



珠海荷包岛



引言

微机防误闭锁技术诞生已有二十多年，电脑钥匙作为防止电力系统误操作的重要设备，发挥着至关重要的作用。本着为电力系统提供最为先进可靠的产品这一理念，珠海优特公司始终关注客户的需求，关注前沿技术的发展，二十多年来已自主研发了DNBS-1A、DNBS-1B、DNYS-1C、DNYS-1D四代电脑钥匙，目前又推出了基于“无线微功耗网络”等先进技术的第五代iKey系列电脑钥匙，它功能更强、性价比更高、操作界面更加人性化。历经了五代的发展和演变，电脑钥匙逐步实现了全站闭锁设备解锁、汉字显示、智能解锁、追忆、实时闭锁等功能，开创了一次又一次的飞跃，本文通过对优特公司电脑钥匙技术发展的历程加以分析，对电脑钥匙的未来发展做一个初步的探讨。

科技领先、推陈出新的创新产品： 第一代电脑钥匙DNBS-1A



传统五防主要是采用程序机械锁、电磁锁等闭锁方式对手动操作的设备进行闭锁，但大都操作不方便、故障多，对电动操作的设备没有很好的闭锁解决方案，一直存在着重大安全隐患。

以DNBS-1A电脑钥匙为代表的第一代产品，配合微机防误主机，解决了电力系统手动设备闭锁的关键技术，现场使用简单实用的机械编码锁等锁具，对需要手动操作的设备进行闭锁，第一次实现了一把钥匙解锁全站闭锁设备。需要操作时操作人员拿着一把事先从主机接收到正确操作序列的电脑钥匙，即可进行解锁操作。1A电脑钥匙投入使用，提高了五防系统可靠性与安全性，标志着微电脑技术正式进入传统五防领域，它的诞生使现场解锁设备有了一次质的飞跃。

1A电脑钥匙主要特点：

- ✓ 内存容量16K字节
- ✓ 4位7段数码管显示
- ✓ 数据传输采用一般红外传输
- ✓ 闭锁点数512点
- ✓ 电池采用镍镉充电电池
- ✓ 主要解锁锁具为机械编码锁和电气编码锁

汉字显示、闭锁属性的独到技术： 第二代电脑钥匙DNBS-1B



DNBS-1B是1996年推出的产品，是最早具备汉字显示的电脑钥匙，支持GB2312-80标准的字库，支持操作票双编号和丰富的菜单操作功能，现场闭锁属性更加齐全。随着微机五防技术的发展，微机五防可以闭锁的设备也越来越多，闭锁形式灵活多样，电脑钥匙可以解锁的锁具更加齐全，且已经超越了传统防误的功能，比如通过电脑钥匙可以实现验电、位置检测等功能。

1B电脑钥匙主要特点：

- ✓ 内存容量256K字节
- ✓ 图形点阵液晶显示屏
- ✓ 闭锁点数1024点
- ✓ 环保镍氢充电电池

语音录音，操作人性化设计： 第三代电脑钥匙DNYS-1C



DNYS-1C在人性化设计方面有了大幅的提升，并且首次把语音、录音技术应用于电脑钥匙，支持GBK编码大字库。随着闭锁锁具的不断发展，针对多种应用场合推出了简单、实用、通用性强的闭锁锁具，DNYS-1C对这些锁具进行了完善的支持。此时的电脑钥匙已经超越了单独的“解锁钥匙”的功能，而且具备了智能解锁、检修操作、“黑匣子”操作追忆、浏览等高级功能，而传统意义上的机械程序锁、电磁锁等闭锁方式尽管也有所发展，但都因其固有的缺点、功能单一，在市场上占有的份额越来越少。

