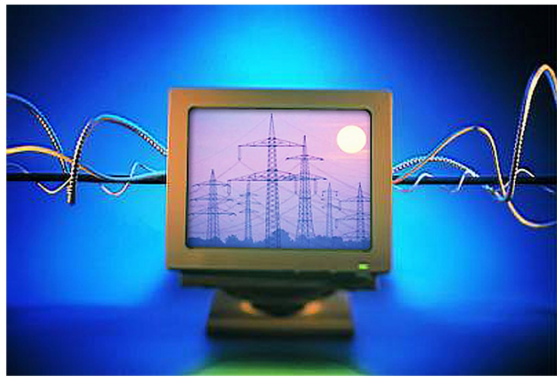




微机防误的发展

“独立” 还是 “一体化” ？



微机防误闭锁技术诞生以来，历经了几代的发展，至今已20多年。从早期单站运行的旋钮模拟屏，发展到具备三屏合一、遥视联动功能的综合防误操作系统，用户的操作界面已经具备模拟屏、大屏幕显示器、触摸屏等多种形式，防误主机也从早期采用嵌入式单片机主机，发展到目前高性能工业级嵌入式64位处理器，个人计算机（PC机）也被作为产品平台而广泛的采用。微机防误闭锁产品的应用范围已经从单个变电站扩展到集控站、配电网及调度防误。

微机防误闭锁技术与传统的电气防误闭锁技术相比，有着不可比拟的显著优势，微机防误闭锁技术的广泛应用，对降低误操作事故的发生，保障电力系统的安全生产起到了积极有效的作用。其重要性已经在电力系统得到了普遍的认可，使用微机防误闭锁系统已成为保障电力安全运行的一项重要技术措施。

近来，随着变电站自动化技术的发展与运行管理模式的进步，部分地区与厂家提出了“计算机监控系统实现防误闭锁功能的一体化模式”（下称一体化防误模式），并在一些地区应用。那么这种“一体化防误”技术与现今的微机防误闭锁技术相比有什么区别，是否代表防误闭锁技术的发展方向？下面就就此作一些探讨。

1. 微机防误闭锁的技术总结

防误操作闭锁技术经历多年的发展，从普通挂锁、电磁锁、电气闭锁、机械程序锁发展到目前广泛采用的微机防误闭锁技术，微机闭锁系统将现场大量的二次闭锁回路和操作行为变为计算机中的防误闭锁逻辑规则库，将传统的防误闭锁技术数字化，极大地简化了二次闭锁回路设计，无需敷设大量的电缆，并采用电脑钥匙，使得简单可

靠的闭锁锁具成为行之有效的一次设备闭锁手段，解决了传统电磁锁具在安装、使用、维护等方面存在的诸多问题。可以实现以往不能实现或者是很难实现的防误功能。

微机防误闭锁系统的技术特点是，防误系统由防误主机、控制单元、电脑钥匙、电气防误锁具、机械防误锁具等组成。手动操作的设备、接地线及网门等采用电脑钥匙和防误锁具实现闭锁功能；遥控操作的设备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。

防误主机提供基于变电站一次系统接线图的模拟、操作界面，并将图形数据化存储于数据库中，采用专业描述语言依据变电站的实际操作流程、运行方式、作业规范建立闭锁逻辑库，并以此为基础对运行人员的操作全过程如开操作票、模拟预演、解、闭锁操作进行实时防误逻辑判断，在操作过程中通过控制单元、电脑钥匙及防误锁具控制一次设备的操作顺序，保证运行人员的倒闸操作正确的进行，对违反防误逻辑的操作实施强制闭锁。

微机防误闭锁系统是独立于变电站其他二次设备的专用闭锁系统，不仅可以实现对一次设备就地操作的强制闭锁，还可以实现遥控操作的强制闭锁，如监控系统遥控操作的强制闭锁，同时，系统还具备多班组多任务操作、唯一操作权控制、在集控站还能够实现任意点开票、模拟预演、接票，回传、站间闭锁、集控层、站控层、间隔层、过程层多层防误等功能。系统配置灵活、具有较高的适应性，可满足常规变电站、综自站以及数字化变电站的复杂闭锁需求。微机防误闭锁技术经过了近二十年、数以万计变电站、发电厂的实践和验证。

