔽工程的过程检查和质量验收应进行记录。

**5.1.4** 户用清洁供暖集中监管及运维平台施工与设计文件不符时，应及时提出设计变更，并形成书面文件及时归档。

## 5.2 施工准备

**5.2.1** 施工场地应具备能耗远程监测系统能耗计量装置的安装条件。

**5.2.2** 施工前应做好技术准备工作并应符合下列规定:

1. 系统施工图应经建设单位、设计单位、施工单位会审会签；
2. 原材料及设备进场时应进行验收并经监理工程师认可，且应形成质量记录；
3. 应对施工人员进行安全培训。

## 5.3 管线施工

**5.3.1** 桥架和管线的施工应符合现行国家标准《智能建筑工程施工规范》GB 50606的有关规定。

**5.3.2** 电力线缆和信号线缆不得在同一线管内敷设。

**5.3.3** 电线、电缆的线路两端标记应清晰，编号应准确。

**5.3.4** 数据采集设备和数据传输系统之间的连接线规格应符合设计要求。

**5.3.5** 安装设备前应对系统所有线路进行全面检查，避免断线、短路或绝缘损坏现象。

**5.3.6** 端接完毕后，应对连接的正确性进行检查，绑扎导线束应整齐。

## 5.4 数据采集设备的安装

**5.4.1** 数据采集设备安装前应对型号、规格、尺寸、数量、性能参数进行检验，并应符合设计要求。

**5.4.2** 数据采集设备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的有关规定。

**5.4.3** 数据采集设备应安装在安全、便于管理与维护的位置。能耗计量监测设备与数据采集设备之间的有线连接长度不宜大于200m。

## 5.5 数据中心的施工

**5.5.1** 数据中心机房的施工应符合现行国家标准《电子信息系统机房设计规范》GB 50174和《电子信息系统机房施工及验收规范》GB 50462的有关规定。

**5.5.2** 数据中心的施工应包括部署和配置计算机、网络硬件、基础软件和应用软件，设置运行环境和参数。施工后应确认软件运行正常。

# 6 调试和检查

## 6.1 一般规定

### **6.1.1** 户用清洁供暖集中监管及运维平台的调试应由施工单位负责，监理单位、设计单位与建设单位共同配合完成。

### **6.1.2** 户用清洁供暖集中监管及运维平台调试宜按下列步骤进行：调试准备、系统接线和校线调试、网络通信调试、单体设备调试、系统联动调试和数据中心调试。

### **6.1.3** 调试的过程应进行记录，并应包括下列内容：

1. 调试的时间、对象和人员；
2. 调试内容和调试方案；
3. 调试的输入和输出数据及分析；
4. 调试结论。

### **6.1.4** 户用清洁供暖集中监管及运维平台检查应具备下列条件：

1. 设计、供货、安装的相关技术文件及工程实施和质量控制记录应齐全；
2. 工程安装质量应检验合格，并应具有结论报告；
3. 系统应完成调试并自检合格；
4. 系统调试后在实际工作条件下试运行不应少于120h。

### **6.1.5** 户用清洁供暖集中监管及运维平台的检查应符合现行国家标准 《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339的有关规定，并应对系统功能和设备性能进行重点检查。

### **6.1.6** 户用清洁供暖集中监管及运维平台的检查应依据下列文件：

1. 工程设计文件；
2. 设备及产品的技术文件；
3. 国家现行有关标准。

### **6.1.7** 户用清洁供暖集中监管及运维平台检查结果应分为合格和不合格两个等级。系统检查不合格项应整改直至合格，重新检查时抽样数量应加倍。系统重新检查不合格时应全部检查。

## 6.2 调试

### **6.2.1**户用清洁供暖集中监管及运维平台调试前应符合下列规定：

1. 应编制调试大纲，内容包括项日概况、调试范围和内容、进度计划、人员组织、调试方案、调试质量保障措施和调试记录；
2. 对安装完毕的设备外观和安装状况应进行检查，确认设备外观良好，安装质量、安装位置符合设计要求；
3. 应确认设备的工作环境符合设计和产品说明书要求；
4. 应规划和设置系统网络上节点设备名称、通信地址和参数，并进行记录。

