



1. 概述

随着电力体制改革的不断深化和技术的飞速发展，变电站综合自动化控制应用日益广泛。目前厂、站电气自动化已逐步向计算机监控、无人值班、少人值班或集控站等运行模式发展，电气设备的操作模式增加，如调度、集控远方遥控操作、就地遥控操作、就地手动操作、检修操作。设备操作点增多（调度、后台、测控屏、就地操作机构等），同时利用监控远方操作的范围越来越大，原来以手动操作为主的电气设备现已逐渐转为以遥控操作为主的发展趋势。

2. 防误操作闭锁方案

目前为实现变电站的防误操作闭锁功能，新建或改造变电站，常采用以下两种方案：

方案1：配置独立于监控系统的专用微机“五防”系统

方案2：监控系统与“五防”系统一体化

其中，独立微机“五防”系统的方案得到了普遍的应用，是变电站新建或改造的首选方案。但近来有一些变电站采用监控系统与“五防”系统一体化的方案2，这两种防误方案在技术和应用上有所不同，本文对上述两种防误方案做一个比较和探讨。

2.1. 专用微机“五防”系统方案

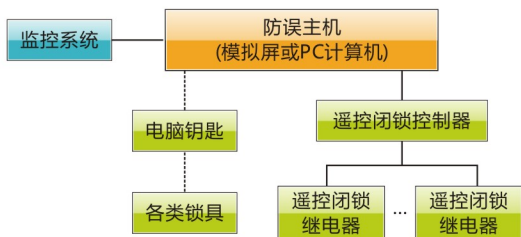


图1：专用微机“五防”系统结构示意图

此方案有完整的全站闭锁，远方操作时通过专用微机“五防”系统实现全站的防误操作闭锁功能，就地操作时则由电脑钥匙和锁具来实现，同时在受控设备的操作回路中串接本间隔的闭锁回路。专用微机“五防”系统与变电站监控系统共享采集的各种实时数据，不独立采集信息。此方案是目前的主流方案，普遍应用于全国各电压等级的变电站，因其可靠性、便捷性、先进性得到用户的好评。

2.1.1. 方案特点

1) 完整的“五防”解决方案

设独立的微机五防系统，由五防主机实现全站设备操作的防误闭锁。

远方操作采用微机防误系统中遥控闭锁装置的闭锁接点实现防误闭锁，就地操作时则由微机防误系统的电脑钥匙和锁具来实现防误闭锁。远方和就地操作都具有强制性防止电气误操作措施，完全满足《防止电气误操作安全管理规定》的要求。

在集控站中可以方便地与站端的独立五防系统进行连接，实现区域电网的防误功能。

2) 高可靠性

微机防误闭锁系统与监控系统是两个相对独立的系统，分工明确，系统的安全性得到保证。对于多个设备同时操作的要求，可实现多任务并行操作的方式，提高运行人员工作效率。

微机防误闭锁系统与监控系统共享设备状态信息，双通信通道各自启动自己的执行终端，两个系统执行终端接点串联。无操作任务时，即使监控系统因软、硬件故障或干扰影响，使其操作终端开出，都不会形成误操作，实现了强制闭锁，操作可靠性极高。

3) 操作方便

系统的独立带来了极为方便的操作，无论何种运行方式，操作始终简便。

4) 售后服务保障

五防厂家直接与用户沟通，所配防误装置质量、功能有保证。五防厂家配有专业的调试与售后队伍，产品的安装质量、售后服务有保障。

升级方便，无论是监控后台还是五防厂家的程序版本、锁具等单元进行升级换代时，只需对自身做产品做出调整，不会影响到其它系统的稳定性。

2.2. 监控系统与“五防”系统一体化方案

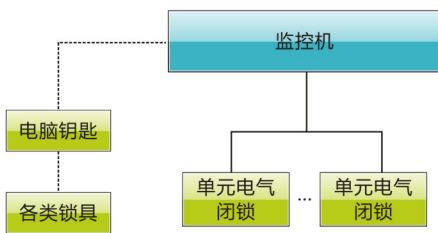


图2：监控系统与“五防”系统一体化结构示意图

该方案将“五防”主机与监控机合二为一，有效利用计算机资源，易于实现信息共享。但目前极少的监控厂家能自己提供电脑钥匙与锁具，绝大部分为外购专业“五防”厂家设备，在技术上及应用上难免出现一些问题。

2.2.1. 方案问题

1) 无法实现完整“五防”

