

电力系统及其自动化在电网调度中的运用分析

罗毅超

(国网长泰区供电公司 福建省漳州市 363000)

摘要: 因为人工调控方式不能适应现代电网的使用需求,所以智能化调控被运用到电网调度当中。相比于普通调度方式,智能化调度管理系统可按照供电工作需要整理采集数据,及时监督控制供电工作情况,并为调度人员和操作管理人员提供决策信息支撑,可自主的完成各种调配工作,减轻了管理人员的操作压力,有着较为明显的优势。为使电力系统智能化信息技术在供电智能化调度当中能够发挥越来越关键的功能,就有关方面展开探讨是很有必要的。文章主要对电力系统及其自动化在电网调度过程中的实践进行分析。

关键词: 电力系统 ; 调度与监控 ; 发展方向 ; 自动化分析

引言

随着电力需求的日益增长,电力系统规模不断扩大,电网调度的任务日益复杂,而且面临着新的挑战。在过去的电网调度中,操作人员主要依靠经验和规则来进行决策和调控,但这种传统的调度方式已经难以满足现代电力系统的需求。传统调度存在着信息传递效率低、响应速度慢、人为因素带来的误差等问题,容易导致电网运行的不稳定和安全隐患。为了应对电力系统规模的不断增大和电网调度的日益复杂,电力系统自动化技术应运而生。电力系统自动化将现代信息技术、通信技术和控制技术相结合,通过智能化手段对电力系统进行监测、控制和优化,从而实现电力系统的智能化运行和管理。电力系统自动化技术的引入,极大地提高了电网调度的效率和准确性,有效地提升了电网的稳定性和可靠性。

一、在电网调度中的系统构成

电力系统运行以及智能的运用,在电网调度中也被称为“能量管理系统”。系统构成主要涵盖了供电主站,厂站端,和自动化控制中心及数据通道,见下图1。它通常都是利用先进的计算机技术作为数据基础,或利用多种信息系统串接而成,使其在各个电网调度中真正的发挥着控制与决策,流程管理等功能。通过在电力系统运行中运用合理利用的智能方法,不但可以在很大程度上的使电网调度人员快速准确的掌握不同电网之间的所有信息关系,同时又可以高效推进各个供电系统安全运行,对于提高供电调度的整体运营效益以及社会投资和环境效益方面,将产生了很大的作用。此外,利用现代电力系统的数字化技术,实现电网调度系统中大数据资料的采集,管理,存储和运行控制等方面的功能,也可以更加有力的促进供电效益的提高,并将对电网调度技术的可持续发展产生重大作用。



图1 电力调度系统

二、浅析电力系统及其自动化在电网调度中的实践

2.1 拥有对象数据库技术

整个技术框架会通过收集并分析电网中的运行参数,运用数据分析技术,对数据中所蕴含的信息展开研究,从而确定系统的建设模式,并运用信息化分析系统,对研究结果展开分析,从而确定电网的运行状况,以及其是否符合规范的要求,以及是否存在着运行隐患。并根据相应的指示,对系统进行了合理的调节,确保了整个系统的稳定。在系统主体框架中,包括了数据研究系统和取得系统等,这个设施和整体体系的运行安全性能比较高,可以利用对安全保障等系统的辅助应用来确保整体技术的应用效果。当前电力系统运行及自动化技术已经被广泛应用于电网调度环节中,主要包括由供电主站,场站端和自动化控制中心组成,在现代互联网条件下,已经可以顺利实现了多个基本网络的联动运行。而关键在于,电力系统运行及自动化技术一旦具有了对象数据库技术的特点,就能够把整个对象化学习组织建立成信息数据库模型,并应用到整个电网调度循环中,则将能够实现针对整个电网调度实际运行信息的实时存储和采集,进而建立起符合整个动力系统的调度实际运行状态的立体数据模型。

2.2 在电网调度中的可视化技术

可视化技术就是通过高效的计算机信息技术手段,把电网调度作业中产生的海量信息数据转化为图形,表格等更加直观的方式进行展示。电网系统工程建设与自动化过程中,利用可视化方法对电网调度作业的研究和

运用,主要体现在平面可视化和立体可视化二个方法上,两种方法均引入了数据可视化理论,通过现代的计算机信息技术使电网调度作业中的所有数据都能够顺利地转化为图形信息,用数字和图表的方式进行了直观地具体表现。这也可以有效帮助公司的管理层,对公司电网调度管理工作实施有效的现场监测,以便更持续地推动公司电网调度管理的工作质量。

