
东北农大黑龙江大豆乳品研发中心电能管理系统的设计

倪中明 戴金花

上海安科瑞电气股份有限公司，上海 嘉定 201801

摘要：用电管理，就是对电能利用，电器材料消耗的计划、组织、调度、控制等一些列活动的总称，也就是运用行政、技术、经济手段，采用一整套用电管理体系，对电的供、用的全过程进行系统的管理活动。用电管理一般是由供、用、控制和监督四个基本环节组成，并在运转中不断革新，就能促进用电管理的工作水平不断提高，通过 Acrel-3000 型电能管理系统实现大学电力能耗的自动管理及 Acrel-3000 型电能管理系统所实现的功能，为大学电能统计数据，为节能提供决策依据。

关键词：电能管理 组态软件 电能计量 系统集成

0 引言

随着国民经济的快速发展和社会进步，高等教育受到了全社会的关注与重视，办学规模也随着受教育者数量的增加而不断扩大。为使学生有良好的学习环境，校方在校园的教学设施、公寓条件等方面作出了十分的努力，但由于大学校园开放式的管理模式，不少高校节能措施只注重行为管理和节能宣传教育，在强化采用人性化新技术的应用方面较为欠缺，再加上不少学生的节能意识淡薄，导致浪费现象比较严重。随着高校规模的不断扩大，校园面积、学生人数、教职员工人数量急剧增多，各高校公共费用支出相比过去有了大幅度的提高。其主要表现在电能源的浪费。

针对以上问题和现状，本课题提出了利用安科瑞公司网络电能管理仪表和 Acrel-3000 组态软件研制了一套适用于高校的高、低压配电的集中监控系统。

1 项目概况

黑龙江省大豆乳品研发中心电能管理系统是一个东北农业大学新建校区的配电系统，该项目中监控范围为低压配电室总进线以及各楼层仪表，其中包括安科瑞智能仪表 503 台，本套系统主要强调实时数据的监测、控制，主要针对整个配电系统可靠性进行全程的智能化监控，数据分析，以及对各回路所用电量进行统计。

2 用户需求

根据现场实际情况，新进芯变电所配电管理部，提出以下系统需求：

1、现场仪表必须实现实时显示功能：电压、电流及电能监测信息实时刷新，并以一次图形式直观动态显示。

2、现场数据 报表需满足自动生成日、周、月报表，并具有导出打印功能。

3、可以对各监测点的通讯状态或异常用电进行报警，便于管理人员实时掌握并分析配

电运行情况。

3 设计方案

根据现场要求，安科瑞电气股份有限公司为黑龙江省大豆乳品研发中心设计了 Acrel-3000 电能管理软件，下面针对 Acrel-3000 电能管理软件参数做具体说明。

3.1 Acrel-3000 符合的标准

黑龙江省大豆乳品研发中心电能管理系统以现行国家及电力行业的有效标准为依据，其中国标未列入部分应参考 IEC 最新标准和规范。如标准间有矛盾时，应以较高标准为准。

系统的设计满足以下所列制造和试验标准：

JGJ/T 16-92	《民用建筑电气设计规范》
GB/J63-90	《电力装置的电测量仪表装置设计规范》
DL/T698-1999	《低压电力用户集中抄表系统技术条件》
DL/T645-1997	《多功能电能表通信规约》
GB2887	《计算站场地技术要求》
GB/50198-94	《监控系统工程技术规范》

3.2 网络结构拓扑图

地下二层配电间采用 ACR 网络电力仪表和 PZ 三相电能表共 182 台，地上八楼层配电箱采用 ADL100 和 ADL300 共 321 块仪表，共采用 32 根屏蔽双绞线连接至 2 台 16 口串口服务器，串口服务器经交换机进行数据的集中采集，现场仪表至串口服务器的组网如图 1、图 2：

