

Acrel-2000 电力监控系统在新疆阿勒泰地区哈萨克医医院南区医院

二、三期建设项目的应用

张徐榕

江苏安科瑞电器制造有限公司

摘要：采用微机保护和多功能电力仪表、采集变电所内 10KV 高压柜以及 0.4KV 低压配电回路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-2000 型电力监控系统实现配电所配电回路用电的实时监控和管理。

关键词：医院；大型公共建筑用电监控；变电所；Acrel-2000；电力监控系统；

0 概述

新疆阿勒泰地区哈萨克医医院南区医院二、三期建设项目位于新疆阿勒泰市南部片区的山水街以南，榆林路以北，西邻红石路，东靠阿尔泰路。项目总建筑面积 32343.42 平方米，其中地上 27408.42 平方米，地下 4935.00 平方米。

本项目共有一间变电所，其中 7 面 10kV 高压柜；30 面低压配电柜，合计 130 个低压进出线回路；值班室位于配电室隔壁。

1 需求分析

为保证生产管理用电负荷的统计与分析及对危险源实时监控。需要对现场的 10KV 高压配电柜及 0.4KV 低压配电柜进行电压、电流、功率以及各开关量信号等参数进行实时在线监控。一旦监控点被监视参数异常，能够及时检测报警，有关人员采取必要的措施，避免安全事故的发生。自动抄表功能节省了人力物力，电流趋势曲线功能能够直观的显示各回路的工作状态与时间。

数据采集

自动采集现场所有 10KV 回路微机保护及 0.4KV 回路多功能仪表的模拟量数据，自动采集现场开关状态以及故障状态等开关量数据。

支持实时采集、自动周期采集（定时采集）可配置周期（1 分钟～24 小时）。

支持多线程处理机制，提高数据采集效率，能同时对多个设备进行数据采集。

数据实时显示采用配电室主接线图直观显示模式，各回路开关断合以及故障状态直观可见。

数据查询与展示

要求能方便实现各级管理人员的查询，查询界面能适应各级管理人员的要求能够支持灵活的条件组合查询。

数据展示功能按照不同用户的不同的权限，分为操作层、管理层、决策层三层用能展示。

权限管理

要求对不同用户赋予不同角色的权限，能授权到功能子菜单、具体档案记录、数据记录等。

系统要求具备合理完善的用户安全控制机制，能使应用环境中的信息资源得到有效地保护，防止信息的丢失、失窃和破坏。

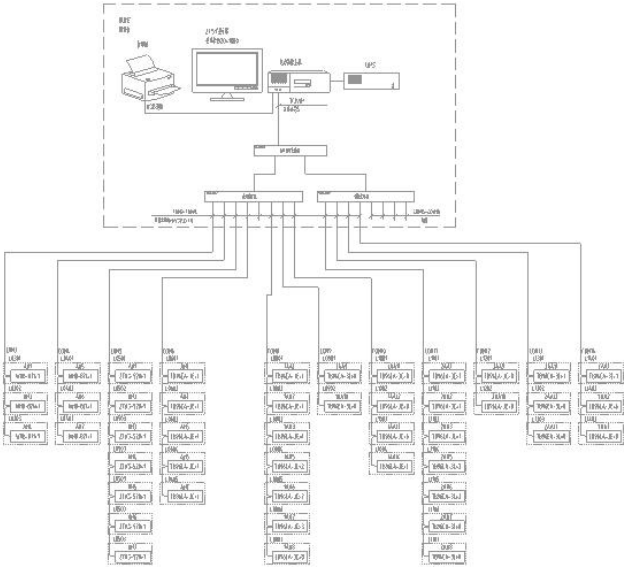
故障报警

故障判断与报警具有故障自动判断并采用声光方式报警功能。报警类型包括开关故障，电压、电流超限，现场微机保护与监控系统通讯故障等。报警时间自动记入系统数据库，方便用户查询，工作人员可随时掌握新疆阿勒泰地区哈萨克医医院南区医院二、三期建设项目变电所配电回路的实时运行状态，发现变配电运行故障

并作出相应处理，提高变配电的管理效率，提升电力系统安全性、可靠性。

2 系统方案

安科瑞 Acrel-2000 系统根据新疆阿勒泰地区哈萨克医医院南区医院二、三期建设项目现场实际情况，6 台微机综保 135 台多功能仪表采用屏蔽双绞线分 11 根总线直接接至监控室操作台内的通讯管理机上，保障了变电所电力监控系统传输的稳定性与实时性。如下图所示：



