

电力调度系统中的一体化技术分析

高学鹏 句晓静 郑康

国网景县供电公司

摘要:近年来,随着国民经济发展水平的加快,用电需求显著上涨。而供电企业为了充分保证为国家和地区提供优质供电服务,也在积极探究现代技术解决对策。其中,电力调度系统作为配置和调度电力资源的关键组成部分,集中精力探寻一体化技术的应用路径,力求借助这一现代化技术措施,提高管理成效,保证整体的供电服务质量。本文将着重对电力调度系统进行分析,探究自动化系统运行中现存的一些问题,并分析一体化技术的应用价值和具体应用策略,以供参考。

关键词:电力调度系统;一体化技术;信息孤岛;图模库一体化

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.05.213

引言

在国家大力推进的十四五战略规划中,对我国供电工程提出了明确的要求与规划,要积极对传统供电模式进行改革,不断增加智能电网的建设力度,力求在发电输电配电以及用电各个环节中凸显智能化的优势。而电力调度系统,是我国供电系统中重要的一部分,能够为电力资源调配而服务,面对日益严峻的社会用电需求,必须积极对电力调度系统进行分析,促进实现一体化工作目标,尽量对电力资源优化配置,提高电网调控工作效率与工作质量。

一、电力调度系统概述

(一)系统构成

现如今,电网规模持续扩大,并且向着现代化方向发展。与此同时,也急需在各项保证措施上进行完善,提高电网整体运营的效率,满足日益严峻的用电服务需求。而电力调度系统也逐渐向着自动化方向发展,主要包括调度总站、厂站端以及通信设备三大组成部分,各个组成环节的整体价值各有不同,尤其厂站端又可细分为电厂,综合自动化系统以及变电站综合自动化系统,运行较为复杂,具有一定的层次性可变性特征。电力自动调度系统的设置,其核心目标在于保证电力调度的可靠性以及稳定性,能够为社会以及地区经济发展和民生而服务。此外,在电力调度自动化系统的核心组成部分,以调度总站的作用功能最为强大,能实现对电力自动化调度的整体监控和调整,保证电网正常运行,及时发现内部可能存在的各类不良隐患因素^[1]。

(二)系统构建

基于以上电力调度自动化系统的构成,就我国目前电力服务系统的建设情况分析,现存的电力调度自动化系统,多数情况下应用的为客户服务器分布式体系结

构,能进一步提升整体的服务水平。更重要的是,这种分布式体系结构有利于后续系统的逐步升级,尤其在一体化技术的开发运用下,有了更好的运作环境支持,能提升运行范围,满足系统的整体需求。与此同时,电力调度自动化系统在一体化技术的作用下,还将实现更多完善且丰富的功能目标,保证电力调度自动化系统能充分发挥其基本价值,以多元性和选择性的典型特征,为电力系统综合服务运行奠定基础显著,提升系统适配性和灵活性,这在我国电力服务需求逐步上涨功能日趋多元的背景下,具有更强的伸缩性和适应性。

二、电力调度自动化系统运行中现存问题

(一)系统优化难度大

电力调度自动化系统在持续的建设运营中,虽然逐步得到优化和完善,但仍然存在着一些典型的问题,制约着电力系统调度的效率和质量。首先系统优化难度大是较为显著的问题之一,我国不断推进电网系统的高质量建设目标,并且一直以来均是国家和地区关注的焦点。面对着日益丰富多元的科学技术支持,有了越来越多的新型技术和理念,应用到电力系统之中,尤其电力调度系统作为重要的组成部分,也获得了极为关键的技术助力。但不可否认我国电力供应需求持续发生变化,电力自动化调度系统也必须与时俱进,逐步进行升级,解决其中存在的一系列不足之处。如变电站扩展处理时,需要面临极大的工作量,使得系统优化难度增加。

(二)系统平台差异性大

除系统优化难度问题外,现如今电力调度系统中平台差异性较大,也极为显著。作为电网监视控制系统中的组成部分电力,调度自动化系统必须精准地对电网资源进行调控,而且内部的运行状态也必须及时进行监督

和管理。但我国电网模型变化较为频繁，完成一个新的变电站建模，需要涉及诸多步骤以及每一个设备的单元画图联结等等。这就在无形中增加了整个系统中各平台的差异性特征，若想要打破各平台的差别，就必须积极对电力调度系统进行全方面规划完善，找到具体的功能更新和拓展点。在此基础上，从我国目前电力系统建设中应用的电网调度平台来看，多数为分布式结构，并且平台的核心基础在于内部的计算机，可计算机的种类，千差万别，具有多种多样的选择，这也就会在一定程度上对系统自动化调度功能造成影响，加大了电网自动化调度系统的平台差异性。