微机防误闭锁技术与传统的电气防误闭锁技术相比，可以说是电气设备防误闭锁技术一次革命性的进步。

2. 现有的一体化防误概念

目前的“一体化防误系统“基本上有以下两种形式，其各自的特点如下：

方案1：通过监控系统的逻辑闭锁软件实现全站的防误操作闭锁功能，同时在受控设备的操作回路中串接本间隔的闭锁回路。

该方案监控系统逻辑闭锁软件实现全站的远方、就地操作防误闭锁功能，实现强制闭锁的基础是变电站一次设备必须具有电动操作及完备的电气闭锁功能。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，此外即使是电动操作的设备也需要进行手动操作。

尤其是地线、网门等手动操作设备的状态信息和防误逻辑判断条件不全等情况，不能实现完整的“五防”闭锁。

目前新建变电站一次设备还达不到全电动操作的水平，一次设备本身的防误功能参差不齐，因而如果要对手动操作的电气设备（临时地线、网门等）实施强制闭锁，需和电磁锁配合使用，这就需要放置大量的电缆，这将使系统结构过于复杂，可操作性变差。

从原理上看，该方案实际是一种不完美的微机防误闭锁系统，监控系统主机实现了微机防误闭锁中防误主机的功能，但由于缺少一次设备的闭锁环节，计算机监控系统中的防误功能实现的仅是逻辑闭锁（软件闭锁），并非强制闭锁功能，仅仅完成微机防误系统部分功能。实际应用中并不可行，目前也较少采用。

此外，计算机监控系统的操作功能与防误功能由同一电脑实现，电脑系统的安全性无法得到可靠保证。对于手动操作，由于没有电脑钥匙与锁具，全站级闭锁仅存在于软件逻辑中，防误闭锁功能并不完善。

方案2：监控系统设置“五防”工作站。远方操作时通过“五防”工作站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，在受控设备的操作回路中串接本间隔的闭锁回路。

其特点为：

监控系统配置专用的五防工作站，全站设备操作的防误闭锁逻辑由五防工作站实现，防误闭锁与监控系统的其他功能分开，系统的安全性比方案1高。

就地操作时由电脑钥匙、微机防误锁具来实现。微机防误锁具与电磁锁相比，性能要优。

当监控系统出现故障时，五防工作站可独立运行，对就地操作仍可实现防误闭锁；但基础是五防工作站必须能独立运行，否则该功能无法实现。

可见，从该方案的系统结构及实现原理来看，实际上是监控系统中自带了一套完整的独立微机防误系统。目前一体化防误系统多采用该模式。

3. 现有一体化防误系统的实际运行情况

虽然从技术原理上看，一体化防误系统实际是微机防误技术的一个具体实现方式，但在各厂家的具体实现方式及实际运行上，还存在诸多问题需要解决。

（下转C版）

News 简明新闻

优特公司荣膺珠海市 2008年度“税收贡献百强”企业



2009年4月8日，珠海市优特电力科技股份有限公司获得由市国家税务局与市地方税务局联合颁发的“税收贡献百强企业”荣誉称号。

优特一直坚持科技创新，用诚信的服务和可靠的产品，确保公司矗立于行业的领军位置，并且保持业务的连续增长。在席卷全球的金融风暴中，优特更是彰显出强劲的实力，08年公司销售额仍保持稳定增长，再次为珠海市的税收作出了积极的贡献。

UT-800S顺利通过国家检测

2009年4月，优特公司新一代UT-800S系列保护测控装置顺利通过了国家继电保护及自动化设备质量监督检验中心的检测，各项指标均达到国家和行业标准，并得到广大用户的肯定和认可，现场设备均运行良好。

精诚合作，优势互补

2009年3月，我公司荣获厦门ABB输配电自动化设备有限公司颁发的《认证合作伙伴》证书，正式成为厦门ABB输配电自动化设备有限公司认证的A级系统集成商。这意味着，我公司与ABB联手，共同发挥各自在产品品牌和系统集成方面的优势，在变电站综合自动化系统方面展开新一轮的、更深入的合作。

粤北第一座500kV数字化变电站 微机五防系统顺利投运

2008年7月底，粤北第一座500kV数字化变电站——曲江变电站的微机五防系统顺利通过验收，投入运行。500kV曲江变电站地处广东省韶关市曲江江，南连广州500kV花都变电站，北接湖南桥口发电厂，是粤北地区重要的枢纽站。数字化变电站技术的推广与应用代表了变电站技术的发展方向，也是优特产品的发展方向。曲江变应用了优特公司的JOYO-B型卓越防误综合操作系统，它的投运树立了优特公司在数字化变电站防误领域的领先地位，为优特公司在数字化变电站防误系统推广打下了坚实的基础。



