

# 安科瑞能耗管理系统在某校园的应用

产品名称	安科瑞能耗管理系统在某校园的应用
公司名称	安科瑞电气股份有限公司
价格	.00/件
规格参数	安科瑞:ADW300/4G 产地:江苏 装修及施工内容:安装工程
公司地址	上海市嘉定区育绿路253号
联系电话	021-69152639 13641974701

## 产品详情

虽然我国已经出现一批在创建节约型校园方面率先示范的高等学校，但是2015年版中国建筑节能年度发展报告显示，我国各类高等学校平均单位建筑耗电量达43kWh/m<sup>2</sup>，根据报告数据，80%以上高等学校没有装设校园能耗监测系统，学校建筑能耗情况缺乏有效的管理，能源消耗情况混乱。

为了推动全社会节约能源，提高能源利用效率，保护和改善环境，加快建设节约型社会，促进经济社会全面协调可持续发展，国家发改委、住建部、工信部以及各地方政府相关部门相继制定了针对行业能源消耗统计和节能工作的指导性文件，如《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗检测系统技术导则》、《关于做好工业电力需求侧管理工作的指导意见》等。安科瑞以自身产品为依托，结合行业标准和规范，提供了企业内部Acrel3000电能集抄管理系统、Acrel3100预付费售电管理系统、Acrel5000能耗监测管理系统等一系列针对智能电网电力需求侧完善的电能管理系统解决方案，为用户梳理用能走向，构建能源计量体系。

### 1 校园能耗管理系统介绍

#### 1.1 电能能耗管理的概念

校园建筑的主要能耗是电力，但是目前供电部门只在校园各建筑高压10kV 侧安装了两块用于收费的电表数据表，师生只了解每栋建筑分月电耗情况，对于各建筑电耗浪费在哪里、哪里有节能潜力却无从知晓。这种情况下，安装校园电能分项计量系统是十分有必要的。

电能分项计量是指将建筑内各终端电耗设备按用电属性进行分类，并进行数据采集和分析整理的技术。从用能特点和性质上分，校园建筑的分项能耗通常包括空调系统能耗、照明能耗、插座或办公设备能耗

、电梯能耗、信息中心或厨房等特殊功能区域能耗(图1)。分项计量技术不仅可以实时采集建筑能耗数据，还可通过详细的分项计量，分析诊断各终端电耗设备运行状况挖掘建筑节能潜力。本文以某校园为例，浅析Acrel5000能耗管理系统在校园中的应用。

## 1.2 现场装表方案

根据原建筑的配电系统图纸分析和现场调研结果，了解了该校园各配电支路末端实际负载情况，结合电表安装规则，综合确定电能分项计量的装表方案。数据采集网关安装在低压配电室内，并配置标准导轨挂装在配电房中，方便线路汇总接入校园网[1]

。实验楼电能分项计量系统现场施工主要设备含：三相电表(安科瑞 DTSD1352)，单相电表(安科瑞 DDS1352)，电流型互感器(安科瑞 AKH-0.66)，网关箱(1000\*800\*80)，四端口网络模块。

分项计量电表通过RS485 串行通讯端口接入到数据采集网关。每个数据采集网关提供多个半双工RS485 端口，每个端口与一个分项计量电表连接，采用主-从方式进行通讯。

## 1.3 Acrel5000能耗系统方案设计

Acrel5000能耗系统由现场数据采集系统、远程传输网络、电能监测中心 3 部分组成。其中，现场数据采集系统由末端电能计量装置和数据采集网关组成，构成建筑内部的监测传输网络；远程传输网络是指实现建筑现场计量装置与远程电能监测中心的数据通信网络；电能监测中心由数据库服务器、web 服务器等组成，完成能耗数据的动态监测及分析处理工作。

