



随着智能电网建设的全面展开以及国网公司“三集五大”管理体系建设，特别是“大运行”、“大检修”模式的逐步实施和智能变电站的推广建设，变电站管理信息化、智能化、平台化方面的需求越来越强烈，变电站辅助监控系统的应用也将越来越广泛。

三集五大管理体系下的 变电站辅助监控系统应用探讨

1. 概述

变电站辅助监控系统以自动化技术、计算机技术、网络通信技术、视频处理技术以及智能控制、视频联动等技术为基础，实现对变电站主要电气设备、关键设备安装地点以及周围环境进行全天候的监控，包括对变电站动力环境、视频图像、火灾报警、消防、照明、采暖通风、安防报警、门禁等进行在线监视和智能控制。辅助监控系统是提高变电站运行维护管理能力，实现电网的设备工况远程监视、远程操作辅助监视、现场工作行为监督、事故及障碍辅助分析、应急指挥及演练、安全警卫、各类专项检查等功能的统一、综合性平台，也是实现电网运行管理信息化和电力系统安全生产的重要技术手段。

随着智能电网建设的全面展开以及国网公司“三集五大”，特别是“大运行”、“大检修”管理体系建设的逐步实施和智能化变电站的推广建设，变电站管理信息化、智能化、平台化方面的需求越来越强烈，变电站辅助监控系统的应用也将越来越广泛。

2. 变电站辅助监控系统如何适应新的管理体系

1) 调控中心对辅助监控系统的要求

在“大运行”模式下，变电站设备运行集中监控与电网调度业务高度融合，调度单位要负责变电设备运行集中监控，并执行远方操作。为了保证调控中心能够实时了解变电站设备运行环境及实际状态，同时确保远程设备操作的安全性和到位情况，所以要求辅助监控系统视频、环境、告警等相关信息能够集中送到调控中心，让调控中心值班人员能够实时了解变电站设备的运行环境、运行状态及操作情况等相关信息。

另外，为了保证调控中心值班人员和现场运维操作人员在设备操作上进行良好的配合，现场操作人员的操作现场和操作过程最好能够在调控中心进行必要的远程监护和作业指导，进一步保证现场操作的安全性。

2) 变电运维工区对辅助监控系统的要求

在“大检修”模式下，运维单位负责设备管理、运维业务，执行现场巡检和操作。为保证运维工作高效、安全、有序进行，运维工区人员也需要远程实时了解变电站设备运行环境、实际运行状态等信息。通过辅助监控系统的远程监视，可以有效减少现场的巡检频度，节约人力物力，一旦现场设备出现问题，也可以通过视频信息第一时间了解现场情况，提前准备处理预案，提高解决问题的效率，缩短问题处理时间。所以，依据运维部门的职责，辅助监控系统在视频、环境监控、设备巡检、远程作业监护等方面的功能是非常有必要的。

另外，“大检修”模式下，运维人员负责的变电站多，现场非防误锁具及安全工器具数量大、种类繁多，所

以该管理模式下，对变电站非防误锁具及安全器具的管理，也有必要提升管理的自动化、智能化水平，使运维人员能够更准确、快捷地对现场非防误锁具进行使用和管理。

3) 站端辅助监控系统要求

为了统一站端和远方调控中心、检修工区以及其它客户端的数据交互接口，各子系统信息需要统一收集到站端信息处理单元，再由站端信息处理单元转发到上一级主站系统及其它客户端。所以站端信息处理单元是辅控系统的关键性设备，需要有良好的信息处理、网络通信能力和运行可靠性。另外，由于智能变电站站内智能装置间要求采用IEC61850(DL/T 860)标准进行信息交互，所以站端信息处理单元需要支持IEC61850(DL/T 860)标准。

3. 辅助监控系统设计方案探讨

目前市场上该类产品大都处于研发初期或试运行阶段，还有大量产品是通过在传统视频监控系统上进行简单的扩展、集成来实现。国网公司虽然针对智能变电站辅助监控系统已经发布了相关的技术规范，但真正完整实现国网规范要求并投入运行的系统并不多。本文依据国网《智能变电站辅助系统综合监控平台通用技术规范》，并结合“三集五大”管理体系，特别是“大运行”、“大检修”模式的建设要求，提出以下设计方案，方案结构如下：

