

附件 4:

国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统

数据中心建设与维护技术导则

住房和城乡建设部

二〇〇八年六月

前言

为指导各地国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统建设，住房和城乡建设部组织有关专家，以我国现行相关标准为依据，在总结吸收国内已有能耗监测系统建设成果和经验基础上，结合我国国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统数据中心建设要求，研究制定了本导则。

本导则包括总则、术语、数据中转站建设、数据中心建设、数据中转站和数据中心验收、数据中转站和数据中心维护等部分。

本导则由住房和城乡建设部负责管理，由主编单位负责具体技术内容的解释。

本导则主编单位：

中国建筑科学研究院 联系人：王良平 电话：010-84286939

住房和城乡建设部信息中心 联系人：杨柳忠 电话：010-58935970

本导则参编单位：

深圳市建筑科学研究院

清华大学建筑节能研究中心

天津大学建筑节能中心

目 录

1	总则.....	1
2	术语.....	1
3	数据中转站建设	2
4	数据中心建设	5
5	数据中转站和数据中心验收	7
6	数据中转站和数据中心维护	8

1 总则

1.1 范围

本导则规定了能耗监测系统数据中心的建设内容、性能要求、建设标准、信息安全、软硬件性能要求和人员队伍建设等内容，适用于国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统中各个数据中转站和数据中心的建设。

1.2 本导则遵循的标准或者规范

下列标准或者规范中的条款通过本导则的引用而成为本导则的条款。凡是注明日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本导则。但鼓励根据本导则达成协议各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本导则。涉及保密的内容参考国家相关的保密规定。

- GB9361—88 计算站场地安全要求
- BMZZ1-2000 涉及国家秘密的计算机信息系统保密技术要求
- GB50173—93 电子计算机机房设计规范
- GB2887—89 计算站场地技术条件有关标准。

2 术语

2.1 能耗监测系统

能耗监测系统是指通过对国家机关办公建筑和大型公共建筑安装分类和分项能耗计量装置，采用远程传输等手段及时采集能耗数据，实现重点建筑能耗的在线监测和动态分析功能的硬件系统和软件系统的统称。

2.2 数据中转站

为了减轻数据中心的服务器负载，优化网络传输效率，设立数据中转站。数据中转站采集并缓存其管理区域内监测建筑的能耗数据，并全部转发给上一级数据中心。数据中转站不负责数据的加工和处理，也不永久性

存储数据。

2.3 数据中心

数据中心采集并存储其管理区域内监测建筑的能耗数据，并对本区域内的能耗数据进行处理、分析、展示和发布。数据中心一般设在部级、省（自治区、直辖市）级和监测建筑较多的城市，除部级外的数据中心应将各种分类汇总数据逐级上传到部级数据中心。

部级数据中心设立在住房和城乡建设部，主要任务是接收各省、自治区、直辖市数据中心上传的分类分项能耗汇总数据，同时也接受国家机关事务管理局、教育部数据中心等上传的能耗汇总数据。部级数据中心还负责针对上传数据进行汇总分析，生成国家级的汇总数据和相关分析数据，以报告、报表形式，提供给住房和城乡建设部、财政部等国家相关主管部门。

3 数据中转站建设

3.1 建设内容

3.1.1 数据中转站将部署通信服务器或者 GPRS 服务器和数据采集服务器，同时具备数据库用于存储缓存数据。

3.1.2 数据中转站的主要任务是采集和缓存所监测建筑的基础数据，按设定的时间间隔上传监测建筑的基础数据。

3.1.3 数据中转站部署能耗监测系统软件，完成数据采集包接收、数据采集网关命令下达、数据上传、数据同步等功能。

3.2 性能要求

3.2.1 数据采集频率可根据具体需要灵活设置，数据采集频率在 15 分钟/次到 1 小时/次之间。

3.2.2 数据采集量的计算

设 1 个城市纳入审计范围的建筑有 X 栋，每幢建筑有 Y 个数据采集点，

每 10 分钟采集 1 次（1 小时采集 6 次），每个点采集 1 次的的数据量约为 200 个字节（Byte），那么 1 个数据中转站 1 天的最大能耗数据量约为 $(X*Y*6*24*200)$ 字节。

3.2.3 数据缓存量的计算

数据中转站应能缓存不少于 30 天的能耗数据。数据缓存量应不低于 $(X*Y*6*24*200*30*1.5*10)$ 字节（考虑数据库本身的容量，所以将数据缓存量增加了 1.5 倍的系数，并考虑了同时存在约 10 个数据备份的缓存量）。