简明新闻 BRIEF NEWS

领跑技术前沿，彰显企业优势



2008年6月12日至14日，以“软件助科技奥运，创新促两化融合”为主题的第十二届中国国际软件博览会在北京展览馆成功举办。一直以技术创新和服务创新为己任的优特公司，作为珠海的国家规划布局内重点软件企业参加了本次软博会。会中展示和推广了列入国家重点新产品计划的“UT-2000型变电站微机综合操作系统”和“JOYO卓越防误综合操作系统”，成为业内参观者所关注的焦点之一，彰显了产品的优势和企业的实力。

优特荣获“广东省著名商标”延续认定

继2005年5月获得“广东省著名商标”荣誉后，优特公司的图文商标“UNITECH”获得广东省工商行政管理局授予的延续认定荣誉。作为微机防误闭锁技术的引导者，优特公司多年来始终坚持“专注行业，自主创新，科技领先”的理念，持续领跑“电力五防”的市场，产品功能和可靠性在业界有口皆碑。获此荣誉，无疑是政府和社会对优特公司产品质量、公司信誉及品牌形象的认同和充分肯定。



持续推动创新发展 结出累累专利硕果

近日，优特公司自主研发的“一种无线电控锁”顺利通过国家知识产权局的严格审查，并于6月11日正式授予实用新型专利。自成立伊始，优特公司就坚持以科技创新推动产业发展，截至目前为止，公司已拥有专利49项，包括2项发明专利和47项实用新型专利。



1C电脑钥匙主要特点：

- ✓ 内存容量1024K字节
- ✓ 宽温、大尺寸图形点阵液晶显示器
- ✓ 高速IrDA数据传输技术
- ✓ 最大闭锁点数4096点
- ✓ 新型可充电锂离子电池

“双无技术”，独领风骚： 第四代电脑钥匙DNYS-1D

第四代钥匙代表性特点是“双无技术”，即无接触、无重码，彻底克服了采用传统机械采码技术带来的各种弊端，大大提高了系统采码的可靠性。“双无技术”的应用，给电脑钥匙的采编码技术以及整个系统带来了一次质的飞跃。微机五防系统也从单站闭锁到集控站、多站集中闭锁模式的发展。当传统五防闭锁方式还

