

某宾馆能源监管平台建设方案

“能源监管平台”是以各类能源消耗计量仪表为基础，以有线或无线传输为数据采集手段，以计算机为平台，以强大的能源管理专业软件为核心，针对园区各种能源使用消耗情况，全面实时地采集分析，监控管理各项能源消耗情况而建立起的一套数字化信息节能管理平台。结合某宾馆实践项目，简要介绍能源监管平台的建设方案。

刘佳欢/北京建工建筑设计研究院

1 能源监管平台建设意义

国家近几年对能源监管平台的建设给予了很大的支持与帮助，并建立起一些针对能源监管平台建设的政策，其中《公共机构节能条例》第十四条明确指出：“公共机构应当实行能源消费计量制度，区分用能种类、用能系统实行能源消费分户、分类和分项计量，并对能源消耗状况实行监测，及时发现、纠正用能浪费现象。”同时住建部《关于加强国家机关办公建筑和大型公共建筑节能管理工作的实施意见》的文件要求，大型公共建筑应积极落实“能耗监测、能耗统计、能源审计、能效公示和制度建设”五项节能工作。

根据国家能耗监管系统建设标准，能源监管平台建设主要包括三个部分：一是安装水、电、热和气等能源使用计量装置及远程实时监测、传输和控制装置，完善本单位能源计量网络；二是建立能耗监测平台，对水、电、热和气等能耗数据实现采集、存储处理，实现数据统计、实施监控、数据对比、数据审核、综合效能分析和统计上报等功能；三是编制系统的能耗统计审计管理制

度，实现对所辖区域内各类能耗的信息化管理。能源监管平台以实现国家要求的能源消耗“十二五”降低17%的基本节能工作为目标；以满足对公共机构节能要求为目标建立起来的一整套节能平台。特别是对既有建筑的能源监管平台建设尤为重要。本文针对某既有公共建筑，简要介绍能源监管平台的建设方案。

2 能源监管平台建设方案

2.1 项目概况

某五星级宾馆始建于1959年，宾馆含东区、西区、后区和会议楼4座单体建筑，总建筑面积约为11万m²。为该宾馆各建筑提供保障的用能系统有：生活供水及生活热水系统、空调系统、采暖系统、输配电系统、蒸汽和天然气系统等。本次能源监管主要为东楼、西楼、后区、会议楼水系统、采暖及空调水系统的监管改造；园区总配电室（东楼）、西楼配电室和会议楼配电室电力监管改造，并集成到一套能源监管平台上。

2.2 系统概述

能源监管平台是以各类能源消耗计量仪表为基础，以有线或无线传输为数据采集手段，以计算机为平台，以强大的能源管理专业软件为核心，针对园区各种能源使用消耗情况，全面实时地采集分析，监控管理各项能源消耗情况而建立起的一套数字化信息节能管理平台。通过该平台对各系统数据的智能采集，配合各项针对性的规章制度，为后



刘佳欢/助理工程师

关键词/Keywords

能源监管平台·
能源计量·
软件·
节能减排·

勤管理和服务提供基本数据，并可以根据数据建立数学模型，为建筑管理者提供指标化管理的具体依据。

2.3 系统构架

能源监管平台主要采用分层分布式计算机网络结构，一般分为三层：站控管理层、网络通信层和现场设备层。

(1) 现场设备层

现场设备层主要包括各种传感器和数据采集接口，实时采集各个传感器数据。主要有给排水系统中加装水表、液位计等；空调系统中加装热流量计、温度计等；配电系统中加装电流互感器、智能监测仪表等；通过数据采集接口将传感器的模拟信号转换为电信号，通过传输网络上传能源监管平台，从而获得实时、准确的各系统能耗数据。

(2) 网络通信层

本项目能源监管平台的系统通信以有线链路完成，保证数据的独立性和安全性；监控中心设有能源监管平台主机，从主机的网络端口到设在监控中心的交换机，通信链路是以网络的TCP/IP方式通信；从交换机到现场采集层的通信管理机以光缆方式完成，通信链路是以网络的TCP/IP方式通信，其中包含了光电转换的过程；从通信管理机至现场监控设备，是以RS 485的方式，MODBUS-RTU协议完成现场智能设备的数据采集；第三方智能设备也具有RS 485的接口和MODBUS-RTU协议；通信线为RSVP2×0.75的屏蔽双绞线。

(3) 站控管理层

能源监管平台按功能主要包括三大部分：一是数据采集系统，利用数据采集软件对采集设备的能源数据进行提取和上传；二是数据分析及展示系统，将采集过来的数据进行分析；三是监管平台，管理监测点信息、管理员信息等数据等。建筑中某些不方便用智能采集设备采集的能源可以进行手工录入。平台通过软件实现以下功能：实时展示各能耗系统能源使用参数；展示按日、