3.2.4 数据转发间隔

数据中转站将尽可能实时或按可设置的时间间隔将能耗数据转发至数据中心。该时间间隔可根据实际需求灵活设置。在数据中心正常工作情况下，数据中转站数据转发的时间间隔小于 6 小时/次。

3.3 建设标准

3.3.1 服务器应为市场和国内外面向服务、互联互通架构体系的主流产品。

服务器应在满足功能和性能要求的前提下，价格适中、易用、易维护、维护费用低。服务器构建应以松耦合为主。如果已有服务器系统满足要求，则建议使用原系统。

3.3.2 操作系统应为国内外主流操作系统。具备高可靠性、易学易用性、易管理性、易维护性、和易互联互通性。能够和硬件服务器完美结合，充分发挥服务器的处理能力。应该充分支持国际或者国内主流关系型数据库系统。如果已有操作系统满足要求，则建议使用原系统。

3.3.3 数据中转站数据库应为国际或者国内主流关系型数据库，支持 ANSI/ISO SQL-92 标准。应具备数据分析和报表功能，如 OLAP、KPI，以及备份和调试。如果已有的数据库系统满足要求，则建议使用原系统。

3.4 信息安全

数据中转站必须遵循国家已经颁布的标准规范或条例，建立信息安全

技术框架，通过系统的技术防护措施和非技术防护措施（网络各成员必须承担的安全义务和责任）来实现信息安全。

3.4.1 基础设施安全

3.4.1.1 数据中转站应具备性能较为完善的网络信息安全设施，包括：网络防火墙、入侵检测、病毒防范、用户识别等信息安全软硬件系统，并设专人进行日常管理监控与更新；

