

# 略谈公共建筑的能耗监控系统及应用

徐 超

广东省外语艺术职业学院 广东广州 510640

**摘 要:** 由于国家对节能降耗的重视程度不断提升,所以对建筑节能提出更高的要求。同时为了使公共建筑能耗问题得到妥善解决,在大数据技术辅助下,来对能耗监控系统进行合理化应用,这样可以使管理人员对建筑能耗情况进行全面掌握,为绿色节能决策的制定和实施提供参考依据。因此,本文对公共建筑能耗监控系统展开详细探讨。此次研究对该系统的重要性有效明确。

**关键词:** 公共建筑; 能耗监控系统; 架构; 功能

## Brief discussion on the energy consumption monitoring system and its application in public buildings

Chao Xu

Guangdong Vocational College of foreign language arts, Guangzhou, Guangdong 510640

**Abstract:** Due to the increasing attention of the state to energy saving and consumption reduction, higher requirements are put forward for building energy saving. At the same time, to properly solve the energy consumption problem of public buildings, with the help of big data technology, to rationalize the application of energy consumption monitoring system. In this way, the management personnel can have a comprehensive grasp of the building energy consumption and provide a reference for the formulation and implementation of green energy-saving decisions. Therefore, this paper discusses the energy consumption monitoring line system of public buildings in detail. The importance of the system is demonstrated in this study.

**Keywords:** public buildings; Energy consumption monitoring system; framework; function

### 前言:

经济活动的频繁出现,使得建筑的数量也随之不断增加,建筑能耗也呈现不断上升的趋势。由于我国实行绿色可持续发展的理念,所以就要对建筑能耗开展全面监测,为实现降低建筑能耗提供依据,所以对能耗监控系统进行妥善应用。因此,如何对该系统进行应用成为研究的重点内容之一,本文对此进行详细阐述。此次研究对丰富公共建筑能耗监控系统方面的知识具有理论性意义。

### 1、公共建筑能耗监控系统需求分析

对合理化的公共建筑能耗监控系统来讲,需要在系统相关需求得到详细分析的前提下。公共建筑能耗监控系统的需求主要为:第一,能耗数据采集和分析需求。该需求指的是利用公共建筑能耗监控系统,来对相关数据进行采集,以此来使数据比较功能得以实现。第二,配电情况监控需求。这指的是通过公共建筑能耗监控系统,来对配电相关参数进行监测,以此来使各种事故的报警有效实现,痛死并完成分析诊断。第三,信息处理

需求。通过该监控系统可以实现信息的处理和输出,如生成分析报表。第四,展示平台需求。通过该系统来构建用户的交互平台,以此来对绿色节能理念宣传等内容进行全面展示。第五,效果评估需求。利用该系统来计算分析能耗数据,把计算结果直接转化成对应图表,有利于直观掌握节能的效果。

### 2、能耗监控系统的架构

#### 2.1 系统架构

系统架构主要包括以下部分:第一,能耗管理系统指的是一套解决方案,即从硬件到软件的能耗管理方案。在通讯采集仪表的辅助下,不单单可以使数据采集以及系统管理得以实现,还能够使实时数据以及数据分析控制等功能得以实现。第二,数据采集层。该层通常会利用多功能智能仪表,来对数据进行实时动态化采集,并将采集数据上传到数据层之中。需要注意的是,利用采集软件来连接两者。第三,数据传输层。利用相关协议和规约,使得底层数据可以被传送到能耗管理系统之中,

通过系统来完成相应的处理以及分析工作。第四，数据层。该层是系统的核心基础所在，主要包含实时数据库以及历史数据库等。第五，数据处理层。对海量数据开展必要的存储以及预处理，为后续的分析以及决策提供依据。第六，系统应用层或管理层，该层不单单包括展示以及实时监测，还将动态分析以及软件配置等涵盖其中。

### 2.2 能耗网络

能耗网络中的构成部分为：第一，计量仪表和网关之间的网络传输，利用通信总线来连接通信接口的电力监测仪表、气体流量积算表与以太网网关，接口协议和通讯规约都要符合相关协议标准。第二，网关和服务器的网络传输，在已有通信网络的基础上，将以太网接口当成切入口，将弱电工程网络接入其中。与此同时，对各楼中的能耗管理系统服务器来讲，在网络接口的基础上，将本楼能耗数据传送到管理平台之中。

### 3、能耗监控系统的功能

对商业综合体以及综合性医院能耗监控系统来讲，其设置目标是分项统计建筑体之中的不同用途、不同区域的空调冷热量、电量等，并按照各个区域的计费标准来统计费用以及打印账单。这样可以给建筑能耗收费提供科学可行的收费依据，以此来使传统收费方式得到有效转变。在该过程中，监控的对象以给水计量以及燃气计量等为主。

