

ACREL-5000 能耗管理系统在柳州白莲机场的应用

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。本文介绍柳州白莲机场，采用智能电力仪表采集现场的用电量。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 型建筑能耗管理系统实现配电回路用电量的实时采集及分析。

关键词：大型公共建筑；柳州白莲机场；能耗管理系统；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。

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；

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

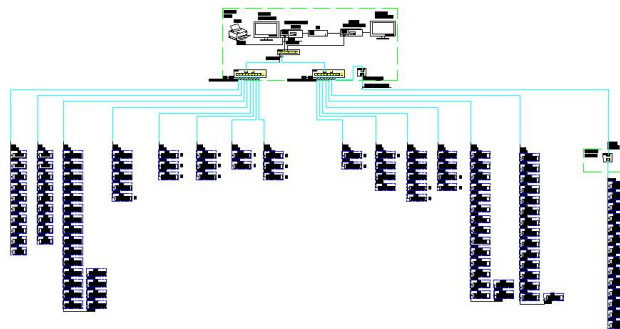
3 项目概况

柳州白莲机场,前身是民航柳州站,是位于中国广西壮族自治区柳州市南郊 12 公里处的一座军民合用机场,因在历史悠久的白莲洞古人类活动遗址附近而得名,它是广西机场管理集团柳州机场公司所在地,是广西六大机场之一,同时也是国家重要的支线机场。

项目中现场设备位于柳州白莲机场航站楼内,主要是各个用电回路上的多功能仪表,能耗管理系统主要是对电能消耗的情况进行监管,随时掌握能耗情况,提高节能意识。

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、开关状态监测及远程管理与控制提供了基础平台,它可以和检测、控制设备构成任意复杂的监控系统。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:柳州白莲机场能耗管理系统站控管理层及网络通讯层,现场共有 185 只多功能电力仪表。



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



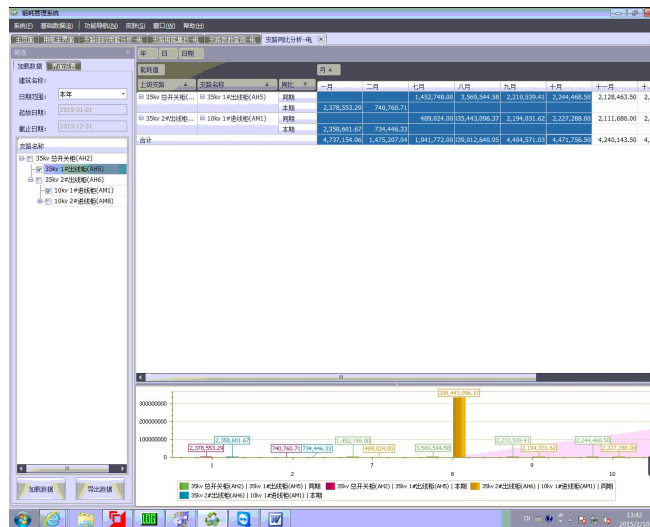
反映某分类能耗（例如电）当日及昨日同期、当月及上月同期、当年及上年同期的用能及对比，增长百分比及增加值；

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；

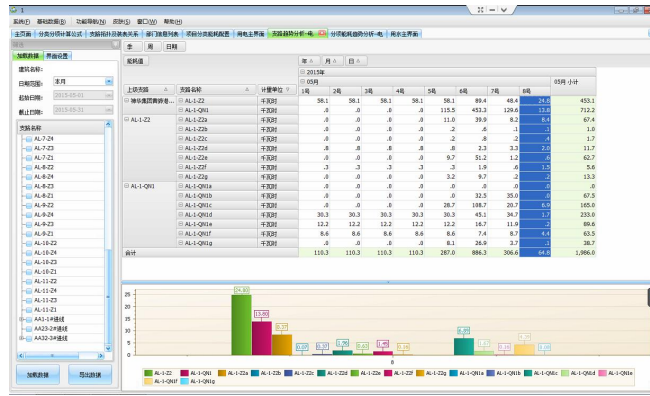
统计数据可导出至 Excel；

◆ 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；

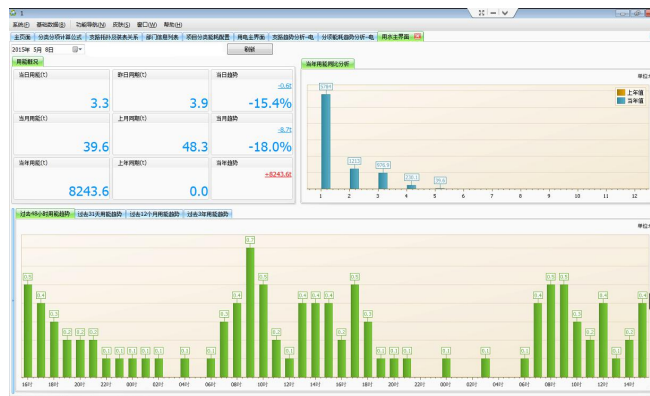
时间精度到分钟；

◆ 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

根据柳州白莲机场能耗管理系统运行效果分析，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，做好东营市华凌大厦的节能工作，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：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: 2880157871@qq.com QQ: 2880157871 手机: 18860995103 电话: 0510-86179967 传真: 0510-86179963 网址: <http://www.acrel-et.com/>