

安科瑞电能管理系统在浙江海康微影项目的应用

安科瑞 戴金花

江苏安科瑞电器制造有限公司

摘要：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。本文通过浙江海康微影的配电柜的应用介绍安科瑞电能管理系统在工厂领域中的应用。

关键字：电能管理；监控系统；配电监测；管理系统；

0 引言

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。

随着电力网络的不断发展，用电负荷的持续增长，各种新型负载不断涌现，用户更加关注电能问题，同时也对电能提出了更加严格的要求。用户需要更加有效的电能管理管理解决方案来应对上述变化带来的挑战，以实现配电系统持续可靠、高效低耗的运行。

1 项目概述及建设目标

浙江海康微影传感科技有限公司（HangzhouHikmicroSensingTechnologyCo.,Ltd.）是海康威视数字旗下子公司。公司位于浙江省杭州市，成立于 2016 年。公司是以 MEMS 技术为核心的视觉传感器解决方案提供商，面向全球提供高性能、低功耗的视觉传感器及机芯组件。产品可广泛应用于安防监控、辅助驾驶、灾难预防、工业测温、医疗检疫、消费电子等多个领域。

本项目通过对浙江海康微影公司内配电柜加装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

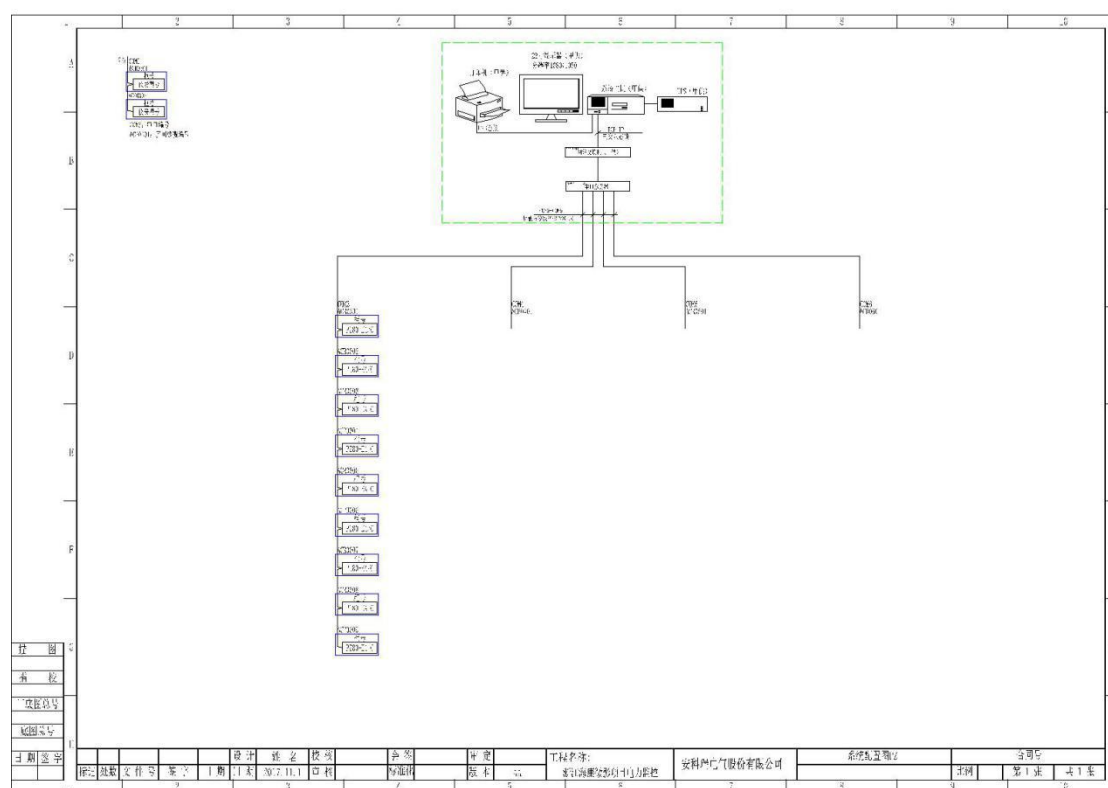
在监控系统的设计中，要充分考虑客户的实际需求，以及电力系统的实际结构、电力系统的实际载荷能力等因素，进而合理的选择监控设备，这既有利于减少系统运作的成本，同时也有利于系统功能的实现。

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，当车间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，提高工作人员的工作效率。

2.1 系统结构

依据浙江海康微影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 pz80 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。