#### 3.1 定额预算管理

能耗准确管理的合理方法之一为定额预算管理。首先，利用大数据或人工的方法，来对建筑能耗展开制定预算，系统按照建筑历史数据，自动声场逐月预算。若历史数据欠缺或者缺乏准确性时，可以采用手工修改预算的方式。根据权限来设计是否允许修改预算。其次，把预算拆分到各个分项。逐月预算能够按照能耗模型以及历史数据，自动化的将预算拆分到日能耗以及分项能耗之中。这样在预算执行活动全面开展时，能够完成更加细化的追踪和对比。若总能耗明显超出预算时，可以直接确定相应的预算分项，并将详实信息提供给管理者，从而完成精准控制管理工作。然后，实际能耗与预算之间，需要逐时逐日的对比分析。预算被确定完成拆分之后，要将该方面数据和实时采集能耗数据进行对比。通过多种指标的对比，并从多种维度分析预算执行情况中，来判断是否存在使用异常现象。最后，预警报警。实际能耗占预算比重指的就是预警报警阈值，并可以对不同的敏感度进行设置，若能耗明显高于预警报警阈值，就会生成相应的信息，并可以当成主要的提醒依据。

#### 3.2 租户收费管理

首先，该功能包含租户信息在线管理，比如租户的

名字、楼层以及联系方式等，这些信息当成系统功能的基础配置信息。当仪表与空间能够关联、空间与租户相关联，就可以使租户线上化管理有效实现。其次，线上充值缴费的实现。通常可以分成两种，一种是后付费，该模式中的系统可以是定期，也可以是手动结算，并生成对应账单，结算之后对能耗开展重新计算。另一种是预付费模式。该种模式依据现场表具，划分成充值到表和充值到软件，这样当出现欠费时，就可以自动脱扣。充值步骤尽量要与现场保持良好关系，充值完成后利用短信的方式来通知商户。与此同时，全面开展异常用电监测，从而使偷税漏税等避税现象得到避免。最后，剩余金额预警，对预付费的用户来讲，当租户历史能耗平均值低于使用天数时，系统会提醒租户完成相应的缴费。

#### 3.3 设备运行管理

第一，在设备经验和历史值的基础上完成相应策略的制定工作。测量可以分成两个维度：一个是开启策略。将天当成单位设置，在多种时间周期中应用，如周末。另一种是开启时间，该支路计划的额定功率被称为开启系数。通过人工经验来录入开启时间和开启系数，当无法确定时，将系统支路历史趋势当成策略。第二，采用实际值和计划值、实际值和历史值两个维度。当设定好策略之后，对比支路实际能耗和既定策略之间的差异，并在实际能耗和历史趋势的基础上，持续优化支路策略。第三，评价，依据历史一致性和计划一致性，来对实际运行状况开展评价评分，来对异常进行直观反映，从而为管理人员提供参考依据。第四，报警。通常可以分成四种类型，如异常开启、关闭等，这样能够提醒运行人员对设备运行状况加强关注。

#### 3.4 报表输出

该功能主要以各类别报表为主，如支路瞬时表底数等。能耗监控系统的计算逻辑是实时采集电表底数，计算以基准能耗为主，对应到支路或分项，再分时间精度逐步加和为逐时、逐月能耗。报表功能可以对过程中的数据进行查看，所以在现场数据核对和分析中被有效应用。另外是定制化的有效实现，在需求变更样式的基础上，所有报表都可以下载成Excel。系统会默认配置常见的几类报表，如数据维度能够划分成表底数等信息。同时想要对样式进行改变，可以通过定制的方式实现增加行列以及备注等需求。

#### 3.5 配置选项

为了使系统的灵活性和可扩展性得到实现，该能耗监控系统具备相应的基本信息功能，即依据相关技术规范来配置建筑功能以及面积等。同时对建筑使用的仪表类型以及生产厂家等信息进行妥善配置，甚至对仪表所

提供的监测参数信息功能进行全面添加。配置情况会对能耗计量以及参数查询等产生影响,所以要确保配置的合理性。对配置分项能耗统计工作来讲,会牵涉到计量表计、运算方法等信息,这就要在项目实际情况的前提下,来进行灵活配置,该配置信息会对能耗分项用能分析小模块功能产生影响。除此之外,对建筑中某用能区域对应的计量仪表以及运算方式等进行配置,当该项配置完成之后,就要对该区域能耗分析功能模块功能进行全面启用。

