

关于电力调度自动化监控报警系统的探讨

李烽

国网赣西供电公司

Copyright © Universe Scientific Publishing Pte Ltd

DOI: 1.18686/bd.v1i3.157

出版日期：2017年3月1日

摘要：本文通过分析目前电力系统调度自动化过程中存在的问题，提出了设置三个层次电力调度自动化监控报警系统的基本原则，文章最后又提出了发展智能监控报警系统发展的必要性以及一些综合监控系统的总体设想。

关键词：电力调度自动化；监控报警系统；探讨

电力系统调度作为电网正常运行的重要环节，实现其自动化势在必行。随着近年来电力系统的快速发展以及信息和计算机技术在电力系统中的广泛应用，无人值班制度和变电站的综合自动化不断推广，做好电力调度自动化系统的安全监控和报警工作变得至关重要。

1 综合监控平台架构研究

1.1 设计思想与目标

综合监控平台架构研究的设计思想是为了实现自动化系统能够快速及时的检测出系统中存在的异常情况，保证系统能够安全正常运行，目前要解决的就是调度系统中可能存在的安全隐患和故障，以及机房物理环境中潜藏的问题。通过对于现有电力调度系统中存在的问题和安全隐患进行分析与研究，设计完善的硬件、软件、通信协议真正意义上的开放与兼容，并制定出一套科学严谨的报警关联细则。目标是实现兼具综合能力、标准化、智能化、开放性、安全性、稳定性与一身的综合监控平台的设计与应用。

1.2 网络结构

在原有监控平台基础上，遵循标准化和开放性，采用 Windows 系统，将 I 区与 II 区的数据采集服务器通过隔离装置与 III 区数据采集服务器进行连接，并将综合监控服务器与综合监控 WEB 服务器直接连接在监控子网上，方便系统扩充和兼容。然后在 I 区 II 区和 III 区分别安置一台数据采集服务器，分别进行本区域的应用系统信息采集，并在 III 区设置综合监控服务器，作为数据存储、信息处理、系统管理服务器。I 区 II 区数据采集服务器实现与 III 区的连接，同时 III 区还负责 WEB 发布，这样用户通过电力企业局域网的浏览器就可以轻松实现系统采集信息和报警信息的查询。

1.3 软、硬件架构

软件架构为了满足不断增加的信息量要求并减少新系统接入的工作难度，采用多层结构体系和模块化设计，大致可分为数据采集层，进行运行参数和应用数据的采集和转换；数据传输层，负责生产控制大区和管理信息大区的数据传输；数据处理层，负责数据分析和存储共组；数据呈现层，负责监控系统的用户信息查询、发布的交互。大致氛围以上四层的模块化设计实现综合监控平台内部信息的处理和流通过。

硬件部署主要包括机房环境、网络设备参数、主机参数、数据库、电源参数以及服务状态等各方面信息。其中数据采集服务器负责数据的采集和标准化转换；综合监控服务器负责原始数据处理转换并形成报警信息；WEB 服务器负责报警的发布；环境采集主机负责现场数据接入环境采集主机；机房环境采集装置负责机房温湿度、烟感、门禁等数据的检测和传感；监控采集卡负责全面系统的自检测。

最后，系统新能指标也是有其要求和规范的，系统性能要达到可用性、可靠性、实时性、系统接入容量等相关要求所规定的指标。

2 电力调度自动化中的问题

2.1 为了掌握系统的每个设备的工作状态和业务工况，需要耗费运行维护人员大量的精力和时间。

2.2 由于系统运行的不稳定性，突发事件时有发生，事件处理的过程中通常很难进行准确的故障定位，因此不能及时恢复系统的运行状态，也无法很有效地满足电力系统对连续性的要求。