1) 系统总体结构

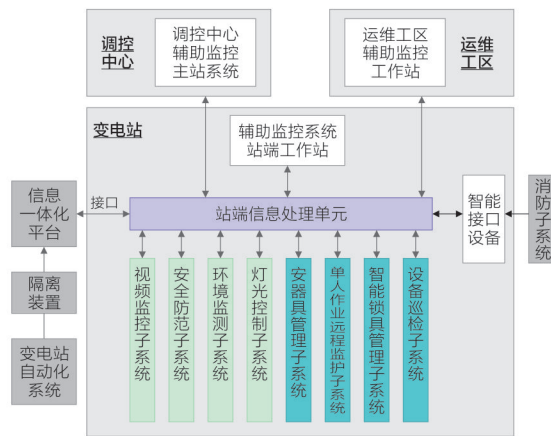


图1 变电站辅助监控系统框架结构图

系统由视频监控、安全防范、环境监测、灯光控制、智能锁具管理、安器具管理、单人作业远程监护、设备巡检等几大子系统组成，所有子系统信息在变电站集中送往站端信息处理单元统一处理，再由站端信息处理单元把各种信息（如：视频、环境、告警等）传送到调控中心主站及运维工区或就地的辅控系统工作站，对于再上一级的数据转发将由调控中心主站系统统一处理。

2) 系统主要功能

视频监控：通过远程视频监控子系统功能，调控中心和运维工区可以实时了解变电站设备的运（下转B版）

► 新闻速递 News

优特科技参展第十七届软博会并获金奖



2013年5月30日，由工业和信息化部、国家发展和改革委员会、科学技术部等共同主办的2013第十七届中国国际软件博览会在北京展览馆隆重开幕。本届软博会以“创新驱动、应用引领、服务经济社会发展”为主题，超过600家中外顶级软件服务商参与并展示了数千款软件。珠海优特电力科技股份有限公司携自主研发的“JOYO卓越防误综合操作系统”产品亮相，向观众展示了多项自主创新的前沿技术，并在主办方举行的评选中，因其突出的创新性和先进性，获得大会专家的一致认可，被评为大会金奖产品。

优特公司获得 《承装（修、试）电力设施许可证》四级资质



近日，经过国家电力监管委员会南方监管局认定，珠海优特电力科技股份有限公司通过了承装（修、试）电力设施许可审核，取得了承装类四级及承修类四级资质。根据《承装（修、试）电力设施许可证管理办法》（国家电监会令第28号）规定，在中华人民共和国境内从事承装、承修、承试电力设施活动的个人或组织，必须取得与之业务相适应等级的许可证。

优特应邀并成功参与 江西省电力公司电气防误及安规两票管理培训

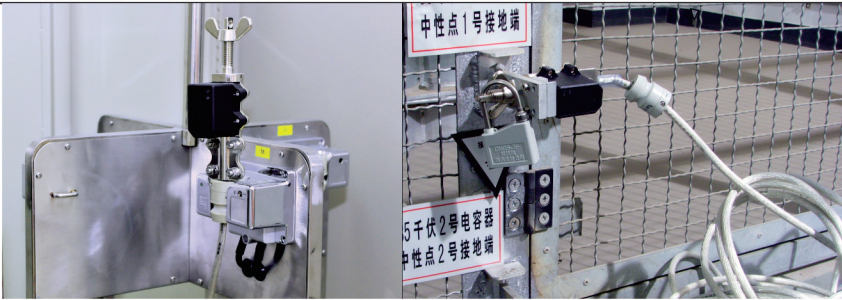
2013年6月3日，珠海优特电力科技股份有限公司应江西省电力公司安监部邀请，参加了电气防误及安规两票管理培训班。江西省电力公司安监部对此非常重视，共有230多位相关专业人士参加了此次培训。