#### 4、公共建筑能耗监控系统关键技术

##### 4.1 多种能耗采集终端接入技术

对公共建筑能耗监控系统来讲,该技术是最关键技术之一,通过该技术可以整合采集公共建筑中的多种能耗。对不同品牌能耗监控系统而言,该技术存在一定的区别,所以在一个集中器的情况下,开展多种能耗采集连接工作十分重要。由于不同能耗监控系统之间存在私有协议,这样在对该系统进行选择时,需要全面分析不同平台的系统,并对各个品牌的私有协议以及能耗连接方法等进行明确,以此来使各种能耗监控系统都可以与建筑实际使用需求相一致,从而能够在不同能耗采集终端中接入软件系统。

##### 4.2 系统软件开发技术

在运用公共建筑能耗监控系统时,要根据系统整体框架和模块分层特点,将相应的开发技术引入其中。同时利用Java等编程语言来完成程序编码设计,并连接数据存储库和云存储技术,从而为能耗信息存储的安全性和巨型容量提供保障。另外,在开展数据信息传输工作时,可以对稳定性较强的数据通信标准进行选择,从而为存储数据信息保持高质量的运行状态提供保障。

#### 5、能耗监控系统所要注意的问题

能耗监控系统要注意的问题主要包括以下内容:第一,该系统的采集器和软件等需要是同一家产品,这样可以使协议不匹配现象得到避免。第二,对电表、水表等表具来讲,市场上的规约以modbus标准为主,并可以与采集器和系统软件使用不同品牌,这样不会对数据传输产生不良影响。第三,缴费电表若存在复费率功能,则要通过远程操作的方式来设置电表状况。需要注意的是,电表和采集器需要使用相同品牌,有利于远程设置复费率的有效实现。第四,用于能耗分项计量的电表与缴费电表之间存在一定的差异性,从计量法规定中可知,缴费中所应用的电表需要经过CFC计量认证。在当前市场中,用作能耗分项计量的电表以导轨式电表为主,这样能够使电表尺寸得到有效缩小。第五,变电所电能计量表与层配电箱电能计量表之间存在一定的差异性,

层配电箱中的计量表指的是电能表,只要电能精度达到1级就可以满足要求。变电所中的计量表就做多功能测控电表,该表可以检测电压电流和谐波。第六,在施工过程中,变电所通常会单独招标,并不与其他机电系统同步施工,所以变电所电能计量系统独立组网,之后在经过OPC通讯协议方式,将所内电能数据上传到能耗监控系统之中。

#### 6、公共建筑能耗监控系统主要创新点

##### 6.1 应用创新

公共建筑能耗监控系统在客观需求的基础上,持续不断地实施应用创新。并在计算机技术的辅助下,结合能耗指标要求,有利于保证动态化数据信息传输和分析的精准性,从而为实时动态化监测公共建筑能耗的实现提供基础保障。该系统属于新型能耗监测系统,需要在节能降耗工作中起到重要的作用。

##### 6.2 技术创新

公共建筑中包含大量得能耗类型,该系统利用无线、有线等方式,来对电能表、水表等设备开展监管,重点分析数据信息的连接。科学有效的连接各种设备和数据信息中心,并确保数据类型的分项分类计量等有效实现,这样不仅可以降低成本,还可以使该系统的运行效率得到全面加强。

#### 7、结语

从本文的论述中可知,当能耗监控系统得到妥善应用时,可以对公共建筑能耗状况进行全面掌握,以此来采取相应的措施,来达到降低建筑能耗的效果。因此,将能耗监测系统的应用当成重点来研究,确保该系统的作用得到充分发挥,为公共建筑节能工作提供依据。

#### 参考文献:

- [1]卞守国.大型公共建筑能耗监控系统解析[J].住宅与房地产,2021(35):65-68.
- [2]高晓佳,穆宇晨.大型公共建筑能耗监控系统分析[J].电子技术与软件工程,2021(05):165-166.
- [3]黄宏聪,徐磊,齐鹏飞.基于物联网的智能建筑能耗监测系统探讨[J].智能城市,2020,6(01):13-14.
- [4]罗黎.基于物联网技术的公共建筑能耗监控系统优化研究[J].智库时代,2019(32):255-256.
- [5]吴兆立,张琴.基于大数据的公共建筑能耗监测系统研究与应用[J].江苏建筑职业技术学院学报,2018,18(03):53-55.
- [6]于秋红.大型公共建筑能耗监测系统的设计研究[J].通讯世界,2018(01):282-283.
- [7]李静娟.能耗监控系统在公共建筑项目中的应用[J].住宅与房地产,2017(18):226.