

智能建筑系统集成——智慧校园能源管控与运用

徐树坚

(南京艺术学院 江苏 南京 210000)

摘要: 随着我国高等教育改革的不断深入和发展,大规模、多功能的校园架构在高校校园当中的应用越来越广泛,各类校园建筑物的供能也越来越丰富。本文分析了高校智慧校园能源管控与运用的相关方法及思路,希望对创建智慧校园能够有一定参考价值。

关键词: 智能建筑; 智慧校园; 能源

随着我国高校扩招规模的扩大,高校校园也为了容纳更多的学生开始扩大规模,因其建筑物功能不同而划分的种类也越来越多,所以产出的建筑高能耗的问题也越来越突出。在这种情况下,若采用当前先进的物联网技术对其进行有效管控,也就是创建“智慧校园”这一项重要举措,也是节约能源、创建绿色校园的一个重要组成部分。

一、物联网技术概述

物联网是利用各类物体上的电子标签、红外感应器,全球定位系统等,通过接口与无线网络进行连接,从而赋予物体智能,实现人与物、物与物之间的数据通信,进而实现对物品的识别、定位、追踪等一系列智能化活动的网络技术。物联网通过智能感知、识别技术与普适计算机广泛应用于网络的融合当中,因此也被称为继计算机、互联网技术之后信息产业发展的第三次浪潮。物联网技术以网络为基础,以感知为核心,实现了服务的目的。因此,从系统架构上可以将物联网分为感知层、传输层和应用层三个层次。其中感知层主要是利用RFID、二维码、摄像头、传感器网络等感知、捕获手段对物体进行信息采集和获取,并对感知信息进行计算与控制,通过接入设备对信息进行资源共享与交互。而接入层主要是负责将感知层与移动通信网络、无线接入网络等现有网络进行连接,并负责将远端的控制任务下达给感知结点,将感知数据发送给远程应用。应用层则是用户将物联网的接口,面向用户提供特点的服务,根据底层采集获得的动态数据资源,通过各类物联网应用软件实现对物联网的控制应用。

二、校园能源现状

在电力方面,当前,大多数的高校对校园内的用电核算较为模糊,仅仅是对总体的用电情况有一定的了解,但是对于不同区域、各个建筑内的用电情况以及功能性分区的情况并不是特别的清楚,因而在节电方面还有很长的路要走。在水资源方面,很多学校对其也缺乏有效的管理,导致水资源浪费的情况比较严重,加上一些学校的建筑时间比较久,地下管网老化严重,管道破裂导致的水资源浪费更是无法估计。在供暖方面,一些采用集中供暖的学校,采暖管理相对比较落后,其也存在较大的节能空间。

具体来讲,在用电方面,很多教室和实验室一直开着灯,或者是人员较少的情况下,开的灯也比较多;办公室、教师等还存在着不合理使用空调的情况,比如低温开空调,开窗的同时开着空调等;学生用户没有安装电表,学生存在使用大功率电器的情况,及电费又存在着安全隐患。在用水方面,卫生间、茶水间长流水的情况也常常存在,很多时候用水设备出现损坏之后,没有及时进行维修,导致浪费水的情况存在时间比较长;教师宿舍、学生公寓用水没有计量和标准,导致用水浪费的情况存在。在供暖方面,供暖期开窗通风时间较长;由于供暖管道设计的不够合理,以及在供暖配比方面存在失调的情况,导致近端的温度过高,而远端温度不够的情况出现;一些学校因为特殊原因放假期间,教学楼、学生公寓等设施基本无人,但是暖气仍然正常供应,从而造成浪费的情况。

三、校园能源管控系统设计

针对高校校园内人口集中,水、电等使用密集的特点,基于物

联网技术,构建集能耗数据实时监测与传输、数据处理与分析等功能于一体的智能管控系统,对于提升资源的利用效率,减少资源浪费方面具有重要的作用和意义。

(一) 感知层设计

在感知层设计方面,高校校园当中人群较为密集,水、电等设施众多,因此可以在水龙头、用电单元等安装数字计量仪,通过数字计量仪来对水、电的使用情况进行监测,并形成数据上传,学校可以通过数据对校园内的用水及用电情况有较为清晰的掌握,进而根据实际情况制定相应的用水和用电量,从而减少资源的浪费。

(二) 接入层设计

在校内,不同场所的用水量与用电量也存在一定的差异,例如教学楼、图书馆等相对稀疏,而宿舍、餐厅等地方要较为密集,为此对于不同场所的用水、用电数据进行采集,并形成对用水、用电实时采集的无线传感器网路。对于不同场所的数据采用就近原则,利用现有的网络接入,将采集到的数据信息,进一步发送到物联网智能网关,网关负责对齐进行转换,从而将转化之后的信息发送到能耗管控智能化服务平台。

(三) 应用层设计

应用层设计在校园能源管控当中起着关键性的作用,其是一个具有高度计算能力和处理能力的计算机中心,因为各个终端上传的数据都是经过汇总的原始数据。在应用层上由能耗管控智能化服务平台对上传的数据进行采集,之后经过分析之后再传送给传感器设备,对其进行控制。在应用层设计当中,其能耗统计能够对校园内各个区域的用水、用电情况进行实时显示,了解不同区域的使用情况,并对历史数据进行汇总和检索。智能联动业务能够对不同场所的能耗状态进行分析,采用优化算法进行动态平衡,建立其能耗指示预警机制,实现对相关终端的远程控制,从而达到合理调配能源的目的。

四、结语

在智慧校园建设当中,物联网所起到的作用是非常重要的,其能够实现对校园内不同区域内的能耗情况进行实时的监控,并通过各个终端回传的数据进行分析,进而对其进行相应的控制,达到减少能源浪费的目的。

参考文献

- [1]张颖媛,杨文,李怀良.区域综合能源管控与服务管理系统设计与应用[J].南方能源建设,2020,7(01):21-26.
- [2]黄日财.浅谈高校能源管控系统的设计与应用[J].河南建材,2018(05):337-338.
- [3]孙弘.基于互联网技术的移动版能源管控系统设计[D].北京工业大学,2016.
- [4]郑贵林,张丽,迟进武.“互联网+”建筑能源管控系统设计与实现[J].自动化与仪表,2015,30(12):1-5+19.
- [5]董虎胜,施连敏,陈志峰.基于物联网的校园能源管控方案设计与实现[J].福建电脑,2014,30(09):25-26+65.