

浅析一体化技术在电力调度自动化系统中的应用

李 博* 高呈祥

国网哈尔滨供电公司 黑龙江 哈尔滨 150010

摘 要: 随着时代的发展,人们对于电力的需求大大增强,国家对于电力设备的管理也在不断完善,并建立一系列的电力调度自动化系统以满足人们的需求。但是在实践过程中,传统的电力调度自动化系统存在平台差异性大、信息独立性强等缺点,不利于新时代下电网工作效率的提升。在这种背景下,将一体化技术应用在电力调度自动化系统中就显得尤为重要。随着电力自动调度自动化管理系统不断完善,电网存取数据的容量以及动力电网运营规模也不断加大,想要真正实现对整个电网的有效自动调度,必须在结合现有基础上继续深入分析,对各项安全保障措施严格要求,以期提高对外界因素的综合抗干扰能力。

关键词: 电力; 调度自动化; 一体化技术

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5251-0401-30>

引言

电力调度系统作为电力工程的重要组成部分,对电网安全稳定运行具有直接影响。近年来,随着我国电网规模的不断发展,电网特性日趋复杂,为满足调度机构对数据、图形、信息交换和典型应用的需要,适应电网“统一调度、分级管理”的组织特征,对电网调度自动化水平提出了更高的要求。推广一体化技术应用,可以使电网实时数据进一步可视化、易提取,减轻调控人员数据报送工作压力,将更多的精力用来保障电网安全稳定运行。

1 电力行业电力调度自动化发展现状

1.1 系统平台差异性较大

现阶段的电网系统管理平台一般采用为分布式网络体系设计结构,这一体系结构设计对于保证我国电网系统调度运行环境的安全性和可靠性来说意义重大,能够使得系统的运行工作时间显著降低,究其根本是由于分布式网络体系设计结构不仅能够统一进行远程操作控制,同时还可实现不同电网系统管理平台之间的网络数据相互连接。但目前我国由于电力系统可以应用的平台种类多样,并且不同平台之间具有显著的差异,因此在实际中必须面临硬件平台以及更换复杂等问题,间接加大了一体化电力技术的操作困难^[1]。

1.2 集中控制方面仍需改进

为了满足电力调度系统的一致性,这个一致性是指电网模拟和系统数据库中的一致性,需要提高集中控制环节中的工作规范。但是目前的发展状况来说,实现这一目标任重道远,需要加大人力、物力以及财力的投入,但是目前这方面的投入有待提高。

1.3 电网模型多变性

随着国家以及各地区对电力行业重视程度的不断提升,常规水电厂、火电厂、变电站以及新能源电站均增长迅速,电网模型存在一定程度的多变性。以变电站为例,其建模过程较为繁琐,需要先进行设备画图,将审核过的监控信息点表入库,并在数据库中关联图形设备的“四遥”信息。而且在变电站改扩建过程中,需要根据电网设备的实际情况,及时维护数据模型,及时关联最新的数据信息并与现场实际设备正确核对。这样就在一定程度上,增加了电力调度自动化系统维护难度,容易出现安全隐患^[2]。

1.4 平台信息缺乏关联

电力调度系统本身就是大数据技术在电力领域的一种应用形式,其本质是通过电子信息技术实现对信息的收集与分析,进而实现对电力系统的监控与故障问题的解决。在这一过程中,最重要的就是实现数据的收集工作,也就是保

*通讯作者: 李博,男,汉族,1984.7.17,辽宁省锦州市,本科,助理工程师,国网哈尔滨供电公司,研究方向: 配电调度自动化。

障各个平台之间保持良好的数据互通,只有这样,才能发挥电力调度系统的优势,提升信息分析的准确程度。但是在实践中,不同区域与不同单位信息的格式、内容等细节相差很大,这也就导致了部分单位虽然引进了大量信息,但其系统软件与平台之间仍旧没有太高的关联度。通过这种方式进行信息分析,不仅无法得到想要的结果,还会浪费操作人员的时间成本,进而降低整体工作效率。

1.5 信息孤岛严重性较高

电力调度系统自动化管理系统的技术研究与设计运行,必然与电网内的其他功能系统相密切联系,想要在系统整体上不断提高能力电网调度运行的功能,就必须提高我国电力调度系统自动化管理与其他各功能系统相互连接的工作质量。并且对于应用级别与管理区域不同的资源调度系统来说,在系统运行时也需均衡发展,而并非一定相互孤立。目前信息市场上广泛存在的各项系统结构、数据库等都存在明显的结构差异性,影响了不同信息系统之间基础信息的综合利用效果,出现系统信息孤岛化的问题^[3]。

3 一体化技术在电力调度自动化系统中的实际应用

3.1 功能一体化

通过一体化技术,相关人员可以实现原系统功能的一体化,这种能力可以通过安装特定硬件设备来进行实现,这是一体化技术的核心能力,也是在电力调度系统应用中最重要表现形式。在实际操作中,企业可以购置一些新的节点机,并保障这些设备的质量,在相关标准的要求下,对系统进行灵活配置。

3.2 图模一体化

电力调度自动化过程中,想要实现图模一体化,就要不断优化数据库以及网络模型库,通过对数据库以及网络模型库的应用,实现快速建模、自动成图以及智能管理,这样可以为电力调度一体化技术的实现提供重要支持。图模一体化可以将绘图以及建模充分联系起来,同时还能整合数据库信息和单元信息,加强对信息以及数据的管理,为电力调度各项工作提供准确的信息,促进电力调度工作顺利、有序的开展^[3]。

