



基于“五层防线”设计理念的卓越防误综合操作系统

1. 概述

JOYO卓越防误综合操作系统是基于创新的“五层防线”设计理念，通过对电力系统误操作事故原因的分析，结合电力系统自动化技术、操作流程、运行管理的发展方向，面向电气操作全过程提供防止误操作解决方案的新一代实时防误综合操作系统。

2. 系统设计理念

随着电力自动化技术的进步和电气设备操作的特殊性，操作方式发生了很大变化，远方遥控操作、就地操作、检修操作、事故操作、多地点操作、解锁操作等方式的多样化促使闭锁手段也要发生相应的变化，这一切为“五防”提出了许多新要求。例如，变电站无人值班后各种操作方式的权限管理、操作票审批和管理、操作过程管理、防误设备和特殊防误元件管理等，在这些方面虽有明确规定，但没有完善的技术措施将它融合于防误操作的全过程。

JOYO卓越防误综合操作系统为解决上述问题提出了全新的解决方案，提出了创新的“五层防线”设计理念——为防止电气误操作，在人和设备之间，用技术措施筑起的“五层防线”。各层分别为：权限管理层、唯一操作权层、模拟预演层、实时逻辑层、闭锁元件层。

3. 系统结构

JOYO卓越防误综合操作系统基于“五层防线”理念，面向电气操作全过程，采用多层次的防误闭锁体系结构，建立了适用于多种运行模式下，不同电气操作过程的多层次防误操作系统。

系统从结构上分为站控层、间隔层、过程层三层。站控层由防误主机构成，完成操作票的模拟、防误逻辑的判断、实时状态的采集等功能。间隔层由网络控制器、UT-Net无线网络、分布式控制器、无线电脑钥匙构成，完成有线和无线网络的通讯、解闭锁控制等功能。过程层由智能锁具、普通编码锁等组成，完成闭锁各种设备的功能（见图1）。

4. 系统技术特点

权限管理层，系统针对不同的配置设备采用不同的实现方法。在以模拟屏为主设备的配置中，采用的是ID码的方式，要使用本系统，必须具有系统定义的对应该权限才可以进行；在以PC为主机的系统中，采用的是密码或刷卡授权的方式进行身份识别，只有具备了系统定义的对应该功能的身份识别，才能使用系统对应的功能；在智能解锁钥匙管理机中，采用非接触射频IC卡或远程授权（网络/短信）作为身份识别。

唯一操作权层，由于操作方式的变化及操作方式的多样性，导致对一个设备的操作可以在多个地方进行，若不采取有效的技术措施，容易导致同时在不同地点操作同一个设备或有相互关联的设备的情况，为安全埋下了隐患。

卓越防误综合操作系统通过对操作权限管理，保证了无论在站端还是在远方，当要对某一个站的设备进行操作时，只有一方可以获得对应的操作权限。通过对操作权的管理，可以确保在单任务多人操作及多任务并行操作情况下，对同一设备操作的唯一性，防止多人同时操作同一台设备引起的误操作。

如系统中的遥控闭锁装置，采用分层、分布、开放式网络系统实现连接。在严格的唯一操作权的管理下，保证了遥控操作在任意时刻，只能有一个操作点进行的操作，确保了遥控操作的安全。

模拟预演层，对经过批准的各类操作票，在执行操作前通过模拟预演，使用“五防”闭锁逻辑规则库进行正确性确认，确保操作项符合电力系统的安全规定及运行要求，而后依据正确的判断结果生成操作解锁步骤。“五防”闭锁逻辑规则库采用独创的倒闸操作规则描述AMEO语言及拓扑防误闭锁逻辑分析技术。AMEO编程语言语法简单、功能强大，可将遥信量、模拟量代入闭锁逻辑判断，从而实现任何复杂接线方式的倒闸操作规则要求。