### **6.2.2** 户用清洁供暖集中监管及运维平台的调试应符合下列规定：

1. 应测试监测仪表的直读数据与通信数据的一致性；
2. 应在数据采集设备中配置监测仪表监测点参数，设置通信端口、波特率和校验位等信息，并应测试监测点值与相关监测装置的直读数据的一致性；
3. 应测试监测仪表与数据传输系统之间的通信，并应符合下列规定：
4. 应按现行行业标准《多功能电能表通信协议》DL/T645，通过数据传输系统按通信地址测试监测仪表正常通信情况；
5. 应按现行国家标准《基于Modbus协议的工业白动化网络规范》GB/T 19582的有关要求，通过数据采集设备按监测仪表的地址测试正常通信情况；
6. 应按现行行业标准《户用计量仪表数据传输技术条件》CJ/T 188、《热量表》CJ 128的有关规定，通过数据采集设备按监测仪表的地址测试正常通信情况。

**6.2.3** 数据采集设备与数据中心的调试应符合下列规定：

1. 应按现场分配的IP地址、网关及DNS，测试所分配IP 地址与互联网的网络通信连接、网络带宽和网络延时，保证网络通畅、稳定；
2. 应设置数据采集设备的现场IP地址、网关及DNS和数据中心的IP地址、端口，测试数据采集设备与数据中心服务器的数据正常传输情况；

**6.2.4** 数据中心网络和硬件的调试应符合下列规定：

1. 应对局城网内计算机及路由器的IP地址进行规划，包括IP地址分段、子网掩码、网关和DNS的设定；
2. 应设定数据中心的通信服务器、处理服务器、展示服务器和数据库服务器的固定IP地址；
3. 服务器、网络性能应符合设计要求；
4. 应设定防火墙策略，并可设置DMZ安全区，数据展示服务器、数据通信服务器可连接互联网；
5. 应架设防病毒的主服务器，并应安装防病毒客户端并保证病毒库的持续更新。

**6.2.5** 平台应用软件的调试应符合下列规定：

1. 应登录网站查看平台应用软件的显示功能情况；
2. 平台应用软件的数据采集、处理及发布功能应正常，并应验证数据处理的正确性；
3. 平台应用软件各项性能应满足设计要求；

**6.2.6** 平台联动调试应符合下列规定：

1. 平台的数据采集装置、数据传输装置、服务器、交换机、存储设备等设备之间的网络连接应正确无误，并应符合设计和产品说明书要求；
2. 网络上各节点通信接口的通信协议、数据传输格式、传输频率、校验方式、地址设置应符合设计和产品说明书要求并应正确无误；
3. 应对通信过程中发送和接收数据的准确性、及时性、可靠性进行验证，并应符合设计要求。

## 6.3 检查

**6.3.1**数据采集系统的检查应符合下列规定：

1. 监测仪表的安装与标识应与设计相符；
2. 监测仪表的接线应连接正确，RS 485通信屏蔽线应接地，接线端子标识应清晰；
3. 需要供电的能耗计量装置应接通电源检查；
4. 应逐点核对能耗计量装置地址、传输协议，并确认无误；
5. 应对单相电能表、三相多功能电能表、冷/热表、燃气表等能耗计量装置抽检，被检参数合格率应为100%。
6. 通信线与数据采集设备的通信端口连接应正确；
7. 数据采集设备的IP地址、网关应与现场所分配IP地址、网关一致。

**6.3.2** 数据传输系统的检查应符合下列规定：

1. 数据传输系统传输的数据读数应准确、真实和稳定；
2. 数据传输发送频率应符合设计要求；
3. 数据传输系统上传数据应正常、稳定，通过大数审核，并应符合设计要求；
4. 数据传输系统的接收和数据打包后的发送应正常，并应符合设计要求；

5 数据的分类、格式和编码应符合设计要求。

**6.3.3** 数据中心的检查应具备下列条件：

1. 完成数据中心机房建设，完成服务器、网络和存储系统的安装，网络传输应满足规定的网络性能要求，硬件环境应满足规定的信息安全要求，同时相应的服务器、交换机和数据存储系统应满足规定的性能要求；
2. 完成平台应用软件的部署，应用软件应通过第三方检测，并满足软件开发的功能需求；
3. 能够正常接收上传的监测数据并进行相关计算；
4. 能够按设定的时间和数据质量要求向上一级数据中心上传数据。