首日培训围绕优特公司微机防误产品的应用、维护和防误整体解决方案两个方面展开，优特公司总部的技术人员生动地讲解了微机防误闭锁的原理、系统的构成、防误软件的使用和维护等内容。并针对“三集五大”体系下的调控一体化运行模式，详细解读了大运行、大检修模式下的防误系统和智能化变电站的防误解决方案。参加培训的学员针对优特公司的防误解决方案展开了热烈的探讨和交流，营造出了浓厚的学习氛围。



相比第一代产品，第二代无线地线在结构、性能上进行优化，本文以其在变电站的应用实例，简要介绍第二代无线地线的工作原理、使用流程等。

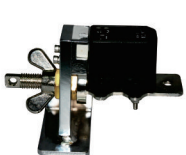
第二代无线地线在某110kV变电站的应用



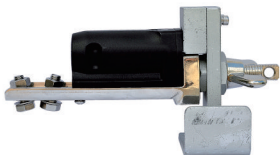
1. 概述

目前，大部分变电站的临时接地线已纳入到本站的微机防误闭锁系统中，但由于不能对接地线的状态实时跟踪检测，地线桩被解锁后并不能强制挂接或拆除接地线，存在“走空程”问题，其技术手段已经不能满足倒闸操作防误及运行管理自动化的需要。

基于以上原因，珠海优特电力科技股份有限公司研发了第一代无线地线，彻底解决了临时接地线不能实时采集的难题，在实际应用中取得了良好的效果。因此，在2012年，珠海优特公司又推出了第二代无线地线，在第一代的基础上对几个关键部件进行了优化升级，使产品本身更省电、接触更可靠、采集状态更准确。



第一代无线地线



第二代无线地线

该工程方案主要配置如下：微机防误闭锁系统、第二代无线地线、地线管理器、网络控制器、无线路由器。

2. 装置功能

● 接地线强制闭锁功能

临时接地线挂到指定的检测闭锁机构上，检测闭锁机构将识别该地线的号码，并对该地线进行闭锁。

● 地线识别及实时状态的采集

地线管理器实时采集、显示地线的闭锁和解锁状态，并上送至防误主机，方便查看和管理。

● 挂拆状态实时采集

实时采集接地线的挂接状态，并通过无线网络上送至防误主机，能够在防误主机上实时监测地线挂接状态。

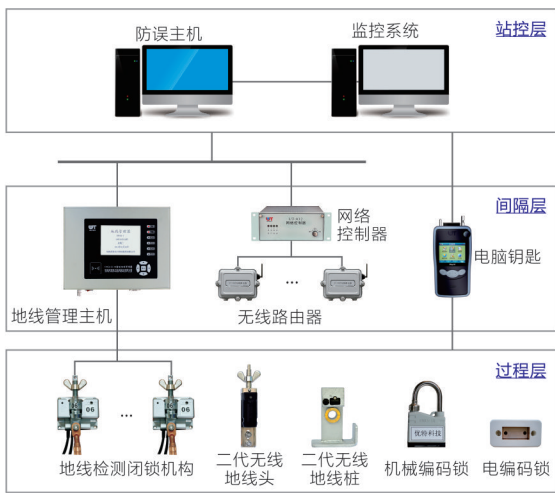
● 防误闭锁功能

与微机防误闭锁系统无缝连接，把接地线纳入防误逻辑判断之中，实现全方位的地线防误功能。

● 历史记录查询

提供地线使用历史记录查询，便于统计和报表。

3. 系统框图



说明：无线实时通信采用优特公司的UT-Net低功耗无线网络系统；

接地线配置无线地线，无线地线由智能地线头和智能地线桩组成，两者配合方可实现无线实时通信功能；

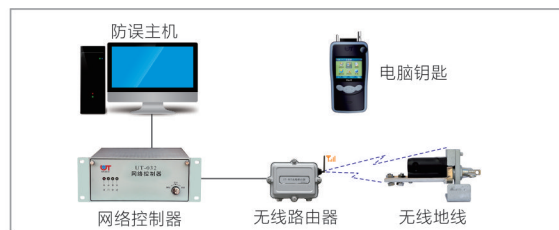
一台地线管理主机可管理64个检测闭锁机构。

4. 工作原理

每组临时接地线的地线头上安装有地线识别码片，用来标识地线的唯一编号。而每个检测闭锁机构上安装有无线码片识别电路和闭锁机构，当地线头挂到检测闭锁机构指定的卡位上时，检测闭锁机构上的无线码片识别电路将识别到码值，从而识别地线身份并能将正确的地线闭锁。检测闭锁机构可以安装在工具室的墙壁上或地线柜内。当防误主机授权后，检测闭锁机构可将已闭锁的地线解锁或将还回来的地线闭锁，从而实现地线的闭锁与解锁功能。

