

随着电力自动化程度的不断提高，涉及二次设备的误操作也日益增多，尤其是保护及自动装置的二次压板。如何对二次设备有效防误，事关电网的安全稳定运行，本文就此问题进行探讨并提出相关解决方案。

变电站二次防误技术探讨

摘要：变电站的二次设备随着自动化程度的提高而不断增多，由此带来的二次设备误操作也逐渐增加。目前变电站二次设备的防误技术手段较少，二次设备如压板的状态监视和防误操作亟待解决。在现有的微机防误技术基础上，可实现压板状态的监视和防止误投退、漏投退。

关键词：二次设备；防误；压板。

1. 引言

随着科学技术的发展及运行、管理人员对设备操作安全意识的提高，变电站一次设备的微机防误闭锁装置功能日趋完善，防误操作技术也在不断地发展，从技术措施上有效地防止了一次设备的电气误操作发生。但随着电力自动化程度的不断提高，涉及二次设备的误操作也日益增多，而目前的微机防误闭锁技术对变电站二次设备的防误涉及较少，本文就此问题进行探讨并提出相关解决方案。

2. 二次防误的范围

与一次设备相比，二次设备种类繁多，与继电保护操作有关的二次设备操作包括压板、电流端子、切换把手、跳合闸把手、按钮、熔丝、定值修改等。

定值的防误，目前主要通过输入密码来进行权限管理；跳合闸把手通过在电气回路上加装电编码锁的方式进行防误操作；空开和熔丝的强制闭锁国外已经有相关的技术，但国内还没有推广使用；切换把手及按钮可以通过附加闭锁盒的方式进行强制闭锁。在这些二次设备中，操作最为频繁的是二次压板，下面主要针对二次压板的防误问题进行探讨。

3. 二次压板防误的技术现状

继电保护系统是一个由继电保护装置、相关电器设备及二次回路构成的统一整体。要保证继电保护设备安全、稳定、可靠运行，必须要求各个环节的正确性和可靠性，压板是保证继电保护装置能否正确动作的最后一道门槛。在运行方式改变时，往往涉及到保护压板的投退，如有错投退或漏投退，会直接影响保护功能的实现，严重时会引起继电保护的拒动或误动，甚至导致大范围停电事故，影响电网的安全运行。

目前系统内变电站大部分实现了无人值班或少人值守，由压板的误投退或漏投退带来的威胁电网安全运行的隐患时有发生，各地区针对保护及自动装置二次压板虽然制定了一系列管理措施，比如进行颜色区分、制定压板投退表等，但都不能真正的从根本上解决保护及自动装置压板的误投退和漏投退问题。特别对于系统外的用户站，因技术和管理上的不足，压板的投退管理水平较低，漏投和误投更容易发生，当一次设备发生故障时，常因保护拒动而越级跳闸，影响到整个电网的安全运行。

因此，如何解决压板的误操作，确保压板投退正确性和可靠性成为摆在电网运行和管理人员面前亟待解决的重要课题。其关键在于解决压板投退状态的监视及压板投退逻辑规则的建立，以及压板的闭锁。

现阶段，国内二次压板的防误归纳起来主要有以下三种：

1) 纯软件管理方式

在上位机安装一套压板的纯软件管理系统，按站、屏或间隔对全站的压板进行管理，压板的状态通过人工置位的方式与现场保持一致，要操作压板时先在上位机上进行预演，预演后的压板为中间状态，待操作后再进行人工确认更新到最终状态。这种方式对压板的防误有一定的作