**6.3.4** 数据中心的检查应包括机房检查、硬件检查、软件检查、数据检查和制度检查，并应符合下列规定：

1. 机房检查应符合现行国家标准《电子信息系统机房施工及验收规范》GB 50162的有关规定；
2. 硬件检查应根据硬件配置清单，逐项检查硬件的型号、配置、数量、售后服务等情况；
3. 软件检查应检查基础软件的配置、性能。平台应用软件应能够对采集数据进行处理、分析、展示和发布，并反馈能耗异常情况；
4. 数据检查应检查数据中心采集数据的准确性、真实性和稳定性；
5. 制度检查应检查数据中心运行维护制度是否健全。

# 7 验收

## 7.1 一般规定

### **7.1.1** 户用清洁供暖集中监管及运维平台的竣工验收应符合现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339的有关规定。

### **7.1.2** 户用清洁供暖集中监管及运维平台的竣工验收应在完成施工、调试与检查及系统试运行后进行。

### **7.1.3**户用清洁供暖集中监管及运维平台试运行的正常连续投运时间不应少于3个月。

## 7.2 验收内容

**7.2.1**户用清洁供暖集中监管及运维平台质量控制资料应完整，并应包括下列内容：

1. 施工现场质量管理检验记录；
2. 设备材料进场检验记录；
3. 联网验收记录；
4. 工程安装质量验收记录；
5. 系统试运行记录；
6. 设计变更审核记录。

**7.2.2**户用清洁供暖集中监管及运维平台的竣工验收文件资料应完整，并应包括下列内容：

1. 工程合同技术文件；
2. 竣工图纸；
3. 系统设备产品说明书；
4. 系统技术、操作和维护手册；
5. 设备及平台测试记录；
6. 其他文件。

**7.2.3** 户用清洁供暖集中监管及运维平台的软硬件应符合设计要求，平台应用软件应通过国家第三方测试机构评测。

## 7.3 验收结论

**7.3.1** 验收结论应分为合格和不合格，验收合格的系统应全部符合要求。

**7.3.2** 验收不合格时，建设单位应责成责任单位限期整改，直至验收合格，否则不得通过验收。

# 8 运行维护

## 8.1 数据采集和传输设备的运行维护

**8.1.1** 数据采集与传输设备的运行维护应建立技术档案和信息台账。信息台账应包括技术规格、设置信息、运行维护的工作日志、事故及处理情况记录、检修记录和密码设置等内容。

**8.1.2** 计量监测仪表和数据采集设备应定期进行检查、维护和管理，并应按相关规定对计量监测仪表进行标定。

**8.1.3** 定期检查数据采集设备的供电及传输线路，保证传输数据的准确性和完整性。

## 8.2 数据中心的运行维护

**8.2.1** 数据中心硬件维护应包括下列内容：

1. 定期检查硬件设备的供电；
2. 定期检查网络是否正常；
3. 定期检查设备是否正常运行；
4. 定期检查备用设备是否正常运行。

**8.2.2**数据中心软件维护应符合下列规定:

1. 应定期对基础软件和远程监测系统应用软件进行升级维护；
2. 监测系统采集数据的审核每年不应少于2次，发现错误或负载配电线路变更时应采取必要的更正措施；
3. 为保证数据安全完整，对数据应按照不长于 30d 的时间间隔进行备份，并进行异地数据保存。

# 附录A 建筑基本信息

**A.0.1** 建筑基本信息应符合表A.0.1的规定。

表A.0.1 建筑基本信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 序号 | 名称 |
| 1 | 建筑地址 | 8 | 建筑结构形式 |
| 2 | 竣工时间 | 9 | 建筑外墙材料类型 |
| 3 | 建筑屋面形式 | 10 | 建筑保温形式 |
| 4 | 建筑层数 | 11 | 建筑外窗形式 |
| 5 | 总建筑面积 | 12 | 建筑玻璃类型 |
| 6 | 供暖面积 | 13 | 建筑窗框类型 |
| 7 | 建筑层高 | 14 | 供暖末端形式 |

**A.0.2** 建筑屋面形式应符合表A.0.2的规定。

表A.0.2 建筑屋面形式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 序号 | 名称 |
| 1 | 平顶楼房 | 3 | 平顶平房 |
| 2 | 坡顶楼房 | 4 | 坡顶平房 |

**A.0.3**  建筑结构形式应符合表A.0.3的规定。

表A.0.3 建筑结构形式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 序号 | 名称 |
| 1 | 砖木结构 | 4 | 钢结构 |
| 2 | 砖混结构 | 5 | 木结构 |
| 3 | 混凝土结构 | 6 | 其他 |