地线管理主机统一管理各个检测闭锁机构，同时通过通信通道向防误主机报告地线当前状态，或执行防误主机的解锁或闭锁命令。在有挂接地线的操作任务时，防误主机通过地线管理主机解锁所选择的临时接地线，未被选择的地线则仍处于闭锁状态。防误主机可通过无线网络检测到临时接地线的实时状态，并直观的显示在界面上。

5. 无线地线工作原理



电脑钥匙打开地线桩防误锁具后，将无线地线挂到相应的地线桩上。该无线地线通过无线网络向防误主机汇报接地线操作结果。同时电脑钥匙等待防误主机对地线操作结果的反馈，只有收到了地线已挂上的信息，电脑钥匙才能进行下一步操作，充分保证了挂拆地线的强制性，防止“走空程”操作。

第二代无线地线在结构上优化了设计，保证地线头一旦插入地线桩内，地线与地线桩一定能接触良好，保证接地可靠性的同时，保证了地线状态触发的准确性。

6. 操作流程

当操作时，系统按照操作票的顺序，解锁相应的接地线。操作人员到工具室拿到相应编号的接地线；此时系统显示相应编号的接地线被拿走，地线管理主机上面显示相应的接地线取走，并实时显示且全程带有语音提示。当操作人员将接地线装设到相应位置后，防误主机通过UT-Net无线网络与智能地线头通信，智能地线头实时地把位置与状态上传给防误主机，在主机的地线管理界面上显示所有接地线的实时状态，方便监控人员实时监视。

7. 结束语

随着国网“三集五大”和南网“大集控”体系建设的深入实施，对于无人值守站内设备的远方监控愈发频繁，对一次设备（包括网门、地线）状态的实时性和准确性要求更高。因此，第二代无线地线在第一代的基础上，从结构、软硬件等方面进行了全面优化，相比之前的产品，功耗更低、接触更可靠、触发时间更短，不但能够满足新形势下对变电站设备状态实时性和准确性的要求，而且能够全面提升变电站自动化水平。▲

（上接A版）行环境和设备状态等视频信息，在设备操作、现场告警时系统通过视频联动功能，远方后台可以自动弹出相关现场的视频画面，让值班人员能够第一时间了解现场情况。

环境监测：环境监测子系统包括对温度采集、湿度采集、水浸采集、消防等信息的监测，通过该功能调控中心和运维工区可以实时了解现场的环境数据及消防告警情况。

安全防范：变电站安全防范子系统包括电子围栏、红外双鉴、红外对射、震动传感器、门禁等信息的监测和控制，负责变电站周界防范与设备的安全出入管理。

灯光控制：灯光控制子系统根据事件(如入侵报警、消防报警、温湿度报警、水浸报警)自动对站内灯光进行控制，值班人员也可在辅助监控系统客户端上控制现场灯光的开启和关闭。

安器具管理：该子系统采用物联网技术实现安全工器具全生命周期的自动化、信息化管理，特别是取用、送回

及试验过程的管理，提高安器具管理水平与工作效率。

智能锁具管理：变电站非防误类锁具种类、数量多，管理繁琐，智能锁具管理系统用一把智能钥匙在设定条件下可以打开经授权的所有非防误类锁具，并有开锁记录的管理功能，使钥匙管理化繁为简，不必从一大串钥匙中大海捞针，彻底解决变电站钥匙管理的难题。