实时逻辑层，系统采用微功耗无线网络及有

（下转第二版）



简明新闻 BRIEF NEWS

■ 我公司编制的多项防误闭锁产品参考设计完成出版



为贯彻国家电网公司新发布的《防止电气误操作安全管理规定》提出“电气设备远方操作应实现强制性遥控闭锁”的要求，我公司为满足设计、使用部门的选型和设计要求，结合我公司近年新开发且成功应用于大量工程中的相关产品，分别编制了《卓越防误综合操作系统参考设计》、《微机防误综合操作系统遥控操作闭锁参考设计》及《变电所防止电气误操作遥控闭锁二次接线参考图集》等资料，这些资料分别介绍了我公司独创的卓越防误综合操作系统和遥控操作闭锁装置的工作原理、安装接线、选型原则、二次系统参考接线、工程实施方案等内容，是设计应用选型的必备资料。

欢迎来电来函索取。

■ 投入巨额资金 提升静电防护



近日，为更好的提高卓越系统的生产制造和质量控制水平，优特公司斥资近50万元，用于生产环境的静电防护系统的升级，并从库房到生产线都进行了高标准改造，使优特公司生产系统的静电防护等级达到了低于100V的标准，为提高产品质量，奠定了坚实的基础。

■ 矫健英姿齐竞技 神采飞扬优特人



4月6日，“2007优特杯”三大球类（足球、篮球、羽毛球）联赛正式拉开帷幕，暨今赛事精彩纷呈。本活动丰富了员工业余生活，提高全员身体素质，不仅把健康的主题引入了工作生活中，激发了员工对竞技体育的热爱，更增强企业凝聚力和荣誉感，体现了公司“以人为本”的管理精粹，为企业进一步发展搭建了友好的平台。

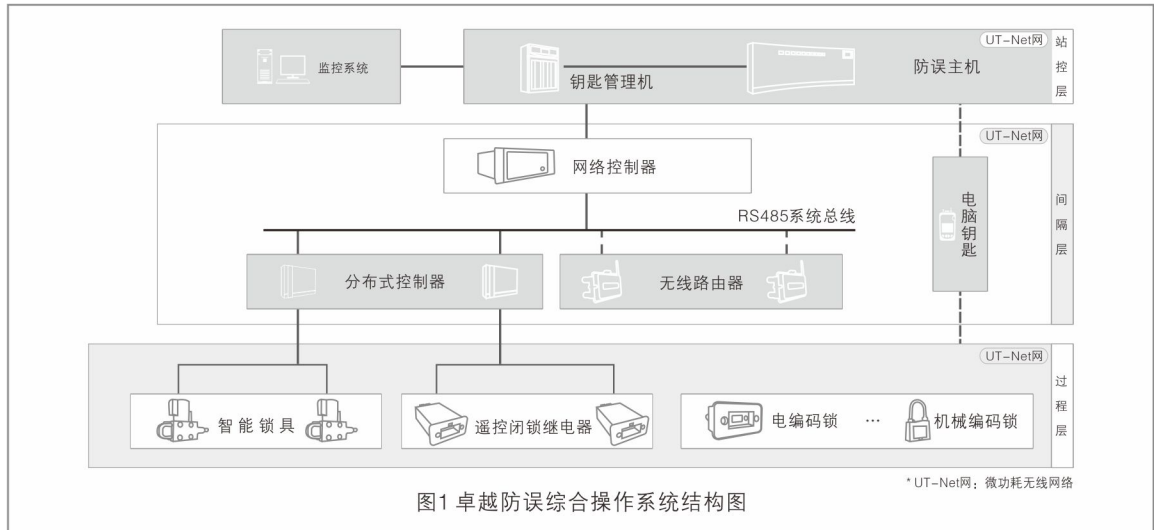


图1 卓越防误综合操作系统结构图

UT-0301 遥控闭锁装置简介

1.概述

为贯彻国家电网公司新发布的《防止电气误操作安全管理规定》中有关“电气设备远方操作应实现强制性遥控闭锁”的要求，优特公司推出了UT-0301遥控闭锁装置，同时为了满足设计、使用部门的选型和设计要求编制了《微机防误综合操作系统遥控操作闭锁参考设计》。下面结合此参考设计对UT-0301遥控闭锁装置进行简单的介绍。