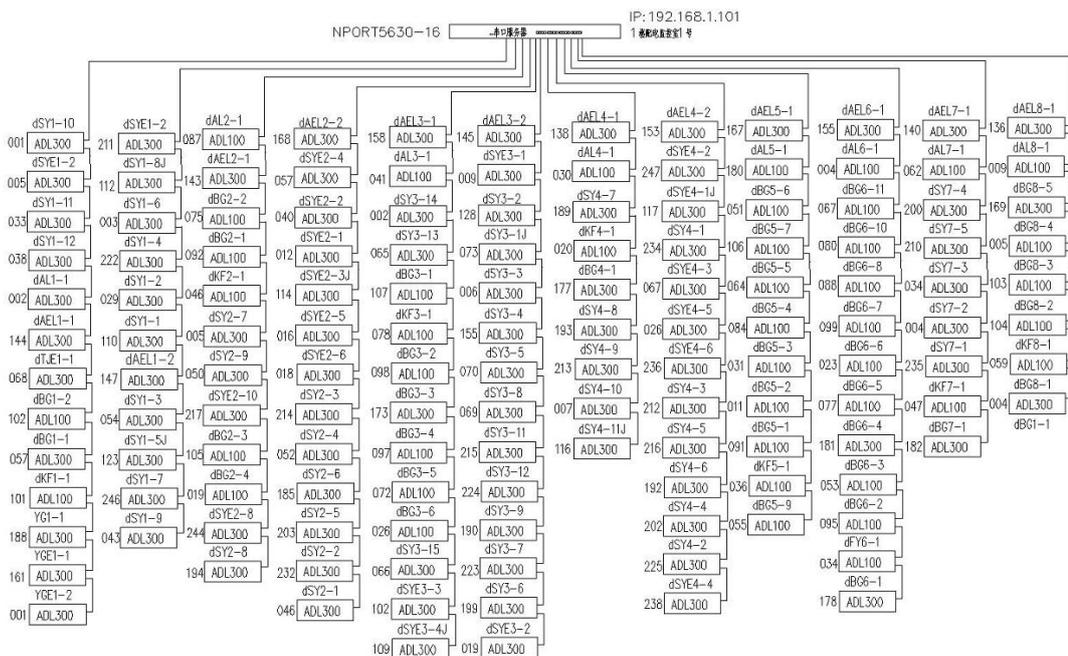


图 1
第 2 页 共 6 页

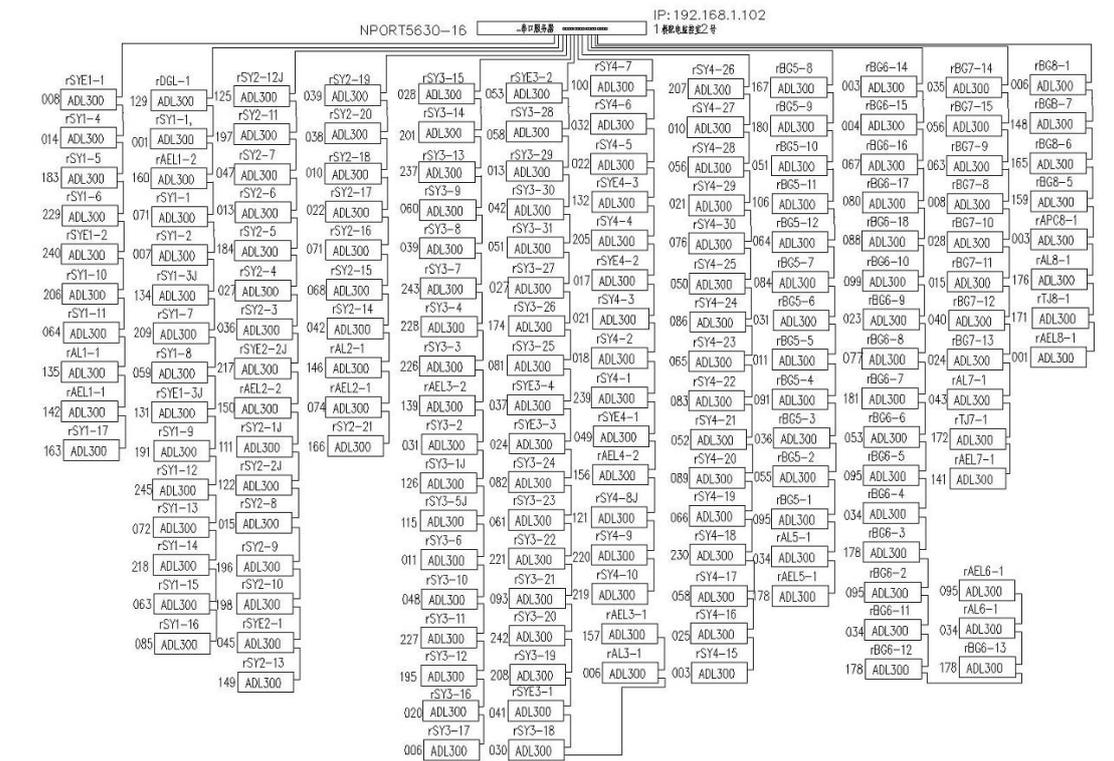


图 2

4 系统功能

根据现场对系统需求,安科瑞电气股份有限公司针对性的对该项目系统界面及功能进行了设计,具体显示界面如下:

4.1 系统主界面