（下转C版）



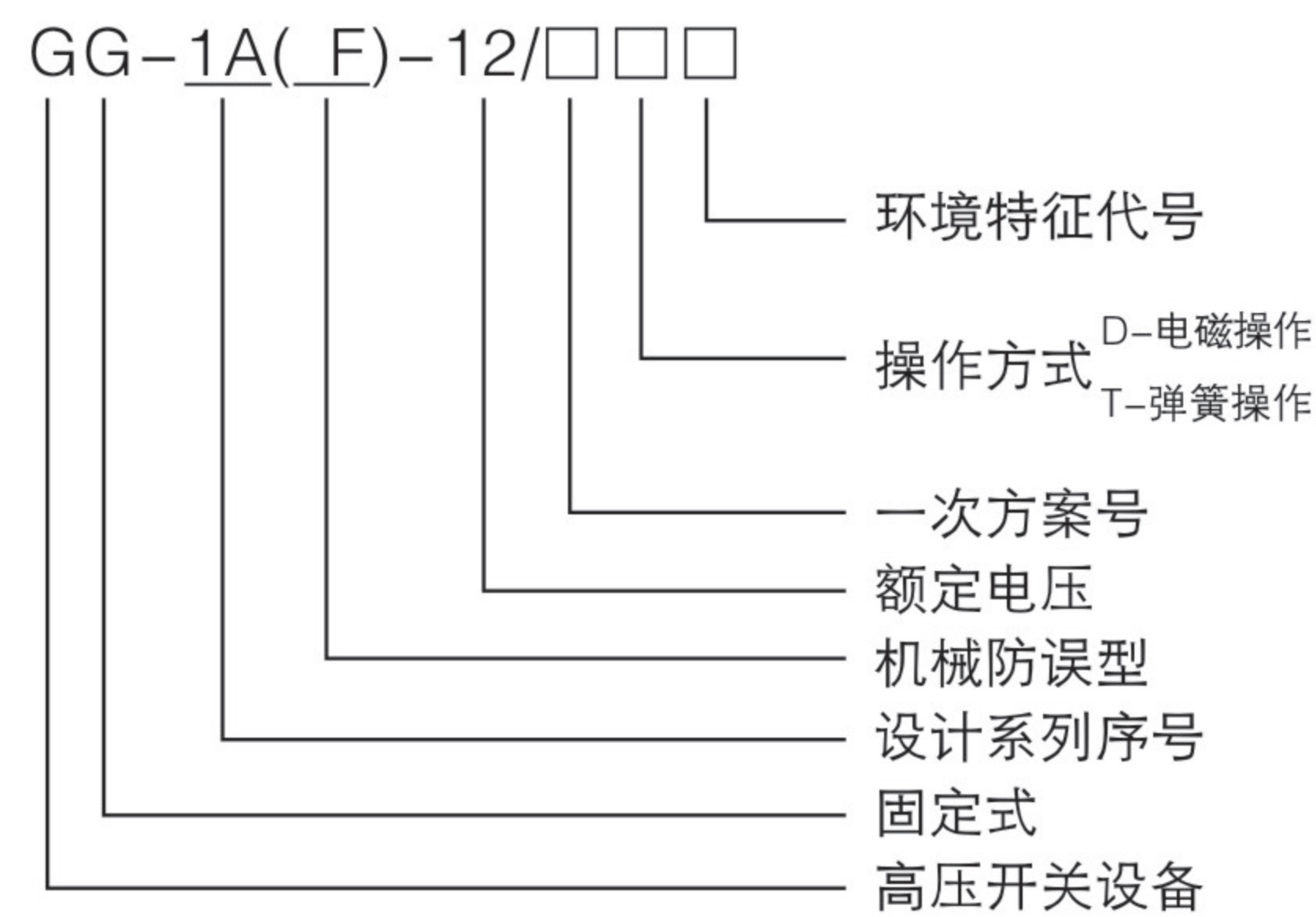
序言

随着技术的发展和加工工艺的不断进步，电力设备的制造水平也有了很大的提高。其中，高压开关柜的制造工艺也得到了明显的提升。随着制造成本的降低，高压开关柜的需求日益增加，行业内也在不断的提高对高压开关柜的技术要求。

