电力技术及电力系统规划中智能电网的应用

Application of smart grid in power technology and power system planning

杜健安

Jianan Du

广东汇源通集团有限公司 中国·广东 佛山 528200

Guangdong Huiyuantong Group Co., Ltd., Foshan, Guangdong, 528200, China

摘 要: 基于对电力技术及电力系统规划中智能电网应用的探讨研究, 本文主要从智能电网的概念及应用意义、将智能电网应用于电力技术及电力系统规划中的关键点以及智能电网作用的主要体现这三方面展开分析, 希望能为有关人士提供帮助。

Abstract: based on the electric power technology and research on the smart grid application in the electric power system planning, this article mainly from the concept and application of the smart grid meaning, smart grid was applied to electric power technology and the key point in electric power system planning and the function of the smart grid mainly embodies the three aspects of analysis, hope to provide help for relevant personage.

关键词: 电力技术; 电力系统规划; 智能电网

Key words: Electric power technology; Power system planning; The smart grid

DOI: 10.36012/etr.v2i9.2686

引言: 随着社会经济的飞速发展, 近年来我国电力行业中智能电网的应用也越来越广泛, 这不仅是电力技术及电力系统规划高效展开的重要基础, 也是城市供电能力与质量持续增强的关键保障, 使新时期人们对电力的需求得到真正满足。但与此同时, 智能电网应用的特殊性与复杂性也是不可忽视的, 所以对于电力技术及电力系统规划工作而言, 如何提高智能电网应用水平的探究必须提上日程, 这也是各供电企业实现可持续发展的必要途径。

1 智能电网的概念及应用意义

智能电网实际上属于一类新型现代化电网, 简单来讲就是通过对新高科技的利用, 将传感技术与测量技术有机结合, 随后由高技能人才将具体情况作为根据, 为电网提供先进的系统支撑。我们也可以将智能电网理解为科技综合体, 其能充分体现以通信技术、计算机技术及信息技术为例的科技优势, 也能在很大程度上推动电网发展, 在为电力企业合理节约能源与成本的基础上, 促进电力技术和电力系统规划工作效率、安全性和可靠性的大幅提升, 使供电能与我国现行的环境规划要求相符。

除上述外, 智能电网的应用意义还可总结为以下几点:

第一, 智能电网能有效降低电力系统规划的复杂性, 为电网技术的顺利应用奠定更加牢固的基础; 第二, 无论是电力技术还是电力系统规划, 智能电网在运行和安全方面的作用都不能忽视, 同时其也能大幅缩短故障处理时间, 使人力、财力、物力浪费的情况得到尽可能的规避; 第三, 智能电网的适用范围非常广, 所以能为电力技术和电力系统规划提供更多帮助, 例如可以实现风力、地热及太阳能等新能源的接入。由此可见, 为促进电力技术及电力系统规划的良好发展, 针对智能电网展开大力研究已势在必行。

2 将智能电网应用于电力技术及电力系统规划中的关键点

2.1 建立智能电网信息模型

空间图形信息与生产属性信息均为智能电网管理系统模型的重要构成, 其中前者可实现对电力系统各空间位置的准确描述, 具体可以 GIS 技术为依托来观察坐标。与此同时, 由于电力技术及电力系统属性信息数据是海量的, 地物特征以及各种类别的电力设备其都包含在内, 所以其一方面能信息化操控生产设备, 另一方面也能对电力系统中的固定设施, 展开全面的全程监控, 最终反映在几何数据模型中。这

【作者简介】杜健安 (1983), 男, 广东佛山人, 中级工程师, 从事电力工程研究。

种情况下,所有生产工作都由点、线、面构成的几何图形表示,且以这些地物为依托,可实现电力系统中全部地物的组合,并带有相应的属性特征与几何特征。

2.2 自动化连续更新数据库

在电力技术及电力系统规划中,技术人员应确保对电网数据库信息系统管理的统一性,且可按照下述内容分层自动化连续更新数据库内容。第一,应充分利用数据自动采集系统,来自动更新本地数据库的实时记录。第二,变电站及发电厂等单位控制中心的数据库,都可运用此数据更新法,而且此模式还具备直接修改更新上个控制中心数据库的功能;另外,如此能使系统操作显示速度缓慢带来的问题得到有效缓解。第三,服务器端缓冲区的建立非常必要,这是增大常用数据存储量及服务器操作效率的关键所在,也是相应网络性能得到强化的重要基础^[1]。