2.装置组成

UT-0301遥控闭锁装置由分布式控制器（图1）和遥控闭锁继电器（图2）组成。分布式控制器控制遥控闭锁继电器的解闭锁，遥控闭锁继电器对操作回路实现硬闭锁。



图1 分布式控制器



图2 遥控闭锁继电器

3.原理（图3）

通过把遥控闭锁继电器的常开接点串连在遥控、就地操作的控制回路中，实现对电动设备操作的强制闭锁，分布式控制器通过系统总线对遥控闭锁继电器进行控制。

遥控操作时，操作人员首先在防误主机上模拟预演，模拟正确后执行操作，防误主机将通过网络向相应的遥控闭锁继电器发送解锁命令，控制闭锁接点预先吸合，相当于遥控投退远方操作压板。操作人员再利用监控系统按正常操作流程即可实现被控设备的遥控操作，当监控系统采集到被控设备操作变位信号后，将设备状态发送给防误主机，防误主机收到设备变位信息后自动对下一步待操作设备进行解锁。

4.设计思想四要素

- 接点串连闭锁
- 操作双机控制

（上接第一版）

- 网络双确认冗余设计
- 实时信息传递

在操作过程中，依据设备的实时信息（遥信、遥测）、逻辑公式或拓扑关系来实时判断当前设备的操作步骤是否满足安全规定及运行要求。通过在线实时验电和检验操作状态是否到位，有效防止使用验电设备验电后未立即挂接地线、“走空程”操作、闭锁逻辑疏漏及操作过程中设备变位、设备故障而引起误操作，实现设备动态闭锁。对传统的挂锁，使用电脑钥匙通过该层提供的实时逻辑判断也可实现挂锁防“走空程”操作，实现了电脑钥匙实时在线、操作过程实时监控、防误逻辑实时判断、设备状态实时对位、操作过程实时记录等功能。

闭锁元件层，系统将各种闭锁锁具归纳为闭锁元件层。针对不同电气设备、不同操作方式（远方/就地、电动/手动）、不同操作地点，采用可靠的强制闭锁方式和锁具，实现强制闭锁。闭锁锁具包括机械编码锁、电编码锁、验电器、遥控闭锁继电器、智能电控锁、高压带电显示装置等。

5.总结

JOYO卓越防误综合操作系统，从设计理念上提出了“五层防线”这一全新思维，继承了现有防误技术的优点，突破了现有“五防”技术及“五防”产品的局限性，并从根本上攻克了目前国内现有微机防误系统在工程应用上存在的技术

5.特点

- 遥控闭锁继电器与就地操作的电编码锁一体化设计，不必额外安装电编码锁；
- 遥控闭锁继电器可实现对遥控和就地操作单独闭锁或共同闭锁，闭锁方式灵活多样；
- 系统总线为一对屏蔽双绞线，既节省了铺设电缆数量，同时又减轻了施工难度；
- 系统采用冷备用闭锁，在非工作状态下，遥控闭锁继电器处于断电模式，有效地杜绝了雷击或其它干扰对系统的影响；
- 系统支持4路通道，每路可闭锁22个设备，并可根据需要扩展；
- 系统采用串行接口方式与监控系统通讯，接口简便、可靠，通信规约公开。

6.操作方式

- 就地操作：

操作方式同优特公司生产的所有电编码锁操作完全兼容；

- 遥控操作：

方式1：由五防系统和监控系统共同完成。首先，由五防系统导通遥控操作设备的控制回路。然后，由五防系统对监控系统实现软解锁。最后，由监控系统实现设备的遥控操作。

方式2：由监控系统完成。首先，通过人工干预和监控系统内部的五防逻辑判断验证此遥控设备的可操作性。其次，通过遥控闭锁装置导通遥控设备的控制回路。然后，在监控系统中人机交互防误操作的界面上对要操作的遥控设备进行操作权确认。最后，由监控系统通过前置机、遥控出口实现遥控操作。