2.3 因为在管理电力调度时，一般情况下只能进行事后的处理，而不能有效地预防。而在处理故障时，还需涉及到协调开发商、厂商、集成商、和业务部门等多方的问题。

3 电力调度自动化监控报警系统的基本设置原则

设置监控报警系统时，一般设置的原则是分级分层，可划分成三个层次的报警系统，分别是正常操作报警系统、设备异常报警系统以及事故告知报警系统。

3.1 正常操作报警系统的设置原则及要求

目前，电力调度中心的监控报警系统只可以在线路开关跳闸时，很简单地显示出来，却无法辨别导致开关变位的真正原因是由于正常操作还是线路故障，因此应该改进这种监控报警系统。如果是由于正常操作引起的报警信息，经过确认后便可以继续运行，同时发出次要警告音，如果是由于线路故障引起的报警，则要求预警系统可以发出重要保护的警告音，且警告信息应一直闪烁。

3.2 设备异常报警系统的设置原则和要求

设备异常智能预警系统有两类，分别是为电流、有功功率越限告警和电压越限告警。1) 电流、有功功率越限报警的设置原则。设备主变压器电流、功率超过负载时越限报警的设置原则是：设定主变正常运行参数下的一个安全值，一般而言为90%~95%的总负荷。如果监测时的遥控值超过该安全值，则设备异常报警系统自动弹出警告信息窗口，同时运行参数显示的文字颜色开始闪烁变化。2) 电压越限报警的设置原则。电压越限告警的设置原则是电压值超过临界值时，通过电压棒图开始迅速变色发出报警。通常如果以电动机负荷为主时，系统无功功率没有满足系统运行的要求，会造成电压过低，为了缓解运行障碍，电动机负荷便会占用大部分的无功功率，从而导致系统的无功功率更加不足。如果此时不加以遏制使其进入恶性循环，电网则很容易崩溃。因此，在进行电压无功综合控制装置推广的同时，要进一步加强电网的电压无功监控，尽量避免产生的装置的运行脱轨现象，此时，设置电压越限报警系统非常必要。

3.3 事故告知报警系统的设置原则和要求

当电网发生事故时，线路的开关会自动变位或跳闸，事故告知报警系统应迅速显示发生事故准确的时间及位置、线路附件保护装置的动作信号，同时发出事故报警音，自动启动该设备相连的打印机，并且记录打印报警信息。

3.4 智能监控报警系统发展的必要性以及综合监控系统的总体设想

3.4.1 智能监控报警系统发展的必要性

现阶段，随着电力行业的迅速发展，一方面，无人值班制度和变电站的综合自动化不断推广，迅速加大了各种信息的获取量，对电力调度自动化的监控报警系统的要求也更为精准；另一方面，由于电力系统容量的上升，对要求电力调度更加地安全和稳定，以方便调度人员可以更快速更准确地分析实时事故或异常信息。规模较大的电力系统运行时，智能监控报警系统不但可以及时的发现异常状况，迅速地采取积极有效的措施，防止发生安全事故，还可以为调度员分担重任，让他们可以有更多的精力和时间去处理、分析故障的设备及仪器。

3.4.2 智能综合监控系统的总体设想。

与传统调度自动化相比，智能调度自动化可以更进一步进行对电网全景信息量获取的拓展，还会进一步优化各级电网控制，在整体上构建一个完全不同与传统电网的电网体系。

4 结束语

在信息及计算机技术广泛应用于电力系统的当代，电力调度的自动化是电力系统的核心环节，而电力调度自动化系统中监控报警环节也发挥着巨大的作用。做好电力调度自动化监控报警的工作，对其作出创新和改进，可以极大的方便人们的日常生活，保证电网安全、经济、稳定的运行。

参考文献

- [1] 石俊杰，孟碧波，顾镜汶. 电网调度自动化专业综述 [J]. 电力系统自动化，2012(01).
- [2] 张伯明，吴素农，蔡斌，吴文传，孙宏斌，郭琦. 电网控制中心安全预警和决策支持系统设计 [J]. 电力系统自动化，2013(10).
- [3] 孙宏斌，胡江溢，刘映尚. 调度控制中心功能的发展——电网实时安全预警系统 [J]. 电力系统自动化，2012(04).