

永旺梦乐城一期能耗监测

安科瑞孟新元18721502664

安科瑞电气股份有限公司，上海嘉定 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。本文介绍永旺梦乐城一期综合建筑，采用智能电力仪表采集配电现场的各种电参量和开关信号。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变电所配电回路用电的实时监控。

关键词：大型公共建筑；办公楼；能耗监测系统；

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。

2 设计依据

建筑能耗监测系统依照住房和城乡建设部制定的《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统》设计和开发，设计依据充分、标准完善。

住房和城乡建设部技术要求

《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统分项能耗数据采集技术导则》

《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统分项能耗数据传输技术导则》

《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统楼宇分项计量设计安装技术导则》

《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统数据中心建设与维护技术导则》

《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统建设、验收与运行管理规范》

《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统软件开发指导说明书》

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

永旺梦乐城一期地址位于广州增城经济技术开发区内，区域内拥有广深高速、广惠高速、107国道等粤港澳大湾区骨干交通网络，广东永旺综合百货超市（GMS）也将入驻，增城将添大型商业综合体。永旺梦乐城一期能源消耗包括4个变电所，8台变压器。能耗监测系统用于对企业各分项、分类能耗的在线监测。整个能耗在线监测系统的总体架构由一个节能监管中心、一个现场采集计量系统组成，计量系统之间通过局域网进行通讯。设置能源管理中心，将各用能节点安装的能源计量数据通过局域网传至数据中心，企业领导和后勤管理人员依据不同权限可访问中心服务器，实时查看能耗情况。系统管理平台软件采用C/S结构，可以实现完整的管理、操作功能，对客户端的用户，在通过多种授权验证后，同样提供查询、数据分析结果展示、管理、监控等功能。