**A.0.4**  建筑外墙材料类型应符合表A.0.4的规定。

表A.0.4 建筑外墙类型

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 序号 | 名称 |
| 1 | 实心黏土砖 | 4 | 混凝土砌块 |
| 2 | 空心黏土砖 | 5 | 玻璃幕墙 |
| 3 | 灰砂砖 | 6 | 其他 |

**A.0.5** 建筑保温形式应符合表A.0.5的规定。

表A.0.5 建筑保温形式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 序号 | 名称 |
| 1 | 外保温 | 3 | 夹心保温 |
| 2 | 内保温 | 4 | 其他 |

**A.0.6** 建筑外窗形式应符合表A.0.6的规定。

表A.0.6 建筑外窗形式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 序号 | 名称 |
| 1 | 单玻单层窗 | 4 | 中空双层玻璃窗 |
| 2 | 单玻双层窗 | 5 | 其他 |
| 3 | 单玻单层窗+单玻双层窗 | 6 | / |

**A.0.7** 建筑玻璃类型应符合表A.0.7的规定。

表A.0.7 建筑玻璃类型

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 序号 | 名称 |
| 1 | 普通玻璃 | 3 | 其他 |
| 2 | 镀膜玻璃 | 4 | / |

**A.0.8** 建筑窗框类型应符合表A.0.8的规定。

表A.0.8 建筑窗框类型

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 序号 | 名称 |
| 1 | 钢窗 | 4 | 断桥铝合金窗 |
| 2 | 铝合金窗 | 5 | 铝塑复合窗 |
| 3 | 木窗 | 6 | 其他 |

**A.0.9** 供暖末端形式应符合表A.0.9的规定。

表A.0.9 供暖末端形式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 序号 | 名称 |
| 1 | 散热器 | 3 | 风机盘管 |
| 2 | 地板辐射 | 4 | 其他 |

# 附录B 供暖设备信息

**B.0.1** 供暖设备基本信息应符合表B.0.1的规定。

表B.0.1 供暖设备基本信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 序号 | 名称 |
| 1 | 供暖设备类型 | 3 | 安装照片 |
| 2 | 安装图纸 | 4 | 安装人员信息 |

**B.0.2** 供暖设备类型符合表B.0.2的规定。

表B.0.2 供暖设备类型

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 序号 | 名称 |
| 1 | 空气源热泵 | 4 | 直热型电供暖系统 |
| 2 | 地源热泵 | 5 | 蓄热型电供暖系统 |
| 3 | 燃气供暖热水炉 | 6 | 太阳能供热系统 |

**B.0.****3** 空气源热泵基本信息应符合表B.0.3的规定。

表B.0.3 空气源热泵基本信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 序号 | 名称 |
| 1 | 生产厂家 | 6 | 整体或分体 |
| 2 | 规格型号 | 7 | 定频或变频 |
| 3 | 额定制热量 | 8 | 末端形式 |
| 4 | 额定电压 | 9 | 有无缓冲水箱及水箱容积 |
| 5 | 额定功率 | 10 | 水泵厂家和型号 |

**B.0.4** 地源热泵基本信息应符合表B.0.4的规定。

表B.0.4 地源热泵基本信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 序号 | 名称 |
| 1 | 生产厂家 | 7 | 定频或变频 |
| 2 | 规格型号 | 8 | 末端形式 |
| 3 | 额定制热量 | 9 | 水泵厂家和型号 |
| 4 | 额定电压 | 10 | 有无缓冲水箱及水箱容积 |
| 5 | 额定功率 | 11 | 地埋管的信息 |
| 6 | 整体或分体 | 12 | / |

**B.0.5** 燃气供暖热水炉基本信息应符合表B.0.5的规定。

表B.0.5 燃气供暖热水炉基本信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 序号 | 名称 |
| 1 | 生产厂家 | 5 | 点火方式 |
| 2 | 规格型号 | 6 | 产水率 |
| 3 | 额定功率 | 7 | 换热器材质 |
| 4 | 适应水压 | 8 | 类别 |

**B.0.6**蓄热型电暖器设备基本信息应符合表B.0.6的规定。

表B.0.6蓄热型电暖器设备基本信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 序号 | 名称 |
| 1 | 生产厂家 | 6 | 控温档位 |
| 2 | 规格型号 | 7 | 油汀片数 |
| 3 | 额定电压 | 8 | 蓄热材料 |
| 4 | 额定功率 | 9 | 蓄热砖数量 |
| 5 | 操作方式 | 10 | / |