利用计算机监控装置实现“五防”功能的基础，必

须是变电站一次设备具有完备的电气闭锁，而在实际运行中，并不是所有设备都具备电动操作和相应的电气闭锁功能，以致出现无法获取如地线、网门等手动操作设备的状态信息，防误逻辑判断条件不全等情况，不能实现完整的“五防”闭锁。

计算机监控系统制造厂与专业的防误闭锁装置厂在设计思路上各自为政，导致计算机监控系统中的防误闭锁功能部分缺失，安全隐患极大。

2) 可靠性不高

远方操作闭锁接点和遥控接点由同一个测控单元提供，仍存在不安全因素。

计算机监控系统的防误功能与其操作功能由同一电脑系统构成，电脑系统的安全性无法得到可靠的保证。

3) 操作不方便

设备检修就地人工操作时，需监控系统配合进行传动试验，操作不方便。

修改防误逻辑后的验收工作非常繁琐，往往需做传动试验。

监控系统主要功能为监视和遥控操作，增加防误功能后，主接线图必须增设地线桩和网柜门等一次设备，整个接线图变得异常复杂、臃肿，而且看起来不直观。

4) 运行维护问题

系统升级不方便，当五防厂家的程序版本、锁具等单元进行升级换代时，监控系统厂家必须做出相应调整升级，影响到监控系统的稳定性和安全性。

计算机监控系统中的防误功能不能作为独立的防误操作装置来选型，监控厂家往往从成本考虑选择价格低廉的“五防”系统，质量得不到保证，导致防误装置的选型、设计脱节，功能不完善，运行维护不便。

3. 总结

实践证明，独立的“五防”系统方案应用广泛，功能完善，使用维护方便，与一体化方案相比具有明显优势。目前大多数监控厂家无五防经验和产品，不能提供完善的五防，低成本的外购造成质量参差不齐。防误装置和综自系统打捆招标，由综自厂家中标后自行配置防误装置的模式增加了中间环节，用户与防误装置生产厂家脱节，所配防误装置质量、功能无法保证，尤其是产品的售后服务无法保障。此外，防误装置的缺陷问题一旦暴露，容易造成综自厂家与防误装置厂家互相推诿的情况，拖延解决问题的进度。

防止电气误操作已逐步发展成为电力自动化技术的一项重要独立分支，成为保障电力安全生产的重要措施之一。随着电网的不断发展，技术的不断更新，防误技术也将不断地改进和完善。综自站和集控站的监控操作必须有防误闭锁系统的保证才能发挥应有的作用。微机防误闭锁技术应该和计算机监控技术有机的结合，实现资源共享，但必须保持功能独立。只有单独配置，微机防误闭锁才能真正发挥防止误操作的作用。

简报新闻

BRIEF NEWS

完善工程培训，力创服务佳绩

8月下旬，伴随着北京奥运会的完美落幕，珠海优特电力科技股份有限公司2008新员工培训及两期工程经理培训也圆满完成。本次培训采取理论与动手实践相结合方式，使新员工和工程经理在各自的基础上都有了不同程度的提高。通过此次培训，不仅提升优特公司服务队伍的专业技能和综合素质，更为现有实力雄厚的售后服务队伍再注入强有力的生力军，以满足市场对产品和服务的新需求，持续为客户提供快速、高效、诚信、专业的优质服务。

UT-851X系列电容器保护测控装置

— UT-800系列保护测控装置产品介绍(连载)

UT-851X系列电容器保护测控装置，是珠海优特电力科技股份有限公司在总结UT-9951(A)、UT-351电容器保护测控装置的丰富运行经验后，采用先进的数字信号处理技术和数字通信技术研制的新一代功能完善的电容器保护测控一体化装置，包含完整的限时速断保护、过流保护、差电压保护、差电流保护、不平衡电压保护、不平衡电流保护、零序过流保护、过压保护、低压保护、非电量保护、测控功能并集成操作回路。主要适用于110kV及以下电压等级各种接线方式的电容器组。既可以用于常规变电站，也可与其他装置或系统协同工作，构成变电站自动化系统的一部分。

1. 特点

- 完备灵活的保护配置方式，满足各种接线方式的电容器保护配置需求。
- 装置带有TV、TA综合检查功能，相关设备发生断线、反序等异常情况时装置自动告警提示。
- 全新的TV断线逻辑，能更准确的判断出各种TV异常。
- 保护动作准确可靠，保护用的模拟通道不用校准就能满足定值 $\pm 3\%$ 的精度要求。
- 独立的操作回路，可遥控和手动投退电容器组，操作简单方便。
- 电容器回路相关的电压、电流、功率、电度累计值

