

Acrel-5000 能源管理系统在虹桥 05 号地块项目的应用

安科瑞 戴金花

江苏安科瑞电器制造有限公司

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。本文介绍虹桥 05 号地块项目，采用智能电力仪表采集配电现场的各种电参量信号。系统采用现场就地组网的方式，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监测、管理。

关键词：虹桥 05 号地块；大型公共建筑；能耗监测系统；ACREL-5000；多功能仪表；

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。

相关地方规范要求“建筑能耗监测系统应作为新建建筑设备设施系统的组成部分，列入建设规划；虹桥 05 地块项目又名龙湖虹桥天街项目，项目以舟虹路为界，划分为南北两个街坊。地块总面积 7.87 万平方米，拟建总建筑面积 43.5 万平方米，其中地上 25.13 万平方米，地下 18.36 万平方米。龙湖虹桥天街项目将建成总面积 43 万多平米的办公、商业、酒店综合体。在具体功能布局上分为三大区域：精品商业与文化娱乐区、精品酒店及酒店辅楼区、办公及特色商业区。本项目属于大型公共建筑，上海能耗监测设计依据主要是《DGJ68-2068-2012》公共建筑用能监测工程技术规范。



2 设计依据

DGJ08-2068-2012 《上海市公共建筑用能监测系统工程技术规范》

《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

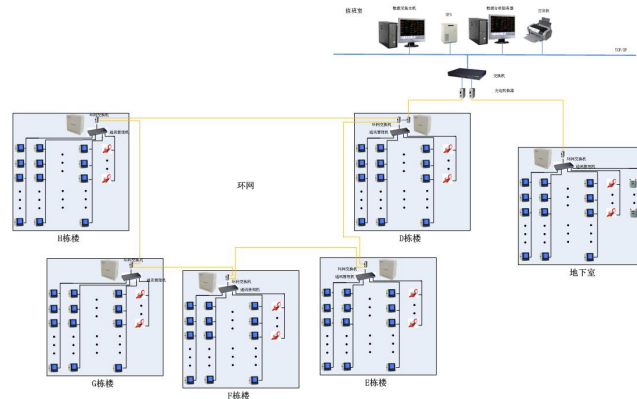
DL/T 645-2007 多功能电能表通信规约

GB/T 19582-2008 基于 Modbus 协议的工业自动化网络规范

3 系统架构

安科瑞 Acrel-5000 建筑能源管理系统根据上海虹桥 05 号地块项目现场实际情况组网，整体网络结构采用屏蔽双绞线直接接至区域采集器，再通过光纤网络将数据上传至服务器上。

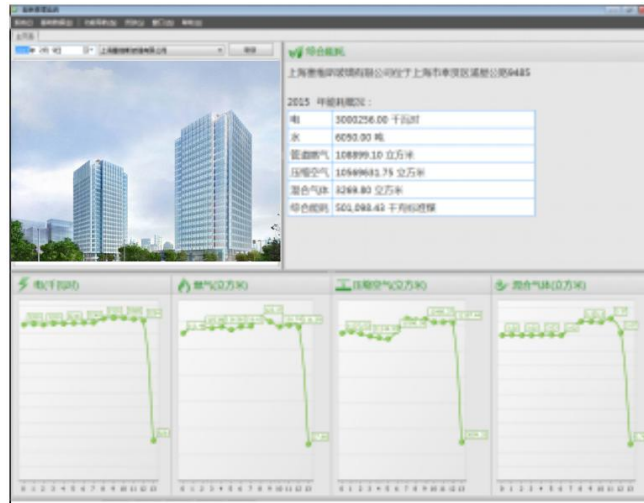
该系统主要采用分层分布式计算机网络结构，如系统结构图所示：站控管理层、网络通讯层和现场设备层。



系统结构图

4 系统软件模块

◆ 综合能耗主界面

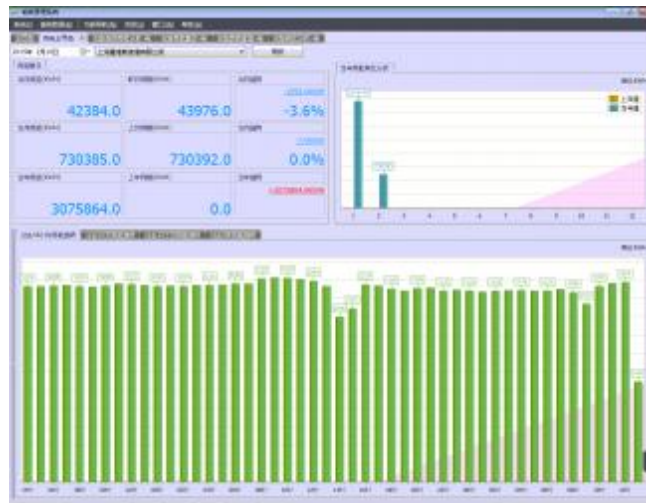


反映建筑物当年用能各分类能耗和折算为标准煤的综合能耗，并计算得到单位面积能耗；

建筑物中的能耗分类虽然较多，但是能通过表计计量的主要有电、水、气、可再生能源，界面下方显示这四类能耗的当日逐时耗能曲线；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；