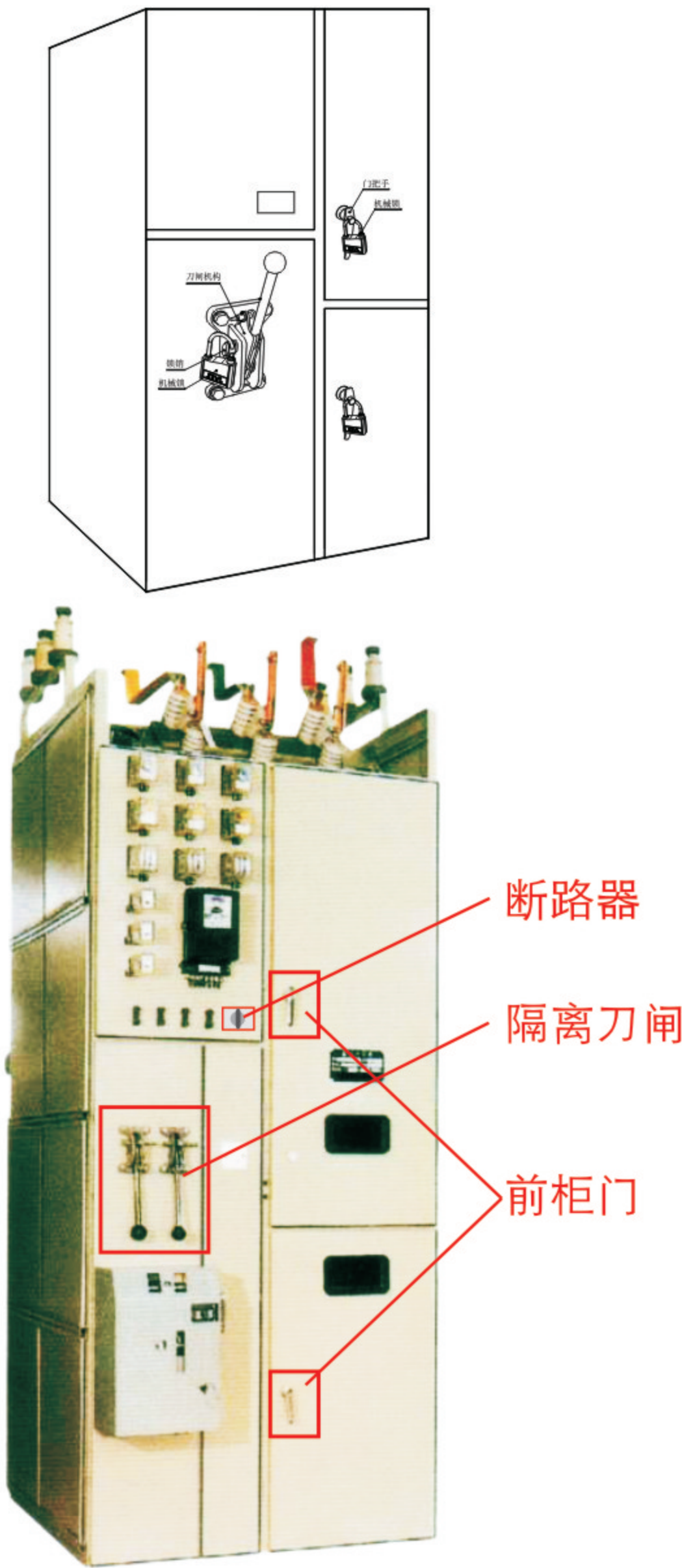
在开关柜的技术条件中，明确提出“高压开关柜的闭锁装置应具有五防功能”，开关柜厂家通过机构联锁、程序锁、电磁锁等措施来满足该项技术条件。但是，目前这些措施还不支持全站系统的防误操作功能。从全国各变电站用户对开关柜采取的闭锁措施来看，可以通过加装微机五防装置，来实现全站系统的防误操作功能，本文收集和整理全国各地区开关柜的闭锁方案，从防误操作的安全性出发，将分几期对目前使用较多的开关柜的闭锁方案进行介绍。

文章将主要介绍：GG-1A（F）型高压开关柜、铠装移开式开关柜、箱式固定柜等的闭锁方案，本期，先对GG-1A（F）型高压开关柜的闭锁方案做详细的介绍。

1 GG-1A（F）型高压开关柜命名规范



2 外观图：



3 开关柜特点：

GG-1A(F)防误型高压开关柜，是在原GG-1A型高压开关柜的基础上增加“五防”闭锁后的改进产品。

4 操作流程：

- 送电操作步骤：拉开接地刀闸 – 合上上隔离刀闸 –

合上下隔离刀闸 – 合上断路器。

- 停电操作步骤：断开断路器 – 拉开下隔离刀闸 – 拉开上隔离刀闸 – 合上接地刀闸。

5 闭锁点：

- 1) 断路器：采用电气闭锁；
- 2) 隔离开关：采用机械锁闭锁；
- 3) 前柜门、后柜门：采用机械锁闭锁；
- 4) 临时接地线：采用机械锁闭锁。

6 推荐闭锁方案

闭锁点	数量	闭锁示意图	锁具型号	附件型号
断路器	1		电编码锁	
			DNBS-2AP	
隔离开关	1		机械锁	锁 销
			DNBS-3F	SX-※ 可选 M14*1.5 M16*1.5
开关柜前门	1		机械锁	门把手
			DNBS-3F	MBS-1
开关柜后门	1		机械锁	锁 片
			DNBS-3F	SP-1
临时接地线 开关两侧 (前门内) 出线侧 (开关柜后门)	3		机械锁	地线桩
			DNBS-3F	DXZ-2