用，但主要还是依靠管理制度来提高操作人员的安全意识，不能从技术上完全解决压板投退状态的监视及压板的防误。

2) 闭锁盒方式

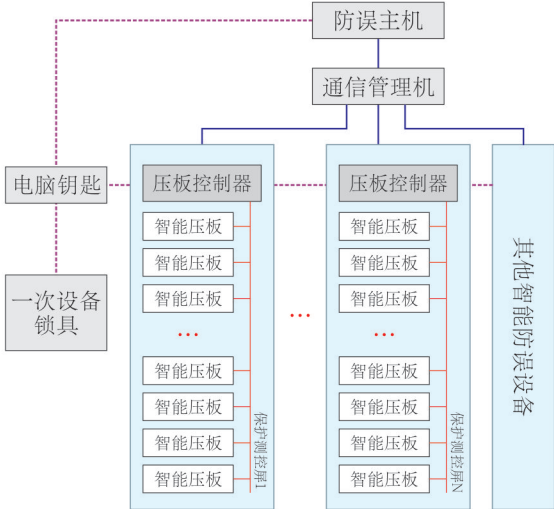
在压板的安装面板上加装闭锁盒，将压板罩住，正常运行时处于闭锁状态，只有需要操作时才用电脑钥匙打开闭锁盒进行操作。该方式虽简洁、方便，并且能与一次防误融合在一起，但不能解决压板投退状态的监视，压板投退是否正确无法保证，并且在紧急情况下（比如事故发生时）需要对某些压板进行特殊处理时会带来不能立即操作的麻烦。

3) 监视方式

通过非电量原理来检测压板投退状态，并将压板投退状态上传给上位机管理系统。需要进行压板操作时，首先在上位机进行模拟预演，预演成功后按照操作步骤，上位机一步步的发操作指令给相应的压板，点亮压板上的指示灯来提示操作人员注意。该方式完全解决了压板的投退状态监视问题，也有一定的防误作用，但没有与一次设备的防误融合在一起，当一次设备的操作和二次设备的操作交叉在一起时，增加运行人员的工作强度，甚至会引起不必要的麻烦。

4. 二次压板防误解决方案

为了实现压板状态的监视和防止误投退、漏投退，针对以上三种方案的优点和缺点，结合变电站目前已有的防误系统，提出以下解决方案：



该方案的原理及特点如下：

- 将一次设备、二次压板的防误融合在一个系统中，形成从一次设备到二次设备防误的全面解决方案。一次设备的操作票中可插入二次压板的操作票。防误主机在一次设备防误功能上增加压板的防误逻辑判断及管理功能，按站、屏或间隔对压板进行全面的管理。
- 采用非电量原理检测压板的投退状态，并且通过现场总线技术将状态上传给站控层的防误主机，与压板电气回路无任何电气上的连

(下转D版)

微机保护测控装置



针对不同实际需求，量体裁衣，精心打造了三大系列四十余款保护测控和自动化装置，集保护、测量、控制、监视、通讯、事件记录、故障录波等多种功能于一体，全面涵盖220kV到380V应用范围，为发电厂、变电站和工矿企业提供定位更精准、服务更专业、质量更可靠的产品和解决方案。

新闻速递 News

全国人大调研组 莅临优特公司考察调研



2011年7月12日，全国人大常委会委员、教科文卫委员会副主任委员程津培先生率全国人大调研组莅临珠海优特电力科技股份有限公司，开展“实现科技创新促进产业升级的有效途径”专题调研。期间，调研组通过实地考察、听取汇报、交流互动等形式，了解企业发展、技术创新及科技成果转化等情况，对优特公司取得的成绩给予肯定。程津培副主任委员更勉励优特公司继续以科技创新带动企业发展，促进科技成果转化，培养更多人才，为推动科技创新产业升级做出更大贡献。▲

优特科技通过 ISO14001环境管理体系认证

2011年8月29日，优特科技顺利通过国际知名认证商TüV（德国莱茵）的ISO14001环境管理体系认证。优特是在业界首批通过ISO9001、CMMI等国际认证后，又率先通过ISO14001认证的高科技企业。

作为电力自动化最佳解决方案供应商，优特一直倡导“绿色环保”、“低碳节能”的发展模式，确立“遵守法规、健康安全、绿色环保、和谐发展”的环境方针。莱茵专家外审小组对公司管理体系的适宜性、环境管理体系文件的充分性及环境管理体系运行的有效性进行了严格审核，专家小组一致认为：珠海优特电力科技股份有限公司环境管理体系运行内审结果有效，体系试运行情况良好，通过认证并核发证书。▲