石油炼化动力中心监控自动化方案介绍

1. 概述

对于大型石化基地，可靠的电力供应是保证其设备和生产工艺流程正常运作的前提条件之一，本文以某炼化动力中心为例，介绍了一个完善的电力监控自动化方案，供石化行业参考。

某新建的100万吨/年乙烯工程，其电气规模庞大，各中压、低压配电所众多，整个供电系统分为装置及动力中心两部分，其中装置部分共分4个集控中心，下设19个中压变电所及18个低压配电所。动力中心下设中压变电所2个，独立低配4个，110kV配电装置及电控楼电气控制中心、CCR4集控中心。珠海优特公司根据本动力中心的具体情况，量身定做，提供了一套先进、实用、富有安全特色的监控系统，对19个中压及18个低压配电所的安全运行进行全面监视。下面是本工程的具体方案介绍。

2. 方案介绍

动力中心整个电气自动化系统采用珠海优特监控、遥视、五防一体化解决方案。

网络结构如下：

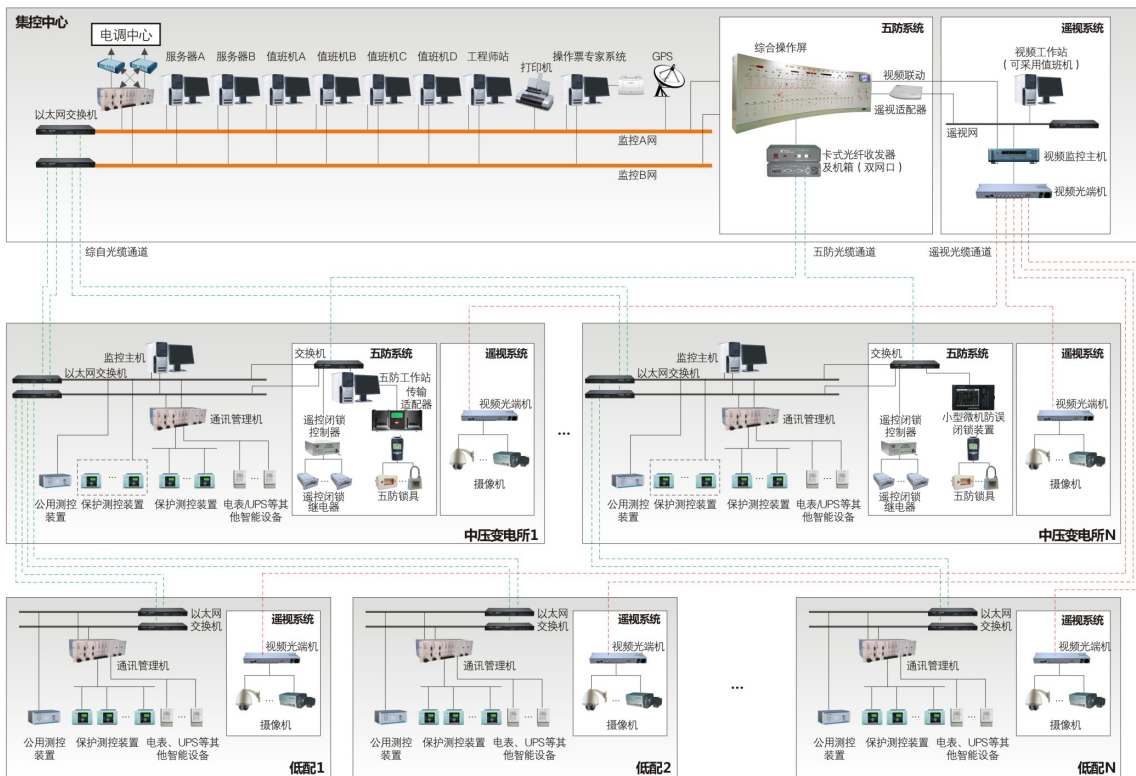


图1 石油炼化动力中心解决方案网络结构图

电力微机监控系统采用分层分布式系统结构，集控制、监测、通讯、管理为一体，主站系统采用跨平台操作系统，即值班机、工程师工作站采用Windows XP系统，人机界面友好，用户使用门槛较低，维护简单；在集控中心的主、备服务器，采用UNIX操作系统，完成整个监控系统的数据采集、处理、运算、存储及通讯功能，UNIX系统稳定可靠、安全性高但操作门槛相对较高，要专业性较强的人员才能进行使用，一般人员无法操作、设置和使用，能防止人为因素对系统的损坏。