**B.0.7**  太阳能供热系统基本信息应符合表B.0.7的规定。

表B.0.7 太阳能供热系统基本信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 序号 | 名称 |
| 1 | 生产厂家 | 6 | 水箱容积 |
| 2 | 规格型号 | 7 | 真空管数量 |
| 3 | 能效等级 | 8 | 是否电辅加热 |
| 4 | 集热器类型 | 9 | 电加热功率 |
| 5 | 集热器面积 | 10 | / |

**B.0.8** 安装图纸应符合表B.0.8的规定。

表B.0.8 安装图纸

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 序号 | 名称 |
| 1 | 房间平面图 | 3 | 监测安装图 |
| 2 | 系统设计图 | 4 | 其他 |

**B.0.9** 安装照片应符合表B.0.8的规定。

表B.0.9 安装照片

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 序号 | 名称 |
| 1 | 建筑外观 | 6 | 热量检测安装 |
| 2 | 机组安装 | 7 | 采集设备安装 |
| 3 | 机组铭牌 | 8 | 传输设备安装 |
| 4 | 温度监测安装 | 9 | 其他 |
| 5 | 电量监测安装 | 10 | / |

**B.0.10** 安装人员信息应符合表B.0.10的规定。

表B.0.10 安装人员信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 序号 | 名称 |
| 1 | 安装人员 | 3 | 联系电话 |
| 2 | 安装人员单位 | 4 | 完成日期 |

# 附录C 清洁供暖使用情况及满意度调查表

表C.0.1 清洁供暖使用情况及满意度调查表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **基本信息：** | | | |
| 客户姓名： | | 电话： | 采暖面积： |
| 家庭地址： | | | |
| 品牌： | | 安装时间：年月日 | 功率： kW，制热量： kW |
| 主机形式：□ 整 / □ 分；□ 定 / □ 变；□ 有/ □ 无水箱（ L）；□ 开环/ □ 闭环管路系统 | | | |
| 主机位置：□ 屋顶/□院内/□院外方位：□靠东墙/□靠南墙/□靠西墙/□靠北墙 | | | |
| 末端形式：□ 原暖气片/ □ 新装暖气片/ □ 新增部分暖气片/ □地暖/ □风盘 | | | |
| 温控方式：□热泵主机控制器（ □室内温度&□回水温度&□供水温度）/ □ 室内暖气片温控阀/ □ 室内地暖温度控制器/ □ 风盘控制器 | | | |
| **供暖使用情况：** | | | |
| 室温  情况 | 是否有温度计 | 白天：室内温度　　　℃ | |
| □ 是 / □ 否 | 夜晚：室内温度　　　℃ | |
| 调节  策略 | 开关习惯：□全天开启/□人外出，就停机/□人外出，就断电/□其他 | | |
| 控制温度设置：白天　　　℃ 晚上　　　 ℃ | | |
| 用电量 统计 | 白天：用电量　　　kwh / 最大日用电量　　　kwh / 最小日用电量　　　kwh | | |
| 夜晚：用电量　　　kwh / 最大夜用电量　　　kwh / 最小夜用电量　　　kwh | | |
| 累计使用天数：天 | | 累计使用电量： kwh | 累计用电费用： 元 |
| **采暖满意度评价：** | | | |
| 操作是否容易：□ 便捷/□ 一般/ □ 困难 / □ 备注 | | | |
| 供暖效果：□ 满意，比以前好/ □ 和以前没有区别/ □ 不热，没以前好 / □ 差 / □ 备注 | | | |
| 使用费用：□ 便宜，比以前省/ □ 和以前没有区别/ □ 比以前贵，能接受 / □ 太贵，难以接受 | | | |
| 噪声 | 室内噪声：□影响休息/ □ 可接受/ □ 无感觉 / □ 备注 | | |
| 室外噪声：□影响休息/ □ 可接受/ □ 无感觉 / □ 备注 | | |
| 维修状况：□ 有/ □ 无；维修次数：次；热泵主机是否大修或更换：□ 是/ □ 否； | | | |
|  | | | |
| 客户意见： | | | |
| 调查人签字： | | 时间： |  |  |  |

