

安科瑞变电站自动化系统-自动化系统 报警处理 能效管理

产品名称	安科瑞变电站自动化系统-自动化系统 报警处理 能效管理
公司名称	安科瑞电气股份有限公司
价格	.00/件
规格参数	品牌:安科瑞 型号:变电站自动化系统 产地:江苏江阴
公司地址	上海市嘉定区育绿路253号
联系电话	19821750213 19821750213

产品详情

摘要：现在随着计算机技术的高速发展，我国的变电站自动化也得到了tigao和发展，变电站自动化模式在我国发展应用十多年，自动化水平应经达到了水平。在我国的城市及农村的电网改造及建设中，中低压变电站已经实现无人值班，一些更新改造后的变电站，其自动化装置的实用性、成熟性在变电站的运行方式中也越来越被依赖。变电站建设的现代化水平也在智能开关、光电式电流电压互感器、变电站运行操作仿真技术、一次运行在线状态的检测、计算机高速网络的广泛应用中得到了tigao。鉴于此，本文主要分析探讨了网络化变电站自动化系统的应用情况，以供参阅。

关键词：网络化变电站；自动化系统；应用

0引言

近几年来，变电站的各种微机智能装置得到了广泛应用，例如微机保护装置、微机测量控制装置、微机多功能电能表、微机直流监控装置、微机单相接地选线装置、微机故障录波装置、图像监控装置等，这些装置提供了大量的电网运行和控制信息。如何全面迅速地收集和处理这些种类繁多、数量庞大、实时性和准确性要求高的信息，并进行有效的管理和控制，真正达到无人值班变电所全面监控的目的，是摆在自动化人员面前的现实问题。但是，原来常规的变电站自动化系统因其技术上的限制难以完成这一艰巨的任务，因此，变电站自动化系统的网络化成了自动化发展的必然方向。

1网络化变电站自动化系统的优点

消除了自动化信息采集和传送的瓶颈。原来的常规RTU和综合自动化系统不能全面地采集所有站内的信息，只能采用串行通信的方式传送站内少量的实时信息，大量的实时信息无法传送，历史信息和图像等信息更不可想象。由于网络化的变电站自动化系统引入了主站系统的前置技术，采用高性能计算机作为主控，用网络技术进行信息传送，因此解决了上述问题。

大幅度tigao了处理能力和交换能力。该系统提供了一个广阔的、开放的平台，具有很强的信息处理能力

和几乎无限的扩展能力。

tigao了自动化系统及数据信息的可靠性。该系统采用双机双网结构，采用主备热备用平滑切换的运行方式；所有数据和信息均在2台主控计算机中同时保存；所有设备及软件模块均实时监视、自动启动和切换等。

方便了监控站设置和运行维护。所有主站和厂站的自动化系统均挂在统一、高速、互连的网络平台上，无论主站还是变电站都采用自动化主站系统的技术，因此，任何一个变电站都可以方便地浏览另一个站或全网的信息，这给检修工作带来了很大的方便，同时，任意一个变电站都可以方便地升级为监控站，通过专业人员简单设置即可取得另外几个站的信息和控制权；

减少了很多设备投资，节约了大量资金。由于该系统通过软件实现大量原先需要独立设备完成的功能，因此可节约投资。

2 网络化变电站自动化系统的运用

变电站自动化系统的联网。变电站通过双网双机进行系统运行，站内网络交换中心交换机，对系统内所有路由器、交换机以及数据信息进行管理。同时，网络交换机与光纤直接连接，且接入变电站或主站采取就近原则，再加上网络化变电站自动化系统中千兆以太网技术的应用，充分保障了变电站自动化系统与网络的连接速度，进而tigao了信息交换的效率。

主控机与智能电子设备间的连接。网络化变电站自动化系统的应用，使得智能电子设备与主控机之间的连接更加便利。该系统的主控机连接终端服务器或插入多串口卡，进行数据信息流通，这其中，以太网具有联网便捷、信息容量大、应用广泛等优点，可以有效取代传统的串行通信模式。各主控机与智能电子设备均使用标准的IEC-61850协议来交换信息，有效实现真正意义上的无缝电力通信体系，并有利于相关电网技术的革新与发展。网络化变电站自动化系统中的故障录波信息，能够通过远程操作，从智能电子设备中进行读出。故障录波装置，还能够直接通过网络接口，将故障录波信息发送给主控机进行储存。