4 设备选型

多功能网络仪表

功能：有功电度、电流、电压、有功功率、功率因素

精度等级：变电所馈线不低于0.5级；互感器精度：不低于0.5级

电气接口：RS-485

通信协议：MODBUS、DL/T645

安装位置：变电所所有回路。

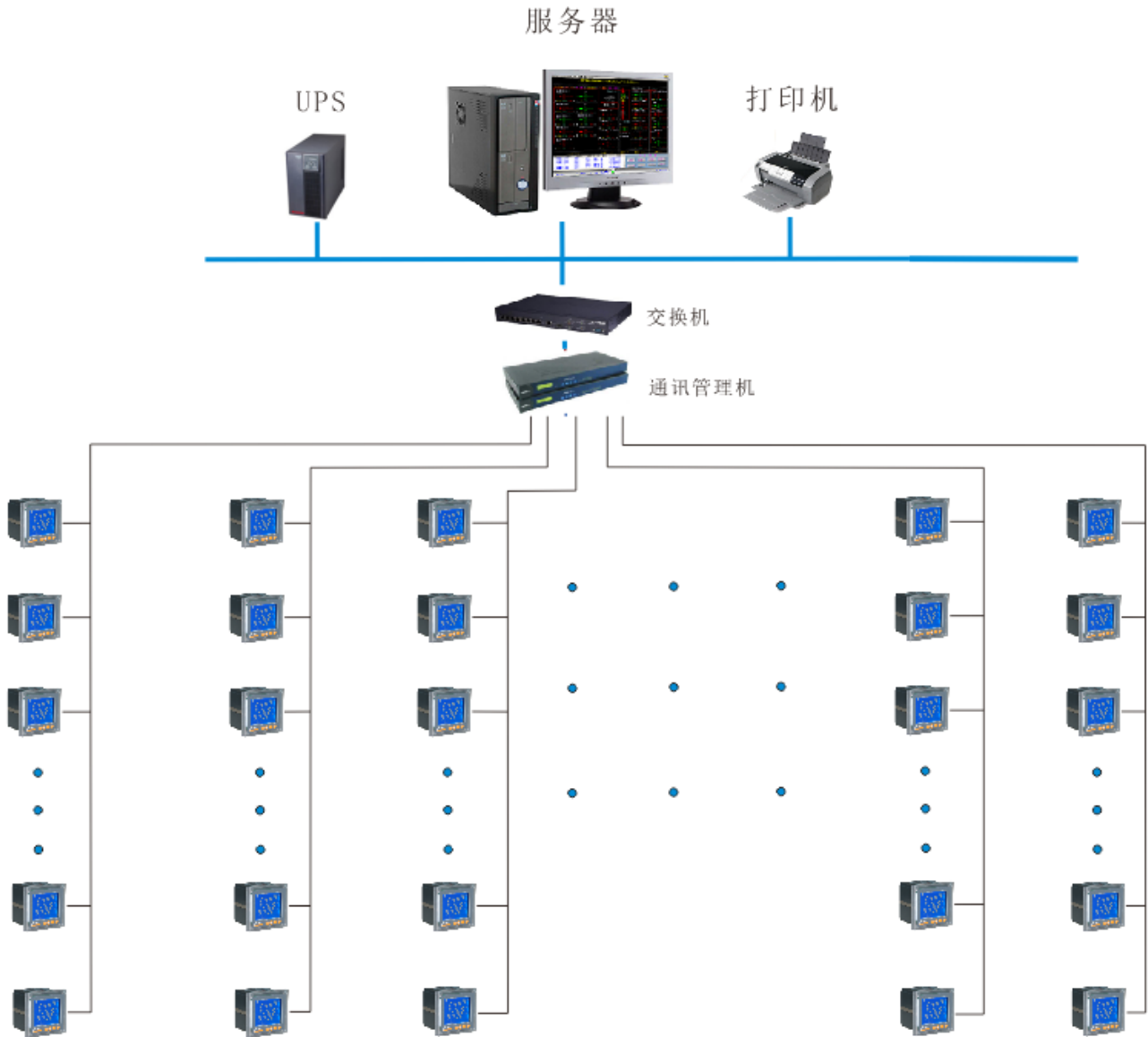
安装方式：嵌入式

数据采集的功能

- 1 提供计量装置静态信息人工录入功能能按各计量装置、各分类、分项能耗的关系进行设置；
- 2 能灵活设置各计量装置通信协议、通信通道以及计量装置名称、配置位置等基本属性；
- 3 能在线监测系统内各计量装置和传输设备的通信状态，具故障报警提示功能；
- 4 能灵活设置系统内各采集设备数据数据采集周期。不宜大于15min。

5 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1所示：永旺梦乐城一期能耗系统站控管理层及网络通讯层。现场总共有1个配电房，在配电房内都配有通讯采集箱，通讯采集箱内设有环网交换机及通讯管理机，进行数据交换。



系统结构图1

该建设项目永旺梦乐城一期低压配电房内安装的180块PZ80-E3/C智能电表，98块ACR120EFL智能电表，电表通讯协议为标准MODBUS-RTU协议，配置2台8口智能网关采集电表数据；