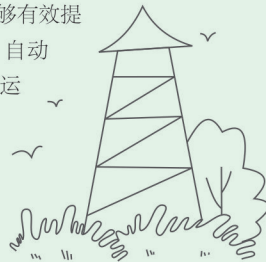
单人作业远程监护：该子系统通过现场操作、巡检人员随身携带无线音视频终端，实现对现场作业的远程视频监控、作业指导等功能。另外，系统可以对现场作业过程进行录音、录像，在需要对作业过程进行事后分析时，可以检索回放相关录音、录像文件，还原作业过程。

设备巡检：设备巡检子系统可以协助运维部门管理人员完成制定巡检路线、规划巡检点及巡检内容、设计巡检报表、生成巡检任务、分类归整巡检数据、生成巡检报表和设备状态报表等工作。该子系统的应用可加强设备巡检工作的客观性、强制性，避免人为疏漏，及时排除故障和事故隐患，提高电气设备运行检修管理水平，可使设备检

修从原来的定期检修和计划检修管理模式逐步向预知性检修管理模式转变。

4. 结束语

系统根据目前电网运行管理的信息化、自动化、智能化需求，并结合国网公司“三集五大”管理，特别是“大运行”、“大检修”模式的建设要求，提出了变电站辅助监控系统的完整解决方案，方案除实现了变电站辅助监控系统常规功能外，还增加了富有特色的“安器具管理”、“智能锁具管理”、“单人作业远程监护”、“设备巡检”等功能，方案的应用能够有效提高电网运行管理的智能化、自动化、信息化水平，提升电网运行管理的工作效率和质量，保障电网运行安全。▲



智能变电站是变电站技术的发展方向，智能变电站相关技术发展迅速。本文分析了智能变电站防误闭锁系统的体系结构及功能，进而在此基础上对智能变电站过程层智能锁具进行了研究。

智能变电站过程层智能锁具的研究

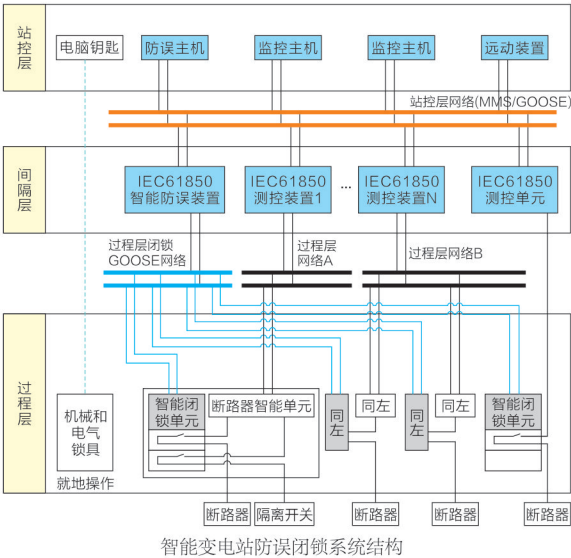
1. 引言

自2009年国家电网公司提出建设统一坚强的智能电网战略发展目标以来，2010年“十二五规划”中又将智能电网的建设作为中国的发展策略。作为智能电网的重要组成部分，近几年，智能变电站的建设已经从理论研究阶段、试点阶段进入到实质性的推广应用阶段，“十二五”将新建智能变电站5100座，改造1000座，智能变电站是变电站技术的发展方向。

随着智能变电站相关技术的发展，电子式互感器、合并单元、保护测控装置、监控系统等二次设备技术均取得了长足的进步，但在变电站安全运行中起到重要保障作用的微机防误闭锁系统，其技术的发展还存在一定的差距。

2. 智能变电站防误闭锁系统架构

从变电站防误闭锁的全面性和强制性出发，国家电网公司在《智能变电站防误闭锁系统通用技术规范》中明确提出智能变电站防误闭锁系统与监控系统一样按三层构建，遵循IEC61850标准，整体结构分为站控层、间隔层和过程层，其体系结构如下图所示。站控层的防误工作站实现全站电气防误操作的功能，对运行人员的电气设备操作步骤进行监测、判断和分析，以确定该操作是否正确；间隔层的智能防误电子装置加强全站的防误，在站控层无法正常工作时，智能防误电子装置能根据全站状态对各间隔断路器和开关进行逻辑联锁；过程层由智能化锁具构成，对过程层一次设备进行强制闭锁。



