

高等学校的能源管理设计应用-安科瑞能源管理系统平台的研究

产品名称	高等学校的能源管理设计应用-安科瑞能源管理系统平台的研究
公司名称	安科瑞电气股份有限公司
价格	.00/件
规格参数	品牌:安科瑞 型号:能源管理系统平台 产地:江苏江阴
公司地址	上海市嘉定区育绿路253号
联系电话	19821750213 19821750213

产品详情

摘要：能源与发展的矛盾已成为当今世界关注的焦点，高等学校做为一个特定的环境，近年来办学规模、校园面积、师生数量急剧增长，对能源的消耗也大幅提高。为抑制能源不合理增长，实现低碳发展，本文通过对校园能源管理平台的研究，以达到使用网络系统对能源进行监测、控制和降低消耗的目标。

关键词：能源;管理平台;数据采集分析;网络

一、引言

进入新世纪以来，能源与发展的矛盾成为当今世界关注的焦点。我国能源相对匮乏，更需要合理利用资源，并将其作为经济和社会发展的一项长远战略方针。近年来国内外的研究机构和企业均对能源管理系统的研制给予较大的投入，如德国西门子公司开发的Simaris管理软件，在大型商业区和社区中得到广泛使用，该系统平台可以提供全方位的能源管理功能。亚洲的日本、韩国等国家对能源使用的监控也都实现了系统化管理。由于国外高等学校的发展历史较长，社会化程度高，在能源的管理和控制上已纳入了社区系统管理。我国的高等学校由于行政隶属的关系，在能源的使用上仍然要在高等学校内部进行掌控，加之部分设施设备使用年久，而高等学校节能管理方面，业务技术水平参差不齐，资金投入有限，无法实现全方位的节能改造，能耗监控和管理。同时随着我国高等学校办学规模、校园面积、师生数量的急剧增长，能源消耗更是大幅提高。如何有效提升能源的使用效率，抑制能源需求的不合理增长，是高等学校节能降耗所面临的一个重要问题。国外的能源管理系统对于我国高校的能源管理来说，并不完全相适应，在管理体系上也与我国的大环境有所区别，因此我国高等学校要建立适应国内体制的能源降耗管理平台。目前国内高等学校在新校区的建设和老校区的改造中，逐步引入了建筑自动化管理系统(BAS)和物业管理系统(FMS)，并通过这些系统来进行建筑能耗的管理。鉴于此，本文构建了基于Internet/局域网/无线(GPRS/ZigBee)等通信网络与校园网络相结合的校园能源管理平台，实现了数据共享、能源监测、在线控制等功能。

二、高等学校能源管理平台的构建

校园能源管理平台的构建旨在通过校园网络实现校园能耗的管理和监控，进行数据交换和共享，协调处理能耗用户、设施设备之间的关系，改善优化能源环境。平台主要由三个部分构建而成：使用电力线载波智能化网络电表或射频卡水表等表具的终端，基于IP技术和电力载波技术的数据集中器或远程抄表技术，能源管理平台系统软件。

1. 数据采集终端

高等学校的能耗设施设备以往所装置的终端表具大多是传统的电子式或机械式计量表，由于其机械齿轮易于磨损，容易造成数据不准，而且表具体积大而笨重，如电表本身也会产生较大功耗。目前由于技术的更新换代，终端表具的技术含量也大幅提升，采用单项电力线载波的LED电能表和CPU射频卡表具等得到广泛应用。这些终端的使用，延长了表具的寿命，而且故障率极低，实现远程抄表和收费控制，表具功耗也大为降低。以电表为例，具备电力线载波采集器的电表，可以轻松做到双向电力线通信，同时可以记录多个用电参数，包括供电质量、故障预警、异常报告等。

2. 数据集中及远程抄表技术

以用电数据远程集抄为例，利用电力线载波传递电表的数据，实现远程集中抄表和收费控制。通过具有扩频载波通信技术的强抗干扰电力线，可以将校园用电设施设备的用电量远程集中。电力线远程传输技术实现了智能设备的即插即用，数据集中器根据用户的设定来采集和储存来自电表的数据，数据集中器通过连接到TCP/IP的广域网络来实现远程通信，可以将控制命令和数据文件下载到相关设备中，并控制一组电表或一个电表。数据集中器除了可以采集数据外，还可以增加控制过程，如安全检测和远程控制能力，在系统运行中监测电表和线路的运行故障，以及任何人为改变相线连接的现象，有效防止故障和窃电现象的产生。同时，可进行远程控制线路的切换和中继调整。建立与能源管理平台软件连接，通过软件驱动的方式，实现对不同能耗设施设备及各种子系统的数据集成，基于标准的Microsoft架构和成熟的网络服务(SQL Server等)以及通信协议(TCP/IP、HTTP、FTP等)与能源管理平台互联。能源数据可以利用校园网在不同的子系统或设施设备中采集而得，使用软件协议无缝链接，实现远程自动化采集。