方式3：由五防系统完成。首先，在五防系

统上对要操作的遥控设备进行模拟。然后，由五防主机导通遥控操作设备的控制回路。最后，由五防系统通过通信机实现遥控操作。

综上所述，实现遥控操作时，整个遥控操作过程实现了接点串连闭锁、操作双机控制、操作权确认和冷备用闭锁的设计思想。

7.主要技术参数

- 额定数据
 - 分布式控制器工作电压：
90~264VAC或120~370VDC
 - 遥控闭锁继电器工作电压：15~26VDC
- 通信接口
 - RS232C 15m/9600bps
 - RS485 1.2Km/57600bps
- 机械性能
 - 抗振动：10~500Hz
 - 冲击度：150m/ss
- 环境条件
 - 工作温度：-45~70℃
 - 相对湿度：≤95%
 - 大气压力：80~120Kpa
- 继电器性能参数
 - 标准工作电压：24V
 - 最大工作电压：31.2V
 - 正常吸合电压：≥19.2V
 - 保持电压：≥2.4V
 - 工作电流：12.5mA
 - 工作功耗：300mW
 - 线圈电阻：1920Ω±10%
 - 吸合时间：<10ms
 - 释放时间：<5ms
 - 回跳时间：<10ms
 - 触点耐压：1500V
 - 开关容量：交流2000VA，直流150VA
 - 开关寿命：>100000次
 - 隔离电压（线圈和触点之间）：>5000V

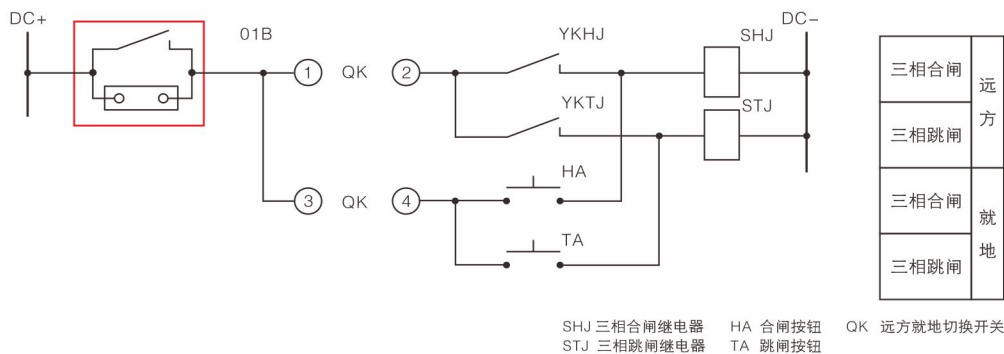
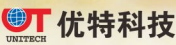


图3 UT-0301遥控闭锁装置示例接线图



优特科技

服务热线：800-830-8738

为 | 电 | 力 | 自 | 动 | 化 | 领 | 域 | 提 | 供 | 最 | 佳 | 解 | 决 | 方 | 案



一夫当关 万夫莫开



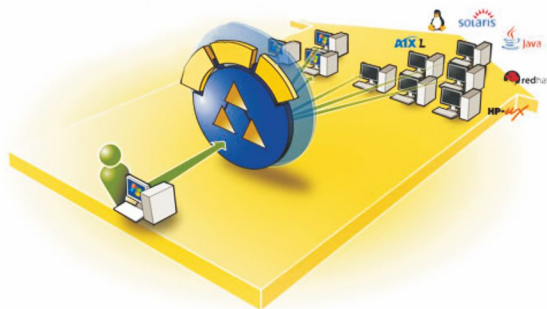
UT-0301 遥控闭锁装置



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

地址：广东省珠海市香洲银桦路102号 邮编：519000
电话：(0756) 2662918 2662938
传真：(0756) 2662909 2662919
网址：www.ut.com.cn
电邮：unitech@utpower.com.cn

JOYO-3300 跨平台监控系统介绍



1. 概述

JOYO-3300 SCADA系统，是珠海优特电力科技股份有限公司集十几年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，推出的最新一代SCADA系统。

JOYO-3300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，提供保护用户操作界面、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SCADA系统。

在计算机硬件方面，JOYO-3300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，JOYO-3300系统支持MS WINDOWS NT、SUN SOLARIS、HP-UX、Tru64、IBM AIX、LINUX等各种操作系统。

JOYO-3300系统的独特优势，使得它能够构建从最简单的单机SCADA系统，到系统结构极其复杂的双网+双机+多工作站+高级应用系统+WEB BROWSER的SCADA应用系统。