JOYO-A综合自动化系统 通过上海某220kV变电站出厂验收

2011年8月底，优特科技召开了上海某220kV变电站综合自动化系统出厂验收会，上海市电力公司电力调度通信中心、超高压输变电公司、市区供电公司领导及专家一行出席。JOYO-A综合自动化系统在验收中先后通过了信号雪崩实验、测控装置功能验证、通讯总控单元（TXJ3A）闭锁集控后台、闭锁当地后台特殊功能验证、整个监控系统的双机双网切换、所有屏体布置规范验证，完全符合国家电网公司及上海市超高压输变电公司的标准，顺利通过出厂验收。

JOYO-A综合自动化系统在上海220kV变电站的成功应用，再次证明了优特科技在综合自动化领域的强大技术实力与产品可靠性，是优特科技“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”企业使命的又一次实践。▲

优特科技自主研发的XJY-2C巡检仪是JOYO-X设备巡检系统的核心设备，本文将介绍其具备的强大功能及特点。

设备巡检的得力助手 —— “XJY-2C巡检仪”

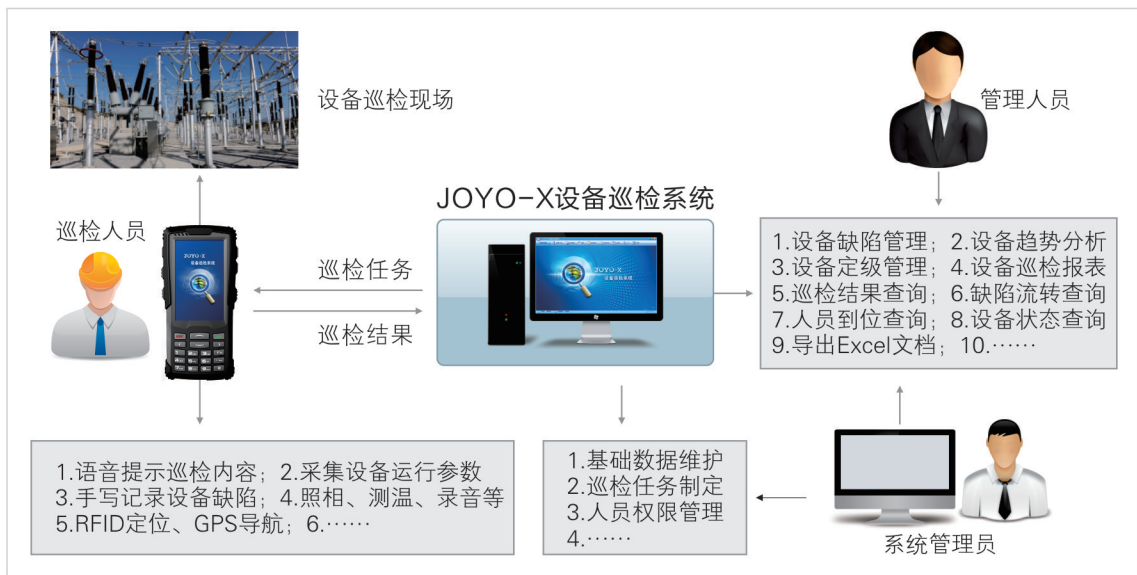
1. 概述

设备管理工作中，设备巡检是提高设备运行管理水平的一项重要措施。它能有效地评估设备状态、确定合理的运行方式、及时安排检修，并提供可靠、详细的数据用于做出科学分析。在智能化和信息化的大趋势下，传统的手工巡检方式明显已不能满足设备管理维护现代化的需求，JOYO-X设备巡检系统提供了智能化、标准化、信息化的设备巡检解决方案。

毋庸置疑，设备巡检系统的核心是巡检仪，它是巡检人员下载、执行、回传、记录巡检任务的手持设备，巡检仪的可靠性和便捷性直接决定了巡检工作的效率和质量。优特科技自主研发的XJY-2C巡检仪是JOYO-X设备巡检系统的核心设备，本文将讨论其强大的功能及特点。