# 附录D 数据采集和传输设备

## D.1 用于数据采集的计量监测仪表

**D.1.1** 计量监测仪表性能要求应符合表D.1.1的要求。

表D.1.1计量监测仪表性能要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 参数 | 仪表准确度等级 | 最大允许偏差 |
| 1 | 空气温度 | — | ≤0.5℃ |
| 2 | 空气相对湿度 | — | ≤5%（测量值） |
| 3 | 供回水温度 | — | ≤0.5℃ |
| 4 | 水流量 | — | ≤5%（测量值） |
| 5 | 热量 | 3.0 | ≤5%（测量值） |
| 6 | 耗气量 | 2.0（天然气） | ≤5%（测量值） |
| 7 | 电功率 | 2.0 | ≤1.5%（测量值） |
| 8 | 耗电量 | 2.0 | ≤1.5%（测量值） |

**D.1.2** 测试前应对计量监测仪表进行校准和确认，并应符合下列条款的规定：

* 1. 计量监测仪表应具有法定计量部门出具的有效期内的检定合格证书或校准证书；
  2. 部分参数监测使用的监测设备应进行自校，校核设备需满足计量要求，且应保存校核记录。

**D.1.3** 计量监测仪表的安装应符合下列规定：

* 1. 用于测量室外空气温湿度的传感器应置于遮阳且通风的环境中，且不应接触到其他物体，安装时应远离烟囱、空气源热泵室外机、冷却塔、热气排风扇等设备；

1. 室内空气温度应选取典型区域进行测试，测点设置于室内活动区域，距地面0.7m~1.8m内有代表性的位置，温度传感器安装时不应受到太阳辐射或室内热源的直接影响，且不应接触到其他物体；
2. 测量系统供回水温度时应保证所测水流完全包围温度传感器；
3. 在供暖系统主管路直管段上设置循环流量测点，流量计(热量表)安装的水平直管段应满足前端管长不小于10 倍管道直径，后端管长不小于5倍管道直径的要求；且流量计(热量表)表壳体上的箭头方向应与系统水流方向一致；
4. 在靠近清洁供暖系统的配电箱侧安装电能表，用于计量系统总用电能耗及电功率。

## D.2 数据采集和传输设备

**D.2.1** 数据采集和传输终端技术要求应符合表D.2.1要求。

表D.2.1数据采集和传输终端技术要求

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 技术要求 |
| 通讯协议 | 标准 Modbus-RTU 协议 |
| 采集周期 | 根据数据中心命令或主动定时采集，采集周期从 30 秒到 1 小时可配置，默认 1 分钟 |
| 远传周期 | 远传周期从 30 秒到 1 小时可配置，默认 1 分钟 |
| 数据存储 | 应具有本地存储功能，存储空间应能在最小记录时间间隔下存储不少于3个月的数据量，可自动存储，存储数据应掉电不丢失 |
| 通信接口 | 宜包含RS-485接口，接口参数可远程设置。宜支持GB/T 19582.1通信协议和CJ/T 188、DL/T 645通信规约，可与远传电能表、远传水表和热量表等设备通讯 |
| 远传接口 | 具备远传接口及功能，优先考虑GPRS或NB-IoT通信方式，GPRS通信设备应满足YD/T 1214-2006中5.4、5.5和第8章的内容，支持标准TCP/IP协议，应可以通过短信、GPRS或串口方式修改指向的IP地址 |
| 远程通信功能 | 宜有数据加密和断点续传功能。可接收来自数据中心的查询、校时和通信接口参数设置等命令，应定时自动向数据中心平台发送心跳包 |
| 自动恢复 | 具备自动恢复功能，在无人值守情况下可以从故障中恢复正常工作状态，上电或掉线后应能自动登录通信网络和自动连接到指定的IP地址，应具备上电自动运行功能 |
| 电磁兼容性 | 应符合GB/T 18268.1的规定 |
| 数据传输误码率 | ≤0.1% |