3.4.1.2 所有服务器均应放置在具有防火墙保护的独立网段（中立区），以确保服务器安全；

3.4.1.3 关键设备应有冗余后备系统；

3.4.1.4 信息基础设施应安置在专用的机房,具有良好的电磁兼容工作环境，电源要有良好的接地，并具有防尘、防磁、防静电保护，抑制和防止电磁泄漏。

3.4.2 软件安全

3.4.2.1 系统和应用软件要有访问控制功能：用户登录访问控制、权限控制、目录级安全控制、文件属性安全控制。

3.4.2.2 系统软件（包括操作系统、数据库系统）和应用软件应定期进行完全备份，系统软件的配置修改和应用软件的改动都要及时备份，并做好相应的记录文档。

3.4.2.3 及时了解系统软件和应用软件厂家公布的软件漏洞，并立即进行更新修正。

3.4.2.4 应用软件的开发要有完整的技术文档，源代码要有详尽的注释。

3.4.3 数据安全

3.4.3.1 所有汇集的楼宇建筑资料和能耗数据资料（包括原始资料和生成资料）要按照有关管理规定分类存档。

3.4.3.2 所有入库的数据资料都要按照预定备份策略进行备份。

3.4.3.3 对外共享或者对外提供的数据资料要依据国家有关法律法规，严格

按照“用户级别及权限”的规定来授权用户对资料的访问，防止越权访问。

3.4.3.4 应具备访问数据的用户识别系统。

3.4.3.5 非技术防护措施

数据中转站应建立相关的信息安全管理责任制度。

3.4.4 软硬件的性能要求

3.4.4.1 要求服务器硬件至少 2 个 CPU，至少 2G 内存。

3.4.4.2 服务器主要包括：命令接收/发送服务器、数据接收/发送服务器、数据库服务器、防火墙、防病毒、文件存储/数据备份服务器。

3.4.5 人员队伍建设

3.4.5.1 系统管理员，主要职能包括：系统配置和数据同步，系统用户管理和授权，表记采集参数配置等；

3.4.5.2 数据录入人员，主要职能包括：监管范围内建筑物基本信息的录入和维护，辅助能耗数据录入，其他相关的系统信息录入；

3.4.5.3 网络和设备管理人员，主要职能包括：楼宇采集网络的监测和维护，楼宇到数据中转站远程传输网络的监测和维护，相关设备的监测和维护；

3.4.5.4 数据库管理员，主要职能包括：数据备份和恢复，数据检索和数据存档等。

4 数据中心建设

4.1 建设内容

4.1.1 数据中心将部署数据库、各种数据处理、管理服务及相应服务器，同时还部署通信服务器或者 GPRS 服务器。

4.1.2 数据中心部署能耗监测系统软件，完成数据采集包接收、数据采集网关命令下达、原始数据包解析服务、能耗数据计算、能耗数据汇总、

上传数据发送、数据展示分析、系统管理、数据同步等功能。

4.1.3 部级数据中心的主要功能包括上传数据接收、上传数据汇总、能耗数据报表发布网页、能耗数据查询分析、系统管理程序。

4.2 性能要求

4.2.1 数据采集频率可根据具体需要灵活设置，数据采集频率在 15 分钟/次到 1 小时/次之间。

4.2.2 数据存储量的计算

设 1 个数据中心涵盖的建筑为 X 栋，每幢建筑有 Y 个数据采集点，每 10 分钟采集 1 次（1 小时采集 6 次），每个点采集 1 次的的数据量约为 200 个字节(Byte)，那么 1 个数据中心 1 天的最大能耗数据量约为 $(X*Y*6*24*200)$ 字节。1 个数据中心 1 年的数据量约为 $(X*Y*6*24*200*365)$ 字节。1 个数据中心的能耗数据需在线存储 20 年，则总数据存储量约为 $(X*Y*6*24*200*365*20)$ 字节。

4.3 建设标准

4.3.1 服务器应为市场和国内外面向服务、互联互通架构体系的主流产品。

服务器应在满足功能和性能要求的前提下，价格适中、易用、易维护、维护费用低。服务器构建应以松耦合为主。如果已有服务器系统满足要求，则建议使用原系统。

4.3.2 操作系统应为国内外主流操作系统。具备高可靠性、易学易用性、易管理性、易维护性、和易互联互通性。能够和硬件服务器完美结合，充分发挥服务器的处理能力。应该充分支持国际或者国内主流关系型数据库系统。如果已有操作系统满足要求，则建议使用原系统。

4.3.3 数据中心数据库应为国际或者国内主流关系型数据库，支持 ANSI/ISO SQL-92 标准。应具备数据分析和报表功能，如 OLAP、KPI，以及备份和调试。如果已有的数据库系统满足要求，则建议使用原系统。

4.4 信息安全

数据中心的信息安全，参照数据中转站的标准。

4.5 软硬件的性能要求

4.5.1 要求服务器硬件至少 2 个 CPU，至少 2G 内存。

4.5.2 服务器主要包括：命令接收/发送服务器、数据接收/发送服务器、数据库服务器、数据处理服务器、信息展示服务器、防火墙、防病毒、文件存储/数据备份服务器。

4.6 人员队伍建设

4.6.1 系统管理员，主要职能包括：系统配置和数据同步，系统用户管理和授权，表记采集参数配置，数据共享和交换管理等；

4.6.2 数据录入人员，主要职能包括：监管范围内建筑物基本信息的录入和维护，辅助能耗数据录入，其他相关的系统信息录入；

4.6.3 网络和设备管理人员，主要职能包括：楼宇采集网络的监测和维护，楼宇到数据中转站远程传输网络的监测和维护，相关设备的监测和维护；

4.6.4 数据库管理员，主要职能包括：数据备份和恢复，数据检索和数据存档等；

4.6.5 能耗监测和分析人员，主要职能包括：能耗数据监测、预警与预报，能耗数据报告和报表管理，能耗信息发布，能耗业务数据建模，能耗数据查询、统计和分析等；

5 数据中转站和数据中心验收

5.1 硬件和环境验收

网络传输应满足数据传输导则规定的网络性能要求；

硬件环境应满足本导则规定的信息安全要求，同时相应的服务器硬件、交换机和数据存储设备应满足本导则规定的性能要求。

5.2 商业软件验收

主要包括操作系统软件、数据库软件、防火墙软件、防病毒软件等。导则规定的商业软件应该具备，同时，针对数据库软件，必须达到导则规定的功能和性能要求。

5.3 能耗监测系统软件的部署和验收

保证能耗监测系统软件的正确部署和安装，针对软件的初始化环境进行检测。

5.4 相应的管理制度验收

数据中转站和数据中心必须具备相应的责任管理制度，比如信息安全管理责任制度、能耗监测系统维护和监管制度、网络和设备管理制度。

6 数据中转站和数据中心维护

6.1 数据中转站和数据中心的日常维护包括日常设备维护、日常数据维护、系统安全维护、新的数据处理和分析、新的运用开发等等。

6.2 数据中转站和数据中心的运行管理包括通讯运行管理、服务器运行管理、软件运行管理、防病毒软件运行管理、故障实时处理与上传等等。