2. 设备巡检的解决方案

JOYO-X设备巡检系统适用于电力、石油、化工、钢铁、铁路、矿山、电信等行业，可实现单站、集控站设备巡检信息化。系统由XJY-2C巡检仪、JOYO-X设备巡检软件、XJZJ-3C巡检主机、巡检点组成。



JOYO-X设备巡检系统流程图

3. XJY-2C巡检仪的特点

- **工业化设计：**XJY-2C 巡检仪是优特科技为设备巡检专门开发设计，全部采用工业级元器件，防护等级达到IP55，适用于各种恶劣环境。
- **巡检专用定制：**XJY-2C 巡检仪专为巡检打造，量身定做了巡检语音提示、手写输入、数据抄表、红外测温、缺陷照相、缺陷录音、GPS定位导航等专用功能。
- **多种位置识别：**具备RFID及GPS位置识别方式。
- **高速无线通讯：**支持红外IrDA、WiFi、蓝牙等无线通讯方式。
- **续航能力强大：**使用了3600mAh锂电池为工作电源，可连续工作48小时。
- **大容量存储：**内置256M系统内存，外扩8G Sd卡，满足大型巡视任务要求。

4. XJY-2C巡检仪的主要功能

XJY-2C巡检仪专为设备巡检设计，采用WinCE操作系统，RFID位置识别模块全内置，配备TFT彩屏及手写功能，使用、携带方便。与商用PDA基础上改造的巡检仪相比，XJY-2C巡检仪所具备的强大功能如下：

- **支持多任务管理：**巡检仪具有多任务管理，可以实现单站管理、集控站管理、跨站的设备巡检管理。
- **巡检过程语音提示：**巡检过程中，对巡检设备、巡检设备的部件、巡检的标准提供语音提示和播放功能，实时提醒操作者操作的内容和步骤。

- **红外测温：**巡检仪内置红外测温器。距离系数为10:1。可检测设备易发热部位的温度（如：变压器、刀闸等发热部位）。
- **设备缺陷照相：**发现缺陷时，可启动巡检仪的设备照相功能，捕获在巡检过程中发现缺陷的图片，照相的内容可以作为缺陷发现的依据。同时缺陷照相的图片和系统的设备关联进行数据管理。
- **GPS定位和导航：**巡检仪内置GPS定位模块，启动后，巡检仪上电子地图上会闪烁下一个巡检点，并显示从当前点到下一个点的行走路线。
- **手写输入数据抄表：**巡检任务运行过程中，根据任务制定的要求，可以对设备录入现场数据，如：变压器的油温、六氟化硫断路器的压力值、蓄电池的电压等。
- **手写输入设备缺陷：**当巡检发现缺陷时，巡检仪具有设备缺陷手写录入功能。对巡检答案中尚未列出的缺陷，可以添加临时缺陷，待传回巡检系统后进行处理。
- **录音功能：**在设备巡检过程中，若发现设备有异常响声，在记录缺陷的时候无法描述异常声音的特征，可使用录音功能准确描述设备缺陷。

征，可使用录音功能准确描述设备缺陷。

- **合作巡检：**在巡检设备比较多，巡检时间比较长的情况下，可分多批人巡检不同区域的设备，共同完成一项任务。
- **强制检查缺陷设备：**在巡检过程中，巡检仪会提示未处理的设备缺陷内容，并强制检查，提示注意缺陷的发展趋势。
- **设定关键设备巡检时间：**对于一些关键设备（如：主变等），按照巡检的工作经验，必须在一定的时间内才能检查完成，这时可以定义设备巡检时间并进行时间限制，保证巡检内容的完整性。
- **自定义语音朗读库：**符合电力系统的语音朗读是多数巡检仪不具备的功能，XJY-2C巡检仪整理了一套完整的电力系统朗读规则，满足日常操作习惯。

