

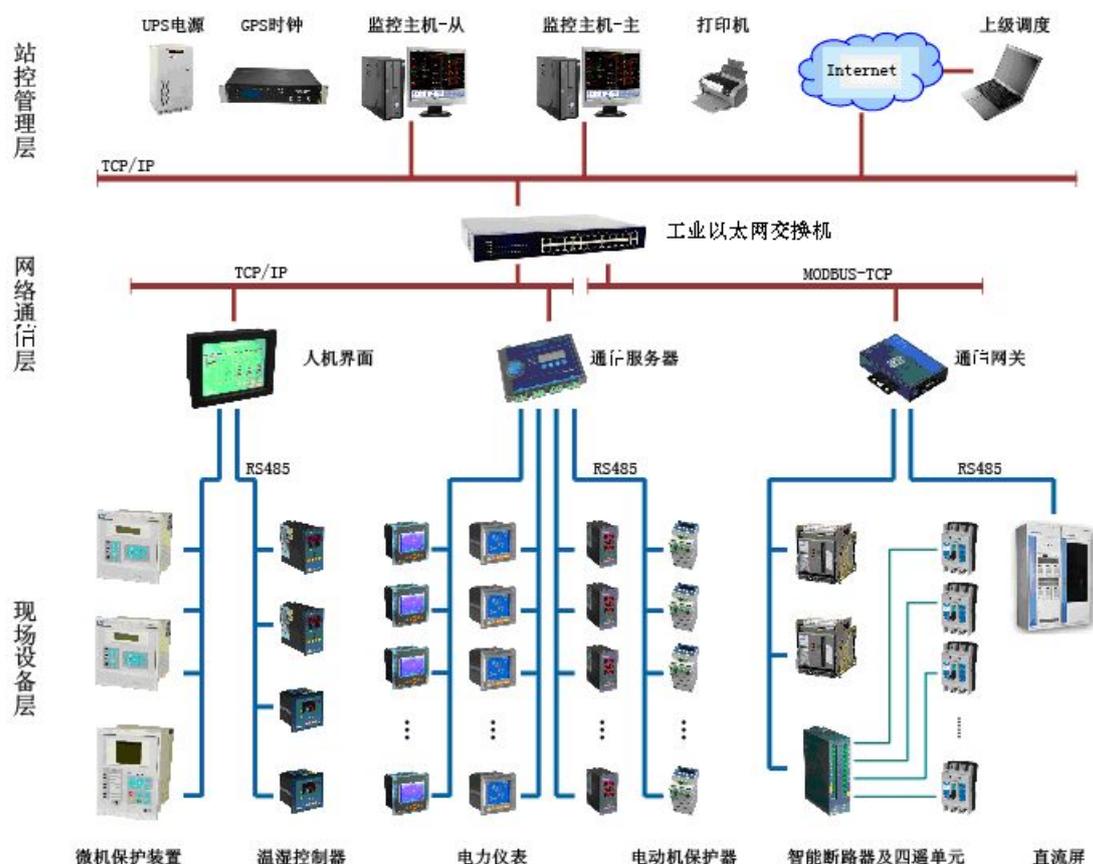
智能电力监控系统

智能电力监控系统软件借助了计算机、通信设备、计量保护装置等，为系统的实时数据采集、开关状态检测及远程控制提供了基础平台。该电力监控系统可以为企业“监控一体化”的整体解决方案，主要包括实时历史数据库 AcrSpace、工业自动化组态软件 AcrControl、电力自动化软件 AcrNetPower、“软”控制策略软件 AcrStrategy、通信网关服务器 AcrFieldComm、OPC 产品、Web 门户工具等，可以广泛地应用于企业信息化、DCS 系统、PLC 系统、SCADA 系统。

目前，供配电产业的发展及可靠性对国民经济的发展起着举足轻重的作用，全国各地重点工程项目、标志性建筑/大型公共设施等大面积多变电所用户的急剧增加，对供电系统的可靠性、安全性、实时性、易用性、兼容性及缩小故障影响范围提出了更高的要求。

下面以安科瑞电气股份有限公司 Acrel-2000 智能电力监控系统为例，介绍智能电力监控系统的功能及应用。

系统结构：Acrel-2000 电力监控系统是基于 10kV 及以下变配电系统的监测与管理，该系统由管理层(站控层)、通信层(中间层)、间隔层(现场监控层)三部分组成，见下图。



