

# 安科瑞电能管理系统在海立集团长阳路 2555 号综合改造项目

## 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：**随着企业改革的不断深入，对现代化用电管理的水平要求越来越高，准确、快速、经济的获得用电回路的各类数据进行用电分析、负荷管理、表计运行状况监测、电费自动结算是现代化电能管理的基础。同时也是提高企业经济效益的有效手段。近年来技术人员对监控系统的研究工作逐步增加，并且开始使用新的技术对现有的监控系统进行改造。本文通过海立集团长阳路 2555 号综合改造项目中的变电所及楼层的应用介绍安科瑞电能管理系统在办公楼领域中的应用。

**关键字：**电能管理；监控系统；配电监测；管理系统；

### 0 引言

为响应国务院制定的一系列促进节能减排的政策措施，各行各业都积极采取措施节能节电，取得了积极进展。然而电力节能方案的实施、用电节能设备的广泛采用是否真的起到了节能的作用，必须用合理的考核管理机制进行科学的判断。

Acrel-3000 是利用智能电力监测装置，结合现场总线及以太网通信技术，运用计算机和软件技术，综合构成的电能管理系统。采用分布式的网络结构，实现了对企业配电终端的全面管理，实现了对高低压系统等设备的实时监控采集分析电能数据。

### 1 项目概述及建设目标

上海海立（集团）股份有限公司系由上海冰箱压缩机股份有限公司更名而来，现海立集团在上海长阳路 2555 号建设研发大楼。

本项目通过海立集团长阳路 2555 号综合改造项目内变电所及楼层安科瑞电力仪表监测，并通过数据实时显示一次图状态机电压、电流、功率等信息，通过对仪表电能数据的采集定制电能报表，用于每个月用电成本核算。

### 2 电能管理系统的设计

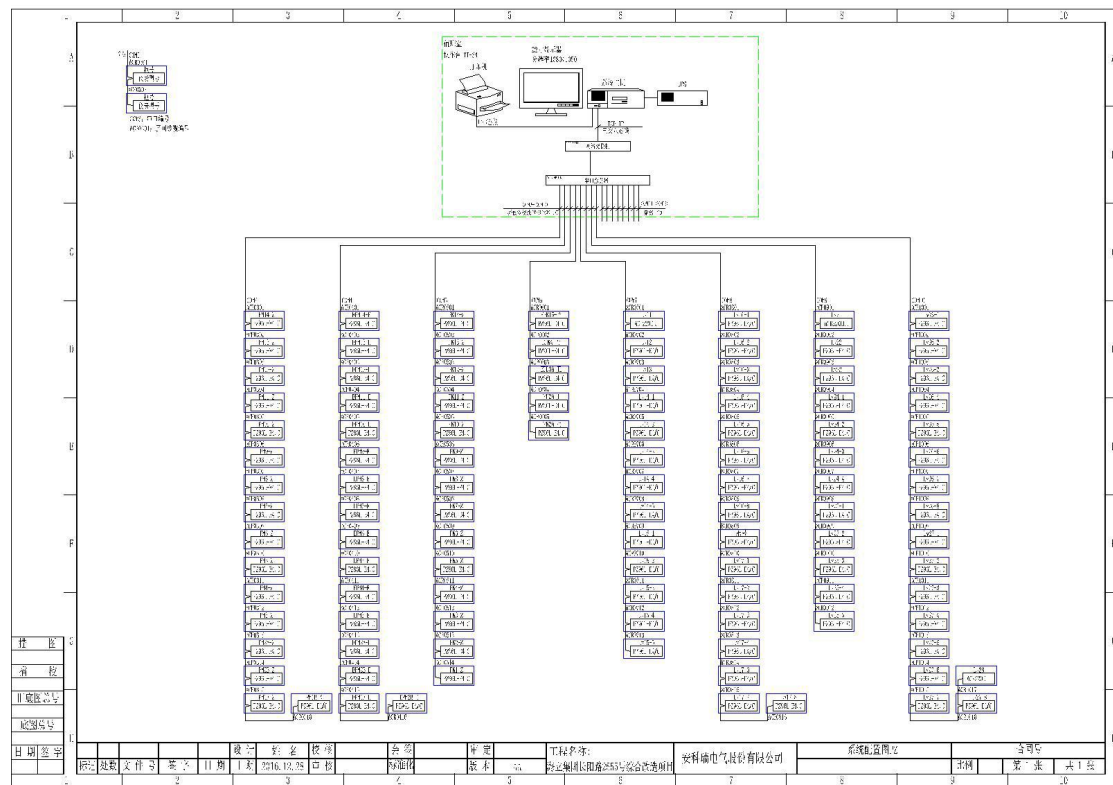
在监控系统的设计中，充分考虑客户的实际需求，以及电力系统的实际结构、电力系统的实际载荷能力等因素，进而合理的选择监控设备，这既有利于减少系统运作的成本，同时也有利于系统功能的实现。