5. XJY-2C的技术参数

- 使用环境： 温度 -40℃ ~ +70℃，湿度 ≤95%
- 电池： 3600mAh，连续工作时间 48小时
- 系统功耗： 工作时250mA，挂起时30mA
- 数据容量： 系统内存256M，外扩8G Micro Sd卡
- 显示屏： 480×800 TFT，3.5英寸
- 摄像头： 300万像素，自动对焦，微距调焦
- 通讯接口： 高速红外IrDA/WiFi/蓝牙/USB连接
- 充电方式： USB充电、充电座充电
- 防爆标识： Exib II BT3 (GB 3836.1-2006, GB 3836.4-2006)
- 外壳防护： IP55 (防水、防尘)
- 工频磁场抗扰度： 5级 (GB/T 17626.8-2006, 最高级别 5级)
- 静电放电抗扰度： 4级 (GB/T 15153.1-1998, 最高级别 4级)
- 跌落次数： 20次(距平滑钢板1.5米高处自由落下)

6. 总结

作为设备巡检系统的核心，巡检仪的作用是规范设备巡检标准，量化设备巡检过程。一台实用且易用的巡检仪是巡检人员的得力助手，XJY-2C巡检仪就是这样一台专为巡检工作定制的手持设备，它具备的强大功能和便捷使用能给巡检工作带来信息化和智能化。▲

UNITECH 优特科技

优特创新科技 | 24小时 800-830-8738
保障安全电力 | 欢迎访问 www.ut.com.cn
珠海香洲银桦路102号 电话：(0756) 2662600

规范巡检标准
量化巡检过程

JOYO-X设备巡检系统

JOYO-X设备巡检系统采用分布式架构，由服务端、客户端、手持设备和Web服务四大部分构成，实现了B/S和C/S的完美结合。系统具有使用简单、操作方便、系统功能完善等特点，它已经广泛应用于电力、石化、钢铁、铁路、煤炭、电信等行业，为设备巡检提供一个完整的解决方案。

FKCA43-UT6421型专变采集终端是针对专变而研制的配网终端产品，用于专变的监测、负荷控制、漏电保护与抄表。

智能化实时监测——FKCA43-UT6421型专变采集终端简介

1. 概述

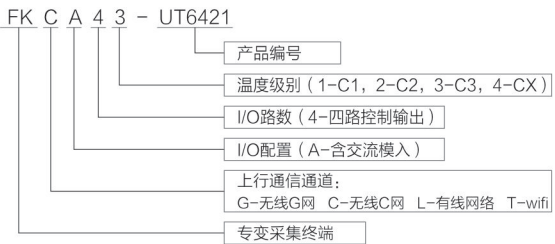
配电变压器在配电网中具有重要地位，它既是配网的末端设备，又是用户的最前端，起着承上启下的作用。配变的供电区域称为台区，分为专变台区和公变台区。国家电网公司提出的电力用户用电信息采集系统建设“全覆盖、全采集、全预付费”的目标，就是针对台区而言的。

对于台区的信息检测、采集、数据传输和控制的设备，有多功能电能表、电能质量监测仪、无功补偿器、采集器、专变采集终端、公变监测终端等，多功能的、综合化的配变终端产品同时具备多种产品的功能，能给操作人员带来极大的便捷性，这已经成为趋势。

FKCA43-UT6421型专变采集终端属于UT-6000系列配网终端产品之一，是针对专变而研制的配网终端产品，用于专变的监测、负荷控制、漏电保护与抄表，可配合JOYO-D主站构成JOYO-D3配变监测系统，也可灵活接入其它主站系统。FKCA43-UT6421适用于中小变电站、小水电、油田、各类工矿企业、制造业、商业、公共事业、交通等需要进行用电监测和用电分析的场所，为数据自动采集、计量装置监测、动态监测配变负荷、供电质量监测、有序用电、缓解用电紧张提供可靠的技术手段。