**D.2.2** 数据采集的供电与接地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的有关规定。

# 附录E监测项目数据格式及计算公式

### E.0.1 监测项目的单位及数值格式应符合表E.0.1的有关规定。太阳能监测项目数据形式宜满足国家现行行业标准NB/T 10153附录A的有关要求

表E.0.1 单位及数值格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测项目 | 单位 | 保留数字 |
| 1 | 室外温度 | ℃ | 1位 |
| 2 | 室内温度 | ℃ | 1位 |
| 3 | 进出水温度 | ℃ | 1位 |
| 4 | 水流量 | m3/h | 3位 |
| 5 | 采集热量 | GJ/h | 3位 |
| 6 | 累计热量 | GJ/h | 3位 |
| 7 | 耗电量 | kWh | 2位 |
| 8 | 谷电量 | kWh | 2位 |
| 9 | 峰电量 | kWh | 2位 |
| 10 | 谷电率 | % | 1位 |
| 11 | 电压 | V | 1位 |
| 12 | 电流 | A | 2位 |
| 13 | 功率因数 | / | 3位 |
| 14 | 功率 | kW | 3位 |
| 15 | 系统能效比 | W/W | 2位 |
| 16 | 单位面积耗电量 | kWh/m2 | 2位 |
| 17 | 单位面积供热量 | W/m2 | 2位 |
| 18 | 单位面积日均供热量 | kWh/（m2·d） | 2位 |
| 19 | 单位面积日均耗电量 | kWh/（m2·d） | 2位 |
| 20 | 单位面积供暖季耗电量 | kWh/m2 | 2位 |

### E.0.2 监测项目相关计算符合下列规定：

1 系统能效比应按照下式计算：

（D.0.2-1）

式中：——系统能效比；

——系统总供热量（kWh）；

——系统总耗电量（kWh）。

2 单位面积日均供热量按照下式计算：

（D.0.2-2）

式中：——单位面积日均供热量[kWh/（m2·d）]；

——系统总供热量（kWh）；

d——测试天数；

s——供暖面积（m2）。

3 单位面积日均耗电量按照下式计算：

（D.0.2-3）

式中：——单位面积日均耗电量[kWh/（m2·d）]；

——总耗电量（kWh）；

d——测试天数；

s——供暖面积（m2）。

4 谷电率按照下式计算：

（D.0.2-4）

式中：——谷电率（%））；

——谷电量（kWh）；

——总耗电量（kWh）。

# 本标准用词说明

**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，非这样做不可的用词：

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用词：

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用词：

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用词，采用“可”。

**2**规程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. 《计算机信息系统安全保护等级划分准则》GB 17859
  2. 《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339
  3. 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303
  4. 《综合布线系统工程验收规范》GB 50312
  5. 《智能建筑工程施工规范》GB 50606
  6. 《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB 50093
  7. 《电子信息系统机房设计规范》GB 50174
  8. 《电子信息系统机房施工及验收规范》GB 50462
  9. 《基于Modbus协议的工业白动化网络规范》GB/T 19582
  10. 《电子信息系统机房施工及验收规范》GB 50162
  11. 《测量、控制和实验室用的电设备　电磁兼容性要求　第1部分：通用要求》 GB/T 18268.1
  12. 《电供暖系统技术规范第10部分：接口》T/CEC 165.10-2018
  13. 《太阳能供热系统实时监测技术规范》NB/T 10153
  14. 《热量表》CJ 128
  15. 《户用计量仪表数据传输技术条件》CJ/T 188
  16. 《多功能电能表通信协议》DL/T645
  17. 《900/1800MHz TDMA数字蜂窝移动通信网通用分组无线业务(GPRS)设备技术要求：移动台》YD/T 1214-2006

中国工程建设协会标准

户用清洁供暖集中监管及运维平台技术规程

**CECS -202×**

## 条文说明

目 次

[1 总 则 32](#_Toc48901464)

[3 基本规定 33](#_Toc48901466)

[5 施工 34](#_Toc48901472)

[5.1 一般规定 34](#_Toc48901473)

[5.2 施工准备 34](#_Toc48901474)

[5.4 数据采集装置的安装 34](#_Toc48901476)

[6 调试和检查 35](#_Toc48901478)

[6.1 一般规定 35](#_Toc48901479)

[7 验收 36](#_Toc48901482)

[7.2 验收内容 36](#_Toc48901484)

[8 运行维护 37](#_Toc48901482)

[8.1 数据采集和传输设备的运行维护 37](#_Toc48901484)

[8.2 能耗数据中心运行维护 37](#_Toc48901484)

# 1 总则

**1.0.1** 随着《北方地区冬季清洁取暖规划（2017—2021年）》的发布，“2+26”重点城市作为京津冀大气污染传输通道城市，率先实现清洁供暖工作。2021年，城市城区全部实现清洁取暖，县城和城乡结合部清洁取暖率达到80%以上，农村地区清洁取暖率60%以上。清洁供暖工程关系到国计民生，涉及千家万户，各级政府高度关注。与燃煤供暖及燃气供暖相比，电制热供暖布置灵活，且用户端无污染物排放，适用于热力管网、天然气管网难以覆盖的农村地区。当前，空气源热泵、蓄热式电暖器等已成为“煤改电”清洁供暖政策推广的主流产品。太阳能供暖具有使用寿命长、应用场景广泛等特点；在同等供热情况下，可节约 40%—60% 的能源成本。目前，集中式太阳能区域供暖是国际发展的趋势和方向。预计到 2021 年，我国太阳能供暖面积将达 5 000 万平方米。利用物联网技术对清洁取暖设备进行连续监控，开展设备运行监测、系统性能监测和督查调研等多项监管工作，实现了全程的精细化管理，保障冬季安全供暖，维护公众权益。