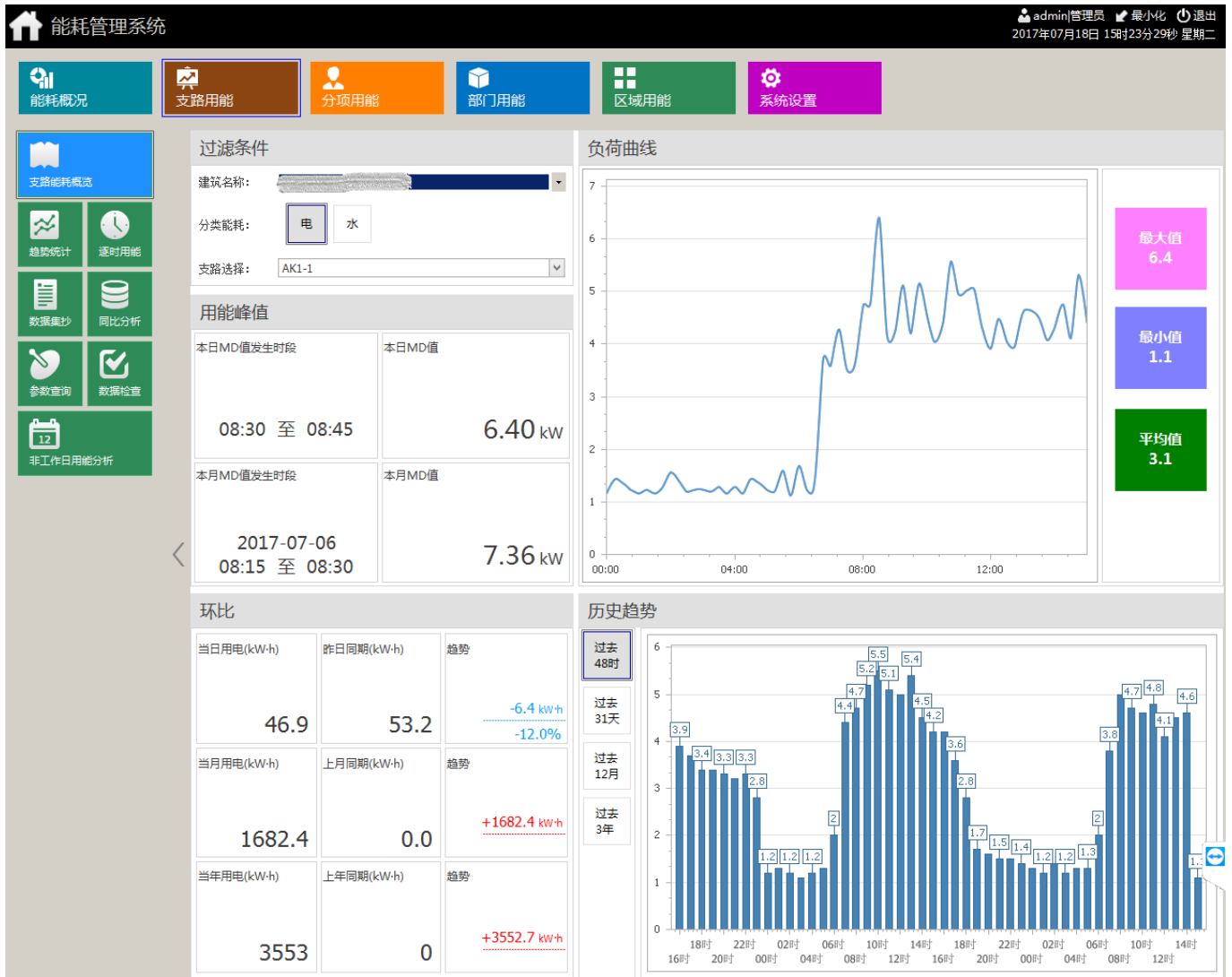
6 系统软件模块

综合能耗展示



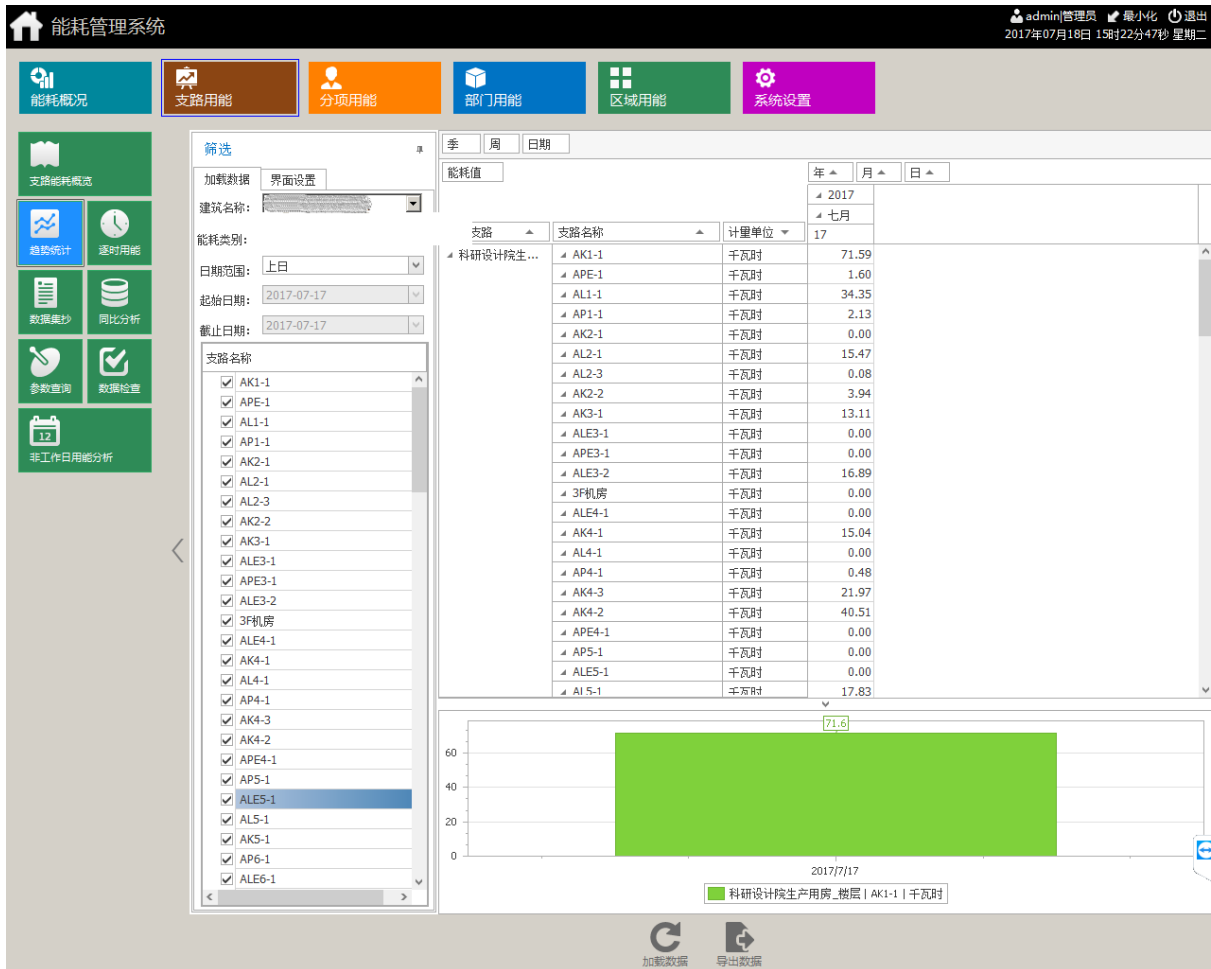
Acrel-5000能耗管理系统登陆成功进入主页面，主页面显示该建筑的建筑图片，建筑基本信息,建筑当月分项用电饼图和各种能源的消耗量。根据所选的建筑，对其建筑图片进行加载，可以选择时间查看建筑能耗情况，选择建筑或时间后自动刷新，默认为当天。