（三）信息孤岛问题严重

电力调度系统，发挥着对电力服务资源的有效调控任务，正因如此，系统必然要与其他组成部分相互关联进行通信，才能强化整体的协调效果。但在实际的电网调度自动化系统运行期间，仍然存在着较为显著的信息孤岛问题，各部分之间的信息交流和运行机制并不完善，很难将其落到实处。如需从整体层面上提高电网运行的高效性，就必须打破层级与地域之间的相互孤立状态，保证信息实现高效共享目标。另外，市场现存的系统结构数据库等等都有明显的差异性，各系统之间想要实现高效的通信效果，提升协同效应仍存在着一定的难处，需要打破信息孤岛问题^[2]。

三、电力调度系统中一体化技术的应用价值

（一）降低电力线损

从以上电力调度系统现存的运行问题来看，推进一体化技术的应用，能发挥极大的促进效用。首先，借助一体化技术能降低电力调度系统中的电力线损，这是最为显著，也最为直接的应用价值。分析以往电力调度系统中的运行情况，系统优化难度大，平台差异性大，影响着电力系统中负损、波动等不良线损问题的解决效果。而这些问题一旦长期积累，必然会造成电力损失，影响资源的调配，借助电力调度一体化技术的应用，能有效解决这些问题，优化电网损耗的实时监控，充分发挥各系统组成的协同作用。子系统以及总系统之间能够相互高效通信，提高整体电力调度的效应和质量，保证电力调度自动化系统的安全性可靠性。

（二）优化负荷管理

除了降低电力线损外，应用一体化技术，还将对整个系统内部的负荷进行管理，提高管理的有效性。在一体化技术支持作用下，结合电网的构成特性以及供电方式，能准确对电网的综合运行状态分析评估，从而找出

其中的薄弱之处，形成分级分类管理的效果。在此基础上，借助一体化技术能实现分类负荷管理的目标，并对其进行综合化管理，从总体上实现一体化管理效果。这样一来，原本的负荷管理工作能在一体化技术的运用下实现科学管理效用，合理安排电力生产，提高电力调度的整体可靠性和有效性。

（三）提升办公效率

在一体化技术的运用下，电力调度自动化系统的运行，能实现办公效率的有效升级。尤其相较于以往的电力调度系统而言，借助一体化技术，还将显著解决其中信息孤岛的问题，实现各部门各环节的有效对接高效管理。同时，在一体化技术支持下，电力系统内部的数据分析搜集和整理工作也更为完善可靠和详尽，能有效结合收集回来的数据信息，对整个系统的运行进行多维的监管，一旦发现异常的情况，迅速采取应对机制，如异常的电流，异常的电压等，自动化调控系统都能在短时间内进行调度规划，减少发生事故的概率。

四、电力调度自动化系统运行中一体化技术分析

（一）电力调度系统平台一体化

电力调度的自动化系统运行期间，应用一体化技术能发挥极好的效用，且在系统内部具有诸多不同的应用路径。首先，借助一体化技术能实现电力调度系统平台一体化的目标，所谓平台一体化主要是指电力系统的调度自动化技术，能够将原有相互独立和分隔的系统及平台进行关联，提高各要素之间的紧密连接度，运用中间件相关技术，实现平台一体化运作目标，既能提高平台的运营效率，也能解决内部存在的差异性问题的。这样一来，有了平台一体化的作用和支持，将进一步弥补底层硬件区别和工作系统区别的不足之处。结合中间件的具体工作办法，能建立分散式的工作路径，创造适用于下层体系和上层操作的分离式安装包，削弱整体受限的影响。而且这种基于不同层级的安装包，还能加快信息交换速率，避免出现相互负面影响的问题，应用信息交换的机制，实现高效率的通信目标。这在电力调度自动化系统中具有极大的作用优势，不仅通信能力强，可拓展性也极为显著，后续还可进一步拓宽平台功能^[3]。

（二）电力调度系统图模库一体化

在此基础上，一体化技术还应用于电力调度系统中的图模库，尤其随着我国电网规模逐渐扩大，对电力调度的需求度明显升级，内部的数据库和网络模型库，更需要及时更新和升级，才能满足其使用需求。同时，电力调度系统中，需要配置较多的电力设备，才能完成