2. 系统主要技术特点

2.1 分层开放式全方位系统

JOYO-3300系统采用了目前先进的开放分布式应用环境的网络管理技术、数据库中间件/通信中间件技术和多层客户/服务器（Client/Server）技术，遵循软件互联国际标准IEC 61970 CCAPI系列的公用信息模型（CIM）和组件接口规范（CIS），为各行业用户提供了遵循IEC标准的统一的支撑平台。

2.2 跨平台特性

JOYO-3300实现了“一套代码，任意运行”的构想，跨UNIX、Linux、NT操作系统平台，跨IBM、SUN、HP、ALPHA、X86硬件平台，以及由它们组合而成的各种同构或异构平台，为满足各种用户不同层次的需求提供了根本保证。

2.3 基于CORBA技术构筑

层次结构清晰，柔性整合系统资源为用户提供了具有最优性价比的解决方案。CORBA为可移植的、面向对象的分布式计算应用程序提供了不依赖于平台的编程接口和模型，它不依赖于编程语言、计算平台、网络协议的这一特点，使得它非常适合于现有的分布式系统新的应用程序开发和系统集成。

2.4 提供超强的二次开发平台

JOYO-3300图形系统基于GIS平台，采用跨平台基于CIS标准的组件和插件技术，不仅为用户量身定制，而且还提供无所不能的SCADA开发平台，满足用户多变和不断发展的应用需求。

2.5 分布式体系结构

JOYO-3300系统采用符合国际标准的网络构架，将系统功能有序地分配到网络上各个节

点：包括软件自诊断跟踪设施、网络系统、实时处理、报警处理、历史采样记录、事故追忆、实时计算、数据服务、安全验证、远方控制，用户可以根据需要灵活配置各个节点的功能。

JOYO-3300系统所采用的分布式体系结构，是主站系统技术在经历了从集中式到节点分布式、从节点分布式到客户/服务器（Client/Server）体系结构的技术发展历程后所作出的最终选择。它的先进性在于：既具有集中式服务器的强大的服务处理能力，又兼有节点分布式系统的优点，使得网络内的各个节点可以共享服务器资源。

JOYO-3300系统结构合理，安全可靠，兼容性好，易于升级换代。

2.6 全系统数据的一致性和可靠性

在网络方式的SCADA系统应用场合下，JOYO-3300系统可以自动以冷备用、温备用和热备用等各种方式运行。无论在何种方式运行，均可自动维护系统中实时数据库、历史数据库、报警、画面、WEB等数据的一致性和兼容性，避免人工干预，保证数据的有效性和可用性。

2.7 通用的数据交换接口

JOYO-3300系统可灵活采用ORACLE、SYBASE、SQL SERVER、DB2、MySQL等各种数据库管理历史数据；提供ODBC、JDBC和OPC存取接口，可与当今流行的所有商用关系型数据库如ORACLE、SYBASE、DB2、INFORMIX等交换数据；并可将系统内的所有数据导出，供网关机或其他用户自行定义高级应用。

JOYO-3300支持磁盘阵列技术，允许对数据库群集系统进行数据的存储和读取，支持数据与Excel表等之间的导入和导出。

2.8 强大的嵌入式脚本语言

JOYO-3300系统嵌入了跨平台的QSA脚本语言，使用QSA内置的各种类、对象、函数、方法和操作符等，可以对图形系统、数据库和用户应用中的各种对象进行编程，自由定制画面效果，自由设置系统功能。因此，QSA脚本语言也为用户提供了强大的二次开发工具。

2.9 先进的人机交互界面

● 灵活方便的数据库管理界面

JOYO-3300系统提供了树状视图（Treeview）、列表视图（Listview）方式和剖面图（Profile）方式，交互定义、修改数据库各类点的记录，并实现了规范化格式文件到JOYO-3300数据库文件的之间的相互转换，大大提高了数据库录入速度和效率。支持数据库的在线更新，能保证在不干扰和影响系统正常运行的情况下，在线更新数据库测点信息。

● 简洁、直观的用户界面

JOYO-3300系统提供灵活的组态软件，以人机对话为目标设计的用户界面，简洁大方、风格统一、易学易用。系统所具有的跨平台特性，保证了在不同硬件平台和操作系统平台中，操作和使用的一致性。同时借助强大在线帮助系统，可很快掌握本系统的使用方法。