2. 型号说明



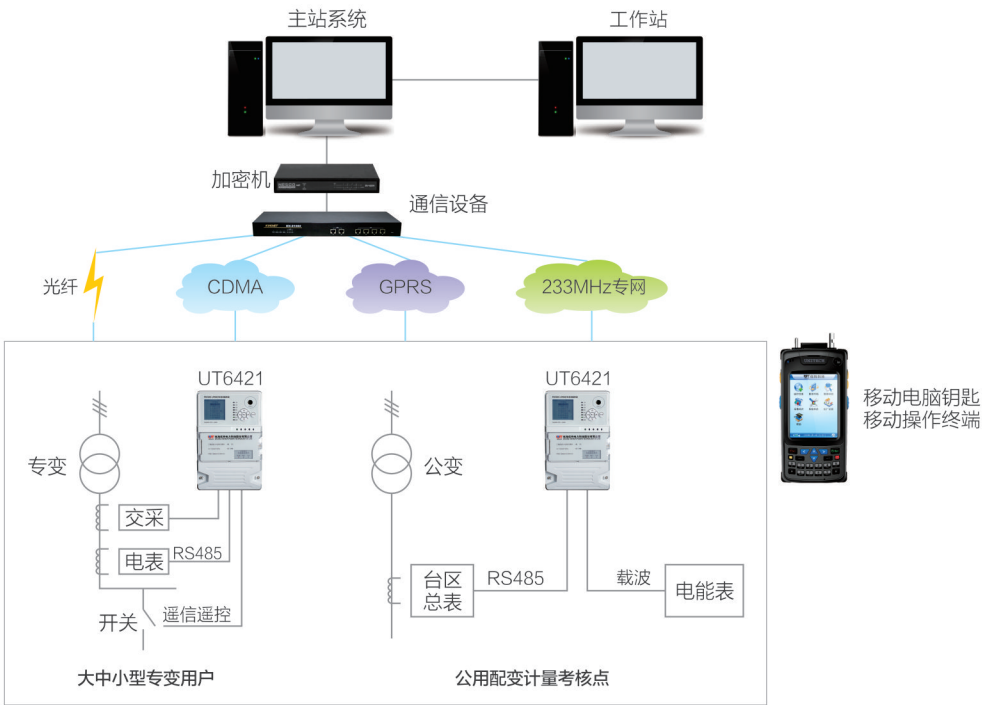
3. 功能

- 电能计量**
精确测量三相正反向有功、无功电能。
- 需量计量**
显示并存储当前、上月、上月及12个月正、反向有功、无功最大需量及该需量出现的日期、时间。
- 实时数据采集、存储**
实时显示、定时存储三相电压、电流及中线电流、频率、三相视在功率、有功功率、无功功率等数据。对六路状态量、两路脉冲量实时采集。
- 数据安全传输**
采用ESAM加密芯片，保证与主站通信的数据安全。
- 告警**
失压、失流、过压、过流、过负荷、漏电、编程电池欠压、时钟电池欠压、电流不平衡、功率因数超限、谐波超限、断相、反序等。
- 负荷曲线数据记录**
连续记录电网有功、无功功率等参数，记录的起始时间、间隔时间、电网参数间隔时间可设置。

- 事件记录**
事件分为重要事件和一般事件，每一事件记录最新的10条并保存。
- 电能质量监测**
电压监测超限统计：电压合格率及合格累计时间；

- 显示**
采用160*160的LCD显示，白色背光。

4. 终端与主站关系图



- 功率因数超限统计**：按设置的功率因数分段限值对监测点的功率因数进行分析统计，记录每月功率超限值发生在各区段的累计时间；
- 谐波采集**：对三相电压、三相电流采集2~19次谐波，并计算总谐波畸变率。

- 控制功能**
终端的控制功能主要分为功率定值控制、电量定值控制、保电/剔除、远方控制四大类。
其中，功率定值闭环控制根据控制定值不同分为时段功控、厂休功控、营业报停功控和当前功率下浮控。
电量定值控制分为月电控和购电量（费）控。
终端在保电状态下，自动解除原有控制状态，并在任何情况下均不执行跳闸命令。终端在剔除状态下，除对时命令外，对其它任何广播命令或终端组地址控制命令均不响应。终端收到主站的剔除解除命令，恢复到正常通信状态。
远方控制指远方跳闸和远方允许用户合闸。