实时监控。系统内摄像头、探头设备对影像进行采集，进行实时信息的监控。影像监控的计算机等设备都需要通过网络接口，与站内的自动化网络交换器进行连接，进而实现各站点信息的双向交流。

3 网络化变电站自动化系统在实施中应注意的问题

自动化系统的整体网络应做好规划，并与通信规划相配套，避免网络衔接上的脱节。并随着通信和自动化的建设及时进行调整。

应做好信息通道的分流工作，特别是采用2M通道进行网络连接的部分，以避免部分网段上的信息堵塞现象。

所有网络交换机和路由器应选用质量好、功能强的同品牌设备，并都具有网管功能，以便于网络的统一管理。同时在环网的适当地点配置三层交换设备。

主控计算机应采用高可靠性、高性能的工控机，配置足够的内存和硬盘。

所有连接的网络线均应带屏蔽，在超五类线以上。与间隔层通信的电缆也应采用屏蔽的计算机测控电缆或光缆。各设备应具有良好的接地，并且具有相应的防雷隔离措施。

各间隔单元的通信规约应统一采用标准的通信协议。对于串行总线通信方式，每条总线上的IED一般不宜超过10个，以确保系统的实时性。

系统软件应选用集成度高的、运行稳定的主站系统软件进行变电站应用的压缩和扩充。

变电站的计算机及网络设备的运行环境应达到规定的温度和防尘等机房环境要求。

4 安科瑞Acrel-1000变电站综合自动化系统

4.1 方案综述

Acrel-1000变电站综合自动化监控系统在逻辑功能上由站控层、间隔层二层设备组成，并用分层、开放式网络系统实现连接。站控层设备包括监控主机，提供站内运行的人机联系界面，实现管理控制间隔层设备等功能，形成全站监控，并与远方监控、调度通信；间隔层由若干个二次子系统组成，在站控层及站控层网络失效的情况下，仍能独立完成间隔层设备的就地监控功能。

针对工程具体情况，设计方案具有高可靠性，易于扩充和友好的人机界面，性能价格比优越，监控系统由站控层和间隔层两部分组成，采用分层分布式网络结构，站控层网络采用TCP/IP协议的以太网。站控层网络采用单网双机热备配置。

4.2 应用场所：

适用于公共建筑、工业建筑、居住建筑等各行业35kV以下电压等级的用户端配、用电系统运行监视和控制管理。

4.3 系统结构

4.4 系统功能

4.4.1 实时监测

Acrel-1000变电站综合自动化系统，以配电一次图的形式直观显示配电线路的运行状态，实时监测各回路电压、电流、功率、功率因数等电参数信息，动态监视各配电回路断路器、隔离开关、地刀等合、分闸状态及有关故障、告警等信号。

4.4.2 报警处理

监控系统具有事故报警功能。事故报警包括非正常操作引起的断路器跳闸和保护装置动作信号；预告报警包括一般设备变位、状态异常信息、模拟量或温度量越限等。

1) 事故报警。事故状态方式时，事故报警立即发出音响报警（报警音量任意调节），操作员工作站的显示画面上用颜色改变并闪烁表示该设备变位，同时弹窗显示红色报警条文，报警分为实时报警和历史报警，历史报警条文具备选择查询并打印的功能。

