

# 安科瑞高校校园节能综合管理系统-节能管理平台应用方案选型

产品名称	安科瑞高校校园节能综合管理系统- 节能管理平台应用方案选型
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:高校校园节能综合管理系统 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：**高校构建电力能源智能管理系统，可以实现对高校电力能源消耗的实时监测、分析预警和辅助决策。系统通过能效管理技术监测各个设备的用电情况，并通过数据的取得、整合、汇总来实现能源的绩效管理。系统从全局出发，整体调控电力设备安全稳定地运行，实现了设备电力参数的实时采集，并且通过标准的通讯接口和成熟的校园网络将数据上传到能源管理系统，进而对电力设备实现全面而有效的监控。关键词：能耗监测；能耗管理；电力管理；高校节能

**0 引言** 高校是集教学、科研和生活于一体的大型园区，人员高度密集，建筑功能类型多，能耗总量较大。高校校园节能管理压力大,高校节能技术和运行调控主要存在以下共性问题：（1）缺乏合理可行的指标。当前指标反映的是宏观层面的总体能耗情况，年度静态评价方法无法实现高校用能事前预测、事中判断的动态评价。（2）缺乏针对用能精细化管理的集“校园能耗监测、数据分析和节能管理”三位一体的能耗监测系统。现有管理方法仅依靠四大分项的计量系统，立足于单栋建筑而非整个校园，颗粒度过大，无法实现不同用能空间和用能系统的技术对标。（3）缺乏针对高校特征的适宜节能技术和智能调控策略。因此，需要建立针对校园用能精细化管理的节能评价指标体系、能耗监测系统成套技术和高校节能适宜技术体系，最后，形成集“准确评价、能耗监测、数据分析、动态对标、节能准确诊断、适宜技术研发、智能管控策略优化”为一体的综合节能技术，并进行应用示范。

**1 “校园总能耗 + 功能建筑分能耗”的双控指标体系** 确定了高校用能特征体系，包括指标类型、主要用能种类、不同类型高校的典型用能指标、不同功能建筑类型的能耗水平分布、不同类型高校的能耗分项比例以及不同功能建筑全年逐月用能特点。建立了以不同功能建筑能耗为评价指标的评价方法，完善了高校目前以总能耗为判定指标的能耗评价体系，形成“校园总能耗 + 功能建筑分能耗”的双控指标体系。

**2 校园能耗监测、用能评价和节能诊断成套技术** 引入企业服务总线（Enterprise Service Bus，ESB）来构建能耗监测平台，保持各系统数据的分布现状，将高校各个系统的数据通过协议包装成服务，注册到ESB，通过ESB提供统一的数据服务，通过统一的数据接口为用户提供多种服务，实现数据在逻辑上的融

合。该系统投资较小，大大降低了数据搬迁难度，数据准确度高，适合高校能耗监测平台建设

### 3 动态定额测算和智能用能报警方法的用能精细化管理

引入适合实时计算的高精度支持向量机（Support Vector Machine, SVM）算法，通过对历史能耗时间序列、气象数据进行建模，预测未来时刻的能源消耗，预测值作为动态定额指标，提高了能源定额管理的准确性。实际操作中，将与预测定额密切相关的历史能耗数据、气象数据作为模型的输入量，以 SVM 算法创建预测模型。采用了默认的 RBF 核函数，SVM 预测的相对误差可降至 1.89%，有利于工程化实施。基于水电气能耗数据、机电系统运行数据、重点区域监测数据和气象环保数据，形成了主要用能系统健康状况和安全状况的智能评估，开发了具有自适应能力的用能报警系统。实现了通过手机、大屏、手持终端等多种方式将报警信息实时发送给维护服务人员。

4 适应高校用能特征的节能智慧调控体系4.1 高校常用空调形式的一站式智慧服务平台 实现了空调本体状态以及各房间实时温湿度的采集，同时实现按照区域（如按房间、楼层、部门、建筑）或时间（如按日、月、年）的电量获取和分析展示。建立了基于物联网的根据气象参数、用户用能时间、行为模式和室内温湿度需求的不同建筑功能的空调智能集控优化方案，并提供健康状况监测和故障早期预警，完成全流程的数字化管理，实现学校对空调用能的准确管控。

4.2 学生公寓热水系统及优化控制策略 建立分布式太阳能集热器、空气源热泵及燃气锅炉的集中系统及优化控制策略。夏季增设太阳能集热器与水箱之间的回路来充分加热系统各水箱的蓄水，以解决太阳能集热水箱过热但由于用水时间未到而造成的弃热现象，实现最大化利用太阳能。冬季通过建立水温、水位、比热容等参数的耦合计算模型，根据逐时热量需求形成空气源热泵的启停策略进行动态准确控制。在满足水位高度要求的前提下，蓄水热量不满足需求时才开启空气源热泵，显著减少了空气源热泵的开启时间，

4.3 基于室内温度、湿度、光照度的遮阳百叶智能调控策略 结合光照特征、外窗形状和开启方式，完成对高校图书馆温度、湿度、光照度和室内采光等环境参数的监控。根据夏季方位角、高度角对遮阳的影响以及建筑的光环境特征，建立遮阳板调控角度和策略，并实现监控系统自动控制调节。