等所有相关数据均可通过遥测量上送后台和远方，设备运行状态一目了然。

2. 功能配置

UT-851A电容器保护测控装置

- ✓ 限时速断保护；
- ✓ 过电流保护；
- ✓ 过电压保护；
- ✓ 低电压保护；
- ✓ 零序过流保护；
- ✓ 电流不平衡保护；
- ✓ 电压不平衡保护；
- ✓ TV异常检测、控制回路异常检测；
- ✓ 测控功能。

UT-851B电容器保护测控装置

- ✓ 限时速断保护；
- ✓ 过电流保护；
- ✓ 过电压保护；
- ✓ 低电压保护；
- ✓ 零序过流保护；
- ✓ 差电压保护；

- ✓ TV异常检测、控制回路异常检测；
- ✓ 测控功能。

UT-851C电容器保护测控装置

- ✓ 限时速断保护；
- ✓ 过电流保护；
- ✓ 过电压保护；
- ✓ 低电压保护；
- ✓ 零序过流保护；
- ✓ 差电流保护；
- ✓ TV异常检测、控制回路异常检测；
- ✓ 测控功能。

3. 典型应用

UT-851系列电容器保护测控装置主要适用于110kV以下电压等级的非直接接地系统或经消弧线圈接地（或小电阻接地）系统中各种并联电容器组的保护、测量和控制。

UT-851A适用于普通单Y型、双Y型和普通单 Δ 型接线方式。

UT-851B适用于单Y型桥式接线和其他提供差电压的接线方式。

UT-851C适用于单Y型桥式接线和其他提供差电流的接线方式。

创新点缀五防蓝图 科技成就卓越梦想

——优特公司全新多功能展厅介绍

以“科技引领时尚，创新演绎精彩”为设计理念的优特公司全新多功能展厅已于今年8月正式投入使用，现正热忱欢迎并诚邀各位新老朋友莅临优特，领略珠海的美丽风光，感受优特的技术魅力。

紧随现今科技前沿的足迹，新展厅以“多功能，全方位”为宗旨在原有展厅的基础上装修改造而成，占地355平方米。按公司产品分布设置了六大区域：卓越防误系统演示区、调度集控中心演示区、变电站综自五防巡视一体化演示区、配网调度防误演示区、两票及巡视演示区、企业文化展示区。这六大区域将全面展示公司及产品的高科技形象，以求为参观者留下深刻印象。

新展厅以模拟现场的方式展示了优特公司在微机五防和综合自动化方面的顶尖技术，欢迎您亲临体验，感受优特为您带来的安全、可靠和易于操作的最佳解决方案。

展厅六大区域的合理划分，使参观演示流程更全面化、系统化、专业化。

南面软件系统、北面硬件设备的布置，使展厅的层次感十分分明。产品与展板的结合非常紧密，即使身处展厅外的走廊，也可对展厅的设施一览无遗。新展厅整体效果美观大方，公司产品与展厅陈设相得益彰，交相辉映出优特“为电力自动化领域提供安全、可靠和易于操作的最佳解决方案”的企业形象。

★ 美观的环境

美观的环境给予参观者舒适的感觉，聆听产品讲解会更为轻松、有效。

基于“大气、美观、实用”的理念，展厅装修中采用了高级钢琴烤漆玻璃、超薄灯箱、灯带、射灯等元素，以蓝色为主体颜色，很好地突出高科技企业形象，营造出流光溢彩的美感。产品展板内容丰富，便于参观者在展厅中直观地获得公司情况和最新产品的介绍。

★ 环保

此外，新展厅装修全部选用环保材料，为参观者营造绿色的美好环境。



展厅全景图

新展厅特点

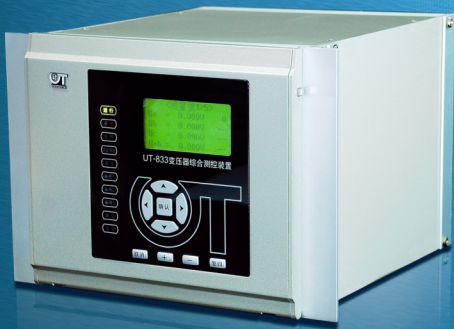
★ 展示产品丰富

五防、综自、配套产品均得到全面展示，使参观者更进一步了解公司产品。

新展厅从公司主要产品系列出发，在保留原有的JOYO卓越B型防误系统、嵌墙屏、UT-SCADA监控系统、巡视系统等设备的基础上，新加了UT-800微机保护测控装置、UT-3300跨平台监控系统、配网调度防误系统、电子操作票系统、网络操作票系统、网络工作票系统、巡视系统等产品。这不仅全面展示了公司产品，更重要的是，展示了优特从厂站/集控站/调度配网五防、两票/巡视系统到变电站监控/微机保护装置等全面的电力自动化解决方案。