网络层中监控系统采用双网冗余组网方式，运行更可靠；遥视系统采用独立的网络，与监控及五防联动均采用独立网卡实现硬件隔离，保证三大系统之间的数据传输互不干扰。

子站设备层中，前端采用优特公司UT-641综合测控装置，实现现场设备开关量、电机温度以及各电气量的采集，后端采用UT-TXJ3通信管理机统一进行通信管理，灵活多样的各种规约转换可以实现多种智能设备信息采集，并采用光纤以太网通道快速送到主站。

子站的五防系统与主站的模拟屏配合实现集控站模式，既可以在子站模拟、子站接票操作，也可以在主站模拟子站接票操作，操作方式灵活；主站的综合操作屏可以

直观地监视到每个子站主要设备的运行状态。

子站遥视系统只有前端设备固定摄像机、高速球形摄像机等，摄像头采集的视频信号在子站不做处理，通过专用视频光端机及专用光纤将实时画面送到主站，主站通过视频服务器将视频信号数字化，并实现主站对各变电所的视频监视和控制功能。

3. 方案特点

• 分层分布式网络结构

本方案监控系统包括两部分：站控层和间隔层，网络结构为开放式分层、分布式结构。站控层为全站设备监视、测量、控制、管理的中心，通过光纤网络与间隔层相连。间隔层按照不同的电压等级和变电所单元，以相对独立的方式集中布置在变电所开关室中，在站控层及网络失效的情况下，间隔层仍能独立完成间隔层的设备监测及控制功能。

• 监控、五防、遥视一体化

本方案着重“监控、五防、遥视”功能的整体解决，综合考虑监控、五防、遥视的不同技术特点，使各系统有

• 遥控操作硬件强制闭锁

本方案中，遥控操作过程不像一般自动化系统。下达遥控命令时，仅仅依靠软件判断符合防误逻辑后，就直接出口，而是在遥控回路增加了电气闭锁硬接点，通过和遥控闭锁控制器相结合来解决集中控制中心、子站遥控操作的强制闭锁问题。

• 告警信息分类分级显示

CCR4及电控楼控制中心要同时接收多个子站的数据，出现在人机界面的告警信息也较多，本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，不同级别的告警分不同的颜色显示和音响输出，对非重要的告警信息可屏蔽显示但能记录和查询。

• 模拟、操作、告警视频图像联动

本方案中，子站设计为无人值守站，子站的一次设备运行情况，电控楼控制中心都能对其进行监控。除提供常规视频监控功能外，本系统还结合各种新技术，实现模拟、操作时，站端镜头自动跟踪定位相应设备区域，使运行人员模拟和操作时达到身临其境的操作效果。告警事件发生时，系统自动弹出相应设备、区域图像。

4. 监控系统特点

- ✓ 严格按照软件行业CMM规范设计的成熟的产品化软件系统。
- ✓ 拓扑着色功能，根据网络模型类中定义的网络元件连接关系和当前的开关、刀闸状态判别电网实时结线方式，对各种不同状态的设备进行着色。
- ✓ 满足电力系统高标准的双网/双主机/双前置/多工作站/WEB物理隔离体系结构
- ✓ 系统结构为平台层+应用层组成，平台层结构稳定、可靠，应用层功能强大，且具有灵活的可扩展性。
- ✓ 建立在统一界面和数据库之上的综合应用集成。图模库一体化，内置GIS、操作票、五防等多种应用功能。
- ✓ 强大的图形显示及编辑功能。在任何操作系统环境下提供与Windows相媲美的图形定制、显示功能。使用灵活、方便，功能强大。
- ✓ 系统融合了优特公司功能强大的微机防误系统，使得集控站操作更加安全、可靠、简捷。
- ✓ 系统融合了优特公司近几年在集控站大量推广应用的视频监控系统，集控站值班人员可及时掌握受控站的安防、消防、环境等情况，系统的视频画面联动功能，使得操作人员在集控站进行设备模拟、操作时，整个模拟操作过程具有身临其境的效果。