功能

友好的人机交互界面 (HMI)

标准的变配电系统具有 CAD 一次单线图显示中、低压配电网络的接线情况;庞大的系统具有多画面切换及画面导航的功能;分散的配电系统具有空间地理平面的系统主画面。主画面可直观显示各回路的运行状态,并具有回路带电、非带电及故障着色的功能。主要电参量直接显示于人机交互界面并实时刷新。

用户管理

Acrel-2000 智能电力监控系统软件可对不同级别的用户赋予不同权限,从而保证系统在运行过程中的安全性和可靠性。如对某重要回路的合/分闸操作,需操作员级用户输入操作口令外,还需工程师级用户输入确认口令后方可完成该操作。

数据采集处理

Acrel-2000 智能电力监控系统可实时和定时采集现场设备的各电参量及开关量状态(包括三相电压、电流、功率、功率因数、频率、电能、温度、开关位置、设备运行状态等),将采集到的数据或直接显示、或通过统计计算生成新的直观的数据信息再显示(总系统功率、负荷最大值、功率因数上下限等),并对重要的信息量进行数据库存储。

趋势曲线分析

Acrel-2000 智能电力监控系统提供了实时曲线和历史趋势两种曲线分析界面,通过调用相关回路实时曲线界面分析该回路当前的负荷运行状况。如通过调用某配出回路的实时曲线可分析该回路的电气设备所引起的信号波动情况。系统的历史趋势即系统对所有已存储数据均可查看其历史趋势,方便工程人员对监测的配电网络进行质量分析。

报表管理

Acrel-2000 智能电力监控系统具有标准的电能报表格式并可根据用户需求设计符合其需要的报表格式,系统可自动统计。可自动生成各种类型的实时运行报表、历史报表、事件故障及告警记录报表、操作记录报表等,可以查询和打印系统记录的所有数据值,自动生成电能的日、月、季、年度报表,根据复费率的时段及费率的设定值生成电能的费率报表,查询打印的起点、间隔等参数可自行设置;系统设计还可根据用户需求量身定制满足不同要求的报表输出功能。

事件记录和故障报警

Acrel-2000 智能电力监控系统对所有用户操作、开关变位、参量越限及其它用户实际需求的事件均具有详细的记录功能,包括事件发生的时间位置,当前值班人员事件是否确认等信息,对开关变位、参量越限等信息还具有声音报警功能,同时自动对运行设备发送控制指令或提示值班人员迅速排除故障。

五遥功能

Acrel-2000 智能电力监控系统不仅能实现常规的“遥信”、“遥控”、“遥测”、“遥调”功能，还可以实现“遥设”功能。

遥信：实时对开关运行状态、保护工作等开关量进行监视。计算机实时显示和自动报警。

遥控：通过计算机屏幕选择相应的站号、开关号、合/分闸等信息，并在屏幕上将选择的开关状态反馈出来，确认后执行，实时记录操作时间、类型、合开关号等。

遥测：通过计算机实时对系统电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数、超限报警、频率进行不断地采集、分析、处理、记录、显示曲线、棒图，自动生成报表。