3. 能源管理系统应用软件

能源管理平台是基于现代电子与信息技术，应用远程网络传输系统对能源的使用进行监控，利用智能卡、电子采集器等技术对能源的使用进行有效控制的智能管理平台，平台的建立可以利用学校的校园网络，并基于现有的BAS、FMS或其它系统运行。在技术和设备上可以使用当前较为成熟的网络连接模式和电子设备，以保证整个系统平台的稳定、可靠，同时兼顾可扩展性和易维护性原则。整个系统以开放式架构，执行相关的guojibiaozhun或工业标准，以保证各供应商产品的协同运行，考虑投资者的长远利益。系统软件可以做成以web - service为接口的、多功能开放软件，能够用来管理、控制和配置水、电等能源表具和数据采集器。系统与目前的网络系统相兼容，可以汇总和报告网络用能突发事件，允许远程配置能源表具和数据集中器，调整计费率。允许系统远程控制表具的开关，适应不同大小规模的系统运行，维系从表具、采集器到服务器乃至整个系统的时钟。系统软件还可以集成多应用模块组合，包括数据采集与转换模块、数据分析与汇总模块、安全运行模块、紧急事务处理模块、数据库与能源应对策略模块等，系统平台以视窗界面呈现，实现有效的能源策略分析。在上述模块中通过运行流程及时确认能源使用异常状况，提供修正措施，使能源的利用较大效益化，避免造成整个能源网内的故障。

三、高等学校能源管理平台的实现

校园能源管理平台，是通过对校园能源消耗数据的自动采集，进行集中统计和数据综合分析，实现校园

内能耗数据的共享、交换、检测、管理和控制。BAS与FMS系统做为现代化大型建筑与社区物业管理的常用系统，近年来部分高等学校在新建校区中已逐步将其推广和使用，而随着能源管理的重要性日益提高，利用上述系统和校园网络，实现能源使用的监测、控制和管理是完全可行的。借助校园网络以及BAS与FMS系统，该平台可以根据能源使用设施和设备的用能情况进行监视，设置模拟屏，对各耗能单元进行全局监控。如整个系统或局部单元出现能耗异常，可立即显示异常部位并示警，便于管理人员及

时发现和处理异常情况。平台在运转中可以实现如下功能:

1.数据采集功能

能源管理平台将校区的所有用能单位和耗能设施设备纳入网络系统，实时将整个校区的能源数据采集进入系统，将数据提交给数据管理模块。

2.用能监控功能

能源管理平台可以实时对能源的使用进行监控、故障示警、异常报告。平台做为整个校区能耗的控制中心，也同时承担着日常能源供给的调配，保证校园教学、科研和生活的正常用能，并在突发事件期间实施能源应急调度预案，以保证能源供应的安全稳定。平台的监视功能还包括能源输送系统的各类变化，如能源的输入输出量、各用户能耗的远程监控、动力介质的发生量和介入量、异常监控报警等。

3.账务管理功能

对用户应用权限、远程数据存取进行全面管理，提供各时段能耗计价费率，并以货币方式显示能耗费用，可以通过银行终端POS机，实现对用户应缴费用的收纳和支付。

4.数据汇总和分析功能

管理平台对采集的能源实时数据，通过网络传输到终端，汇总到平台工作站，借助平台的用户查询界面，可以对各类数据进行汇总、归档和分析，并提供过程曲线。管理平台还可以按时间分布、数值类型、建筑分类等对历史数据进行监控和管理。对于汇总的计量与统计数据，在平台对采集的原始数据进行核查后，可以按指定的时间、要求输出系统报表。

四、系统功能

1.系统概况

平台运行状态，当月能耗折算、地图导航，各能耗逐时、逐月曲线，当日，当月能耗同比分析滚动显示。

2.用能概况

对建筑、部门、区域、支路、分类分项等用能进行对比，支持当日逐时趋势、当月逐日趋势曲线、分时段能耗统计对比、总能耗同环比对比。

3.用能统计

对建筑、区域、分项、支路等结构按日、月、年报表的形式统计对分类能源用能进行统计，支持报表数据导出EXCEL，支持选择建筑数据进行生成柱状图。

4.复费率统计

复费率报表按日、月、年统计对单栋建筑下不同支路的尖、峰、平、谷用电量及成本费用进行统计分析。支持数据导出到EXCEL。

5.同比分析

对建筑、分项、区域、支路等用能按日、月、年以图形和报表结合的方式进行用能数据同比分析。

6.能源流向图

能源流向图展示单栋建筑指定时段内各类能源从源头到末端的能源流向，支持按原始值和折标值查看。

7.夜间能耗分析

夜间能耗以表格、曲线、饼图等形式对选择支路分类能源在指定时段工作时间与非工作时间用能统计对比，支持导出报表。

8.设备管理

设备管理包括，设备类型、设备台账、维保记录等功能。辅助用户合理管理设备，确保设备的运行。

9.用户报告

用户报告针对选定的建筑自动统计各能源的月使用的同环比趋势，并提供简单的能耗分析结果，针对用电提供单独的复费率用能分析，报告可编辑。

五系统硬件配置

六、结束语

我国能源短缺的现状，今后仍将是制约国民经济发展的瓶颈。网络化能源管理平台的建立，符合我国能源发展的长远战略。本文通过对能源管理系统的研究，提出了基于BAS和FMS的能源管理平台的构建模式，该平台的建立可以迅速提升能源管理的技术层次，提高管理人员和能源使用者的节能意识，高效率的降低能耗。在实际应用中可以通过对现有管理系统的扩展，依赖互连网络(校园网)，实现能源的高水平

管理和使用。这一平台的实现，可以有效的节约能源，降低高校的运行成本，对社会的发展起到积极作用。