- 参数设置与查询**
终端可由主站或调试软件设置、查询各类参数，包括限值参数、KpKiKv、控制参数、抄表参数、终端组地址、终端配置及通信参数等。
终端能接收主站的时钟召测和对时命令，对时误差不超过5S。终端时钟24h内走时误差小于1S。电源失电后，时钟能保持正常工作。
- 抄表**
可抄读终端和终端所连接的8台智能电能表的数据。
- 通讯**
 - 终端与主站通信，支持GPRS、CDMA、以太网、WIFI等多种通信方式；
 - 终端与电能表通信，支持1路RS485接口，可接入8台电能表；
 - 终端与数据采集器通信，支持红外线接口或RS232接口（PS/2）；
 - 终端级联，支持1路RS485接口。
- 远程程序下载**
可通过主站对终端软件进行带断点续传的升级。
- 漏电保护功能**
提供最多4路漏电流保护。

5. 技术特色

- 监测、计量、保护、控制一体化**
终端具有电压、电流、功率、频率等监测功能，计量功能，漏电流保护功能，及功控、电控、保电/剔除、遥控等控制功能，一体化的设计符合电力用户用电信息采集系统终端的发展趋势。
- wifi接口**
终端可支持wifi接口，就地读取终端数据至PDA，由PDA将数据传输至主站。采用这种方式，可使终端运行不依赖公网，不产生流量费用。
- 数据安全传输**
内嵌保密性高的ESAM模块，实现终端与系统主站之间数据交互的安全性和完整性。

6. 结束语

配电变压器在电网中数量庞大，地理上分布广泛且分散性强，支持wifi的FKCA43-UT6421型专变采集终端为配电变压器的监控和管理提供最佳的解决方案，为实现供用电管理数字化、信息化和现代化提供了可靠技术手段。▲



电力安全工具是电力安全防护中的重要一环，其可靠储存和规范管理是必不可靠的环节。AJG系列电力安全工具柜可存放各种电力安全工具，为各种安全工具提供了高品质的储存空间。

AJG系列电力安全工具柜简介

1 概述

电力安全工具是用于防止触电、灼伤、高空坠落、摔跌、物体打击等人身伤害，保障电力工作人员人身安全的各种专门用具和器具。电力安全工具如贮存管理不当容易导致提前失效或损坏，继而引发安全隐患和事故，特别是受潮后的安全工具绝缘性能下降，严重危及操作人员的安全。

优特公司创新研发的AJG系列电力安全工具柜，具备模块化的设计和灵活的内部拼装方式，可以存放各种电力安全工具，且具有加热、除湿功能。AJG系列广泛适用于各种电压等级的变电站、集控站、线路工区，是安全工具可靠、温暖、干燥、舒适的家。

2 产品用途

- 能存放各类验电器、绝缘手套、绝缘靴、安全带、防毒面具、绝缘绳、绝缘挡板、屏蔽服等各类电力安全工具；
- 智能加热除湿功能可提供一个适宜的绝缘工具存放环境，使其保持干燥；
- 模块化设计实现不同的物品存贮组合。

3 产品特点

- 采用1.5mm厚优质冷扎钢板卷压成型，所有外表面静电喷涂防锈处理，采用高强度钢化透明玻璃制作，整体造型采用现代工业控制屏柜的风格，密封性达到EN60 529/IEC529标准的防护等级IP54级；
- 标准尺寸2100（高）x1100（宽）x600（深），特殊尺寸可根据用户要求定做；
- 柜底安装有4个万向轮和定位螺杆，柜顶安装有4个吊环，方便运输；
- 柜内采用易拆卸的积木化、模块化设计，可根据放置需要选择不同内部结构拼装方式，可根据现场电力安全工具的大小、形状特点及实际的管理需要

进行简单的调整，实现不同的物品存贮组合，并能根据以后需要进行扩展；

- 可对电力安全工具进行标识和分类管理：通过标识和分类避免拿错不同型号的绝缘工具造成安全事故，能对不同电压等级绝缘工具进行有效的管理；
- 具有防尘，防损，防潮的综合功能；
- 产品符合《DL/7974-2005带电作业用工具库》、《GB/T18037带电作业工具基本技术要求与设计导则》、《GB/T4798电工电子产品应用环境条件》等标准。