事故报警通过手动，每次确认一次报警。报警一旦确认，声音、闪光即停止。

次事故报警发生阶段，允许下一个报警信号进入，即次报警不覆盖上一次的报警内容。报警处理具备在主计算机上予以定义或退出的功能。

2) 对每一测量值（包括计算量值），由用户序列设置四种规定的运行限值（物理下限、告警下限、告警上限、物理上限），分别定义作为预告报警和事故报警。

3) 开关事故跳闸到次数或开关拉闸到次数，推出报警信息，提示用户检修。

4) 报警方式。

报警方式具有多种表现形式，包括弹窗、画面闪烁、声光报警器、语音、短信、电话等但不限于以上几种方式，用户根据自己的需要添加或修改报警信息。

4.4.3 调节与控制

操作员对需要控制的电气设备进行控制操作。监控系统具有操作监护功能，允许监护人员在操作员工作站上实施监护，避免误操作。

操作控制分为四级：

第一级控制，设备就地检修控制。具有优先级的控制权。当操作人员将就地设备的远方/就地切换开关放在就地位置时，将闭锁所有其他控制功能，只进行现场操作。

第二级控制，间隔层后备控制。其与第三级控制的切换在间隔层完成。

第三级控制，站控层控制。该级控制在操作员工作站上完成，具有远方/站控层的切换。

第四级控制，远方控制，优先级。

原则上间隔层控制和设备就地控制作为后备操作或检修操作手段。为防止误操作，在任何控制方式下都需采用分步操作，即选择、返校、执行，并在站级层设置操作员、监护员口令及线路代码，以确保操作的性和正确性。对任何操作方式，保证只有在上一次操作步骤完成后，才进行下一步操作。同一时间只允许一种控制方式。

纳入控制的设备有：35kV及以下断路器；35kV及以下隔离开关及带电动机构的接地开关；站用电380V断路器；主变压器分接头；继电保护装置的远方复归及远方投退连接片。

3) 定时控制。操作员对需要控制的电气设备进行定时控制操作，设定启动和关闭时间，完成定时控制。

4) 监控系统的控制输出。控制输出的接点为无源接点，接点的容量对直流为110V（220V）、5A，对交流为220V、5A。

4.4.4 用户权限管理

系统设置了用户权限管理功能，通过用户权限管理能够防止未经授权的操作系统可以定义不同操作权限的权限组（如管理员、维护员、值班员组等），在每个权限组里添加用户名和密码，为系统运行、维护、管理提供可靠的保障。

5 系统硬件配置

应用场合

型号

图片

保护功能

35kV变电站综合自动化系统

Acrel-

1000

可显示变电站主接线图，模拟配电网络运行，实现无人值班模式；根据顺序事件记录、历史曲线、故障录波，协助运维人员实现快速故障分析、定位和排除问题，尽量缩短停电时间；实时采集各回路、设备的电流、电压、功率、电能以及谐波、电压波动等参数，对配电系统和用电设备进行用能分析和能效管理

网关

ANet-

2E8S1

8路RS485串口，光耦隔离，2路以太网接口，支持ModbusRtu、ModbusTCP、DL/T645-1997、DL/T645-2007、CJT188-2004、OPC

UA等协议的数据接入，ModbusTCP（主、从）、104（主、从）、建筑能耗、SNMP、MQTT等协议上传，支持断点续传、XML、JSON进行数据传输、支持标准8GB

SD卡（32GB）、支持不同协议向多平台转发数据；每个设备的多个报警设置。输入电源：AC/DC 220V，导轨式安装。

35kV/10kV/6kV

弧光保护

ARB5-M

主控单元，可接20路弧光信号或4个扩展单元，配置弧光保护（8组）、失灵保护（4组）、TA断线监测（4组）、11个跳闸出口；

ARB5-E

扩展单元，多可以插接6块扩展插件，每个扩展插件可以采集5路弧光信号；

ARB5-S

弧光探头，可安装于中压开关柜的母线室、断路器室或电缆室，也可于低压柜。弧光探头的检测范围为180°，半径0.5m的扇形区域；

35kV/10kV/6kV

进线柜电能质量

在线监测

APView500

相电压电流 + 零序电压零序电流，电压电流不平衡度，有功无功功率及电能、事件告警及故障录波，谐波（电压/电流63次谐波、63组间谐波、谐波相角、谐波含有率、谐波功率、谐波畸变率、K因子）、波动/闪变、电压暂升、电压暂降、电压瞬态、电压中断、1024点波形采样、触发及定时录波，波形实时显示及故障波形查看，PQDIF格式文件存储，内存32G，16D0 + 22D1，通讯2RS485 + 1RS232 + 1GPS，3以太网接口（+ 1维护网口）+ 1USB接口支持U盘读取数据，支持61850协议。