遥调：用于有载变压器的调压升/降。

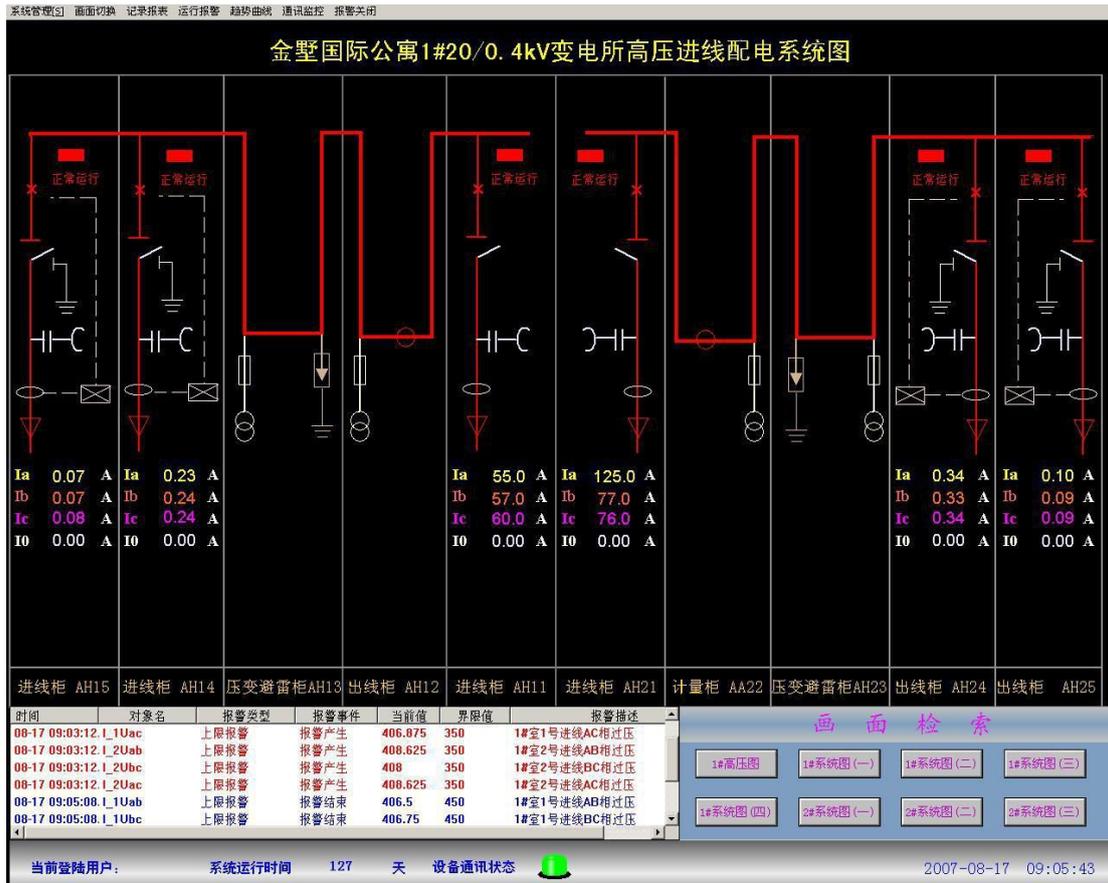
遥设：用于远方修改分散继电保护装置的定值、控制字；以及调整各种仪表的工作状态。

Acrel-2000 智能电力监控系统的性能指标

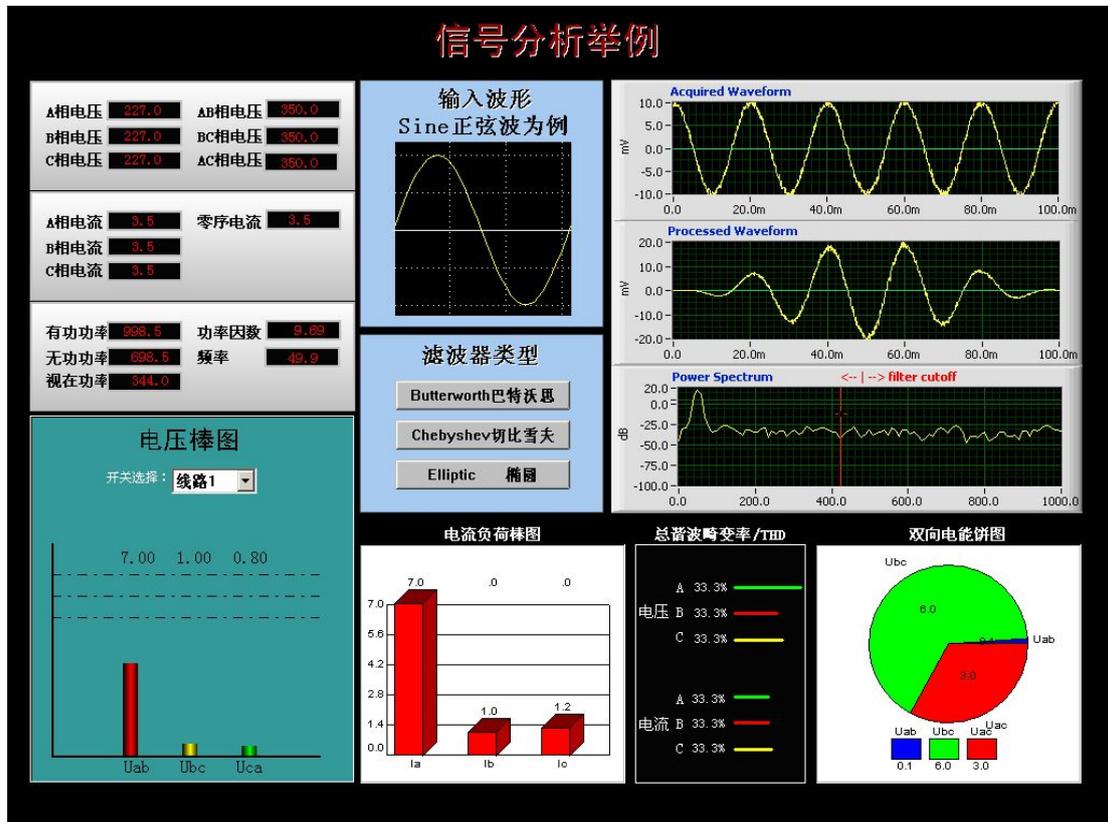
序号	内 容	指标	序号	内 容	指标
1	事件记录正确率	$\geq 99.9\%$	8	事故时遥信变位传送时间	$\leq 1s$
2	遥信正确率	100%	9	事故推画面时间	$< 2s$
3	遥控正确率	100%	10	遥信变位	$< 1s$
4	遥调正确率	100%	11	遥控过程完成	$< 3s$
5	遥测正确率	$\geq 99.9\%$	12	模拟量测量综合误差	$< 0.5\%$
6	重要遥测更新周期	$< 2s$	13	电网频率测量误差	$< 0.01Hz$
7	一般遥测更新周期	$< 3s$			