支路能耗概况



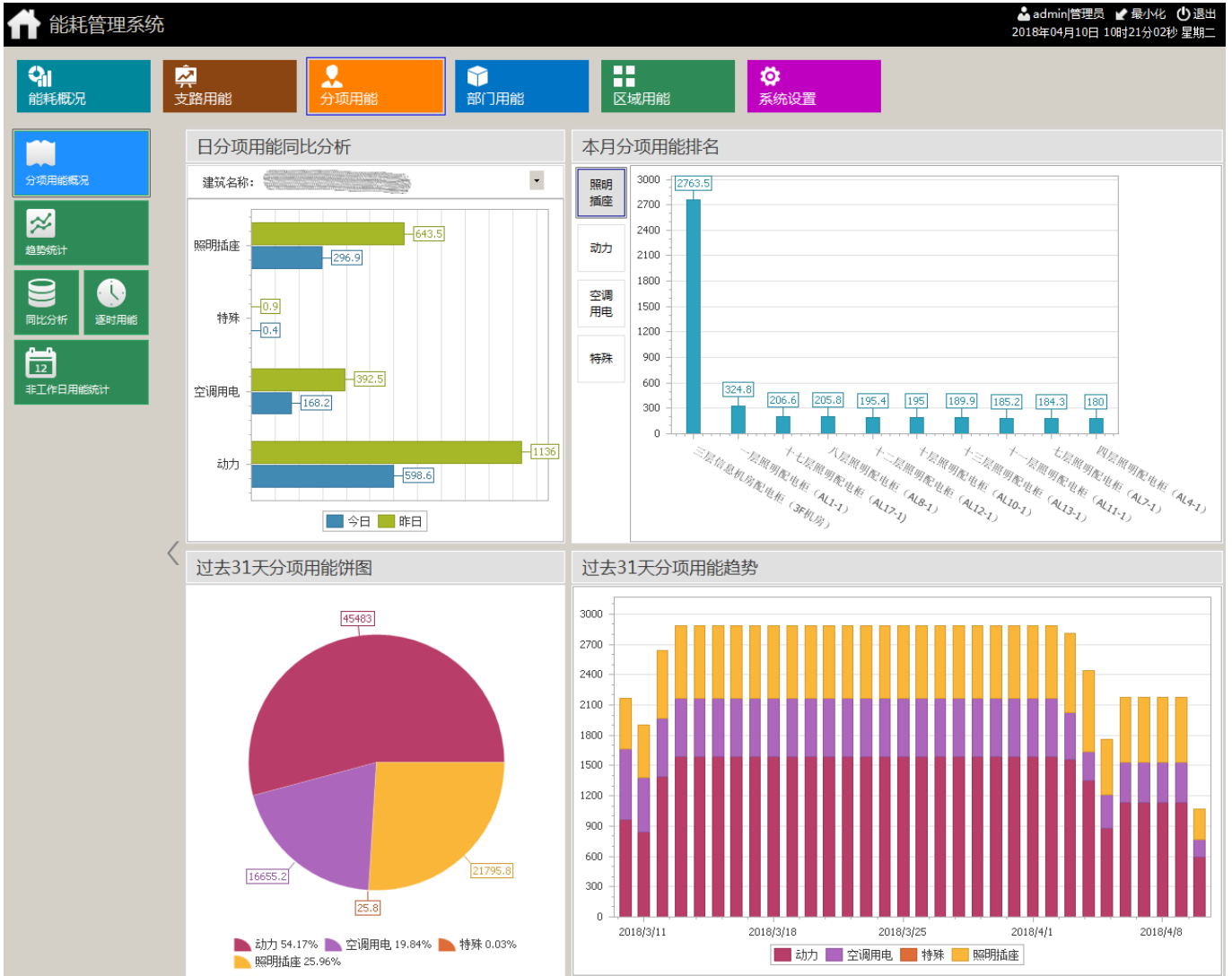
Acrel-5000能耗管理系统可以根据分类能耗的支路名称查询用能情况，显示当日和当月的用能峰值（电能对应最大需量值）、当日用能、当月用能、当年用能以及昨天同期用能、上月同期用能、上年同期用能的比较情况；以柱状图显示过去48小时、31天、12个月、3年的能耗情况；以曲线图显示15分钟的负荷用能走势（电表显示功率曲线，流量表显示流速曲线），并显示当前值、15分钟内的最大值和最小值。