站控层防误主机可以单独设置，也可以作为监控工作站的一个子系统，随着智能变电站的技术日益成熟，智能变电站设计时按无人值班站考虑，设备操作多数为集控或调度端的远方操作，设备就地操作的概率越来越小，只有在检修时才会防误主机开票、模拟预演并用电脑钥匙操作，所以站控层防误工作站的功能与常规变电站相比越来越弱化。

智能防误装置是智能变电站防误系统的核心，智能变电站所有设备的操作必须经过智能防误装置的实时防误逻辑判断，包括来自监控中心、调度中心和本地自动化系统的顺控操作。其数据输入包括全站一次和二次设备的状态量、各间隔的遥测量以及来自监控中心、调度中心和本地自动化系统的解闭锁控制命令。状态量和遥测量分别通过站控层GOOSE和MMS从间隔层的测控装置获取；解闭锁命令由远方设备通过站控层GOOSE通信对智能防误装置GOOSE控制块的接收缓冲区写服务完成。

智能锁具面向间隔设计，完成单间隔内断路器、隔离开关、接地刀闸/临时接地线、网门等设备的手动及远方操作的强制闭锁功能，能实时反映闭锁对象的闭锁状态；智能锁具内置单间隔内的闭锁逻辑，在站控层、过程网络失效的情况下能自动的完成本间隔内设备操作的防误逻辑判断。对断路器、隔离开关、接地刀闸操作的闭锁通过在操作回路中串联智能锁具闭锁接点的方式实现，对临时接地线、网门的闭锁通过智能锁具闭锁接点控制电磁锁的方式实现。

组网方面，站控层防误主机和间隔层智能防误装置接入智能变电站综合自动化系统站控层网络，达到与智能变电站综合自动化系统数据信息的共享，与综合自动化系统实时交互防误闭锁信息。间隔层的智能防误装置与过程层的智能锁具既可以单独组成GOOSE网，也可以接入智能变电站综合自动化系统过程层GOOSE网，智能锁具一方面接收智能防误装置的解闭锁命令，另一方面将综合自动化系统不能采集的网门、地线状态上传给智能防误装置；从冗余设计的角度考虑，智能锁具也能采集本间隔内断路器、刀闸的状态，保证在站控层、过程层网络失效时能自动完成本间隔的防误逻辑判断功能。

3. 过程层智能锁具技术要求及设计原则

智能锁具是为了实现智能变电站防误闭锁系统对临时地线、网门、隔离开关、断路器的手动/远方操作进行强制闭锁的过程层特殊IED，直接面向过程层设备。其技术要求及设计原则如下：

1) 智能锁具面向间隔设计，能完成单间隔内所有设备远方/就地操作的强制闭锁，智能锁具为间隔内设备所有操

作的统一接口，应避免常规变电站一个间隔内多点解锁的情况；智能锁具的闭锁输出控制接点应能满足各种复杂间隔设备闭锁对象的需求，比如双母接线间隔、3/2接线间隔等。

2) 智能锁具应按照IEC61850标准建模，并通过过程层GOOSE网络与间隔层的智能防误装置相连。

3) 能内置单间隔内的防误闭锁逻辑，在站控层网络和间隔层网络失效时能有效对本间隔内设备的操作进行强制闭锁。

4) 对于联络线等间隔，智能锁具应具有高压带电检测功能，并将是否带电信息作为防误逻辑的闭锁条件。

5) 智能锁具应能实时反馈自身闭锁位置信号的变化；在条件许可时，智能锁具能采集间隔内设备的位置信息，比如断路器、刀闸等位置信息。

6) 智能锁具应能有效地完成对高压设备的闭锁并做到防“空程序”。

7) 智能锁具安装及维护应该简单方便。

8) 智能锁具材质优良、防尘、防锈、无卡滞，户外锁具还应防水、防潮、防霉。

4. 总结

基于IEC61850标准的智能锁具，具有常规变电站锁具所无法比拟的优点,其操作简单、设备智能化、组态配置灵活，能完成一个间隔内所有设备的防误闭锁功能。目前，基于IEC61850的智能化变电站技术正大力推广，随着智能化变电站建设的进行，智能化一次设备和网络化二次设备技术的完善，智能锁具在智能化变电站中的应用会越来越广泛，将会为电网的稳定运行及操作的安全性提供有力的保障。▲