配电示意界面:以一次图形式直观动态显示电压、电流、功率及频率等监测信息如图 3:

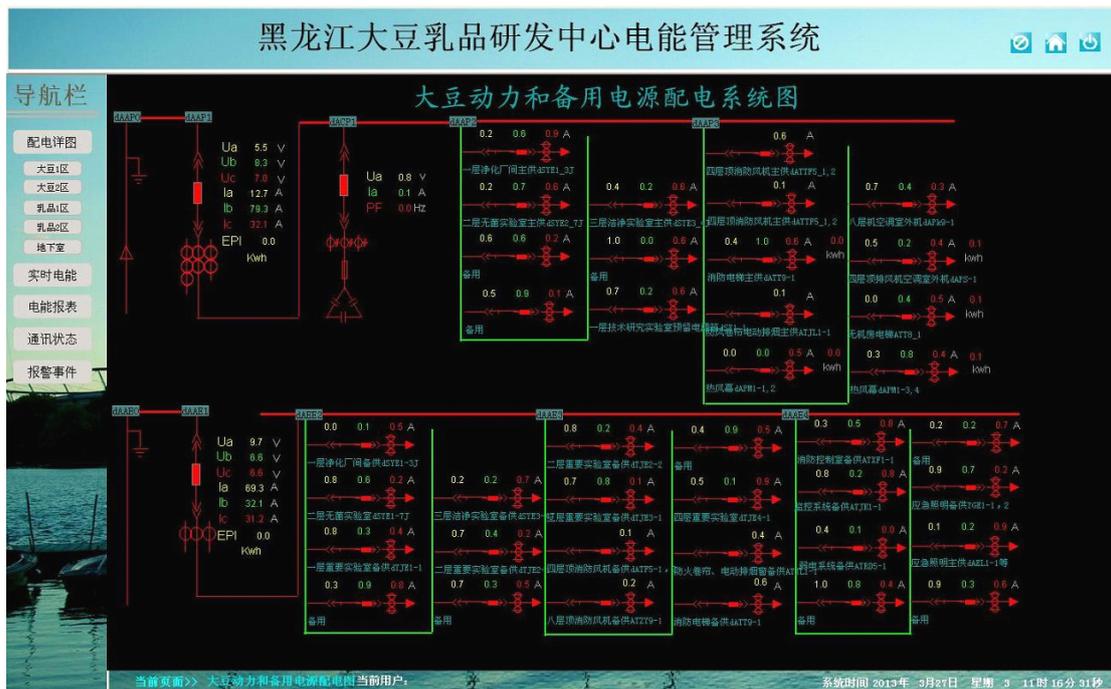


图 3

4.2 报表统计

系统采集的有功电度数据，按照回路名称的不同自动生成报表并有报表打印功能，可对某一回路某一段时间内的用电量进行查询与打印，同时这些报表也能以 Excel 的格式导出。