4 柜体介绍（单位：mm）

● 个人防护器具系列安具柜



总高：2100/2300
内高：1880/2080
宽：1100
厚：600
可选功能：加热、除湿

配置	绝缘手套架1套、绝缘靴倒放架1套、水平托板3套、右三分一托板3套、左三分二托板2套
放置数量	绝缘手套4套、绝缘靴2套、安全帽12个、护目镜约12个 其他位置可以根据需要放置物品
特点	☒ 右三分一托板3套和左三分二托板1套位置可以根据需要放置物品； ☒ 配置的托板和支架均可按照需要上下调整间隔高度； ☒ 配置的托板和支架均可按照需要安装或者拆除。

● 带电作业系列安具柜



总高：2100/2300
内高：1880/2080
宽：1100
厚：600
可选功能：加热、除湿

配置	棒类卡位架组件及棒类卡位底座各1套、水平托板3套、右三分二托板2套、水平托板上带分格板共12个
放置数量	验电器等棒类10套、防毒面具及自救呼吸器约12~15个、正压式呼吸器1套、电子仪器类设备等
特点	☒ 右三分二托板2套可以根据需要放置物品如电子仪器，急救药箱等； ☒ 底层隔板可以放置较重较大物件如正压式呼吸器等； ☒ 配置的托板和支架均可按照需要上下调整间隔高度； ☒ 配置的托板和支架均可按照需要安装或者拆除。

● 综合类系列安具柜



总高：2100/2300
内高：1880/2080
宽：1100
厚：600
可选功能：加热、除湿

配置	水平托板4套、左三分一托板1套、左三分二托板2套、右三分一托板2套、右三分二托板1套
放置数量	标示牌约12~15种、围网5套、防护服3套、安全带2~5套、警示带2~4套、工具箱等1套 其他位置可以根据需要放置物品
特点	☒ 水平托板上也可用于放置其他物品； ☒ 左/右三分一托板 和左/右三分二托板可放置防护服、安全带、警示带和登高板等物件，也可以根据需要放置物品； ☒ 底层隔板可以放置较重较大物件如工具、工具箱等； ☒ 配置的托板和支架均可按照需要上下调整间隔高度，也可灵活的拆除和安装。

5 注意事项

- 注意柜体的高度与放置物品的高度是否匹配；
- 注意相应柜体上放置数量能否匹配，如果物品过多应选择较高的柜体；
- 电力安全工具柜内一般不放置接地线杆和接地线。

（上接A版）

接，当检测部件故障时，不影响压板的常规功能。

- 每面保护测控屏或间隔安装一台智能压板控制器，用来管理该屏或间隔内的所有压板。
- 在防误主机上可对压板的逻辑规则进行编辑，操作压板时首先进行模拟预演，模拟预演按照压板操作规则进行逻辑判断，正确后才允许将压板的操作票传输到电脑钥匙中。
- 电脑钥匙既负责一次设备的操作也负责二次设备的操作，操作的结果最后回传给防误主机。
- 在紧急情况下，防误主机可以对全站压板、整屏压板或单个压板进行解锁。
- 如果没有经过防误主机开票或解锁而操作压板，压板、智能压板控制器、防误主机都会告警。
- 可以实现压板状态的远程监视。

综上所述，本方案既解决了压板投退状态的监视、压板的防误，也能融合到一次设备的防误系统中，是一个完善的解决方案，为压板的监视和防误提供了可靠的技术手段。

5. 总结

在变电站其他相关设备都已不同程度实现智能化的情况下，压板的智能化管理还有待进一步在实践中验证。未来可能会出现集监视、防误和遥控三种功能于一体的智能化压板，使继电保护设备形成闭环控制，这样更加有助于提高电网安全运行的水平。▲

JOYO卓越防误综合操作系统

JOYO-B卓越厂站防误综合操作系统是珠海优特新一代的防误系统，采用先进的计算机、通讯、工业设计技术，解决了以往系统存在的闭锁范围不全面，实时性差、走“空程序”、操作繁琐、解锁钥匙管理等问题。引入创新的设计理念、领先的关键技术，立于业内技术巅峰，将防误技术推进到一个新的水平。