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。



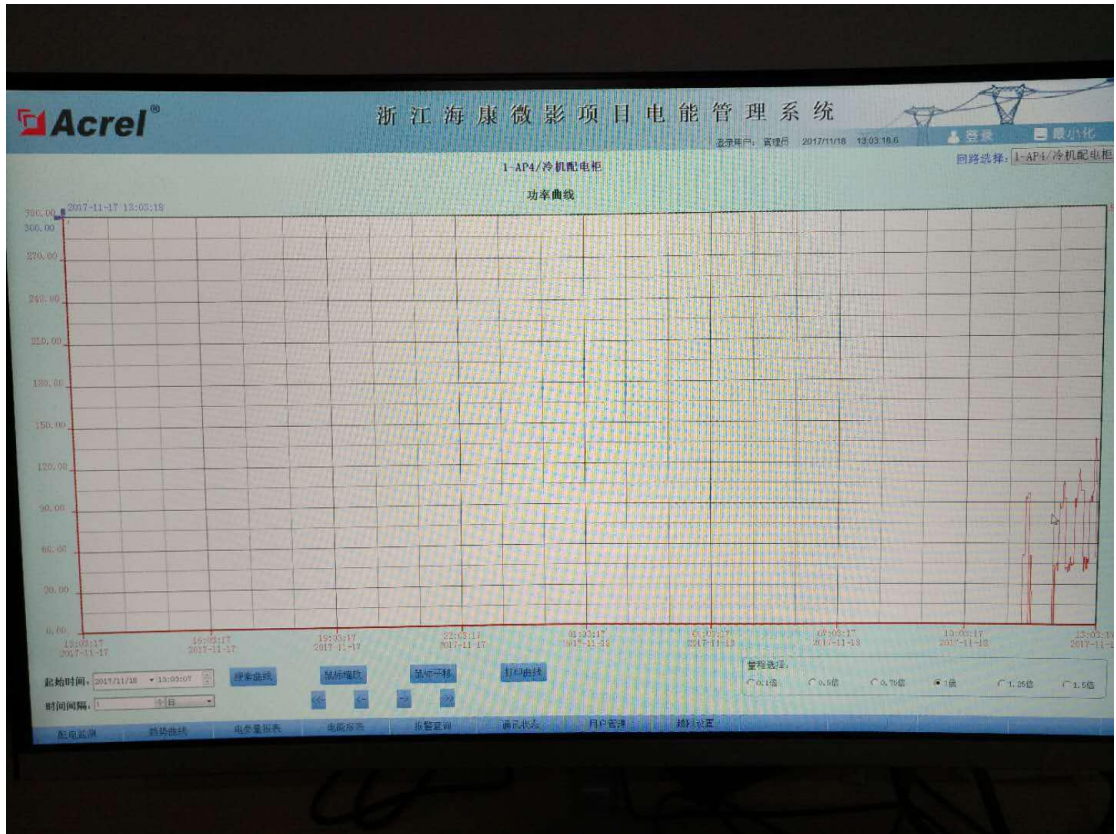
2.3.2 数据报表统计

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。



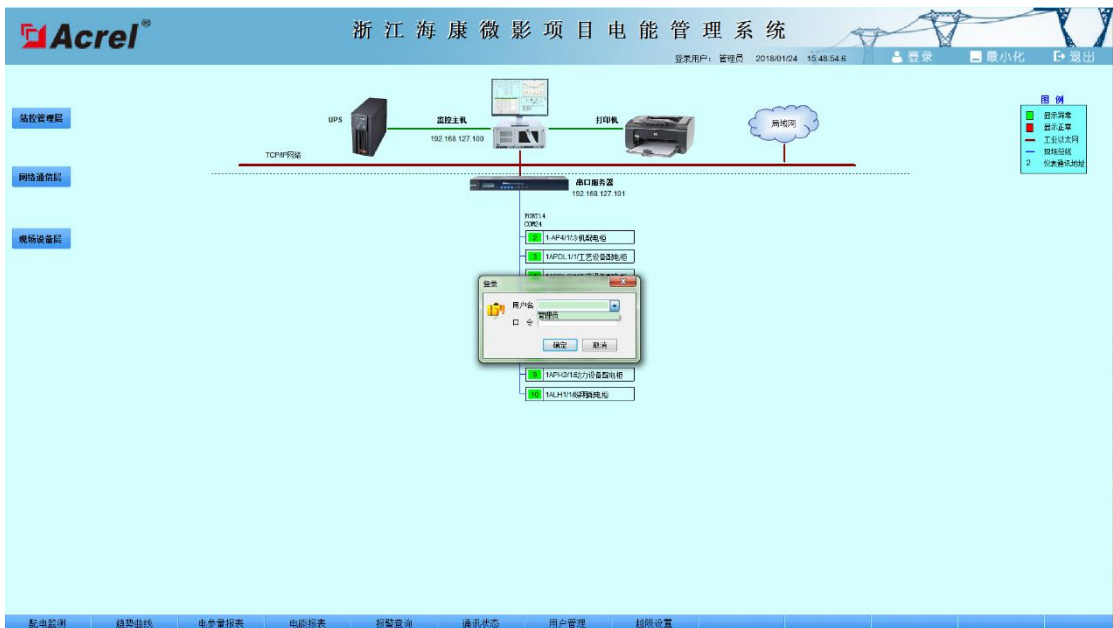
2.3.3 电流曲线查询

电能管理系统对配电系统总进线回路和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 用户权限管理

电能管理系统为了本项目系统安全稳定运行，用户权限管理能够防止未经授权的操作（如配电回路名称修改）。可以定义不同级别用户的登录名、密码及操作权限，为系统运行维护管理通过可靠的安全保障。



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，实现了对用户电信息的统一存储和分析，对实现电能的人性化管理具有重要意义。但是由于各个管理系统产品之间没有统一的通信的标准，并且实施现代化的电能管理系统不能完全抛弃传统。因此构建一个基于工业以太网的电能管理系统的过程必然是曲折漫长的过程。

对于大型工厂来说，单位收入与电能对比体现了管理水平，是对超市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
- [2] DL/T448-2000《电能计量装置技术管理规程》[S]
- [3].《电力集中抄表系统中的通信技术》[J].电力系统通信，徐平平，邱玉春

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/>