支路用能



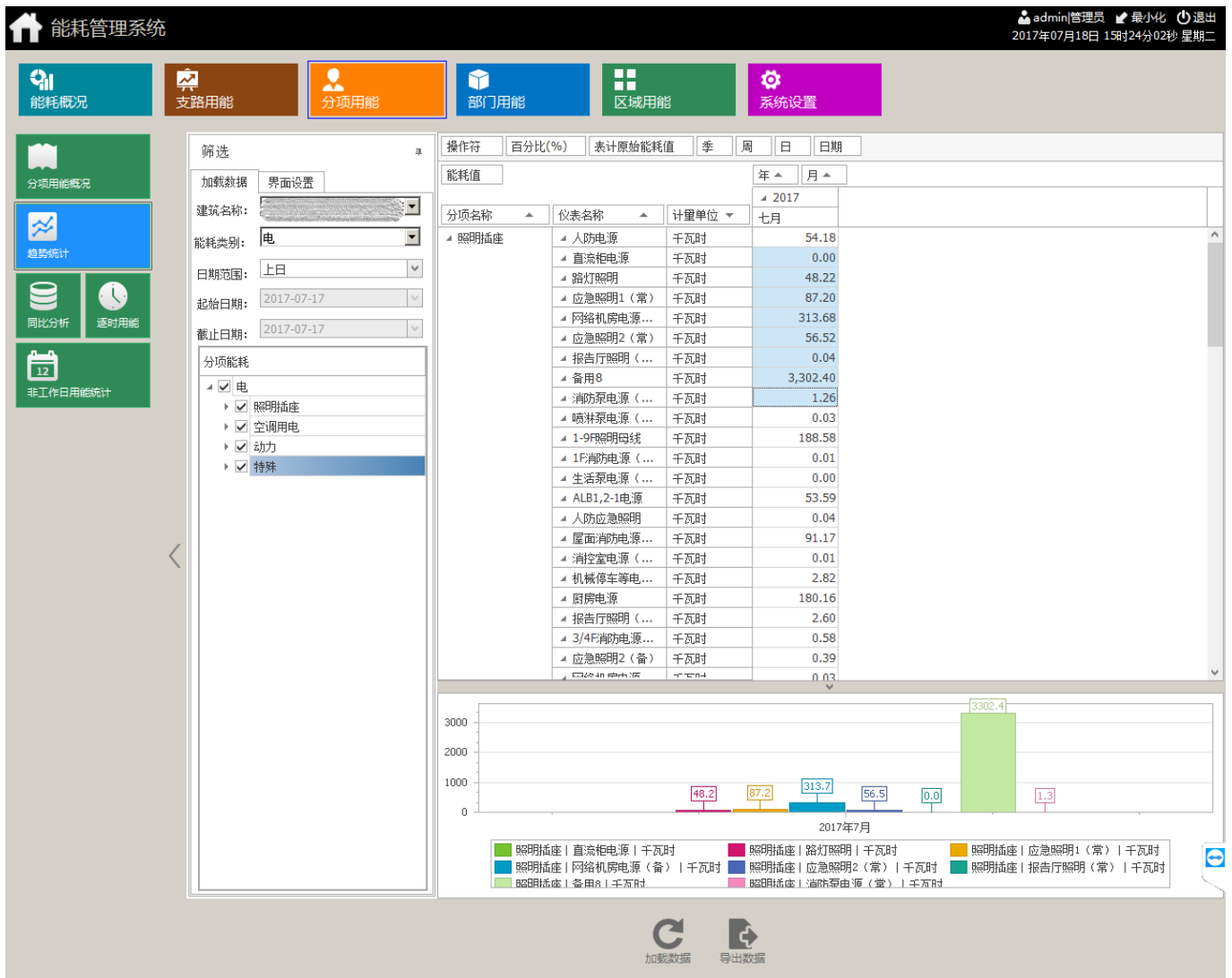
Acrel-5000能耗管理系统可以统计各支路某段时间内逐日、逐周、逐月、逐季、逐年用能。选择需要查询的支路，点击‘加载数据’查看各支路用能趋势，可根据已有的日期或者自定义时间进行查询，并将支路用能显示合计，以图表形式显示。

