

智能电网技术在电力调度自动化中的发展分析

王勃翔* 李 博

国网哈尔滨供电公司 黑龙江 哈尔滨 150010

摘 要: 随着我国科技信息技术不断发展,使智能电网技术受到很大影响,同时也推动我国对电力调度自动化的发展。目前正值互联网信息技术蓬勃发展的阶段,我国电力行业在受到信息化技术的影响下做出程度较深技术变革,智能电网技术就是改革之后的产品。目前,智能电网技术已经广泛应用到电力调度自动化行业中,为保证电力系统时刻处于一个稳定安全工作状态发挥着极其重要的作用。虽然智能电网在电力调度自动化行业中已经受到广泛的认可,但是智能电网仍需要朝着更加智能更加科学的方向发展,以应对社会对电力使用量不断增加的现象。

关键词: 智能电网; 电力调度; 智能; 制自动化

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5251-0401-31>

引言: 在我国电力系统在随着我国经济的快速发展而规模不断扩大的同时,也不断有先进技术应用其中来提升其自动化和智能化水平,满足人们日益增长的电能需求量和质量要求。此外,针对电力系统中比较关键的电力调度功能来说,更是需要通过自动化技术、智能化技术的应用来实现电网调度自动化,提升电力系统的集成、自愈和兼容等功能,充分发挥调度自动化的应用优势,进而可以提升智能电网系统的稳定性与可靠性^[1]。

1 智能电网的概述

如今智能电网主要被定义成一种实际操作的优化管理措施,借助传感器设备来进行发电,输电以及配电的时候能够实现收集整理,通过分析智能电网,可以更好地配置以及管理电力。智能电网在发展的时候,存在较多的优势,而且可以促进智能电网的安全性发展,因此需要得到我们国家电力行业的高度重视,相信在之后会获得更加广阔的发展空间。在电网管理时期,存在的各种功能变得更加完善。其中能够选择设置通信网络体系,来涉及相关的环节。如此在数据管理时期或者是在智能电网空间信息服务等方面都能够有效地进行集成,最主要的就是电网管理工作变得更加完善。现阶段智能电网持续发展和进步^[2],实现了智能实时互动平台,在用户和管理人员之间,管理形式得到了显著的改善,能够给用户提供更完善的电力服务。在这个时期,检测电网的时候可以充分地使用分布式电源以及智能电能表,确保分时段电价政策可以顺利地落实,不仅能够平衡用电高峰期的差额,而且能够减少对于资源的浪费。

2 智能电网技术运行特点

2.1 兼容性特点

智能电网技术能够让可再生能源以科学的方式接入供电系统当中,丰富电力供应来源,让可再生能源所产生的电力顺利接入微电网,通过这样的方式让不同的发电模式能够随时为生产生活提供电能。此外,该技术对于不同种类的能源以及电力存贮装置,都具有良好的适配性,可满足群众不同的用电需求,提供更为优质的服务。

2.2 自愈性特点

对于自愈性特点来说,就是在电网运行中出现故障或事故之后可以在几乎不需要人为干预或者很少人为干预的情况下自动开展对异常元器件的检测和分析,并做出相应保护或隔离等动作,以此来保证整个电网系统的正常运行,减少此异常情况所造成的危害,此特点也有助于提升智能电网运行的可靠性和稳定性。

2.3 智能化特点

我国的智能电网的建设过程中,智能性作为智能电网的核心要素,是建设过程中至关重要的优势,具有智能诊断与智能调节的能力^[3]。智能电网系统可以在出现故障的时候能够及时的进行自我诊断手段,明确故障的原因所在,

*通讯作者: 王勃翔,男,汉族,1980.06.17,山东,本科,助理工程师,国网哈尔滨供电公司,研究方向: 电力调度。

还能够自我调整,及时的消除故障,恢复电网系统的运行状态。

2.4 交互性特点

如今电力用户对于电力行业来说是比较重要的,电网运行时期,需要充分地联系用户的行为和各种设备,使其能够发挥自己的作用和价值,如此电力运行工作以及环境保护工作也能够更加顺利地进行。通过改善管理功能,可以确保用户保持良好的互动。借助智能电网表,可以掌握电力的使用情况,而且可以掌握电网公司的各种数据信息,正确计算之后把这些内容传递给各个用户。不仅如此,工作人员需要设置合理的用电时间表,确保内部的电力使用可以得到合理的控制。

2.5 安全性特点

供电系统实际工作过程中可能会由于外部因素的影响而发生扰动或造成区域供电异常,而使用智能电网技术能在第一时间分析故障原因并自动匹配备用供电模式,绕开故障地点,避免发生大规模停电事故,该技术还能确保供电系统在极端天气条件下保持电力的稳定供应。此外,安全性特点体现在信息安全方面,通过网络防火墙及信息加密技术确保电力信息的安全性^[4]。

3 智能电网技术应用关键点

3.1 改善调度方式

在执行电力生产计划期间,调度方法是否有效与电力调配自动化应用价值有关。因此,为不断优化电力调度方法达到逐步提高调度自动化水平目的,需考虑智能电网技术的应用。具体表现为:智能电网理论知识与技术的结合为优化电力调配方法提供了技术基础,未来电力行业中电力调配方法的有效性变得越来越重要,利用智能电网技术满足了电力调度任务的高效发展和自动化调度的要求,为提升电力供应自动化程度创造良好环境;在信息技术时代,对智能电网技术如何应用的问题进行深入研究,为电力调配方法的优化工作提供技术支持,在实际工作中,根据用户实际用电需求对电力调配方式进行不断优化,通过这种方式来满足电力供应工作未来发展需求,提供电力调度工作的科学性。