具体的运行需求。而各类电力调度设备需要与系统进行对接,必须设置常用的图模库,才能在后续各功能建模时发挥作用。而在一体化技术的支持下,能进一步落实图模一体化效果,可显著提升各模块的对接效率。更重要的是在这种一体化技术的作用下,可利用统一绘图工具,绘制图形,建立模型,完成相统一的作用效果。尤其当初次进行电力调度系统模型建构时,可实现多种信息设备通用的效果,不必局限于某一种拓展应用要素,这就大大的提高了运行的稳定性可靠性,也为电力调度一体化功能实现奠定了坚实基础。

(三) 电力调度系统功能一体化

除了以上电力调度自动化系统中的一体化应用外,目前电力调度自动化系统也在功能上实现了一体化目标。本身我国供电需求日渐严峻,对电网运行中的整体调度需求和功能要求更是极为繁杂,需要储备更多的功能要素,以满足一体化调度的整体运行目标。而有了一体化技术的支持,微系统功能的一体化以及整体功能的拓展和升级提供了极大的助力。从目前我国电力调度系统的自动化运行来看,已经获得了显著的进展和优化。在原有基础上增加了自动化调度系统的功能特点,而且还实现了智能化的功能目标。各功能模块之间既相互独立,也能相互协同,实现资源的有效共享。与此同时,一体化技术的应用更能促进内部信息的有效流转,可借助中间件的应用完成整合数据功能,从而满足日益复杂的系统功能建设要求^[4]。

(四) 电力调度接口一体化

在电力调度自动化系统中,接口是极其重要的组成部分,各接口的存在将保证后续功能的不断拓展和延伸,也可满足数据的有机访问和共享。因而在电力调度自动化系统中,接口的运用极为重要。而一体化技术的引入也能确保电力调度接口实现一体化效果,改变了以往接口存在参差不齐或规格不一样的问题,影响着信息的共享效果,实现信息有效查询访问。有了一体化接口的支持和保障,能随时随地自由选择服务窗口获取数据服务,还能详细查询内部的相关记录。这对电力调度系统的整体运行而言是极为重要的,能发挥其窗口访问的自由性优势,更好的服务客户,满足客户个性化用电需求,提高电力调度的整体水平。与此同时,接口的一体化,也是实现电力自动化调度目标的关键所在,能为后续系统持续拓展,持续升级而服务有效实现电力调度的即插即用目标。

(五) 电力调度数据一体化

最后,电力调度系统借助一体化技术的运用,还将进一步实现调度数据的一体化功能,除了前期提及的各项数据处理外,还能实现数据的一体化录入。基于图模库一体化,电力调度自动化系统能在前期通过统一的绘制图形建构模型,加强内部所有电力设备的相互关联,从而确保内部各数据结构能够保持一致,满足应用程序的使用需求。在此基础上,还能借助一体化技术实现数据维护的一体化目标。通过前期数据的统一整合处理,在数据库的统一存储下,将进一步对电网调度系统中的数据合理进行管控,始终保证数据的一致性,后续还可借助指定的环境进行数据建模与维护。尤其对其他子系统的运营维护管理工作,都可借助一体化的数据作为支持,形成决策依据,保证高层软件能够正常使用。另外,借助一体化技术还将实现数据展示的一体化功能,目前在电力自动化调度系统的应用过程中,子系统的一体化设计,多数需要依靠内部相同的数据图形作为支持,保证数据能够有效统一。正因如此,在进行数据展示时,能够犹如一个人机操作的共同界面,实现一体化展示一体化操作效果,达到更为真实的操作环境,从而满足自动化管理需求^[5]。

结语

综上所述,电力调度工作是保证优质供电服务的关键所在,应积极利用现代技术优势,促进电力调度工作一体化发展为我国高质量的供电需求而努力,有效提升电力覆盖面积以及服务效率和服务质量,使电力供应系统长久稳定发展。

参考文献

- [1]周宇泽.浅析一体化技术在电力调度自动化系统中的应用[J].电子世界,2021,(14):166-167.
- [2]崔远远,冯焕松,黎臻,周孟璇,鄢天毕.一体化技术在电力调度自动化系统中的应用[J].电力设备管理,2021,(02):31-33.
- [3]梁妍陟.一体化技术在电力调度自动化系统中的应用研究[J].机电工程技术,2019,48(09):193-194+209.
- [4]郑雯泽,马贵波,张旭.电力调度自动化系统中一体化技术的应用探讨[J].南方农机,2018,49(23):244.
- [5]郭申力.电力调度自动化系统中一体化技术的应用探讨[J].中国战略新兴产业,2018,(32):156.