7 参考闭锁方案及附件

闭锁点	可选方案	数量	锁具型号	附件型号
断路器	方案一	1	闭锁盒	BSH-1
	方案二	1	遥控闭锁继电器	UT031-2000A/B
开关柜前门	方案一	1	把手限位架	BSXWJ-1
开关柜后门	方案一	1	锁 片	SP-3



线路中励磁涌流对继电保护装置的影响

励磁涌流是由于变压器空载投运时，铁芯中的磁通不能突变，出现非周期分量磁通，使变压器铁芯饱和，励磁电流急剧增大而产生的。变压器励磁涌流最大值，可以达到变压器额定电流的6~8倍，并且跟变压器的容量大小有关，变压器容量越小，励磁涌流倍数越大。励磁涌流存在很大的非周期分量，并以一定时间系数衰减，衰减的时间常数同样与变压器容量大小有关，容量越大，时间常数越大，涌流存在时间越长。10 kV线路装有大量的配电变压器，在线路投入时，这些配电变压器是挂在线路上，在合闸瞬间，各变压器所产生的励磁涌流在线路上相互迭加、来回反射，产生了一个复杂的电磁暂态过程，在系统阻抗较小时，会出现较大的涌流，时间常数也较大。二段式电流保护中的电流速断保护，由于要兼顾灵敏度，动作电流值往往取得较小，特别在长线路或系统阻抗大时更明显。励磁涌流值可能会大于装置整定值，使保护误动。这种情况在线路变压器个数少、容量小以及系统阻抗大时并不突出，因此容易被忽视，但当线路变压器个数及容量增大后，就可能出现。



对接地事故说“不”

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。

珠海优特电力科技股份有限公司
ZHUHAI UNITECH POWER TECHNOLOGY CO.,LTD
电话：(0756) 2662918 2662938 E-mail:unitech@ut.com.cn

1 概述

一提到无线通信技术，大家可能会想到手机、GPS导航设备，他们都应用了无线技术。其实，无线通信技术种类繁多且发展日新月异，从超短距离到短距离到无线局域网、城域网、移动通信GSM/CDMA/3G到卫星通信等，让你应接不暇。大家熟悉的GSM手机、CDMA、3G等移动通信技术已经被广泛应用；城域网用到的WIMAX技术也在逐步推出和试点；无线局域网多种技术(包括802.11a, 802.11b, 802.11n等)也在办公区域、家庭生活中遍地开花。短距离通信的IrDA(红外)、蓝牙、HomeRF、Zigbee、UWB等技术也在工业控制、家庭自动化等多个领域发展、壮大；超短距离的RFID、NFC等电子标签技术也在超市、库房等普遍应用起来。

2 特点

无线技术可以实现随时随地与任何人或任何设备进行互联互通，在应用中无线通信技术有着不言而喻的优点：使用起来非常容易且可在移动中通信；可取代通信电缆，使得施工、维护方便且成本低。

但是，因为无线信号的传输特性会受到环境、气候、通信可靠性及保密性、通信干扰等使得其技术在发展过程中受到很多方面的质疑而影响用户的选择。

3 发展趋势

无线通信技术未来的发展趋势表现为：各种无线技术互补发展，各尽所能，向接入多元化、网络一体化、应用综合化的宽带化、IP化、多媒体化无线网络发展。

1)新技术发展层出不穷，技术水平日新月异

无线通信技术的发展是由人们日益增长的应用需求所推动的，比如用户在用户数量、通信速度、通信实时性、抗干扰性等方面的需求，这些都推动了通信技术的不断向前发展。数据从基带传输到各种调制技术；调制技术从FSK到OFDM，网络拓扑从星型结构到MESH（网状网）等等。