2.3 数字仿真的应用

数字仿真应用系统是指用计算机技术为调度人员建立虚拟电网模型,提供更贴近真实情况的仿真环境,使电力调度人员能够尽可能地贴近真实情况,以达到对电网进行有效监管和控制。与此同时,数字仿真应用系统也可以推动调度人员实践技能不断提升,保障电网系统可以维持连续运行。目前采用的PAS软件已能高效地处理数据信息,为调度人员监控工作提供了可靠的支撑

2.4 异构平台技术

异构平台技术是一个相当关键的调度与运行技术,企业利用该技术的应用,可以进行海量数据的系统管理,从而实现了企业内信息数据的整合。企业通过利用数据信息的收集和传输等技术来进一步调整和提取企业信息,从而可为整个系统的正常运行建立可信的信息基础,从而保证了数据任务执行的有效性和系统设置的准确性。在采用该技术之后,企业可以成功构建一种与客户进行服务网络互连的数据库系统,并通过应用异构系统更好的进行信息服务于客户。

三、电网调度自动化系统的发展趋势

3.1 数字化

大数据时代,我国电网调度自动化系统都是以数字化作为发展方向的,并且随着科学技术水平的提高,对于实现系统数字化的目标也提出了更清晰的需求。电力调度自动化系统的数字化主要体现在以下几个方面,见下表1。

表1 电力调度自动化系统数字化发展趋势

序号	目标	趋势
1	信息数字化	运行过程中,电网调度自动化系统产生了大量的信息,对其传递与展现等都要达到数字化转换效果,即逐步将以往模拟信号调整为数字信号。
2	通信数字化	为了保证多种设施间能够维持无缝交流,需要将现代化网络技术融入其中,以达到时刻传递的效果
3	决策数字化	基于人工智能等技术,可以随时获取电网的真实数据,以便有针对性地进行自动化决策
4	管理数字化	对电力设施建设以及其监督各环节而言,都需尽快将管理数字化才能确保电网调度自动化系统能够平稳运行

3.2 数据网络化

在网络时代下,不同的工作领域都开始逐渐进行信

息资源共享和经济共融。就拿电网调度管理工作而言,对网络所带来的巨大冲击既是挑战也是机会。由于电网工作中所需要管理的信息较为繁杂,而且属性也比较复杂,各领域电网调度信息间存在着较大的差距。为改善此类问题,与数据网络相结合,进行信息共享是有必要的。电网调度工作要求在实现对不同地区运行情况进行联合监管的前提下,做到信息的全面交换,这样才利于对数据进行整合处理。应用大数据网络,就能够在第一时间反应出不同的异常负载情况。并能够更准确地反映出负载的大小程度。当前,电网上所使用到的信息交流系统包括Web和Internet两大网络形式。这二个网络形式也不是仅适用供电工作,社会上很多公司也使用,由于后者具备较高的可靠性,利用这一优点可以实现信息共享,有利于局域网内信息资源的整合和资源共享。但是要想增加信息的安全与泄露,就必须不断地对系统进行升级与维护,以预防网络病毒侵入,减少系统瘫痪带来的影响。

3.3 信息数据智能化

信息技术不断进步和发展壮大,使信息数据库系统在信息调度与运用方面更加智能。这些信息数据库智能化,使电网的统一调度,有关人员可以比较便捷地掌握所需收集的数据。另外,信息数据不断智能化还能够使电力系统信息数据充分融合与优化,进而进一步推动电网调度工作能够拥有更加完善监控系统,确保电网调度工作能够在正常运行范围内进行。另外,信息数据智能化技术在电网调度中的不断创新和持续运用,还使得电网调度能够更顺利、更高效地运行,在电网调度中能够及时发现难题,以便于更好地应对和整改。从而进一步避免了电力故障给整个电网系统带来冲击和损害。进一步推动了整个电网,甚至是整个国家电力系统都在不断地进步和提高。

结束语

综上所述,电力系统的稳定运行对于我国社会经济发展来说极其重要,而自动化建设在电力系统的发展过程中同样具有极其重要的意义,它是促进我国电力行业不断进步和发展的一项重要建设工作,一方面能确保供电效率和供电质量的提高,同时还能给用户提供更加良好的用电体验,更加有利于保证我国社会电力企业的可持续稳定发展。

参考文献:

[1] 闫肖阳. 电力系统及其自动化在电网调度中的实践探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2020(22):3415.
 [2] 郑旭. 电力系统及其自动化在电网调度中的实践研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2019(18):3504.
 [3] 曹耀峰. 电力系统及其自动化在电网调度中的实践研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2019(17):5947.
 [4] 陆亚南, 张雪楠. 电网调度中的电力系统及其自动化的研讨[J]. 信息周刊, 2019(21):0397.