# 3 基本规定

**3.0.1** 户用清洁供暖集中监管及运维平台由三部分组成：

数据采集系统包括计量监测设备和数据采集设备，用于采集清洁供暖系统中室内外温度、供水和回水温度、水流量等参数；

数据传输系统采用有线网络(如Internet)或无线网络(如GPRS)，提供计量监测装置、数据采集设备及能耗数据中心之间的数据传输功能。

数据中心软硬件设备组成，能耗数据中心，由数据通信服务器、数据处理服务器、数据展示服务器、数据库服务器、能耗监测系统应用软件和中心机房组成，实现能耗数据的采集并存储其管理区域内监测建筑的能耗数据，并对区域内的能耗数据进行处理、分析、展示和发布的场所等功能。

# 5 施工

## 5.1 一般规定

**5.1.3** 本系统工程中的线缆或桥架、被安装于封闭部位或埋设于结构内或直接埋地时，均属于隐蔽工程。隐蔽工程在封闭前，必须对该部分T程的施工质量进行验收，且必须得到现场监理人员认可的合格签证，否则不得进行封闭作业。

**5.1.4** 本条文是对施T单位提出的。由施工人员发现工程施工图纸实施中的问题和部分差错是正常的，如能耗计量装置所计量的回路负载与设计不符等。要按正规的手续反映情况和及时更正，并将文件归档，这符合T程管理的基本规定。

## 5.2 施工准备

**5.2.2** 第3款在能耗计量装置的安装过程中为保证安全应尽量停电施工，但有时由于建筑的使用无法停电，需要带电施工时，则需符合有关安全施工的规定。

## 5.4 数据采集装置的安装

**5.4.3** 目前采用RS-485总线的能耗数据采集器的有线传输距离可以达到更远，但是考虑到每栋建筑宜采用独立的能耗数据采集器，以及传输距离过长信号的干扰问题，根据相关实践经验，本条给出了传输距离的建议值。

# 调试和检查

## 6.1 一般规定

**6.1.1** 公共建筑能耗远程监测系统工程完工后的调试，是将施工完毕的工程系统进行正确地调整，直至符合设计规定要求。本条文规定系统的调试应以施工单位为主，监理单位监督，设计单位和建设单位参与配合。设计单位的参与，除应提供工程设计的参数外，还应对调试过程中出现的问题提出明确的修改意见。

**6.1.3** 本条规定系统调试工.作应形成书面记录和记录应包括的内容。调试记录是日后进行验收、保养、维护的重要文档资料。

**6.1.5** 本章关于检查的内容既适用于第三方检查，也适用于施工单位的自检自查。施工单位的自检自查应当全部检查，并有自检记录，接受第三方检查时，应提供自检记录。公共建筑能耗远程监测系统检查以系统的功能和设备的性能为主，设备的选择和安装质量对系统的功能和性能起重要作用，

必须严格检查。

# 7 验收

## 7.2 验收内容

**7.2.2** 竣工图纸应包括设计说明、系统图、平面布置图和设备清单等。系统及设备测试记录包括设备测试记录、系统功能检查及测试记录、系统联动功能测试记录。其他文件是指工程实施和质量控制资料等。

# 8 运行维护

## 8.1 数据采集和传输设备的运行维护

**8.1.1** 数据采集与传输设备的运行维护技术档案包括各种规章制度，如岗位责任制度、运行值班制度、巡回检查制度、维修保养制度、事故报告制度和系统操作规定及突发事件应急处预案等。数据中心技术档案的建立可参照本条执行。

## 8.2 能耗数据中心的运行维护

**8.2.2** 由于建筑末端用电设备的配电线路有时会发生变动，一般建筑业主很难及时发出通知，因此应对采集数据进行数据审核，判断是否有逻辑性、趋势性的变化，及时核对发现错误和变更，采取相应的措施。建筑的主要耗能系统-空调系统和采暖系统是按季节来运行的，因此一-年至少要进行2次数据审核。