图 4

4.3 通讯状态

系统监控现场所有点的通讯状态，红色绿色分别代表仪表通讯正常和异常，便于用户查看各监测点通讯状态，如图 5:

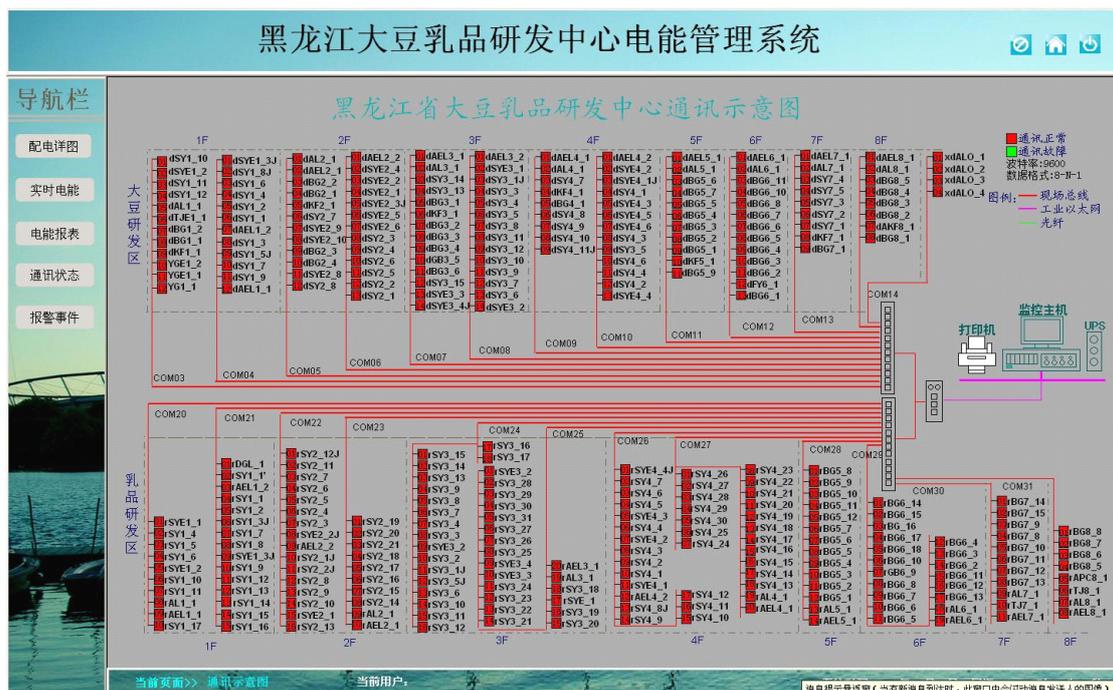


图 5

5 运行效果

Acrel-3000 型电能管理系统，解决了监控不到位的问题，对于校园的用电设备根据需要对目标区域进行全方位、全天候的 24 小时实时，任何不符合正常运转的设备进行声光报警。此节能监控系统包括节能、智能监控、防盗报警三个部分。此系统配合节电装置，可以实现节电装置控制下的电力设备的有功功率、无功功率、电流、电压等工作状态数据，通过自动无线传输系统传输数据。让节能做到智能化、自动化和标准化。

6 结束语

大学校园节电工作是一项长期性工作，也是一项复杂的工作，有许多问题值得我们认真去研究、探讨和改革。节电工作的顺利有效开展，需要学校用电管理部门主动与学校相关部门密切配合，齐抓共管，引导学生积极参与，形成良好的节能氛围，以科学的发展观统领节能工作的全局，进一步做好节能工作，提高全体师生员工的节能意识，千方百计节约资源，为国家和高校的可持续发展做出更大的贡献。

作者简介：

倪中明，男，本科，上海安科瑞电气股份有限公司，致力电能管理系统方面的研究与开发。

电话：15052183915 E-mail:ACRELDJH@163.COM QQ:1990381446