● 多功能页面编辑器

JOYO-3300系统提供了具备“所见即所得”（WYSIWYG）功能的图文/报表一体化编辑工具。依照一组具有完备集特征的时间定义方法和统一的图形图元结构定义，JOYO-3300无需借助任何外部工具，即可在任意工作站或服务器上定义复杂的接线图、棒图、曲线图、趋势图、实时报表和历史报表等，并且能够支持任意文字和图形的混排。

● 先进的用户图形定义和显示工具

JOYO-3300的图形系统基于GIS平台，图形支持分层结构，提供了强大的外部矢量符号库和内部矢量符号库功能，用户定义的任何数据、图形或图形的组合均可命名并保存到符号库中，可通过引用、拷贝和调用等多种方式来使用符号库，方便灵活。

2.10 通用的通信机制和信息发布技术

JOYO-3300系统引入了通信组概念，支持在线定义和组织各种通信数据流。该系统通过Web服务器提供的Web主页，任意一台装有浏览器软件（Windows IE 或 Netscape）的用户均可以在局域网（LAN）或广域网（WAN）及拨号方式中，在线浏览到与SCADA系统完全一致的画面和报表，并且还可以查询并打印报表、历史曲线和历史事项。系统按人员类型确定访问权限，故可灵活对IE客户端进行访问权限设置。

3. 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
- MIS网络连接及WEB发布
- 开关转代处理
- 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故障录波
- VQC



GS系列 高压带电显示闭锁装置 简介

目前，高压设备检修操作中普遍缺少技术性的防误手段和强制性的操作流程控制，存在误入带电间隔、带电挂（合）接地线（接地开关）、对侧线路突然来电等意外以及人为操作事故的隐患。为了解决这些问题，优特公司根据《DL/T 538-2006高压带电显示装置》国家电力行业最新标准，采用了多项专利技术，开发了GS系列高压带电显示闭锁装置。GS系列高压带电显示闭锁装置将设备带电状态的检测同变电站的防误操作系统无缝结合，从而实现了操作流程的控制，保证了操作安全。

GS系列采用了数字信号处理技术，具备完善的通讯功能，工作稳定可靠，安装使用方便，全面解决传统高压带电显示装置的问题，能最大限度地杜绝人为操作事故的隐患，保证操作者的人身安全和设备的运行安全，是一种新型的高压带电显示闭锁装置。

优特GS系列高压带电显示闭锁装置分为GSW1系列和GSN2系列，其中GSW1用于额定电压35kV~750kV的户外（户内）电气设备或线路上，GSN2高压带电显示闭锁装置适用于额定电压6kV~35kV的三相高压电气设备。GS系列可安装于开关柜、环网柜、箱式变电站、GIS组合电器、电缆头、高压母线、线路接地刀闸、开放式组合电器等场所。

■ GSW1

GSW1高压带电显示闭锁装置采取非接触式高压带电检测手段，安全可靠，维护方便，具有闪光显示、连续自检以及启动强制闭锁回路等诸多功能，能在带电设备安全距离外，检测设备是否有电。该装置能够独立工作或者与电磁锁、机械程序锁等防误装置配合使用，还能通过无线联网或者离线钥匙通讯与电力五操作系统构成具有实时网络化、分布式防误闭锁控制系统。



GSW1高压带电显示闭锁装置

GSW1系列有以下主要特点：

- 可靠性高：采用有源探头，能够获取准确的电场信息，使用了先进的数字信号处理技术；能够不受相邻相或者相邻线路的电场影响，也能够避免电力系统的谐波、载波、无线电等多种常见的干扰，可靠、准确地指示所测线路或设备的带电状态；完全满足国家标准《DL/T538-2006》的要求，在各种情况下均可正确指示和可靠闭锁。
- 全面的自检设计：自检范围包含探头元件、处理器、输出回路、指示灯、引下线等所有元件。装置能通过自检发现故障，使闭锁更为可靠。由于该装置的自检信号与高压设备的电磁场信号使用同样的通道传输和处理，所以自检信号能够准确地反映出装置处理通道中所有器件的工作状况。
- 长寿命指示灯：采用特殊设计的专用长寿命、高亮度LED，不但降低维护费用，而且保证了在强烈日光下的显示效果。
- 接口丰富：提供电气接点、串口和电编码锁接口，方便单独使用或与防误系统结合使用，支持UT-Net无线网络，与优特的卓越防误操作系统配合实现防误逻辑实时判断等高级功能，而且避免了安装通讯电缆。
- 操作警示：当线路或高压设备突然来电时或失电时，装置能进行声音报警，提醒用户线路的带电状态发生改变，让工作人员能及时了解高压设备的带电状态。