3.3 平台一体化

在电力调度自动化系统运行过程中,经常需要利用种类繁多的软件与硬件,但当前大多数软硬件之间的兼容性并不强,不利于系统进行资源整合,针对这种情况,相关人员往往会通过搭建中间层的方式实现平台的一体化,进而为软硬件的正常运行提供一个良好的发挥空间。中间层属于软件管理系统的一种,其具备诸多操作层面的优点,能够快速实现信息的传递、提供标准化接口,除此之外,中间层还具备非常强的拓展性,能够有效整合全部的电网数据系统资源。

3.4 数据的一体化

如今是一个大数据时代,任何行业的发展都离不开数据,对于系统中的数据要进行妥善保管、储存和科学分析。为了实现数据一体化,可以在建模时优化数据模型,使得数据能够更加直观地呈现在人们的面前^[4]。

3.5 接口一体化

在我国电力调度系统一体化管理系统中的接口一般是用于工作人员进行实时访问电力数据库或者开展相关电力信息服务的,接口不仅可以用来实现电力信息的实时访问、分析、反馈、交流等,还可以充分利用接口认证器和归档器等技术接有效保证系统相关信息的安全、准确、稳定。一般来说其在接口模式方面的一体化处理技术主要包括电力数据库接口模式图形编辑处理工具、svg图形编辑处理等。但基于不同的应用需求,对电力数据库的接口模式也可能需要用户进行实时更改,因此可制作一个电力数据库接口模式图形编辑处理工具,将电力数据库文件中的各种模型用uml图形表现显示出来。

4 针对电力调度系统存在问题的解决对策探讨

4.1 降低电网损耗一体化

管理技术的广泛应用不仅能够有效提高动力电网系统损耗控制管理系统的综合性能,还能够帮助实现电网的智能化发展。一体化管理技术的优势突出,除以上所述之外,还能够有效跟踪和监测系统运行中的外部电网损耗情况,对于保障我国电网调度系统一体化管理的安全稳定运行来说效果尤为突出,能够及时发现潜在问题,强化对外部电网系

统的有效管理,从而降低外部电网的系统损耗。

4.2 提高管理水平

提高管理水平首先要制定合理的管理制度,将工作细分到每个部门甚至个人,使得每一个人都能够清楚自己的职责,从而加强自身的责任意识。其次,要进行人员管理水平的提高,相关管理人员在进行管理时不仅要实现对人员的管理,也要注重对相关设备的管理保存。通过定期开展检查工作,及时发现设备中存在的问题,避免产生较大的安全隐患^[5]。

4.3 加强工作人员的技术培训

由于一体化技术是一项较新的技术,相关工作人员还不能够熟练掌握,对此要加强对电力调度系统的相关工作人员的技术培训,丰富工作人员的专业知识,充分掌握一体化技术的实施要点,提高工作人员的实际操作水平,充分发挥一体化技术在电力调度自动化系统的应用优势。除此以外,还应组织工作人员交流学习,不断完善自身的知识体系,更好地应用在工作中,从而促进电力调度系统的不断发展。

4.4 提高系统的办公效率

对系统运行的信息进行收集的同时,还要进行合理分析,从而在发现问题时能够进行合理调整。系统更加自动化和智能化使得失误情况发生的概率进一步降低,提高了系统的办公效率。

4.5 优化负荷管理

电力系统运行中的负荷情况能够在一定程度上影响电网的工作效率,因此,电力调度系统的固有任务之一就是电网各部位负荷进行实时监控,对其中出现问题的部位进行及时发现,并通过负荷减压、减载等手段对问题进行科学处理,从而实现对电力资源的合理利用。在这一阶段中引入一体化技术,可以实现信息之间的快速互联,进而大大提高负荷管理的工作效率^[6]。

5 结束语

电力调度系统对电力系统安全稳定运行具有直接影响,近年来,随着电网特性日趋复杂,科技创新成果的不断应用落地,促进了我国电网调度自动化系统的不断发展。一体化技术的实际应用,在电力调度自动化系统中发挥了至关重要的作用,有利于促进电力调度水平的提升。对此在电力调度自动化系统运行过程中,还应实施系统平台一体化、系统功能一体化、图模一体化以及接口一体化等,不断提高调度自动化水平,满足电网不断发展的更高需求,更好地服务电网调度机构,保障电网安全可靠运行。

参考文献:

- [1]马国梁,周行,刘永新.一体化技术在电力调度自动化中的应用研究[J].电子制作,2020(5):221-222.
- [2]叶丹.一体化技术在电力调度自动化中的应用[J].通信电源技术,2020(8):285-286.
- [3]范文杰,丁艺峰,张文利.电力调度自动化中的一体化技术研究[J].科学与信息化,2019(9):6-7.
- [4]王毅,杨飞.电力调度自动化中的一体化技术研讨[J].信息周刊,2019(16):163.
- [5]嵇文路,徐春雷,余璟,等.调配一体化电网调度控制系统建设模式及方案研究[J].电力工程技术,2020,37(3):61-66.
- [6]解凯,沙海源,戴如清.调控一体化技术在石化企业电网管控系统中的应用[J].石油化工自动化,2020(2):31-35,53.