

# 电力调度自动化监控报警系统配置的必要性及其设计

哈志蕊

国网江西省电力公司萍乡供电分公司

DOI:10.18282/hwr.v2i5.1279

**摘要:**目前电力调度自动化系统在电网运行中的应用日渐广泛,提高了电力调度的工作效率,与此同时,计算机和通信设备的增多以及自动化系统本身的复杂性等使机房安全、自动化系统的稳定运行得不到有效保障,此外,机房环境有无异常、电源系统和自动化系统软件运行是否正常等等情况都需要实时监控,因此对电力调度自动化监控报警系统配置的必要性及其合理设计进行分析具有重要意义。基于此,本文阐述了电力调控的自动化技术以及电力调度自动化监控报警系统的工作原理,对电力调度自动化监控报警系统配置的必要性及其合理设计进行了论述分析,旨在保障电力系统的安全运行。

**关键词:**电力调控;自动化技术;报警系统;工作原理;配置;必要性;设计

随着社会经济的发展以及工业化程度的提高,使得人们用电需求不断增加,同时用电以及供电系统的安全性和可靠性日益重要,因此为有效保障供电以及用电的安全性,适应人们的用电需求,在实际电力系统运营中,需要合理配置设计电力调度自动化监控报警系统,从而保证电力系统的安全运行。以下就电力调度自动化监控报警系统配置的必要性及其设计进行了探讨分析。

## 1 电力调控自动化技术的分析

电力调控就是通过电力指挥中心对不同系统间的电力设施及运行情况进行监测,并及时发现其中存在的隐患和风险,采取相应的措施进行隐患排除,从而维护电力系统的稳定过程。电力调控自动化技术主要是为了确保供电电能的质量,使电力系统能够稳健运行,进而提高企业的经济效益和管理效能。其主要包括自动检测、调节和控制以及网络信息的自动传输等。电力调控自动化技术就是将发电技术、变电技术以及配电技术实现自动化的技术,其能有效实现发电、输电、配电以及变电等环节和计算机以及电力设备的有机结合,并进行实时调控。

## 2 电力调度自动化监控报警系统的工作原理

电力调度自动化监控报警系统的工作原理主要表现为:(1)采集信息。无人值守的情况下对机房环境、调度自动化设备、系统进行实时监控需要以获取有关机房环境信息与自动化设备系统运行实时参数为前提。环境信息可通过安装传感器和信号采集装置来获取,实时运行参数则需要通过监控报警系统与自动化系统接口的方式实现。(2)分析数据。采集信息后还要起到实时监控这些数据、信息的重要作用,需要注意的是监控报警系统需要监测的事项多、信息量巨大,为保证信息的有效利用须将信息做分类组合,并利用数据超限、跳变、潮流不平衡和遥信变位以及数据不刷新等逻辑算法对其进行判断。所以系统要能够同自动化系统之间进行实时的交互式通信,对系统中各个节点和进程以及通道运行状态进行监视,并在实时分析处理这些数据信息的前提下来了解、掌握和判断系统频率、重要厂站数据刷

新和联络线潮流等是否处于正常状态,一旦有异常状况出现立刻发出警报。(3)报警。当监控报警系统获取,并分析判断这些实时监测得到的信息后,若发现有故障信息存在,它还需要将他们传达给相关调度人员,提醒他们注意或为他们进行电力调度提供参考依据。并且需要通过监控服务器指定进程,并结合多种系统信息来判断其运行情况;通过监控数据库服务、网络节点以确保可及时发现有关故障,然后通过音响或滚动字幕、手机短信及固定电话等方式来发出报警信息。

## 3 电力调度自动化监控报警系统配置的必要性分析

电力调度自动化监控报警系统配置的必要性表现为:(1)电力调控过程中会发生各种故障问题。电力调度自动化系统在实际运行中不仅会受到外部环境和自身系统硬件故障的影响,其自身也时常会出现各种异常状况,影响系统的正常运行和运行的稳定性。其中包括通道类型是微波、光纤的远动装置在强电磁干扰信号或传输设备发生故障、被人为破坏、遭受自然破坏等情况下出现的信息中断现象;因远动装置或远动机硬件发生故障、程序处理不正常等原因造成远动装置或远动机出现故障、死机问题;在SCADA数据采集与监视控制系统、数据统计系统、PAS系统等软件利用网络、数据库或接口等方式进行互相通信时某个进程出现异常;服务器、工作站和小型机、网络通信设备等在使用寿命限制及长期不间断运行情况下出现故障;以及遥测数据超限、数据突然变大变小和遥信变位等。(2)电力调度机房内存在安全隐患。电力调度自动化系统都有专门的机房,机房内部放置着所有自动化设备,相当于整个自动化系统的大本营,其中包括有调度自动化系统、管理信息系统、网络安全防护系统和电量计量系统、数据整合系统以及空调、UPS电源装置等,并有继续增加的趋势,很容易引发温度过高、电源失电、水灾、火灾、系统运行异常等安全事故,造成严重的经济损失。以上这些情况轻则会给自动化设备造成一定影响,让其不能正常工作,重则会引发整个系统瘫痪,严重影响供电的可靠性、稳定性和安全性。(3)人工巡检问题比较多。