分项能耗概况



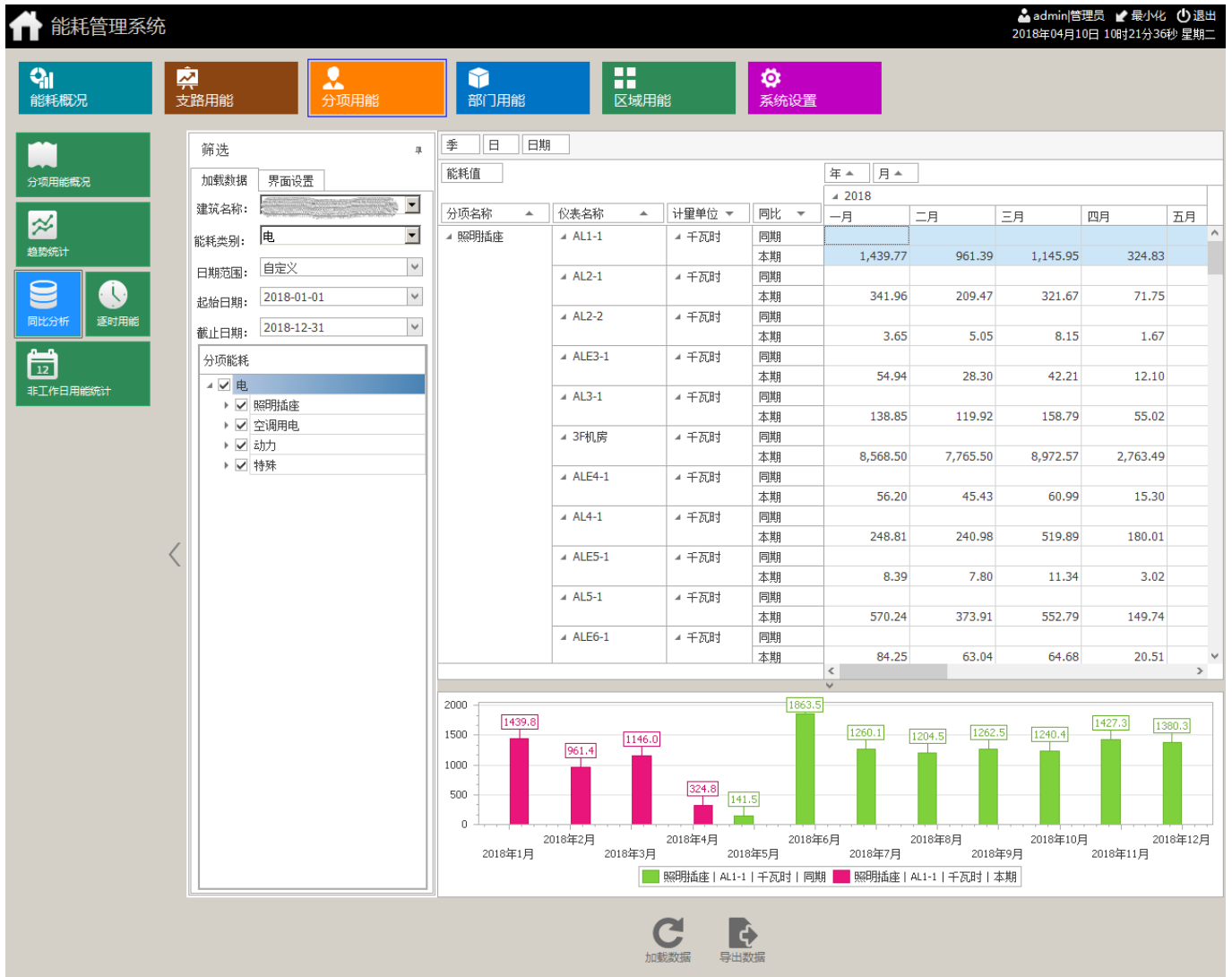
Acrel-5000能耗管理系统可以按照分项进行能耗统计与显示。其中，日分项用能同比分析图显示不同分项的当日与昨日能耗柱状图（蓝色柱表示今日，绿色柱表示昨日）；用能饼图显示各分项过去31天的用能占比；堆积图显示各分项过去31天的能耗趋势；分项用能排名图显示被选中分项对应能耗值排名前10位的支路。

