

西安市高新区第十一小学能耗监测系统的应用

李海燕（安科瑞电气股份有限公司，上海市 201801）

摘要：大型公共建筑总面积不足城镇建筑总面积的4%，但总能耗却占全国城镇总耗电量的22%，大型公共建筑单位面积年耗电量达到70~300KWh，为普通居民住宅的10~20倍。公共建筑是节能大户和节能重点，做好公共建筑节能工作，对促进和带动全社会节能工作，实现节能减排目标，落实“转方式、调结构”重大战略具有重要意义。本文介绍西安市高新区第十一小学能耗监测系统，采用智能电力仪表采集配电现场的各种电参量，仪表就地组网后通过现场总线通讯并远传至后台，通过Acrel-5000型建筑能耗监测系统实现配电回路用电的监测分析。

关键词：大型公共建筑；能耗监测系统；ACREL-5000;

1 引言

目前，我国已经是世界上的第二大能源生产国和消费国，统计显示，我国建筑能耗约占全国总能耗的28%，在我国每年新建的20亿平方米建筑中，其中99%是高能耗建筑；而既有的建筑中，仅有4%采取了节能措施。大型公共建筑不但能耗密度高，而且能源浪费非常严重，具有巨大的节能空间，建筑节能的推广已经势在必行，节能降耗，计量先行。

大力开展绿色建筑行动，以绿色、循环、低碳理念指导城乡建设，有利于提高资源能源使用效率，缓解资源能源供需紧张矛盾；有利于降低社会总能耗，减少污染物排放，确保完成节能减排任务；有利于促进建筑产业优化升级，培育节能环保、新能源等战略性新兴产业；有利于提高建筑舒适性、健康性，改善群众生产生活条件。各级、各部门要把开展绿色建筑行动作为大力推进生态文明建设的重要内容，进一步增强责任感和紧迫感，统筹规划，狠抓落实，推动城乡建设走上绿色、循环、低碳的科学发展轨道，促进经济社会全面、协调、可持续发展。