2)多种无线技术日益走向融合

现在单一的无线技术很难完全满足用户的需求，多种无线技术共存也成为一种必然。比如短距离通信的蓝牙无法把数据或语音传送到千里之外；移动通信也不可能完全覆盖一些特殊行业的应用场合，如电力行业一些需要无线通信的开关柜里。这时我们就要考虑多种无线



通信技术的结合来解决用户的需求。

3)技术越来越走向通用化和标准化

一个新的无线技术能否被广泛应用，跟其通用性和标准化有非常大的关系。非标准化和通用性的技术，往往不能得到厂商的大力支持，比如芯片的推陈出新、软件的不断更新（修改BUG及完善）、开发工具的强有力的支持等等，这些往往是导致一项技术成败的关键。简言之，一项技术得不到普遍应用，商家赚不到钱，谁会大力投资？

4 用户如何选择无线技术

无线技术的选择，绝不是越先进就越好，下面介绍一些选择无线设备所遵循的原则：

1)抗干扰能力及对其它设备产生干扰的指标

无论选择何种无线技术，是否具备抗干扰能力都是必须的。优特公司的UT-NET设备采用DSSS扩频通信技术，具有较强的抗干扰能力。另外，其输出功率低（0dbm~20dbm可调），不会对其它设备产生干扰。

2)通信稳定性和实时性

人们非常关心无线通信的稳定性，不稳定的通信将会导致在数据传输中产生致命的错误。UT-Net设备采用先进的MESH网络拓扑，采用可动态维护和路由冗余机制，确保通信双方的数据稳定到达。

3)网络保密性和组网的便捷性

无线数据如果不加密，网络数据很容易受到外部攻击而产生较大危害。UT-NET设备采用128位加密算法，同时网络的构建和维护非常便捷，设备只需要接入电源即可自动组网，无需额外配置。

4)低功耗

对于采用电池供电的手持设备，功耗是选择的第一要义。UT-NET设备不仅输出功率低，而且可使CPU等元器件通过设置进入省电模式，这些特性使得其在电脑钥匙等设备上的使用非常高效。

5)成本、价格等其它因素

选择无线技术成本和价格往往成为应用的关键。如果一项技术得不到普遍应用，厂商的支持力度不够，成本、价格将居高不下，反过来也更难推广。UT-Net设备采用IEEE802.15.4国际标准，得到全球诸如TI、FREESCALE等大厂商的支持，可持续性发展前景良好。

6)产品供应商

供应商的技术实力、经验、背景等都是选择无线设备时非常重要的参考因素。优特电力科技有限公司在无线领域持续研发已经有数年以上，对各类技术都有涉猎，目前的UT-Net是经验积累之大成，是值得信赖的产品。

5 无线技术的误区

1)无线技术不可靠

任何一项新兴的技术都需要一个推广应用的过程，技术本身也随之不断的更新。只要有研发、推广等方面实力强大的厂商支持，不可靠的技术也一定能走向稳定可靠。

2)无线干扰大

无线产品对别的设备的干扰主要体现在发射功率上，这点GSM手机在1瓦(1000mW)以上，CDMA也在100~200mW左右，而我们的设备在0~100mW之间，应该说对其它设备的干扰非常小，不必担心。

3)无线技术无所不能

由于人们对无线技术的了解不深，往往会令使用者产生错觉：只要我选用了一种先进的无线通信技术就可以解决我所有的问题。这种想法是不对的，否则就没有无线技术琳琅满目的局面。

（上接 A 版）

在稳定性、质量上徘徊的时候，电脑钥匙已经作为防误终端的功能变得更加强大，其适应性强、灵活方便的特点表现得越来越突出，电脑钥匙在实际应用中已经越来越普及。



1D电脑钥匙主要特点：

- ✓ 聚锂离子电池
- ✓ 多种数据传输方式
- ✓ 内存容量2M字节
- ✓ 最大闭锁点数没有限制，仅受限于物理存储空间

“实时闭锁 出色出彩”，引领钥匙新时代：第五代电脑钥匙iKey系列

目前，虽然电力系统自动化程度得到了空前的发展，但变电站一次设备还达不到全电控操作的水平，仍

然存在手动操作的隔离开关、接地刀闸等，特别是一些电气设备无法实现电控操作，如临时接地线、带电区域隔离机构等。其实，即使是电动操作的设备，在实际运行中也经常由于检修或故障需要进行就地人工操作，如GIS或HGIS设备的手动操作机构。