分项用能



Acrel-5000能耗管理系统可以统计各分项某段时间内逐日、逐周、逐月、逐季、逐年用能。选择需要查询的支路，‘加载数据’查看分项中各支路用能趋势，可根据已有的日期或者自定义时间进行查询。这里的支路都是通过基础数据中分类分项的配置而来，默认查询的是当月的能耗。

能耗数据同比环比分析

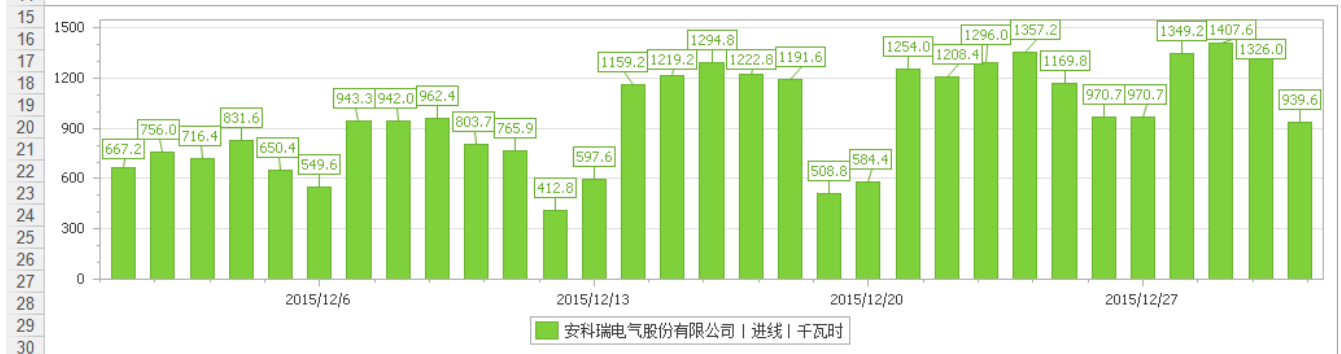


Acrel-5000能耗管理系统可将各种类型（电、水、气）和各主要耗能设备的能耗与去年同期值和上月值进行同比环比分析，检验节能效果，根据分析结果执行节能绩效考核，以及节能目标的修正。

图表导出

Acrel-5000能耗管理系统可将分析的结果、绘制的图、表导出到Excel中。

上级支路	支路名称	计量单位	1	2	3	4	5	6	7	8	9
进线	进线	千瓦时	667.19	756.00	716.44	831.56	650.44	549.56	943.25	942.00	962.38
进线	配电房	千瓦时	42.95	41.30	42.70	40.40	40.02	38.78	42.38	46.59	45.34
	办公楼动力总	千瓦时	53.03	98.88	107.97	164.28	136.94	48.00	181.47	131.03	153.13
	办公楼照明总	千瓦时	182.00	163.69	167.25	180.44	88.69	76.75	172.13	169.75	180.88
	生产线动力	千瓦时	243.50	222.38	221.44	214.06	64.88	39.88	242.25	274.69	266.19
	宿舍总	千瓦时	195.94	195.84	210.97	224.19	239.56	328.38	291.75	324.84	241.78
	门房间	千瓦时	36.70	33.72	48.72	52.20	56.36	58.32	49.94	47.20	50.42
合计			1,421.30	1,511.80	1,515.49	1,707.13	1,276.88	1,139.66	1,923.17	1,936.11	1,900.11



用户管理

Acrel-5000能耗管理系统用户权限管理采用分级模式，为系统管理员、后勤管理人员、设备维护人员三级，并对所有操作自动进行带时标事件记录，可建立良好的反事故措施。

为了使实时系统能够安全稳定运行，整个系统提供可靠的安全保护措施，所有的系统操作员能够根据权限大小赋予某特性，这些特性规定了各个操作员对系统及各种活动的适用范围，如用户名，口令字，操作权限及操作范围等特性。

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

7 前景展望

根据永旺梦乐城一期能耗运行效果分析，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（节能灯、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，展现节能效果。

8 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，做好苏州凯誉房地产公共建筑办公大楼的节能工作，对促进和带动节能工作，实现节能减排目标具有重要意义。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/207653.html>