软件画面

主接线图画面



电压、电流波形计数值显示界面，以及棒图、饼图的显示。



对某个用电单位的不同用电设备进行实时的报表查询和显示，并可以打印输出。

运行事件记录查询及打印输出

运行事件记录

查询时间 打印 2007-11-05 10:29:59

时间	名称	位置	回路名称	运行事件	事件响应	备注
2007-11-05 10:24:58	D28配出柜		二层机房空调动力电源	合闸	现场操作	报警开始
2007-11-05 10:24:56	D15配出柜		1-3#梅兰UPS电源	合闸	现场操作	报警开始
2007-11-05 10:24:56	D25补偿柜		T6变压器无功补偿	合闸	现场操作	报警开始
2007-11-05 10:24:56	D27配出柜		ERP机房电源	合闸	现场操作	报警开始
2007-11-05 10:24:55	D19配出柜		机房三层照明	合闸	现场操作	报警开始
2007-11-05 10:24:55	D22配出柜		软件楼主电源	合闸	现场操作	报警开始
2007-11-05 10:24:55	D19配出柜		机房二层照明	合闸	现场操作	报警开始
2007-11-05 10:24:55	D19配出柜		冷冻水泵	合闸	现场操作	报警开始
2007-11-05 10:24:55	D19配出柜		冷却水泵	合闸	现场操作	报警开始
2007-11-05 10:24:55	D18补偿柜		T3变压器电容补偿柜	合闸	现场操作	报警开始
2007-11-05 10:24:55	#4AA配电柜		综合楼照明	合闸	现场操作	报警开始
2007-11-05 10:24:55	#4AA配电柜		车队、商贸城等	合闸	现场操作	报警开始
2007-11-05 10:24:55	#4AA配电柜		综合楼动力	合闸	现场操作	报警开始
2007-11-05 10:24:55	D20配出柜		档案供应培校房产	合闸	现场操作	报警开始
2007-11-05 09:43:09	D22配出柜		软件楼主电源	合闸	现场操作	报警开始
2007-11-05 09:43:09	D15配出柜		1-3#梅兰UPS电源	合闸	现场操作	报警开始
2007-11-05 09:43:09	#4AA配电柜		综合楼动力	合闸	现场操作	报警开始
2007-11-05 09:43:09	#4AA配电柜		车队、商贸城等	合闸	现场操作	报警开始
2007-11-05 09:43:09	D25补偿柜		T6变压器无功补偿	合闸	现场操作	报警开始
2007-11-05 09:43:09	D18补偿柜		T3变压器电容补偿柜	合闸	现场操作	报警开始
2007-11-05 09:43:09	D19配出柜		冷却水泵	合闸	现场操作	报警开始
2007-11-05 09:43:09	D19配出柜		冷冻水泵	合闸	现场操作	报警开始
2007-11-05 09:43:09	D20配出柜		档案供应培校房产	合闸	现场操作	报警开始

上传者：刘亚君，女，本科，任职于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。

QQ: 2880157878 M: 18860995107 T: 0510-86189395 Email: 2880157878@qq.com