UT-800系列微机保护测控装置适用于110kV及以下发变电系统。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。

标准化设计

抗干扰能力强

扩展能力强

安全源于品质 诚信铸就品牌

UT-800系列保护测控装置

有奖印花

2009.03

iKeyM-1 中型电脑钥匙

每期一个印花图案，每年共6期，集满2009年全年6个图案寄送以下地址，即可获得精美礼品一份。

珠海优特电力科技股份有限公司
ZHUNAI UNITECH POWER TECHNOLOGY CO.,LTD
地址：广东省珠海市香洲银桦路102号 市场部（收）
电话：（0756）2662918 2662938 邮编：519000
E-mail: unitech@ut.com.cn

MDS1型微功耗电磁锁装置

MDS1型微功耗电磁锁装置是与有闭锁接点输出的高压带电显示闭锁装置或核相装置配套使用的锁具。能够实现
对柜门、操作孔、按钮等设备的就地闭锁，防止带电误操作的发生，有效保证人身安全、设备和系统的稳定安全运行。

1.装置介绍

MDS1型微功耗电磁锁装置通过一个闭锁输入接口和高压带电显示闭锁装置连接，在高压设备带电时强制闭锁，无电时允许手动解锁，通过闭锁杆遮挡操作孔、按钮、或柜门来实现其闭锁功能的，闭锁杆和被闭锁设备之间通常不存在相互作用力的关系，比如闭锁柜门时，门的关闭功能仍然依靠原有的锁具，MDS1装在门框上，闭锁杆阻挡门的开启，只有在非法操作时，闭锁杆才与门有力的作用。

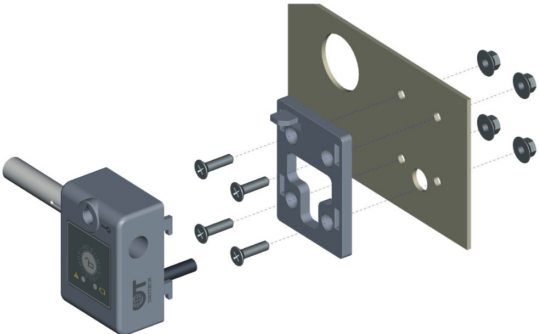


图1 MDS1型微功耗电磁锁安装图

2.系统特点

• 经济性

MDS1型微功耗电磁锁装置作为环网柜、开闭所柜、开关柜等安全保护装置，无需更换原来的锁具和门柜。

MDS1型微功耗电磁锁无需外部供电，简化了设计，易于安装，降低了用户的总体使用成本。MDS1内置了长寿命电池，而且采用了先进的电源管理技术，使整套装置的平均功耗不到18uW。在设备正常运行操作的情况下装置的内置电池使用寿命可达10年以上。

• 实用性

MDS1有一个闭锁输入接口，通过与外部闭锁信号连接，可以实时有效地闭锁带电状态的环网柜、开闭所柜、开关柜等。提供闭锁位置状态输出，方便和其它防误系统或综自系统配套。特别当MDS1与GSN2E等型号的高压带电显示闭锁装置配套使用时，无需外部供电就可实现带电显示和强制闭锁功能。

MDS1支持紧急解锁功能，且紧急解锁钥匙与DNBS-3、DNBS-5、HNBS-1、HYGS-1、ZNGS…等等兼容，方便了用户的管理。

MDS1的外观尺寸小巧，方便安装。

不计闭锁杆长度时，其尺寸为：44×56.6×28.5mm

包含闭锁杆的尺寸为：70×56.6×28.5mm

• 可靠性

MDS1整体采用合金材料制成，耐腐蚀、不生锈。操作寿命超过万次。产品设计通过了严格的盐雾试验、电磁兼容试验、高低温环境测试、振动测试和操作寿命测试，具有极高的可靠性。装置的工作温度范围可达零下45度到70度，电快速瞬变脉冲群抗扰度达到3级，工频磁场抗扰度达到5级，静电放电抗扰度达到4级。

用于环网柜的带电显示闭锁时，如果高压设备带电，MDS1自动强制闭锁，设备无电时，MDS1允许手动解锁。应用了MDS1的环网柜有效防止人为误操作。保证人身安全、设备和系统的稳定安全运行。