月、季和年各类能耗统计；展示各项能源的统计分析报告；根据运行数据拟合成多条能耗趋势曲线；按单体建筑、按时间跨度统一生成能耗报表等。

2.4 实施方案

(1) 实施原则

由于该宾馆运营业务较为繁重，为确保不影响宾馆日常工作，根据每个建筑的不同现场实际情况，在尽量不影响原管线路由、走线的前提下，工作界面尽可能保持在地下室部位，尽量依据原有的施工图样，并进行分批分部施工。

(2) 生活供水及生活热水系统

根据本项目现有供水管路以及运行管理的要求，在本项目每个建筑单体的主要用水点处都需要加装（更换）具备远传功能的智能水表，具体位置如下：东楼地下一层的生活水泵房、加热房和热交换站等主要设备机房的各支路出水管上共需要设置9个监测点，现场已有机械水表3台，将机械水表更换为具有远传功能的智能水表，另外新增6台智能水表；西楼的餐饮区、饮用水泵房、热水泵房和中水泵房等主要用水场所共需要设置17个监测点，需要更换5台机械水表和新增12台智能水表；后勤区水表井、干洗机房、卫生科、卫生间、食堂、锅炉房和浴室等主要用水场所共需要设置24个监测点，需要更换12台机械水表和新增12台智能水表；会议楼地下一层的空调系统机房、消防水箱等主要用水场所共需要设置2个监测点，需要新增2台智能水表；另外，市政总水表井2处，现场已经安装机械水表2台，采用人工抄表手工录入系统进行数据采集。每个远传水表通过屏蔽双绞线及电源线连接到该单体建筑内设置的本系统专用通信机柜，完成智能化统一管理，从而基本满足本项目对生活供水、生活热水系统能源消耗的全方位监测。

(3) 空调系统和采暖系统

目前宾馆冬季采暖为市政热力供暖；空调系统为电制冷，会议楼管路为四管制系统，冬夏季及过渡季根据需求随时切换；东楼、西楼和后区楼管路为两管制系统，冬夏季转换，在采暖和空

调系统中未设计量表,无法衡量能耗水平。本次能耗监管平台建设,将增加热计量监测点,具体位置如下:在东楼、西楼的地下一层热交换站中各支路供回水管上共需要设置12个热流量计;在人防区域供水管上共需要设置2个热流量计;在会议楼空调机房供水管上设置1个热流量计;在后区楼锅炉房出水管上设置1个热流量计;热流量计采用智能超声波热量表,由温度传感器和超声波流量计组成,计算出焓值后,通过屏蔽双绞线及电源线连接到该单体建筑内设置的本系统专用通信机柜,完成智能化统一管理,从而达到对本项目采暖系统、空调系统能源消耗的全方位监测。

(4) 输配电系统

目前宾馆内的配电体系是在配电室可以实现用电总量、分项用电和主要动力段用电等计量，但仅有这些数据，既不能满足对能源消耗的准确计量和分析，也不能全面掌握各单体建筑或使用功能区的耗电情况。针对此情况，本系统平台配置以配电室内低压出线为监测目标，在每条低压出线回路上安装三相多功能智能仪表，将耗电监测准确到每条回路。具体调整如下：东楼、西楼配电室低压配电柜为固定柜，内部空间较大且各回路电流互感器均为三相，因此在每个出线回路直接安装三相智能监测仪表；会议楼低压配电柜为抽屉柜，现有的电流互感器均为单相电流互感器且各出线间隔内空间较小，故只在各出线间隔内将单项电流互感器改造为三相电流互感器。另外在会议楼配电室内设置两面智能电表柜，把所有回路新增的智能电表集中放置仪表柜内，将各回路电流互感器的二次接线经过新增桥架引至仪表柜对应的智能电表。

在东楼、西楼和会议楼的配电室各设置一面本系统专用通信机柜，将本配电室的智能电表通过RS 485连接到通信机柜。本单体建筑内的其他系统的智能测量仪表也通过RS 485连接到通信机柜，再经8芯单模架空光缆引自西楼地下一层监控值班室能源监管平台，完成智能化统一管理。

(5) 蒸汽系统

锅炉房现有蒸汽流量计4台，分别对东楼、西楼、职工食堂和洗衣房进行热流量监控，现有蒸汽流量计4台不具有通信功能，需要更换成有远传功能的蒸汽流量计，同样方法接入能耗监管平台。

(6) 天然气系统

天然气表采用人工抄表手工录入系统进行数据统计及分析。

3 结束语

通过对该宾馆能源监管平台的搭建,为宾馆各级管理部门全面掌握建筑能源消耗信息,分析研究能源需求水平,落实各项节能制度,实现有效的节能管理提供技术支撑,推动节能减排工作持续有效地科学开展,并切实地为建筑降低能源开支作出了突出的贡献。综上所述,建立一整套完善的“能源监管平台”,是构建现代建筑综合管理信息系统的重要组成部分。

参考文献

- [1] 吴国华. 中国节能减排研究战略 [M]. 北京: 经济科学出版社, 2009.
- [2] 杨志荣. 节能与能效管理 [M]. 北京: 中国电力出版社, 2009.

(收稿日期: 2016-01-14) **EA**

欢迎订阅 欢迎投稿 欢迎刊登广告