★ 演示更全面化、系统化

安全源于品质 诚信铸就品牌



● 标准化设计 ● 抗干扰能力强 ● 扩展能力强

UT-800系列保护测控装置

UT-800系列保护装置适用于110kV及以下变电系统。由成套变压器保护装置、站用变保护测控装置、线路保护测控装置、电容器保护测控装置、备自投装置、电动机综合保护测控装置、PT测控装置、综合测控装置等构成。

珠海优特电力科技股份有限公司
ZHUHAI UNITECH POWER TECHNOLOGY CO.,LTD

UT-3300 监控系统

应用案例介绍

1. 概述

镇海炼化100万吨/年乙烯工程中采用了优特公司UT-3300型监控系统，该监控系统是优特公司集十几年SCADA系统开发经验，汲取国内外著名SCADA系统产品特点，针对用户目前的工程需求和潜在的技术需求前景，推出的最新一代监控系统。

UT-3300监控系统最大的特点就是在系统源程序保持一致的前提下，根据用户不同的应用规模、不同投资规模、不同的机器选型和不同使用习惯的变化，为用户提供操作界面、维护方式等方面一致性的系统解决方案，即通用的跨硬件和跨操作系统平台的监控系统。在计算机硬件方面，UT-3300型系统支持INTEL X86/SUN SPARC/HP RISC/COMPAQ RISC/IBM等各种CPU构成的计算机系统；在操作系统方面，UT-3300系统支持WINDOWS NT/SUN SOLARIS/HP-UX/COMPAQ Tru64/IBM AIX/LINUX等各种操作系统。

镇海炼化动力中心监控系统服务器使用IBM服务器，操作系统采用UNIX操作系统，工作站使用普通DELL x86计算机，操作系统使用Windows2003操作系统。

2. 系统结构介绍 (如图1所示)

3. 系统特点

3.1 混合操作系统平台

本应用方案监控系统采用混合操作系统平台，服务器使用IBM服务器，采用UNIX操作系统，工作站使用普通DELL x86计算机，采用Windows2003操作系统。混合平台使监控系统兼顾UNIX操作系统的稳定特性和Windows界面的友好特性，确保系统通讯和后台服务稳定且易于操作。

3.2 分层分布式体系结构

UT-3300系统采用分层设计技术，整个系统由计算机硬件、操作系统、通用平台、专用平台、应用平台、电力应用软件系统组成。通用平台提供了全面的跨操作系统支持功能；专用平台采用商用Oracle 关系库和内存库模式，提供基于IEC61970标准的、透明的数据库访问中间件；应用平台提供了从图形管理、界面管理、数据采集、SCADA应用、Web应用、报表和打印等应用功能。通用平台层、专用平台层、应用平台层以及电力应用软件系统

均采用模块化的构件技术，使系统的升级可以局限在某个应用功能或模块，大大增强了系统的开放性、可扩展性和升级能力。

系统在通用平台层提供分布式应用触发机制，包括事件驱动和过程调用机制。基于这种触发机制，系统可以将各服务模块和应用模块有序地分布到网上不同节点，每个节点可以运行独立的功能模块，也可运行多个功能模块，使得系统结构具有良好的伸缩性和可扩展性。

本方案系统采用了远程终端的方式，服务器和值班机（工作站）设置在相隔较远的不同地方，在服务器上配置通讯和后台服务程序，在远程的工作站上配置人机界面程序，两地用光纤连接，保持很好的互联互通性能。

3.3 遵循国际标准IEC61970 CIM/CIS设计的数据库平台

UT-3300系统的设计在系统支撑平台、数据库、人机界面几个方面参考IEC61970的标准，以电力设备为对象创建了统一的电力系统数据模型，为用户的功能扩展和软件更新提供了开放、强大的底层支持功能。

3.4 基于CIM标准的图模库一体化技术

图模库一体化，就是以绘图为先导，实现电力设备建库、建模。通过绘图的方式在数据库中建立起SCADA系统高级应用所需的物理模型，其中除了设备本身相关数据之外，还包含着设备与设备的电气连接信息。UT-3300系统的图形管理系统采用图模库一体化技术，既可有效保证图形系统和设备参数的一致性，又大大方便了和简化了用户的系统维护工作。

3.5 和五防系统结合实现遥控操作防误验证功能

本方案UT-3300监控系统在遥控开关和电动刀闸前需要向控制中心五防系统请求防误验证和遥控解锁，五防系统返回允许操作信息，则遥控操作可正常进行，反之，遥控操作将被终止。