• 可维护性

MDS1型微功耗电磁锁内置锂电池不需要外部电源，体积小，方便任何场合的安装。它还采用模块化设计，金属结构件和电路组件相互独立，电路组件用环氧树脂材料封装在独立的ABS壳内。出现故障或者升级只需通过简单操作就可更换内部电路组件，无需配置调整。

3.工程方案实施

MDS1型微功耗电磁锁装置可以与不用电源的GSN2E型高压带电显示闭锁装置和使用内部电池或者外部

电源供电的GSN2C型高压带电显示闭锁装置配套使用。

以开闭所柜或者开关柜为例，系统选用GSN2E和MDS1实现闭锁方案。该系统动作原理如下：

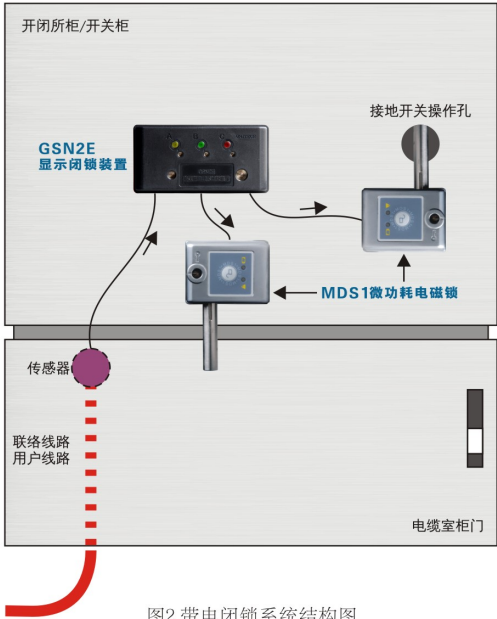


图2 带电闭锁系统结构图

4.主要技术特性及参数

- 温度范围：-45℃到70℃
- 工作湿度：日平均不大于95%
- 输入接口输出电压：< 3.65VDC
- 输入接口输出电流：< 1mA
- 输入接口解锁电平：0~1VDC
- 输入接口闭锁电平：1~24VDC
- 输出接点容量：DC500V/0.5A
- 电池工作时间：待机≥10年
- 动作寿命：连续动作大于20000次
- 动作力：≥2Kg
- 锁定力：≥25Kg
- 外形尺寸：70×56.6×28.5mm

UT 优特科技

UNITECH

JOYO-J

卓越集控站防误综合操作系统

JOYO-J卓越集控站防误综合操作系统是优特电力科技股份有限公司针对集控站无人值班、电气接线复杂、设备繁多容易造成误操作的情况而设计的。它实现了集控站集中控制、统一调度、统一维护、统一检修的运行方式，采用了先进的五防服务器技术，为集控站防误系统提供完美的解决方案。系统具有投资小、功能完备、操作灵活方便的特点。

•五层防线

•数据的唯一性

•双机冗余

•数据全面共享

•多任务操作协同

(上接A版)

✓ 设备的操作功能和防误功能均由同一个监控系统完成，防误闭锁软件与自动化系统具有统一的数据库组态。数据的冗余性(制约性)差，系统的安全性无法得到可靠的保证。

✓ 遥控操作的闭锁接点和遥控接点由同一个测控单元提供，存在不安全因素；不能完全解决因监控系统软、硬件发生故障时造成的电气设备误动。目前已有部分厂家改为独立微机防误系统的遥控闭锁方案。

✓ 方案2在控制回路中确实串入了闭锁接点，但其闭锁接点并非如“管理规定”所要求的受闭锁回路控制，而是受监控回路的闭锁逻辑控制。这在安全性上是有较大的差异。（方案2对运行人员操作不当造成的电气设备误动可起到强制闭锁作用。但仍不能完全解决因监控系统软、硬件发生故障时造成的电气设备误动。）

✓ 同一厂家的设计理念、原理相同，软件中的漏洞也可能相同。公用软件模块中的BUG（缺陷）会导致监控和防误系统同时出错，而不同厂家采用不同设计理念的系统可有效的提高可靠性。

✓ 修改防误逻辑后的验收工作烦琐，涉及遥控操作的需做传动试验进行验证。

✓ 仅考虑了单站防误功能，该模式并不利于集控站防误功能的实现。

✓ 计算机监控系统厂家不是专业的防误闭锁装置生产厂家，在防误软件的设计水平上与专业的防误闭锁装置厂相差甚远，导致计算机监控系统中的防误闭锁功能部分缺失，而且，防误闭锁的规范不满足用户要求，安全隐患极大。