UTUNITECH

优特科技

杜绝地线事故 唯有智能防误

DXGLQ智能地线管理系统

带接地线合闸长期占电气误操作事故的第一位，究其原因是因为缺乏对临时接地线的管理与跟踪手段。智能化的DXGLQ地线管理系统，包含智能地线管理柜、检测闭锁机构、无线型地线检测装置，可实时追踪每根地线的使用状态，并上报防误主机。在有操作任务时，地线才允许解锁，不仅具备普通地线柜的存取管理、温湿度控制等功能，而且还能杜绝带接地线合闸事故的发生。

实时追踪

地线闭锁

记录存储

温湿度控制

UTUNITECH

优特科技

钥匙一对多，解锁轻松多！

JOYO-E1 智能锁具管理系统

JOYO-E1 智能锁具管理系统，只需一把智能钥匙，就可打开所有端子箱、机构箱、测控屏柜、爬梯、高压室、继保室等锁具，让您的操作轻装上阵，从此不必再从一大串钥匙中大海捞针，彻底解决变电站钥匙管理的难题。在方便操作的同时，还可以实现人员出入权限管理及开锁记录管理，是变电站内实用、安全、可靠的锁具管理工具。

指定开锁

分层集控

远程信息交互

人员权限

操作记录查询

设备数据

后备功能扩展

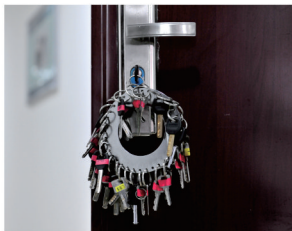
JOYO-E1智能锁具管理系统实现了一把智能钥匙打开多个锁具的功能，在提高人员工作效率的同时，加入电子化管理，提升整个变电站的运行管理水平。

智能锁具管理系统应用方案介绍

1. 背景介绍

在当前变电站工作过程中，涉及到大量的钥匙管理。进行操作时，需要按规定履行相关手续。首先由值班员填写钥匙使用台帐，并由使用人亲自签名，然后才能从值班室的钥匙箱中找出钥匙盘或钥匙牌，再打开相关的房间门、柜门或箱门，才能进行工作。在整个工作过程中，自动化的流畅感觉被大量的钥匙所打断，并增加了难管理、难追溯的中间环节，使得安全操作存在风险和隐患。

针对以上情况，珠海优特电力科技股份有限公司开发了JOYO-E1智能锁具管理系统，解决了钥匙管理的混乱、无序、难以追溯的问题，并结合了优特公司在防误锁具及操作管理方面多年的经验，采用授权开票和图形开票等多种方式，具有无序、重复的开锁特点，大大减轻了现场钥匙管理的工作量，显著提高了现场操作人员的工作效率。



2. 系统组成



JOYO-E1智能锁具管理系统结构图

JOYO-E1智能锁具管理系统由管理软件、钥匙、传输适配器（充电座）、锁具系列以及授权卡组成。

管理软件：用于存贮所有锁具信息以及开锁人员信息，生成开锁序列，并发送给钥匙。同时保存钥匙上传的开锁记录，便于浏览和查询。

钥匙：专用开锁钥匙，经过授权可开启所辖范围内的所有锁具。钥匙存放了所有的锁具信息，具备权限管理功能，可自动记录开锁全过程。

传输适配器：用于系统与钥匙之间的数据通信功能，同时具备钥匙的充电功能。

锁具系列：

- 户外端子箱和机构箱、操作箱等，可选用挂锁、把手锁、平面锁。
- 户内的房间门、防盗门，根据原有锁具类型，选用插芯锁、盒锁。
- 户内防火门上的锁具，选用防火门锁。
- 户内屏柜的把手锁，选用连杆锁。
- 其它特殊设备，根据实际情况选择。
- 授权卡：用于验证开锁人员的身份和权限。

