

电网智能调度自动化系统 研究现状及发展趋势探究

杨德军

(国家电网黑龙江省电力有限公司 黑河供电公司,黑龙江 黑河 164300)

摘要: 随着自动化水平的不断提高,电网调度自动化系统也朝着智能化的方向发展。本研究对当前国内外的智能电网调度情况进行分析,阐述了智能调度的需求,介绍了智能调度中心的层次结构,并对未来的发展趋势进行深入的探讨。

关键词: 电网系统;智能调度;自动化系统;现状;发展趋势

近年来,国外政府及科研机构对智能电网的发展都提出各自的计划,而我国则提出以特高压电网作为骨干网架,各级电网协调发展的坚强电网,同时运用现代化的通信技术与控制技术等构成符合时代发展,具有中国特色的智能化电网。而作为电网运行的中枢,点调自动化系统近年来发展颇为迅速,但是在发生问题的情况下仍然过于依赖人工,随着规模的扩大,这一情形显然无法满足发展的需求,对此必须要引起高度重视。

1 当前智能调度情况的分析

1.1 从需求角度分析智能调度

实时监测、分析与评估、调整与控制、调度计划及管理构成了智能调度。所谓的实时监测就是指对当前电网运行状态的监测,包括对电网运行稳态与动态的监视,也包括辅助服务监视及对下级电网运行情况的监视等,同时还包括对非电网中影响电网运行的因素进行监视,主要是指气象情况及相关功能。除了监测外还要具备报警功能,包括数倍输电断面的监视与告警,备用容量情况的报警及灾害的影响报警等。

在实时监测信息与离线信息的前提下对电网采取实时、前瞻或研究模式下的分析,包括电网静态计算分析、在线运行的安全报告分析及潜力情况分析等。跳帧过于控制则是对电网运行情况的控制,包括事故发生的应急预案,也包括控制用电负荷及二次设备等。调度计划则是要根据具体的情况制订具有可行性的计划,按照计划执行,加强管理,主要是针对报表、信息发布、故障及缺陷的检修与管理,可以在故障发生的第一时间启动应急预案,同时要增强二次设备的管理,改善设备的运行效率。

1.2 影响智能调度的因素

电网的智能调度受到诸多因素的影响,这就要求在规划过程中考虑到这些因素。首先,要以调度应用为基础,对其需求情况进行详细的分析,提高技术水平。其次,要善于运用现有的调度技术,提高自动化水平,解决当前制约我国智能调度系统自动化的因素,提升自动化水平,达到统一电网内的模型及编码目标。最后,要对未来的形势进行分析,确定电网的情况,从发展的眼光来看,未来电网含大量分布式能源,必须要采取措施增强与用户的沟通,强化安全管理,提升经济效益,降低对环境的污染。另外也要提升计算机水平,避免黑客侵袭,提升智能调度系

统的设计水平,保证系统的平稳安全运行。

1.3 技术水平对智能调度的重要性

从当前我国电网智能调度技术情况来看,技术水平发展迅速,但相对而言,成本过高,实施难度较大,影响业务的发展。因此要采取对策降低对操作系统的依赖,实现软件的高效利用,增强模块的重要作用。另外要实现架构的可扩展性与灵活性,实现智能调度的高效与安全,这就要求相关人员采取措施提升技术水平,不断完善系统的安全性、开放性与灵活性。

1.4 智能调度的研究模式

A. 从外向内模式。这类模式主要是由政府或重要的研究机构主导的,其最主要的特征就是建立与传统系统相同的思路,不断引入新的发展思路,完善电网系统的智能化。

B. 内部自发型。该模式主要是由电网公司内部发起的,对其存在的问题进行分析,发现自动化系统中的不足,及时进行改造,提升系统的自动化水平。

2 智能调度中心的层次结构

简单来说,智能调度就是要实现调度的智能化,从数据流与业务需求的角度分析智能调度中心的层次结构。

2.1 以数据流为基础的系统支撑平台

无论是没有处理的原始数据还是已经处理过的应用数据都是电网控制中心的重要参考数据,同时也要将这些数据与智能电网模型相融合,完善整个系统的业务流程。

2.2 以调度业务为基础的高级应用功能

从调度业务需求的角度来看,要不断提升应用功能,实现实时监测、分析与评估、调整与控制、调度计划与管理等功能,提升对故障的处理水平,改善智能电网调度的自动化水平。

3 当前智能调度中心的关键技术

随着现代化科学技术的发展,智能调度中心的技术水平有了很大提升,尤其是通信与计算机技术快速发展,大大改善了系统的自动化水平,为系统提供了强大的计算机及网络支持。同时,研究人员也加深对数据及模型的关键技术的研究,提升对数据的处理能力,实现全网数据共享,加快数据更新换代的速度,保证数据及模型的质量,增强高级应用功能数据源的可靠性。另外,也要紧跟时代发展步伐,加快高级应用关键技术的研究,推动现代化技术的快速发展,尤其是电网检验、安全管理技术,实现节能优化系统的目标。

4 结束语

总之,智能电网技术的出现彻底改变了传统电网系统的形势,智能调度的出现也在很大程度上拓展了调度应用的范围。从业务需求的角度来看,必须要充分考虑到技术、信息化水平等影响因素,在现有的技术水平下提升智能化水平,实现数据流的分层管理,推动智能电网的长远发展。

参考文献:

- [1] 区智叶.智能电网调度技术支持系统建设框架[J].动力与电气工程,2009,(3):45.
- [2] 薛禹胜.时空协调的大停电防御框架[J].电力系统自动化,2006,30(1):82.