✓ 目前大多监控厂家不能提供完善的五防，多为外购。由于增加了中间环节，用户与防误装置生产厂家脱节，所配防误装置可能没有经过鉴定，以及电科院型式试验报告，因此，其质量、功能无法保证，产品的售后服务更是无法保障。

4.总结

从现有的一体化防误系统所采用的技术来看，实际上是微机防误技术的一种具体实现方式，是同一种技术。防止电气误操作已逐步发展成为电力自动化技术的一项独立的重要分支，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，建立变电站信息一体化、数字化的应用解决方案将成为发展趋势。微机防误技术也将不断地改进和完善以适应发展的需要。从目前及以后的发展来看，微机防误技术一直将会是变电站自动化技术的一个有机组成部分。

实践证明，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在与计算机监控技术有机结合的基础上，保持系统防误功能的独立运行，才能真正起到完善的防误操作功能。离开这一基础来设计一体化防误系统是不可取的。

变电站一体化防误系统和独立的微机五防系统各有其特点，独立配置微机防误闭锁不仅不会影响变电站自动化技术的进步，反而会起到促进作用。因此，在防误装置的配置标准上不应做简单的加减法，应相互并存，并根据工程的实际情况择优选取，通过实践的检验进行优胜劣汰，才能使防误闭锁技术健康地发展，更好地服务于广大电力系统的用户。

地线管理系统介绍

1. 概述

微机防误闭锁装置已在电力系统中得到了广泛的应用，其技术越来越成熟，运行稳定性也越来越高，基本实现了倒闸操作全过程的操作控制，但目前市面上大多数微机防误闭锁装置对地线的操作防误功能并不完善，与地线有关的倒闸操作仍存在误操作的隐患。为了解决这些操作隐患，优特公司开发了地线管理系统与微机防误系统配合实现对操作中的临时地线或工作地线的有效管理。

2. 系统特点

- ✓ **显示直观**：在防误主机上能够直观的显示当前地线的使用情况。
- ✓ **唯一无线编码**：工具室的每组地线都有唯一的无线编码系统，并能够被地线管理系统识别和管理。
- ✓ **多种解锁方式**：地线可以通过五防主系统进行解锁，也可以通过刷卡授权在地线管理系统主机上解锁，还可以通过万能解锁钥匙进行紧急解锁。
- ✓ **语音播报功能**：地线管理系统能够对地线的解锁、闭锁、拿走、放置等操作进行语音播报。
- ✓ **操作记录查询**：通过地线管理系统，可以查询地线的操作记录情况，历史操作记录在地线管理系统中可以循环记录达1000条。
- ✓ **无线地线系统(可选项)**：采用国际标准的2.4GHz无线射频技术，地线能够通过无线网络实时将地线的状态上送到微机防误主系统。
- ✓ **区分地线状态**：能正确区分和管理地线或是监控地线。
- ✓ **可独立使用**：地线管理系统能够跟主系统一起配合使用，也能够独立使用。
- ✓ **安装灵活**：地线检测机构安装位置多样化，可以安装在地线柜内，也可以安装在地线室的墙壁上。
- ✓ **机壳全金属化**：地线检测机构使用永不生锈金属材料制造，美观耐用，抗摔防锈。
- ✓ **宽电压设计**：采用工业级电源模块，可以长时间不断电连续工作。

3. 系统框图及工作原理

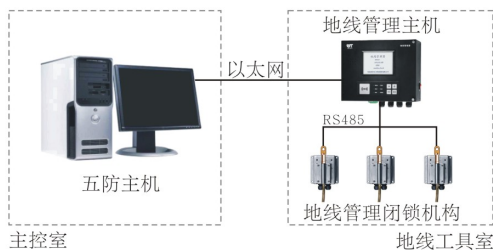


图1 系统结构框图

工作原理说明：

五防主机，是整个五防系统的核心机构，负责整个五防系统的逻辑判断、模拟开票等功能。增加地线管理系统后，五防主机通过与地线管理主机通讯，对地线管理系统的地线进行解锁和闭锁的管理，并且保存操作过地线的历史记录，在五防主机系统，有地线状态的直观显示界面。