技术参数

- 温度范围： -45℃~85℃
- 工作湿度： 日平均不大于95%
- 消耗功率： 小于10W
- 闭锁回路接点容量： 8A/220V(AC) 开断容量 2000VA
- 电源电压： 220V ± 15%
- 动作寿命： 大于5万次
- 指示灯亮度： 大于1000cd/m²
- 额定频率： 50Hz
- 外形尺寸： 显示单元 40×270×170mm

- 传感器 105×105×105mm
- 防雨箱 120×320×370mm
- 额定显示工作电压（kV）：
35、110、220、330、550、750

■ GSN2

GSN2体积小，具有电脑钥匙接口，无需电源。



GSN2高压带电显示闭锁装置

GSN2系列有以下主要特点：

- 数字通讯：能够与电脑钥匙实现数据通讯，便于与防误系统集成，同时能够提供更多、更全面的一次回路的信息；
- 测量精度高：改变了传统验电器使用模拟器件简单串接氖灯或者整流后用于显示/闭锁的简单原理。使用高性能工业级CPU，高精度A/D采样，32点傅氏算法，滤除了系统谐波等干扰信号，大大提高了信号处理的准确性和可靠性；
- 安装方便：安装现场无需电源提供，外形尺寸小巧，方便安装在各种场合；
- 检测灵敏度高：具有专利技术的电路能够在最小达5uA的微小电流下长寿命、可靠地工作，满足众多场合的使用要求；
- 长寿命高亮度指示：由于采用了长寿命LED指示器件（8万小时）和高亮度闪烁指示的技术，能在6KV到35KV电压范围内确保LED指示灯优秀的显示效果。

技术参数

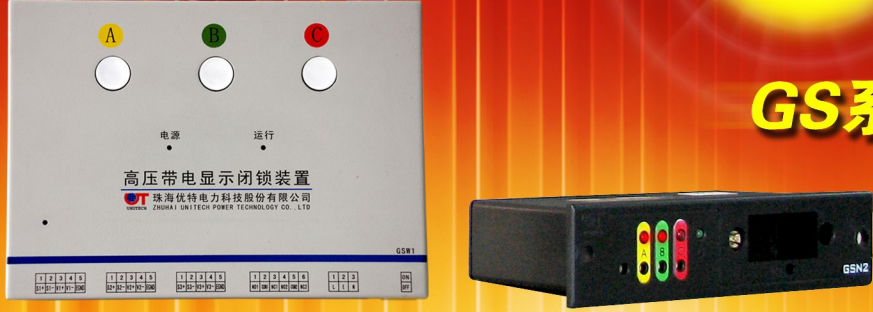
- 工作湿度： 日平均不大于95%
- 消耗功率： 0W
- 电源电压： 24V ± 15% (电脑钥匙接口)
- 动作寿命： 大于5万次
- 指示灯亮度： 大于100cd/m²
- 外形尺寸： 130 mm × 30 mm × 60mm
- 额定显示工作电压： 6 kV至35 kV
- 检测灵敏度： 5uA



为 | 电 | 力 | 自 | 动 | 化 | 领 | 域 | 提 | 供 | 最 | 佳 | 解 | 决 | 方 | 案

Http://www.ut.com.cn/

指示与闭锁的完美结合



GS系列高压带电显示闭锁装置

独具五防闭锁接口，融合无源高亮度指示、高灵敏度检测、持续自检及操作警示等多项科技与专利技术，是带电显示与五防闭锁的完美结合。



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

地址：广东省珠海市香洲银桦路102号 邮编：519000
电话：(0756) 2662918 2662938
传真：(0756) 2662909 2662919

服务热线：800-830-8738
网址：www.ut.com.cn
电邮：unitech@utpower.com.cn