巡查人员一般只是根据自己的直观感觉、直觉和经验进行初步的判断,且机房内部情况时刻处在变化之中,很难保证机房内设备是否一直在规定环境中运行。另外,人为造成的疏忽,或是值班人员没有掌握与设备有关的必要知识,导致问题、故障不能被及时处理和解决。

#### 4 电力调度自动化监控报警系统合理设计的分析

4.1 调度自动化监控报警系统中的核心监控管理系统设计分析。电力调度自动化监控报警的核心监控管理系统设计时,应尽量选择在电力系统中普遍应用的设计风格,以便于工作人员熟悉和掌握。在 SCADA 系统中,所有数据都可按照 SCADA 的图形方式将各个系统接线图和运行工况图以及环境仿真图、设备的运行情况图、统计报表、系统进程等显示出来;按照厂站预先在系统内定义好的报警条件、标准等历史数据信息来存储操作日志和电话记录等,并可人为设定存储周期,以及提供报表打印、画面拷贝、全视频用户界面等功能支持。核心监控管理系统中的核心数据监视部分,此部分负责汇总采集到的所有有关机房环境和自动化系统的数据,然后以事先设定的报警逻辑分析和判断这些数据,一旦达到报警条件系统就会将自动生成的报警信息通过网络传递到多媒体报警系统,然后再由多媒体报警系统将报警信息呈现给工作人员。

4.2 调度自动化监控报警系统中的数据采集子系统设计分析。数据采集子系统需要采集的数据对象主要包括机房湿度、温度这类有关机房环境的监视告警;烟感信号、门禁信号、火警信号等多种信号;不间断电源 UPS 运行工况和运行参数;空调设备的监视告警;交流电源设备、输入电压和运行状态的监视告警;机房内部环境视频图像的视频信号;主机和通信设备、网络的工况;重要遥测越限、开关变位、厂站工况、进程状态的变化以及远动通道工况等各部分系统参数信息;主机状态、磁盘容量等各部分系统运行信息。具体可将一台工业级的处理单元当作测控主机,并为其配备直流、交流混合的采样模块与遥信采集模块、用于测量的 PT、CT 板及继电器板,然后对各监控区域或各监控楼层采用单独组屏的方式,以此来构建一套具有数据采集、处理、传输等多种功能的综合单元,并通过网络实现监控系统

前置机与综合单元的通讯,进而就形成了一个由网络前置机和多个综合单元组建的数据采集网络,且可通过预留的端口利用子站 RTU 向调度主站或是其他系统发送采集到的数据信息。

4.3 调度自动化监控报警系统中的数据接口子系统设计分析。电力调度自动化监控报警系统设计不仅要监控采集到的数据信息,还要监控调度自动化系统 EMS、数据网络系统、生产信息管理系统 DMIS、数据整合系统、电量计量系统和网络安全防护系统、实时通道接收系统以及 UPS 电源装置、空调设备等的状态、进程和数据信息,所以可通过接口软件来实现监控报警系统同其他各部分系统的信息交换,其中接口软件要采用模块化的设计,并通过内置所有国家标准或电力行业标准、IEC 标准传输规约的规约库来体现,此时也可在规约库中加入一些用户自己定义的规约。需要注意的一点是,当信息交换量并不是太大的时候,为保护网络的安全和监控系统的节点封闭性,通讯应该尽量采用串口的方式进行。

#### 5 结束语

综上所述,随着科技信息的进步发展,使其在电力系统中得到广泛应用,目前电力调度已逐步实现了智能化和自动化,但是由于电力调度自动化系统在结构、功能等方面就比较复杂,很容易出现各种故障,因此为确保能够及时发现电力调度自动化系统的异常情况,保证电力自动化系统的稳定运行,需要配置监控报警系统并进行合理设计。

#### 参考文献:

- [1]杨彦光,韩伟.探析电力调控自动化技术的发展[J].电子制作,2015,(10):255.
- [2]钟伟.电力调度自动化监控报警系统探究[J].电子世界,2014,(18):24.
- [3]张文.电网调度自动化监控报警系统的探讨[J].科技资讯,2014,12(32):84.
- [4]罗博园.对电力调度的自动化管理[J].中国新技术新产品,2015,(03):6.
- [5]譙婵,方建芬,丛满红.电网调度自动化监控报警系统的探讨[J].山东工业技术,2018,(07):174.