2 设计依据

GB-T 15587-2008 《工业企业能源管理导则》

《评价企业合理用电技术导则GB》

《企业节能规划编制通则》

《企业能源审计技术通则-GB》

GBT23331-2009 《能源管理体系要求》

GB-50052-2009 《供配电系统设计规范》

能耗计量装置国家及行业标准

DL/T 645-1997 多功能电能表通信规约

DL/T 645-2007 多功能电能表通信规约

CJ/T 188-2004 户用计量仪表数据传输技术条件

GB/T 19582-2008 基于Modbus协议的工业自动化网络规范

3 项目概况

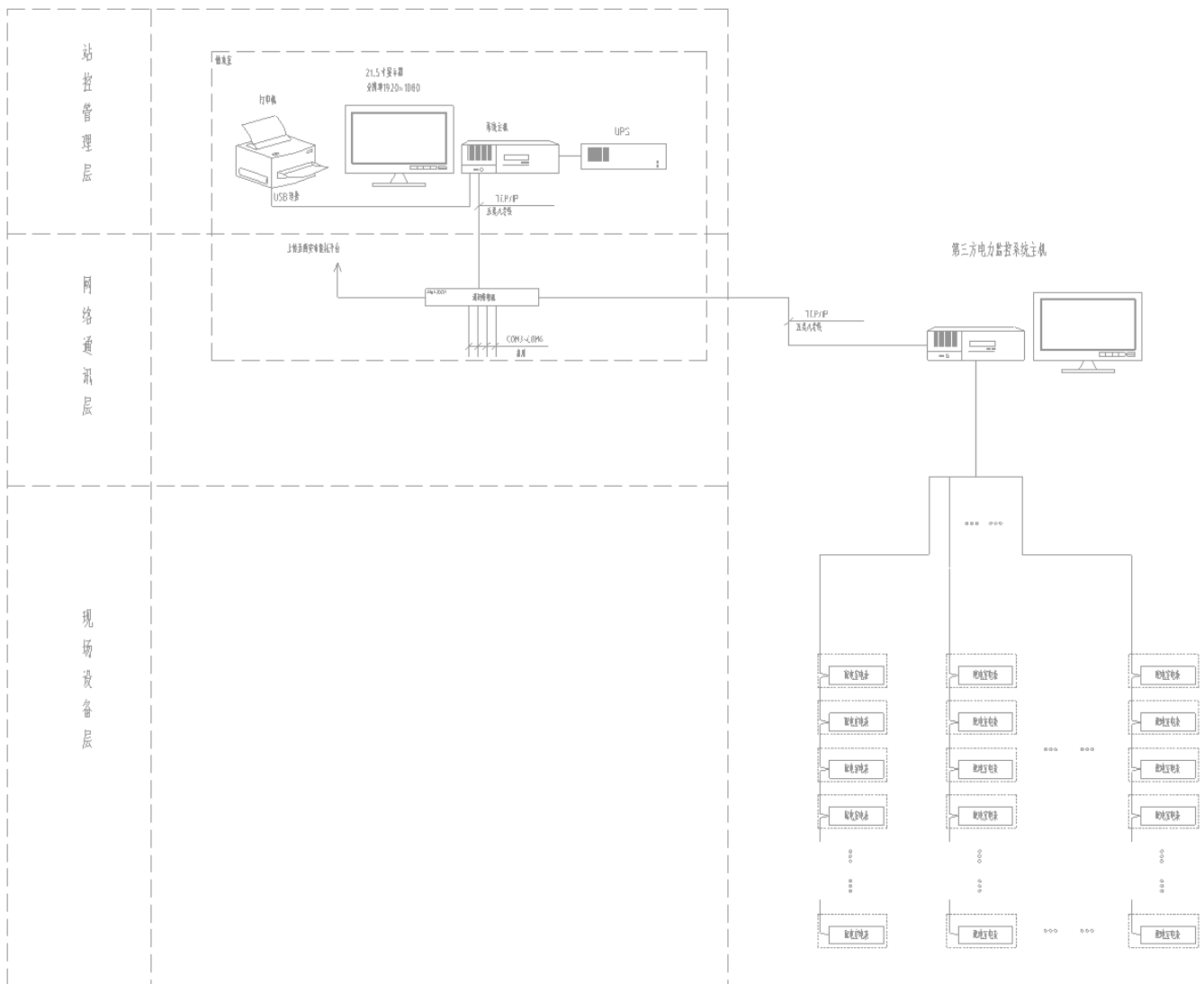
西安市高新区第十一小学，地点位于西安市长安区定昆池三路。此项目共有一间变配电室。变配电室低压进线柜上安装的11只AMC96L-E4多功能仪表和98只AMC72L-E4多功能仪表，通过第三方电力监控系统数据采集之后经Modbus-TCP的协议转发至能耗系统。

后台位于配电室内，针对本项目的性质，设计一套能耗系统，数据采集后按照能耗分类分项原则进行分析。

本项目重点要解决基础能耗数据的智能化、自动化、可视化、可量化的收集与存储；建立能源管理平台、实现能源的集中化管理；深入分析能源消耗过程与趋势；建立能耗监测与公示平台。通过对电能源介质的统一综合管理，可以对各区域设备能源使用情况进行查询分析，帮助管理人员发现潜在的节能机会，最大限度地提高能源利用效率，科学有效地管理能源使用，从而降低能源使用费用，为建立节约型社会发挥作用。

4 系统架构

安科瑞Acrel-5000建筑能耗分析管理系统以工作站主机、通讯设备、测控单元为基本工具，为大型公共建筑的实时数据采集及远程管理提供了基础平台，它可以和其他楼宇自动化系统进行数据转发构成复杂的监控系统。该能耗系统主要采用分层分布式计算机网络结构，如系统结构图所示：