在电力五防技术发展过程中，有些综自厂家由监控系统控制电磁锁，也有一些厂家设计了在线电控锁等多种在线锁具，来实现对手动操作设备的闭锁，但这些方案在实际应用过程中，由于安装复杂、故障多、价格高等多种原因，最后都没有被广泛使用。

优特公司依靠强大的研发团队，于2008年初成功开发了第五代电脑钥匙iKey系列，iKey系列具备原来电脑钥匙的全部优越功能，并且全面支持卓越系统UT-Net超低功耗无线微网，突破性的实现了电脑钥匙与五防主机的实时在线连接，解决了电脑钥匙在解锁操作中

和五防主机处于离线状态的问题，进而实现了在解锁操作时实时逻辑判断、实时汇报操作功能，彻底、全面的解决了电力系统中手动设备闭锁的问题，大大提高了整个五防系统的性能。

iKey系列电脑钥匙将人性化摆在了设计的重要位置。首次采用高清彩屏技术，并引入了美观的界面设计，使得用户的操作舒适性得到大幅的提升。还具备如下特点：

- ✓ G级超大内存容量，支持扩展存储卡
- ✓ 全隔离电流浮动数字采集技术
- ✓ 一体化采码、检测、解锁机构
- ✓ 32位工业级处理器
- ✓ 多钥匙、多任务并行操作

电脑钥匙的发展历程可以看出，尽管对手动操作设备传统闭锁技术也在不断的发展，但使用微机五防核心部件的电脑钥匙，配以简单实用的编码锁具，并融合卓越系统无线微网技术等，以其强大、实用的功能，简单易用的操作界面，在五防领域得到了极为广泛的应用。作为微机防误系统的解锁设备，电脑钥匙的重要性不言而喻，为客户生产技术先进、性能可靠的电脑钥匙是我们的一种责任，这种责任驱使着我们不断向前，攻坚克难。优特人在电脑钥匙的发展中看到，只有以用户需求为目标，才能获得市场的肯定，才能坚持创新，不断为用户提供性能更强、质量更好、性价比更高的产品。



UT-81X系列线路保护测控装置

— UT-800系列保护测控装置产品介绍(连载)

UT-81X系列线路保护测控装置由先进的数字信号处理技术和数字通信技术实现线路的保护、测量、控制和监视，包含分相电流差动保护、三段式相间距离保护、三段式低压闭锁方向过流保护、一段反时限过流保护、二段零序方向电流保护、过负荷保护、低频减载、低压减载、三相一次重合闸、三相二次重合闸、手合(遥合)同期、单相接地告警、接地试跳、小电流接地选线功能、测控功能，并集成操作回路，主要适用于66kV及以下电压等级的线路。既可以用于常规的变电站，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

- ✓ 变特性的光纤电流差动保护
- UT-813装置采用变特性的光纤电流差动判据，解决了严重故障速动性与弱故障灵敏性的矛盾。
- ✓ 差动保护具备TA饱和和综合闭锁判据
- 可以有效防止区外严重故障时TA饱和引起的差动保护误动作。
- ✓ 过流保护可选择经二次谐波闭锁
- 过流保护可选择经二次谐波闭锁，可有效解决线路带较大容量(或较多)配电变压器空载合闸时，由于励磁涌流的影响误动问题。
- ✓ 三相二次重合闸功能
- 本系列装置可通过控制字选择三相一次重合闸或三相二次重合闸功能。
- ✓ 慢速重合闸功能
- 本系列装置提供一个可整定的重合闸开放时间（默认为5分钟），以便所保护线路发生故障跳闸后，系统另一侧带小水电等电压恢复时间长，短时间内不能满足重合闸检同期、检无压电压要求，导致保护整组回归重合闸失败的情况下使用。
- ✓ 手合(遥合)同期合闸
- 本系列装置可实现手合或遥合同期合闸功能。
- ✓ 接地试跳功能
- 本系列装置可实现本地或远方遥控接地试跳功能，通过本线路跳开后的零序电压情况自动判断本线路是否接地。
- ✓ 提供与不完全母差配合的闭锁信号
- 任一相电流大于本装置过流保护所投入的段中任一段