本项目的电能管理系统，可以实现对站内配电回路的实时监控，有利于电能管理。另一方面，电能管理系统不仅能够准确的表示出回路的用电状况，它还具备网络通讯等功能，能

够与计算机、串口服务器等设备进行组合，及时的显示站内各个配电回路的运作状态，当站内电力系统的负载越标时，电能管理系统能够迅速报警，发出语音提示。另外，电能管理系统还能够生成报表、曲线图等统计信息，便于有关人员分析站内各部分的用电状况，提高车站工作人员的工作效率。

## 2.1 系统结构

依据海立集团长阳路 2555 号综合改造项目的配电情况分布情况，在线监测系统建设采用分层分布式结构，系统包括：站控管理层、网络通讯层、现场设备层。系统网络结构如图所示：



站控管理层管理人员与计算机进行人机交互的直接窗口，对采集的现场各类数据信息计算、分析与处理，并以图形、数显、声音等方式反映现场的运行状况，是系统的最上层部分。主要由系统软件和必要的硬件设备，如工业级计算机、打印机、UPS 电源等组成。

通讯层使用的设备为串口服务器。该层是数据信息交换的桥梁，负责对现场设备回送的数据信息进行采集、分类和传送等工作的同时，转达上位机对现场设备的各种控制命令。

现场设备层主要是连接于网络中用于电参量采集测量的各类型的仪表等，也是构建该配电系统必要的基本组成元素。现场配置安科瑞的 pz96 系列仪表，实现低压回路三相电流、

三相电压、频率、功率、等电参量监测；并对每个回路断路器分合闸状态进行监测。

## 2.2 网络设计

电能管理系统中的网络系统能够及时的对数据进行传输，并迅速传递操作指令，是实现电能管理系统各项功能的基础。把现场每个设备就地与总线连接，之后在把各条总线全部接入通讯采集器，来实现与主机的传递。

## 2.3 监控系统软件功能设计

系统依据客户实际需求进行设计，并实现了一次主接线图界面显示；电参量遥测及电参量越限报警；事件记录；系统运行异常监测；故障报警及操作记录；报表查询与打印；系统负荷实时、历史曲线，用户权限管理等主要功能。

### 2.3.1 数据的采集与处理

数据采集主要包括模拟量以及开关量的采集。模拟量的采集主要是对线路电压、电流、功率、功率因数、频率等信息进行采集，开关量的采集则主要是对断路器的工作状态，以及断电保护、运行故障等报警信息进行采集，实现远程数据的本地实时显示。数据处理主要是把按要求采集到的电参量实时准确的显示给用户，达到配电监控的自动化要求，同时把采集到的数据存入数据库供用户查询。



### 2.3.2 数据报表统计

电能管理系统以丰富的数据报表体现计量体系的完整性。系统具备各回路定时抄表汇总统计功能，用户可自由查询自系统正常运行以来任意时间段内各配电节点的用电情况，即该

节点进线用电量与各分支回路耗电量的统计分析报表。该功能使得用电可视透明，并在用电误差偏大时可追溯，维护计量体系的正确性。



### 2.3.3 电流曲线查询

电能管理系统对配电系统总进线回路（或重要负荷的出线）设计了负荷趋势曲线。便于配电维护人员及时掌握用电需求与供电系统负荷占比，确保供电可靠性，为用户单位的用能权益提供保障。借助该功能，还可分析用能需量的增长趋势，适时调整需量申报，减少因需量偏差过大造成的多余缴费。其次，电能管理系统的数据库记录功能也包括对故障信息的记录，即对故障发生时的实时电流、实时电压等数据进行记录存储。电能管理系统能通过管理人员对电压、电流及功率的设置，从而实时监测配电情况，是否出现短路或者超负荷等情况，便于工作人员解决。

### 2.3.4 报警设置功能

电能管理系统为了本项目配电系统安全运行，系统有功率超限报警功能，管理人员可根据实际现场情况设定阈值，提高配电运行的安全性。

## 3 建设电能管理系统的意义

综上所述，电能管理系统能反映实际的电能消耗水平和电能利用率状况。对于集团来说，单耗对比体现了管理水平，是对人工进行成本核算与控制的重要依据。

电能管理系统是响应国家节能降耗和精细化能源管理号召的产品，电能管理系统再提高终端用电效率和改变用电方式，再满足同样用电功能的同时，实现用电和设备危险预警，减少电量消耗和电力需求，达到安全用电、节约资源和保护环境，实现“安全用电、经济

用电、有序用电、智能用电”的用电目标。

#### 参考文献

[1] 《电能管理系统在供配电设计中的应用》，高士宏，科技风

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/>