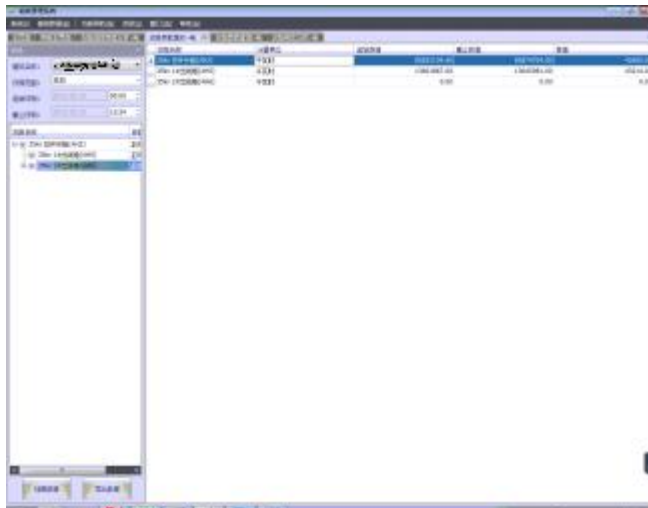
反映某分类能耗当年各月用能同比分析图；

◆ 分类能耗支路用能统计报表



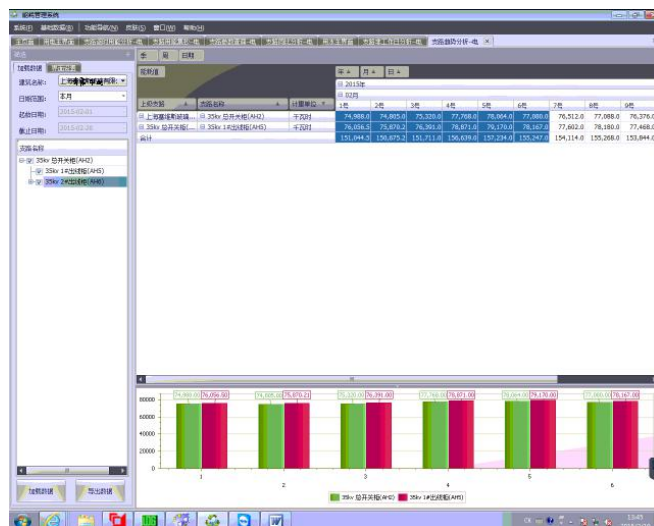
可灵活选择支路，并统计某段时间内支路用能的日、月、周、季、年用能；
 通过透视表功能强大，用户可进行多种数据统计，并对数据进行组合排序；
 统计数据可通过柱状图、点线图、堆积图、饼图等多种图表展示；
 统计数据可导出至 Excel；

◆ 分类能耗支路非工作日用能



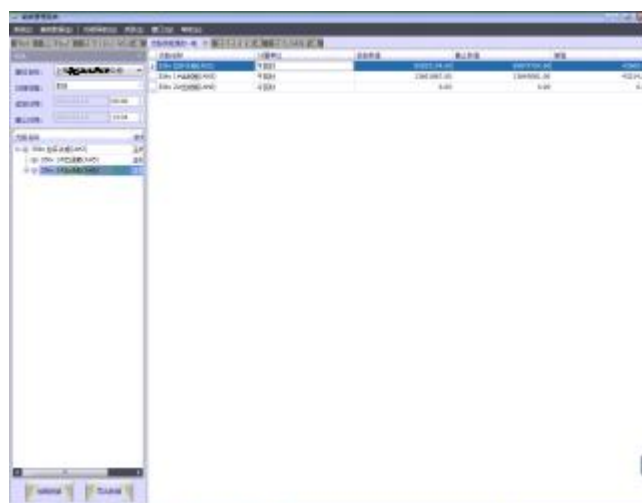
统计对各支路工作日和非工作日用能，非工作日可通过系统灵活设置
 统计数据可导出至 Excel；

◆ 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；

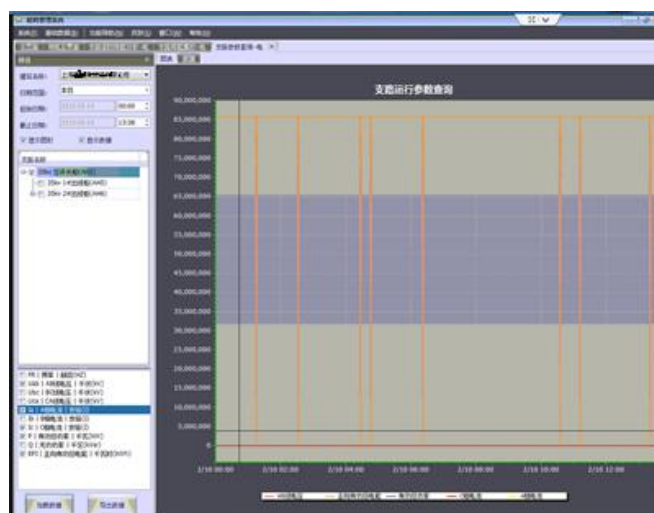
◆ 分类能耗支路用能集抄



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、功率因素等），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

5 前景展望

根据上海虹桥 05 号地块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，把握建筑能耗，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（变频器、热量回收装置）。
- ◆ 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。

6 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，做好上海虹桥 05 号地块项目的节能工作，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：

[1].住房和城乡建设部技术要求

[2].DGJ08-2068-2012 《上海市公共建筑用能监测系统工程技术规范》

作者简介：戴金花，女，本科，江苏安科瑞电器制造有限公司，主要研究方向为智能建筑供配电监控系统。Email：
daijinhua@email.acrel.cn QQ：2880157871 手机：18860995103 电话：0510-86179967 传真：0510-86179963 网址：
<http://www.acrel-et.com/>