3.2 调节控制方式及规范绩效考核

结合电能分配自动化应用状态和调配控制具体要求,对于智能电网技术有效利用问题要给予持续关注。在智能电网技术帮助下,电能分配实时控制工作会变得更加高效,减少该区域工作问题的发生概率,让电能分配自动化工作与信息时代发展趋势相符,在电力供应系统连续工作过程中确保电能分配工作的有效性,调节过程所需的技术也得到了明显提升。在智能电网的配置和应用过程中较为依赖电力调度自动化,调度员需要重视自己的职能,认真履行工作以保证电力调度效率。为提高对电力传输的性能评估效果,提升发生传输问题时性能评估的预警水平,相关人员应着眼于智能电网技术应用问题,通过该技术对考核方式进行优化。此外,通过这种方式还可减少工作人员的工作量,提升电能分配工作的自动化程度。

4 智能电网技术在电力调度自动化中的应用

4.1 在电力调度资源整合中的应用

在目前我国加快能源转型速度的同时,对电力企业提出了更高的智能电网建设要求。要结合电网推动电网的信息化发展,提升电网实时数据的传输效率和速度,结合不同地区的用电需求,通过智能化电网技术的应用来整合电力资源,结合配电网的输电量实现对电力调度资源的优化配置^[5]。尤其是在目前网络信息技术的发展过程中,电力调度自动化技术在智能电网中的应用也在不同发展,在优化资源整合的同时,也推进电力企业的能源转型工作进度。

4.2 结合网络进行电力调度

现阶段我国正在加大对智能电网方面的研究,并试图将我国的电网发展与互联网技术结合起来,这种方法一旦完全掌握之后会对电力系统的自动化调度有着十分巨大的帮助。在电力自动化的未来发展之中,我国电力企业将会以智能电网与互联网企业合作的方式,实现我国电力资源配比利用的最大化。在电力输送方向和电力管理统一方向,互联网企业可以为我国的电力发展提供统计和分析基础,在一定程度上减少电力在自动化调动时产生的传输配置资源浪费。

4.3 在电力调度评估中的应用

在电力调度中应用智能电网技术可以代替人工方式实现电力调度的自动化运行和管理,同时也可以结合所接收的电网电力输送情况相关数据来评估电网的电力状态,并将评估结果反馈给电力系统,在后者经过智能化分析之后开展各项电力调度工作。通过此种评估方式可以为电力调度工作人员提供可视化服务,作为开展调度工作的准确依据,有效防治人为因素导致的孤岛状况,实现电力调度管理效率的提升。

4.4 智能广域电力调度机器人

智能广域机器人属于智能电网中的最佳形式,主要的原理就是在电力混合控制时期实现多指标的优化运行管理。在这个理论中需要把各种突发情况和电力电网问题进行划分,实现对于各种问题的预防和控制,确保电网保持一个健康的状态。借助智能管理机器人开始自动化的电力调度管理,能够显著减少工作人员的工作量以及工作压力,而且可以提升电力调度的准确性和准确性,防止电力调度受到影响。智能广域机器人属于智能电网下个时期的任务,是我们国家电网的终极目标。

5 智能电网技术在电力调度自动化中的发展前景

在电力混成控制理论上提出的智能广域机器人是一种具有自趋优化运行能力的电网系统,在结合上述理论以及电力用户的不同需求下可以有效控制电网系统和电力用户的需求状态,实现人工作业量和成本的减少,保障系统指标的完美运行。此外,通过智能电网技术的应用还可以针对其运行中容易受到的多种不可抗力因素的影响开展电网的智能化风险评估工作,分析设备故障概率模型,规避其中的潜在风险,提升电力系统运行的可靠性。

结束语:在科学技术迅猛发展的背景下,智能电网已经开始积极适应新时代对电力行业的要求,并且已经为电力调度自动化提供基础的环境,使电力调度技术由不可控转变成为柔性可控,从而加强电力系统的电力载荷能力。在需求响应机制的背景下,电力企业应当以此发展方向,对智能电网进行技术机制上的改造,并且还要以依赖于价格激励影响用户用电的实际行为进行微调,同时还要从国家顶层设计层面出发,出台一系列的需求响应激励措施管理办法,进而提升智能电网技术手段,从而促进智能电网技术在电力调度自动化中的发展。

参考文献:

- [1]陈彤,段梦珂.智能电网技术在电力调度自动化中的发展研究[J].科技风,2020(28):187.
- [2]万强,仇婧,韩一鸣.智能电网电力调度控制中心自动化关键技术分析[J].工程建设与设计,2020(02):65-66.
- [3]陈媛媛,王军.电力调度自动化中的智能电网技术研究[J].山东工业技术,2020(23):153.
- [4]张强,王昭鑫,耿玉杰.电力调度自动化中的智能电网技术研究[J].中国高新区,2020(06):145.
- [5]陆婷婷.智能电网技术在电力调度自动化中的发展研究[J].中国新技术新产品,2020(18):26-27.