地线管理器主机，是地线管理系统的核心机构，负责与五防主机通讯，执行五防主机的解锁和闭锁命令。并且本身具有操作权限的管理。能够授权刷卡用户进行地线的解锁和闭锁。负责管理底下的地线管理闭锁机构，对每个地线闭锁机构的采样数据进行比较和判断，通过语音提示用户当前操作的正确性，负责循环保存最大1000条的地线操作记录。通过地线管理主机的键盘输入系统，可以方便的进行用户权限管理，地线的刷卡解锁，地线历史操作记录查询，当前地线使用情况查询等功能。

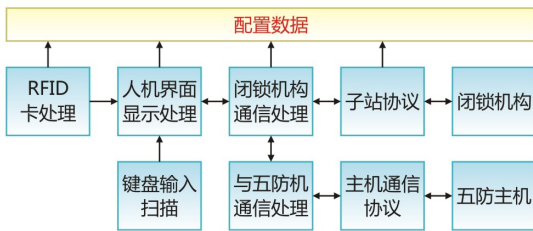


图2 地线管理主机软件结构框图

地线管理闭锁机构，是地线管理系统的执行机构，通过与地线管理器主机通讯，负责对地线的解锁闭锁的功能执行。还具有采样地线数据、读取地线无线ID码功能、运行状态指示功能。

4. 防误系统地线操作流程

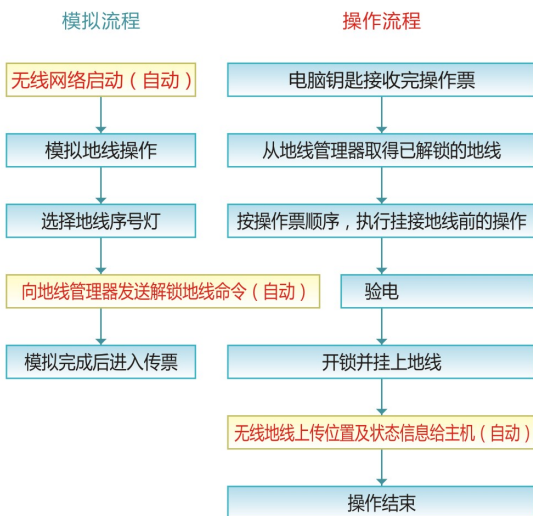


图3 防误系统地线操作流程比较图

注：红色部分为增加了地线管理系统后所增加的流程。

从上图可以看出，在使用地线管理系统之后，模拟操作票的流程并未改变。操作流程也基本一致，系统的改变在于，地线通过无线网络可实时上传所处位置及是否挂接好的信息，使得主机完全掌握了所有接地线的实时信息，为杜绝地线的误操作事故提供了技术保障。

*操作异常情况考虑：

1、操作过程中如果需要增加工作地线如何处理？

用户通过刷卡解锁地线管理系统，地线管理系统告诉五防主系统，哪些工作地线已经被用户取走，主机记录当前任务中的工作地线使用情况，等下次用户进行任务预演时，提醒用户哪些工作地线还没有拆除，让用户选择是否继续模拟任务。

2、操作过程中，如果需要更换临时地线如何处理？

将需要更换的临时地线放回地线管理系统，同时操作人员刷卡选取另外的地线进行解锁，将地线取下去现场操作。地线管理系统告诉主机，用户已更换地线，主机根据更换的地线号将模拟屏上对应地线序号灯进行调整。

5. 主要技术参数

- 工作电压：90~264ACV、120~300DCV
- 环境温度：-20℃~70℃
- 环境相对湿度：日平均≤90%，月平均≤85%
- 静态电流：≤100mA
- 内部存储器容量：≤1MB
- 抗电强度：≥2000V
- 抗射频干扰强度：≥50dB(uV/m)
- 抗电源端子传输干扰强度：≥70dd(uV)
- 抗冲击强度：≥10g
- 平均无故障时间(MTBF)：≥50000h
- 320×240点阵LCD，LED背光

DXGLQ-1地线管理器

DXGLQ-1地线管理器是一种新型的地线自动化管理设备，可管理临时接地线并控制其解闭锁，与五防系统配合使用更可以实现所有地线的防误操作。采用无线识别技术，可识别每根地线的身份，是规范地线管理，彻底杜绝接地事故的先进技术手段。