2.3 增强电力系统管理的智能性

将智能电网应用于电力技术及电力系统规划中,智能化、调度优化及高效管理等优势都是十分显著的,其能在将成本降至最低的同时,提供和期望相符合的功能。此外,智能电网也能实现对新型、洁净、可再生资源的有效利用,在采取间歇性发电模式的情况下,能在极大程度上降低资源损耗,帮助电力企业积极响应国家提倡的“发展低碳经济生活”的号召;智能电网在未来还有可能和电信、电视逐渐统一,发展前景十分广阔。同时,受到信息系统模式统一的影响,智能电网可通过四个步骤来控制管理电力子系统,也就是自动检查、自动查找、自动求解与自动执行,而此时处于被控制管理状态的电网子系统,并非只是个单纯的系统层子系统,其也可以作为电网元件或厂层子系统来使用。

2.4 注重系统组件的合理交互

业务交互组件最重要的两个功能就是维护与信息更新查询,除此之外,其还能掌握电力系统规划中,各类设备机械与管理设施的启动和终止运行时间以及设备种类属性等,以便预警消息的及时发布,和数据实时、有效的更新与维护。业务交互组件还具有电力管理系统中各类参数设置、系统数据库维护和权限管理等功能,将其应用于电力技术及电力系统规划中,非常有助于系统属性查询效率的提升。

一般来讲,构成显示系统的主要组件分别为子系统渲染、属性查询及交互组件,其中的渲染组件又包括矢量与栅格这两部分,这是受矢栅混合技术影响而形成的结果;交互组件的功能非常丰富,例如电力系统中的漫游、缩小以及放大等;其能将用户初始位置作为根据来制定捷径。操作人员还可通过对属性查询组件的科学运用,来进行各种设施属性

信息的点选查询,或也可采取 SQL 语言技术,来使用更加复杂的查询功能。电力系统显示组件也是及时响应用户请求,并为操作人员提供更多处理时间的关键,其能实现对端口缓存的属性数据或几何数据进行筛选,把准确、有效的数据展示在电力规划人员的眼前^[2]。

3 智能电网作用的主要体现

首先是自动检查功能,智能电网可通过信息技术进行远程的数据传输。在智能电网实际运行的过程中,监控设备及监控供电系统的正常运行必须得到保证,随后电力人员即可利用主机操作系统来自动化检查供电体系。在电力系统部件的安全状态时,一旦发现电力系统中存在潜在的运行故障,智能电网就会及时作出反应,将数据信息向主机传递,从而将由故障导致的损失降到最低。

其次是自动查找功能,具体来讲,智能电网能自动化进行电力系统中的故障查找。电力企业在电力线路规划与设备安装阶段,就应该结合具体情况制定最佳线路,并且做到合理配置供电线路。经实践证明,这样十分有利于实现智能电网对供电系统的全面监控,在充分发挥自动化故障排除作用的同时,为电力技术及电力系统规划的准确性、安全性及可靠性提供更高程度的保证。

最后是自动求解功能,即智能电网高效处理电力技术及电力系统规划中的复杂问题,进一步从根本上体现智能化调度的重要性。另外,强化对电力系统运行状态的管理,也是降低成本并满足电力规划需求的重要举措,在利用智能电网进行自动化求解的基础上,确保解决措施能与实际问题相符^[3]。

4 结束语

总而言之,智能电网除能为用户带来诸多便利之外,还是我国电力系统自动化智能控制系统更新和完善的重要推动,从而在大幅增强电力数据总量的同时,尽可能提高电力系统自动化设备运行的安全性、稳定性和高效性,进一步不断提高电力企业的市场竞争力。尤其是在新时代、新形势的影响下,智能化已然成为各行各业最重视的发展路径,电力企业也要及时明确其中的重要意义,促进自身运营质量与服务质量的综合提升。

参考文献

- [1] 刘作鹏,董毅杭.对电力技术及电力系统规划中智能电网的应用解析[J].数码设计(下),2019,000(011):236.
- [2] 黄鑫.电力技术及电力系统规划中智能电网的应用[J].电力系统装备,2018(9):58-59.
- [3] 周得柱.电力技术及电力系统规划中智能电网的应用分析[J].科技资讯,2017(19).