系统结构图

5 系统软件模块

综合能耗主界面

反映建筑物当年用能各分类能耗和折算为标准煤的综合能耗，并计算得到单位面积能耗；

通过表计计量的主要为电能消耗，界面下方显示电能的当日逐时用能曲线；单击每个分类能耗的上部区域，可跳转到该分类能耗的用能分析主界面；

可通过下拉框切换建筑物，建筑物图片可根据项目要求替换；

分类能耗主界面

反映某分类能耗（例如电）当日及昨日同期、当月及上月同期、当年及上年同期的用能及对比，增长百分比及增加值；

反映某分类能耗过去48小时、过去31天、过去12个月、过去3年的用能趋势；

反映某分项能耗的当月用能饼图；

反映某分类能耗当年各月用能同比分析图；

分类能耗支路用能统计报表

可灵活选择支路，并统计某段时间内支路用能的日、月、周、季、年用能；

通过透视表功能强大，用户可进行多种数据统计，并对数据进行组合排序；

统计数据可通过柱状图、点线图、堆积图、饼图等多种图表展示；

统计数据可导出至Excel；

分类能耗支路非工作日用能

统计对各支路工作日和非工作日用能，非工作日可通过系统灵活设置

统计数据可导出至Excel；

分类能耗支路同比分析

统计各支路当年每月用能及去年同期用能；

分类能耗支路用能集抄

查询各支路任意两个时间的表计读数，并计算出差值；

时间精度到分钟；

分类能耗支路分时段用能趋势分析

可查询任一支路某段时间内的用能参数（例如电压、电流、功率、功率因数等），具体可查询的参数与安装的仪表和系统配置有关，查询时不可跨月；

数据以图表或表格的形式显示，图表可通过鼠标操作放大、缩小、移动；可对数据进行排序（最大值、最小值）；数据可导出至Excel。

配置选项

依照相关技术规范配置建筑物的基本信息，例如：建筑功能、建筑面积、空调面积、建筑地址等，其中建筑面积等信息将用能单位面积能耗分析；

配置项目中使用的仪表的类型、型号、生产厂家等基本信息，并添加该型仪表所能提供的监测参数信息，此处配置情况影响能耗统计、分时段用能统计、参数查询功能；

配置项目中使用到的所有计量仪表，保存计量仪表的地址、变比、对应的采集器、代码、监测回路的名称等信息；

配置分项能耗统计时涉及到的计量表计、所占比例、运算方式等信息，可根据项目情况灵活配置，此处配置信息将影响各分类能耗分项用能分析小模块中的功能；

配置各部门用能对应的计量仪表、运算方式、所占比例以及部门用能计划，完成此项配置后将启用部门能耗分析功能模块；

配置建筑物中某用能区域对应的计量仪表、运算方式、所占比例，完成此项配置后将启用区域能耗分析功能模块

6 前景展望

根据西安市高新区第十一小学项目能耗运行效果分析，建立典型能耗分析模型，统一分析。

建立建筑能耗计量体系，把脉建筑能耗，发现能耗黑幕，节能改造更有针对性，同时通过计量收费、绩效考核等管理措施巩固节能改造成果。

选择节能设备。

再好的节能设备，管不住浪费也无法发挥节能效果，通过增加自动化节能设备，制定设备运行策略，减少人为干预，集中管控，使节能设备正在实现节能。

通过能耗监测系统提供的同环比分析数据量化节能改造成果，最大程度的展现节能效果。

7 结束语

大型公共建筑总面积不足城镇建筑总面积的4%，但总能耗却占全国城镇总耗电量的22%，大型公共建筑单位面积年耗电量达到70~300KWh，为普通居民住宅的10~20倍。公共建筑是节能大户和节能重点，做好西安市高新区第十一小学项目的节能工作，对促进和带动节能工作，实现节能减排目标具有重要意义。

参考文献：

住房和城乡建设部技术要求[2008]114号文

作者简介：

李海燕，女，汉族，本科学历，项目经理，就职于安科瑞电气股份有限公司，主要研究方向为绿色智能建筑监测系统。

QQ：3008808798；TELE:13774417047

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/181388.html>