## 2 能耗管理系统具体环节介绍

### 2.1 电能数据计量设备

针对集中安装的应用场合，客户不便于靠近仪表插卡充值，设计开发了终端充值预付费售电管理系统。系统由主站软件、读卡器、充值终端及DDSY1352-NK、DTSY1352-NK内控型预付费电能表组成。充值终端接收卡内信息并将其通过485通信下发给仪表完成对仪表的充值。相当于将插卡式预付费电能表的读卡部分转移到集中安装的电井外面方便客户查询充值。本系统适用于电能表集中安装对业主不开放、需要自助查询；电能数据计量设备一般由带有数字输出接口的远程传输型单相DDS1352或三相电能表DTSD1352组成。该电表必须满足DL/645 规约和RS485串行通信接口。为满足对数据采集实时性的要求，每个计量电表都单独使用一个串行端口，即计量电表接入现场数据采集网关。

### 2.2 数据采集网关硬件设计

数据采集网关可以将采集数据处理转化为能够在以太网上传递的数据帧，再通过有线或者无线蜂窝移动网，将采集的电量经校园网或移动网的分组数据域(GPRS)传递到远端的数据采集服务器。

### 3 系统软件设计

#### 远程预付费管理系统

1.Acrel3100预付费售电管理系统由系统软件-通信管理机-预付费电能表组成，通过通信网络完成系统到表的充值、查询、监控及遥控等功能，切可选配短信提醒服务。远程充值可在售电方直接实现从后台到仪表的充值，用户无需重返仪表前插卡才能完成充值，充值方便快捷。

该功能主要是按操作员来查询售电记录，如下图所示。选择起止日期、填写需要查询的仪表编号、用户号、用户名字和户号，点击查询按钮即可查询到相应的记录。且该功能也支持导出打印操作。

报表中心提供了多个时间单位的各种统计数据，并能查询、导出打印统计出的报表。数据中心主要分为实时报警记录报表、日销售报表、月销售报表以及年销售报表。

### 4系统功能

#### 4.1Acrel 5000能耗管理平台各子系统模块

Acrel 5000能耗管理平台将企业用能按电力供应，设备用电的供配电线路进行梳理，进行电能集抄，并结合配电领域的专业性对用电过程中诸如电能质量、故障管理、用电安全、负荷管理进行可视化设计，形成符合企业用能特点的定制化辅助工具。

## 4.2区域用能管理

高校用能按区域划分，灵活配置计量表具，系统可统计出日、周、月、年报表，并分析用能趋势，Acrel 500能耗管理系统便于校方实时直观掌握各区域电能消耗情况。

## 4.3部门用能管理

高校可建立部门用能定额，将部门实际用能与计划值进行比较，系统可反映出建筑物当日与昨日同期、当月与上月同期、当年与上年同期等各类同环比分析对比情况。

## 4.4支路用能管理

能耗管理系统可以对建筑物各支路用能进行远程集抄，并可查询仪表的各类参数（电压、电流等），并以图形方式显示；系统使用者可通过相关界面调取各节点的电能统计报表，减少用能的“跑、冒、滴、漏”和计量误差。

## 5实验楼节能效果评估

由图5知该实验楼夏日最大电耗设备为楼内各分散空调。且由用电能耗曲线图可知，晚6时下班后，部分分散空调由于人员疏忽继续运行。负载较大的电梯白天空载较多。由于人员用能习惯不当和部分设备运行方式欠佳造成该实验楼存在较大节能空间。由此，提醒该楼人员转变不良用电习惯可达到一定节能效果。

按照设计方案，在该实验楼低压配电室安装电能分项计量系统，完善上位机界面后，能实现用能实时监测、历史查询、统计分析、综合管理等功能，从监测数据中纠正用能习惯缺陷，寻找能耗漏洞，掌握实时能耗分配情况，提高师生节能意识并促进行为节能。

## 6结束语

本文提出并设计了校园某实验楼用电分项计量系统的方案，

该方案能实现对实验楼用电量分项定时采集和监测.

通过实验楼用电能耗数据采集与实施监测的模拟实验,系统性能符合基本需求.

为进一步搭建校园电能分项计量系统的标准化通用型平台奠定了基础.