定值，则开出“闭锁信号”，以便与不完全母差配合，闭锁不完全母差(本功能可由控制字投退)。

- ✓ 全新的TV断线逻辑
- 单相和两相TV断线判断不再采用负序电压作为判据，而是用最大线电压、最小线电压、自产零序电压来综合判断。
- ✓ 较高的测量精度
- 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。

2 功能配置

UT-811线路保护测控装置

- ✓ 三段式低压闭锁方向过流保护
- ✓ 一段反时限过流保护
- ✓ 二段零序方向电流保护
- ✓ 过负荷保护
- ✓ 低频减载
- ✓ 低压减载
- ✓ 三相一次重合闸
- ✓ 三相二次重合闸
- ✓ 手合(遥合)同期
- ✓ 单相接地告警
- ✓ 接地试跳
- ✓ 小电流接地选线功能
- ✓ 测控功能
- ✓ 集成的操作回路

UT-812线路保护测控装置

- ✓ 三段式相间距离保护
- ✓ 三段式低压闭锁方向过流保护
- ✓ 一段反时限过流保护
- ✓ 二段零序方向电流保护
- ✓ 过负荷保护
- ✓ 低频减载
- ✓ 低压减载

- ✓ 三相一次重合闸
- ✓ 三相二次重合闸
- ✓ 手合(遥合)同期
- ✓ 单相接地告警
- ✓ 接地试跳
- ✓ 小电流接地选线功能
- ✓ 测控功能
- ✓ 集成的操作回路

UT-813线路保护测控装置

- ✓ 分相电流差动保护
- ✓ 三段式低压闭锁方向过流保护
- ✓ 一段反时限过流保护
- ✓ 二段零序方向电流保护
- ✓ 过负荷保护
- ✓ 低频减载
- ✓ 低压减载
- ✓ 三相一次重合闸
- ✓ 三相二次重合闸
- ✓ 手合(遥合)同期
- ✓ 单相接地告警
- ✓ 接地试跳
- ✓ 小电流接地选线功能
- ✓ 测控功能
- ✓ 集成的操作回路

3 应用

- UT-811线路保护测控装置主要适用于66kV及以下电压等级不接地系统输电线路。
- UT-812线路保护测控装置主要适用于66kV及以下电压等级不接地系统输电线路。
- UT-813线路保护测控装置主要适用于66kV及以下电压等级不接地系统线路全线速动保护。

**优特科技**
UNITECH

安全源于品质 诚信铸就品牌

UT-800系列保护测控装置



●标准化设计 ●抗干扰能力强 ●扩展能力强

UT-800系列保护测控装置适用于110kV及以下发电系统。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。

服务热线 800-830-8738

- UT-831变压器主保护装置
- UT-832变压器后备保护测控装置
- UT-833变压器综合测控装置
- UT-834变压器非电量保护装置
- UT-835站用变保护测控装置
- UT-836接地变保护测控装置
- UT-811线路保护测控装置
- UT-851电容器保护测控装置
- UT-861进线备自投装置
- UT-871电动机综合保护测控装置
- UT-802PT测控装置
- UT-841综合测控装置

地址：广东省珠海市香洲银桦路102号

邮编：519000

联系人：贾孝东

电话：（0756）2662918 2662938

传真：（0756）2662909 2662919