35kV/100kV/6kV

间隔智能操控、

节点测温

ASD500

5寸大液晶彩屏动态显示一次模拟图及弹簧储能指示、高压带电显示及闭锁、验电、核相、3路温温度控制及显示、远方/就地、分合闸、储能旋钮预分预合闪光指示、分合闸完好指示、分合闸回路电压测量、人体感应、柜内照明控制、1路以太网、2路RS485、1路USB接口、GPS对时、高压柜内电气接点无线测温、全电参量测温、脉冲输出、4 ~ 20mA输出；

35kV/10kV/

6kV传感器

ATE400

合金片固定，CT感应取电，启动电流大于5A，测温范围-50-125℃，测量精度±1℃；无线传输距离空旷150米；

35kV/10kV/6kV

间隔电参量测量

APM830

三相（1、U、kW、kvar、kWh、kvarh、Hz、cos ϕ ），零序电流In，四象限电能，实时及需量，本月和上月值，电流、电压不平衡度，66种报警类型及外部事件（SOE）各16条事件记录，支持SD卡扩展记录，2-63次谐波，2D1 + 2D0，RS485/Modbus，LCD显示；

变压器绕组

温度检测

ARTM-8

8路温度巡检，预埋PT100，RS485接口，2路继电器输出；

变压器接头测温低压进出线柜接头测温

ARTM-Pn-E

无线测温采集可接入60个无线测温传感器；U、I、P、Q等全电参量测量；2路告警输出；1路RS485通讯；

ATE400

合金片固定，CT感应取电，启动电流大于5A，测温范围-50-125C，测量精度 ± 1 ；无线传输距离空旷150米；

柜内环境温湿度

AHE100

无线温湿度传感器，温度精度： ± 1 ，湿度精度： $\pm 3\%RH$ ，发射频率：5min，传输距离：200m，电池寿命：3年（可更换）

ATC600

两种工作模式：终端、中继。ATC600-Z做中继透传，ATC600-Z到ATC600-C的传输距离空旷1000m，ATC600-C可接收AHE传输的数据，1路485,2路报警出口。

应用场合

型号

图片

保护功能

其他功能

35kV/10kV/

6kV进线

AM6-L

三段式过流保护（带方向、低压闭锁）、过负荷保护、PT断线告警、逆功率保护、三相一次重合闸、低频减载、检同期、合环保护、断路器失灵保护；

操作回路、

双以太网口、

双485口、

2路4-20mA变

送输出、

故障录波、

GPS对时、

全电量测量

直liuliang测量

35kV/10kV/

6kV馈线

AM6-L

35kV主变

（2000kVA以上）

AM6-D2/

AM-3

两圈变/三圈变差动速断保护、比例制动差动保护；

AM6-TB

变压器后备保护测控、三段式过流保护（带方向、复合电压闭锁）、非电量保护、启动通风保护、PT断线告警、遥调升档、遥调降档、遥调急停；

35kV/10kV/

6kV厂用变

AM6-S

三段式过流保护（带方向、复合电压闭锁）、零序过流、过负荷保护（告警/跳闸）、控故障告警、PT断

线告警、非电量保护；

35kV电机

(2000kW以上)

AM6-MD

差动速断保护、比例差动保护、过流、过负荷、堵转等电机综合保护；

10kV/6kV

异步电机

AM6-M

两段式过流/零序过流/负序过流保护、过负荷保护(告警/跳闸)、低电压保护、PT断线告警、堵转保护、启动超时、热过载保护、电压不平衡；

35kV/10kV/6kV

PT监测

AM6-UB

PT并列/解列、PT监测；

10kV/6kV

电容器

AM6-C

两段式过流/零序过流保护、过负荷保护(告警/跳闸)、PT断线告警、过电压/欠电压跳闸、不平衡电压/电流保护；

35kV/10kV/

6kV母联

AM6-B

两进线备投/母联备投/自适应备投、联切备投、三段式过流保护(带方向、复合电压闭锁)、PT断线告警、过负荷联切/告警、检同期、合环保护；

6 结语

总而言之，作为电网自动化发展过程中的重要成果，网络化变电站自动化系统实现了运用效能与可靠性的大幅。网络化变电站自动化系统有利于优化变电站的管理水平，通过系统主站与网络的高速连接，实现变电站的高效自动化系统。