

[电网]

# 浅析装置远方复位技术在崇明电网中的应用

文/国网上海市电力公司崇明供电公司 陈建枫 范 兵 朱俊杰 钱 国  
东方电子股份有限公司 刘志刚 张 谦 张 凯 朱 赤

近几年国网公司对崇明电网的建设发展加大了投资力度，对崇明公司内一、二次电网设备进行了升级更新改造，调度自动化设备也搭上了电网改造的便车，使崇明电网脱胎换骨，一些新的智能电网设备融入了崇明供电公司所辖的电网。新的智能电网设备的投运，大大提高了电网的安全性和稳定性。但是当智能电网设备本身出现故障时，如何能及时地排除故障，恢复系统显得尤为关键，从该角度出发，浅析智能装置远方复位技术在崇明电网中的应用。

调度自动化系统是通过网络对厂站监控系统局域网的通信，将微机保护、微机自动装置、微机远动装置采集的模拟量、开关量、状态量及一些非电量，经过数据处理与功能的重新组合，实现对变电站的综合监视。它将微机保护、微机自动装置、微机远动功能综合在一起，形成一个具有远方数据传输功能的自动监控系统。具有功能综合化、结构分布化、分散化、分层化；操作视屏可视化；通信局域网络化；运行智能化，测量显示数字化的特点。一旦有故障或异常，自动化运维人员可根据运行情况，迅速分析原因并做出相应的对策。或去现场厂站端进行处理，分清是自动化设备故障造成，还是变电设备、保护设备或其他设备造成，为调控人员指挥决策，起好辅助作用。

## 典型情况分析

随着崇明电网自动化装备规模的不断扩大，产品质量越来越高，同时使用者对产品的要求也越来越精细化。如何正确、及时判断故障性质，让调控人员正确指挥电网抢修、指挥运维人员到现场进行操作，一直是自动化发展的动力，也是智能化运行的标志。下面介绍一下在运行维护中

遇到的典型情况分析。

某110 kV变电站检修结束，进行复役操作后，调度台调控员显示屏上显示的开关状态与现场不同步，但是当地后站与现场保持一致。仔细对调度端与厂站端进行检查发现，主站收到了变位事项SOE，但没有收到状态变位报文。所以，在一次画面上无法看到变位状态，而只是看到变位提示信息。另外自切压板由运行人员操作后，调度端只收到变位事项，没有收到自切压板的变位状态信号。图1是该站传输过程中，有关设备的连接情况。

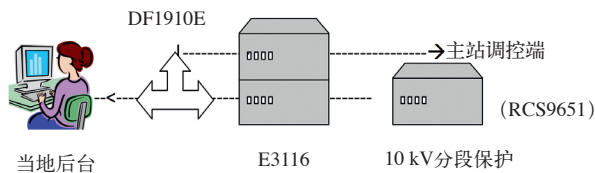


图1 现场通信网络拓扑图

从图1中，可以看出，后台信息与现场一致，说明E3116传输正常，只是因通过DF1910E装置往调控中心发送的信号时出现不正常，且该站35 kV分段也存在相同情况。通过现场复位DF1910E，问题得以解决。

## 装置远方复位技术的实现

下面以东方电子股份有限公司生产的DF1910E装置为例进行技术实现说明。该远动装置是一种新型的变电站自动化信息综合管理设备，配置了多达8个LAN端口和二十几个串口以及DIO，IRIG-B。该装置还支持前面板液晶功能，并且整机符合电力4级认证，是电力通信等应用的最佳选择。整机无风扇的设计为系统整体的可靠性、稳定免维护的特点提供了保障。DF1910通信控制单元是DF1900系列变电站自动化系统的中央通信处理装置，采用32位的80586做主处理CPU，PC104 CPU板通过EISA总线与其他扩充的电路功能单元连接。PC104 CPU采用工业级CPU模块，主频300 MHz、内存128 MB、电子盘16 MB，具有极高的运算速度和通信速度，极强的数据处理能力。所有软件的装载和参数设置均可通过串行口在当地或远程进行，或通过大屏幕液晶和薄膜按

键在现场当地进行。

对该装置进行远方复位，有以下两种方法，一是在远方工作站上，安装装置的维护软件，通过维护软件的内置协议，对装置进行远程复位。该方法操作方式很简单，只需要打开维护软件，单击对应的远方复位菜单，就可以实现装置的远方复位。另一种方法是借助网络通道，登录到装置上，该装置内嵌了debian操作系统，通过对debian操作系统进行操作，可以实现装置的远方复位。

## 装置远方复位的安全性分析

为了电网的安全，对装置复位重启，调控中心提出了很高的要求，在复位重启时，必须确保所有设备的安全运行，不得有一丝不安全诱因，自动化人员与厂方通力合作，只对传输的部分进行复位重启，而站控层以下的设备不重启。图2为自动化传输过程图。

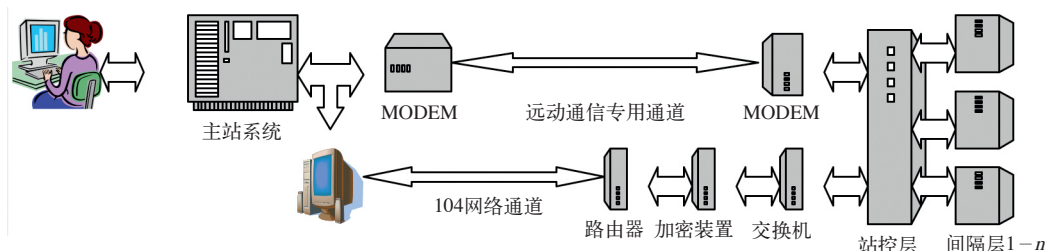


图2 自动化传输过程图

间隔层是继电保护与测量控制装置，目前是测控一体，不对间隔层进行复位，就确保线路任何时都不会缺少保护，也不对测控装置发布控制命令。所有的复位重启，只是对站控层及以上的传输层进行复位。这样就确保所有间隔层及线路依然稳定运行。

东方电子生产的DF1910E主处理器模块可完成所有测控及微机保护装置的通信与管理 and 数据处理，并完成与多个调度主站、多种站长内智能设备（如各种微机保护、智能电度表）的通信。DF1910E设计安全功能上，具备GB16836规定的外壳防护等级不低于IP20、安全类别为I的特点。可胜任变电站中通信信息汇总、处理、远传的作用。

应用中充分利用装置IP的唯一性，只对特定装置进行（网络）复位重启，确保了安全性。

下，偶尔提出来的一种应急处理方法，也是偶然之中的必然，开创了厂站端自动化设备在网络上运行进行远方复位的先河，从自动化设备控制站内设备到控制设备自身，是自动化设备管理的一个飞跃。装置远方复位技术在自动化设备中运用，目前尚属首次，如果通过逻辑关系，能让复位成为常用功能，那就可以节省了可观的人力与物力，一般性的故障可以通过自动化人员、调控人员的网络（远程）复位操作，就可以解决，而不必派人去现场。缩短了调控人员判断故障时间，从而减少了不必要的维护成本支出，进一步提高了供电公司的劳动生产效率，也减少了运维人员的劳动强度，这在设备不具备自适应运行的条件下，改善了自动化运行环境，为自动化的发展开辟了一条新思路。EA

（收稿日期：2015.07.31）

（编辑：白文亭）

## 结束语

装置远方复位是设备运行在不正常的情况