3. 操作流程

1) 授权开锁模式（常用方式）

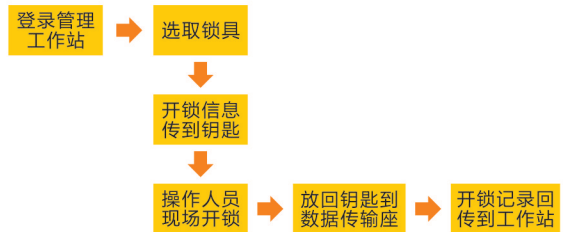
此模式下无需开对应的授权操作票，可以采用登陆管理工作站、刷授权卡、输入密码等方式进行身份验证，进入授权开锁工作模式。只要具备对应设备的开锁操作权限，即可以进行开锁操作，同时可将操作记录回传到工作站供查询统计用。此操作模式的优点是无需选择开锁设备，只要登录后，即可下载相关的开锁权限到钥匙中，可随时对设备进行解锁。



授权开锁模式操作流程

2) 指定开锁模式

此模式下，登录管理工作站，选定本次需要开锁的设备，软件自动把开锁信息传送到钥匙中，拿着钥匙到现场插入对应的锁具进行开锁。开锁过程操作完成后，钥匙可将记录实时回传管理工作站，作为历史记录保存。这种模式多为外协班组临时开锁使用。



指定开锁模式操作流程

3) 交叉应用模式

此模式为以上两种模式的结合。操作人员平时使用授权开锁模式开锁操作，当部分设备不在操作人员的授权范围，而操作人员又必须临时对这些设备进行开锁操作时，这时使用指定开锁模式，临时授权。

4. 主要功能

1) 权限管理

所有权限管理都由管理软件统一完成，系统统一配置用户权限，比如开端子箱权限、房间门权限、屏柜门权限等。并可根据人员的职位设置权限，职位体系对应相应的权限，保证在人员调动和升职情况下，可以顺利实现权限的升级和变更。

2) 系统灵活授权方式

系统可按人进行不同的授权，比如不同班组、不同作业人员拥有不同的权限，也可按设备进行授权。

3) 统一的软件管理界面

系统采用统一的软件管理界面，可在管理工作站对变电站各类端子箱、房间门、屏柜门进行统一监控、授权、查询。

4) 锁具的智能化管理

实现变电站内端子箱、机构箱、汇控柜、爬梯、开关室、继保室、安具室、测控屏柜的锁具进行智能化管理，可以实现指定范围、指定地点开锁，同时具备时限控制，操作的实时回传等功能。

5) 系统查询功能

具备在线查询运行信息及历史记录功能，包括状态信息、历史操作记录、事件记录、告警信息、故障信息等。

6) 锁具状态实时显示

钥匙具备对锁具开锁/闭锁的操作过程记录功能，操作结果可以上传到管理工作站，用户通过管理工作站可随时查看锁具的开锁/闭锁状态。

7) 顺序开锁功能

智能锁具管理支持无序重复开锁，也支持严格按顺序操作。系统设定无序操作模式后，只需划定范围授权无需指定顺序，在授权范围内，钥匙可无序开锁，还可重复开锁。如果系统设定顺序操作模式，授权时必须指定操作顺序，且在操作时严格按照指定顺序依次开锁。

5. 结论

JOYO-E1智能锁具管理系统不仅统一了发、输、配电系统内大量的端子箱、机构箱、爬梯等锁具的钥匙，而且为锁具的管理提供了信息化、智能化、科学化的平台。▲

全面保护 控制自如

“调控一体”运行模式的防误整体解决方案



JOYO-J卓越集控防误综合操作系统

在“调控一体”运行模式下，操作人员需要面对多个无人值班变电站的复杂设备、不同的电气接线和设备类型，电气误操作事故发生的机率大大提高。只有建立全面而完善的防误系统，才能确保“调控一体”运行模式下的电网安全。JOYO-J卓越集控防误综合操作系统，针对“调控一体”运行模式设计，采用领先的防误服务器技术，可从目前的单站防误轻松升级而来，为倒闸操作带来全面的安全保障。