系统结构拓扑图

1) 站控管理层

站控管理层针对电力监控系统的管理人员，是人机交互的直接窗口。在新疆阿勒泰地区哈萨克医医院南区医院二、三期建设项目中主要指置于监控室的监控主机。

2) 网络通讯层

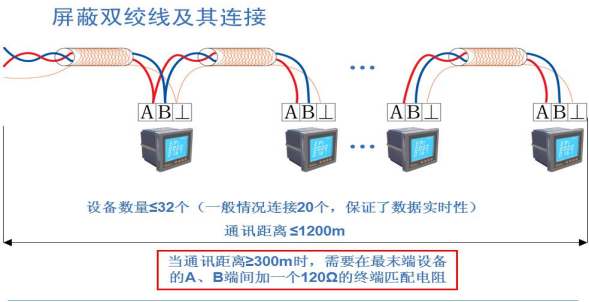
通讯层主要是由以总线网络组成。总线网络的主要功能是实现现场微机保护及低压多功能仪表与站控管理层之间的数据交互，使配电系统管理集中化、信息化、智能化，极大提高了配电系统的安全性、可靠性和稳定性，达到了无人值守的目的。

3) 现场设备层

现场设备层是数据采集终端，主要由 10KV 配电柜上的微机保护装置以及 0.4KV 低压配电回路的多功能电力仪表组成，智能设备通过屏蔽双绞线 RS485 接口，采用 MODBUS 通讯协议总线连接接入监控主机进行组网，实现远程控制。

微机保护装置及低压电力仪表现场连接示意

现场微机保护装置以及低压多功能电力仪表以手拉手方式通过屏蔽双绞线(RVSP2*1.0)进行通讯连接，每根总线连接微机保护数量 5 只左右，低压电力仪表 25 只左右。具体连接示意图如下所示：



通讯线路连接示意图

3 系统功能

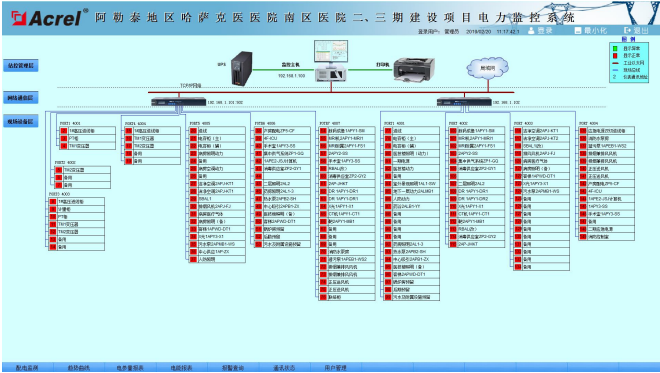
配电所实时监控系统图为主监控画面，主要实时监测新疆阿勒泰地区哈萨克医医院南区医院二、三期建设项目变电所内所有配电回路的运行状态。在系统图中可以直观的看到每路 10KV 配电柜及低压进出线回路的运行参数和状态，如：三相电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数、频率等。

事件告警记录功能，主要完成对查询时间段内出现的报警信息事件记录以及发生时间，为值班人员提供依据并且分析事故发生的原因。

参数抄表功能，主要对 10KV 配电柜及低压配电各回路的电参数进行查询。支持任意时刻电参数查询，具备数据导出和报表打印等功能。该报表各回路名称和数据库关联，方便用户修改回路名称。

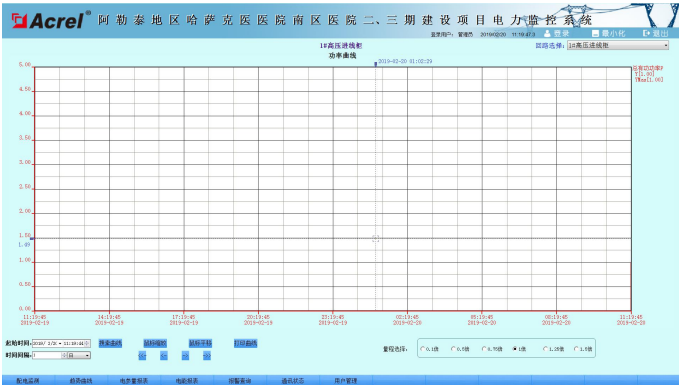
用电量报表功能，可选择时间段进行查询，支持任意时间段分回路的电度累计查询，具备数据导出和报表打印等功能。为值班人员提供了可靠的电能报表。该报表各回路名称和数据库关联，方便用户修改回路名称。如下图所示，用户可以直接打印报表，可以以 EXCEL 格式另存到其他位置。

系统通讯结构示意图，主要显示系统的组网结构，系统采用分层分布式结构，同时监测间隔层设备的通信状态。红色表示通讯正常，绿色表示通讯异常。



通讯结构示意图

负荷曲线界面，可以查询各个回路的历史功率负荷曲线。如下图所示：



负荷曲线图

电流上限报警值设置，可以自由设置各个回路每相电流的上限值，当回路的运行电流超过设定值时，弹出报警提示。如下图所示：