3.6 基于OpenOffice的报表管理系统

OpenOffice是一种类似Microsoft Office的流行的跨平台文字和报表处理系统，它可以兼容EXCEL的文档格式和使用习惯。UT-3300系统采用基于OpenOffice的报表管理系统，用户可按需要自定义报表模板，报表定义灵活、简单，使用方便，易于维护。

3.7 告警信息分类分级显示

集控中心监控系统要同时接收多个变电站的数据，出现在人机界面的告警信息也较多，UT-3300系统采用告警信息分类分级别显示的方法，提高告警信息的可读性。事故、SOE、预告警分页显示，不同级别的告警以不同的颜色显示和不同的提示音输出，对非重要的告警信息可屏蔽显示但能记录和查询。

4. 系统主要功能

- ✓ 前置机数据采集及规约处理
- ✓ 模拟量处理及限值监视
- ✓ 开关量状态监视
- ✓ 电度量处理
- ✓ 遥控、遥调
- ✓ 电网事件、报警及事故处理
- ✓ 事件顺序记录(SOE)
- ✓ 统计计算
- ✓ 双机备用及自动 / 手动切换处理
- ✓ 系统时钟同步
- ✓ 事故追忆 (PDR) 及事故重演
- ✓ 旁路替代处理
- ✓ 历史数据、事件查询打印
- ✓ 图形/报表编辑、显示
- ✓ 网络拓扑分析和动态着色
- ✓ 保护管理
- ✓ WEB应用

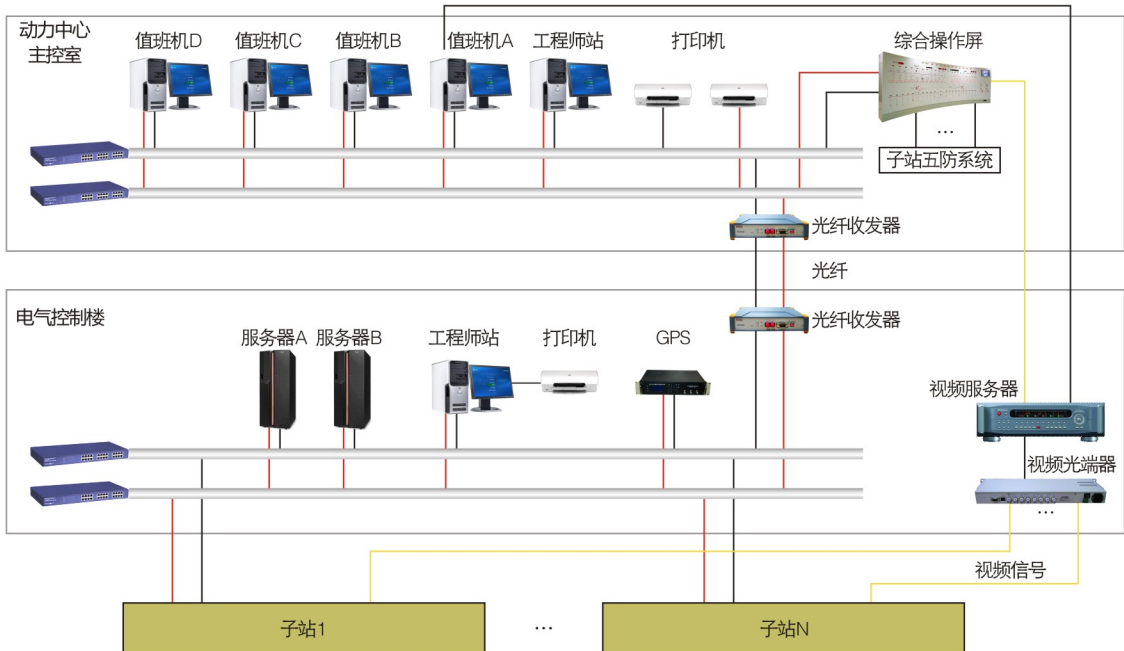


图1 镇海炼化动力中心监控系统结构图

跨越平台 功能全面

UT-3300 监控系统

UT-3300监控系统软件是全方位开放式的基于Windows/Linux/Unix操作系统平台的SCADA系统软件，是实现监视、控制的人机界面，具有计算、统计、历史数据存储检索、报表处理、事故追忆和AGC/AVC等应用功能。

珠海优特电力科技股份有限公司
ZHUHAI UNITECH POWER TECHNOLOGY CO.,LTD

传真: (0756) 2662909 2662919