### 5 建立适宜校园园区场地特征和用能特征的新能源综合技术体系

创新性建立“光伏发电、遮阳、构件一体化+停车场”一体化系统，具备光伏发电、遮阳、新能源汽车充电、停车场等综合功能。搭建了光伏发电在线监测平台，对发电量进行逐时计量和储存。基于校园园区处于海边、风力常年较大的特征选择了有力矩偏移功能可以保护风机的风光互补系统，选取高储能电池和低功率光源以满足连续照明能力和抗阴雨天气能力。

6 安科瑞电气针对高校推出能效管理解决方案--AcrelEMS-EDU校园综合能效管理平台6.1平台概述 Acrel EMS-EDU校园综合能效管理解决方案针对校园能源统计、后勤计费管理、校园运维管理等提供高校的信息化管理平台。从“源、网、荷、储、充”多个角度解析高校当下及未来的用能问题及用能需求，在统一的需求下“实现能源互补、信息互通”等管理模式。助力学校管理智能化、数字化、综合化，实现节能校园、绿色校园、低碳校园。

6.2平台组成 AcrelEMS-EDU高校综合能效管理平台采用开放的分层分布式网络结构，主要由设备层、传输层、数据层、应用层组成。AcrelEMS-EDU高校综合能效平台提供校园用能实时在线监控、能耗数据统计分析、空调智能管理、用能排名、节能评估、宿舍恶性负载监管等功能。6.3平台架构

图1 安科瑞能效管理方案架构拓扑

### 7 高校综合能效解决方案7.1校园电力监控与运维

集成设备所有数据，综合分析、协同控制、优化运行，集中调控，集中监控，数字化巡检，移动运维，班组重新优化整合，减少人力配置。

## 7.2 后勤计费管理

采用先进的网络抄表计费管理技术，实现电、水、气等能源综合计费，实现远程抄表、费率设置、账单统计汇总等，支持微信、支付宝、一卡通等充值支付方式，可设置补贴方案。通过能源付费管理方式，培养用能群体和部门的节能意识。

### 7.2.1 宿舍用电管理

针对学生宿舍用电进行管理控制：可批量下发基础用电额度和定时通断功能；可进行恶性负载识别，检测违规电气，并可获取违规用电跳闸记录。

### 7.2.2 商铺水电收费

针对校园超市、商铺、食堂及其他针对个体的水电用能进行预付费管理

### 7.2.3 充电桩管理平台

充电桩在“源、网、荷、储、充”信息能源结构中是必不可缺的。充电桩应用管理同样是校园生活服务中必不可缺的一部分。

## 7.2.4 智能照明管理

通过对高校路灯的全局监测，提供对路灯灵活智能的管理，实现校园内任一线路，任一个路灯的定时开关、强制开关、亮度调节，以及定时控制方案灵活设置，确保路灯照明的智能控制和高效节能。

## 7.3 能源管理系统

针对校园水、电、气等各类接入能源进行统计分析，包含同比分析、环比分析、损耗分析等。了解用能总量和能源流向。按校园建筑的分类进行采集和统计的各类建筑耗电数据。如办公类建筑耗电、教学类建筑耗电、学生宿舍耗电等，对数据分门别类的分析，提供领导决策，提高管理效能。构建符合校园节能监管内容及要求的数据库，能自动完成能耗数据的采集工作，自动生成各种形式的报表、图表以及系统性的能耗审计报告，能够监测能耗设备的运行状态，设置控制策略，达到节能目的。

## 7.4 智慧消防系统

智慧消防云平台基于物联网、大数据、云计算等现代信息技术，将分散的火灾自动报警设备、电气火灾监控设备、智慧烟感探测器、智慧消防用水等设备连接形成网络，并对这些设备的状态进行智能化感知、识别、定位，实时动态采集消防信息，通过云平台进行数据分析、挖掘和趋势分析，帮助实现科学预警火灾、网格化管理、落实多元责任监管等目标。实现了无人化值守智慧消防，实现智慧消防“自动化”、“智能化”、“系统化”需求。从火灾预防，到火情报警，再到控制联动，在统一的系统大平台内运行，用户、安保人员、监管单位都能够通过平台直观地看到每一栋建筑物中各类消防设备和传感器的运行状况，并能够在出现细节隐患、发生火情等紧急和非紧急情况下，在几秒时间内，相关报警和事件信息通过手机短信、语音电话、邮件提醒和APP推送等手段，就迅速能够迅速通知到达相关人员。

## 8. 平台部署硬件选型

### 8.1 电力监控与运维平台

## 8.2 后勤计费管理

### 8.2.1 宿舍/商业预付费平台

### 8.2.2 充电桩管理平台

### 8.2.3 智能照明管理

## 8.3 能源管理系统

### 8.4 智慧消防系统

#### 8.4.1 电气火灾监控系统

#### 8.4.2 消防设备电源监控系统

#### 8.4.3 防火门监控系统

#### 8.4.4 消防应急照明和疏散指示系统

9 结束语 本文结合作者所在高校提出了高校电力能源智能管理系统的构建设想，通过分析高校在电力能源管理方面存在的弊端，有针对性的提出高校电力系统改造与智能管理系统建设的建议，采用大数据分析管理的方式方法来保证电力能源的高效利用，实现高校节能减排，建设绿色校园的目标。

