

# 大数据技术在电力系统的应用

申光磊

中利腾晖共和光伏发电有限公司—熊猫绿能集团 青海 西宁 810000

**【摘要】**近年来,中国信息技术和网络技术的发展水平正在不断提高。除了大量的数据和信息之外,各种各样的芯片传感器和通信网络还使人们进入了大数据时代。大数据时代每个行业的良好发展都离不开大数据技术。而电力行业作为我国电能产生以及运作的重要行业,它需要技术支持,这需要在电力行业中花费大量时间,尤其是电力行业的特殊性。为了确保对电力系统的安全和有效运行,使用大数据和信息变得越来越有必要。

**【关键词】**大数据技术;电力系统;应用

在中国的电力行业中,电网技术正在朝着更智能的方向发展。不断提出诸如“物联网”,“大数据”,“互联网+”等新概念,电力公司正在面临新的发展机遇和挑战,作为技术创新的主攻方向之一,电力公司正在研究智能电网、电力信息、通信、网络安全、能源效率、环境保护和应用等各个领域的大数据。如何选择正确的方法来充分利用已成为一个普遍的问题。将大数据技术应用于电力系统必须全方位改善现有的业务模式和运行模式,并建立具有数据平台的完整电力系统。

## 1 电力系统中数据的主要类型

### 1.1 电力系统中基础类数据

基本数据是指有关电气设备(例如发电机或变压器)相关的数据。电力公司需要根据公司的实际情况来计划和管理基本数据。此外,还需要更新电力系统数据以确保调度中心中的数据是最新的。最新数据用作决策的重要基础。此数据可防止数据丢失的严重后果发生<sup>[1]</sup>。

### 1.2 电力系统中实时数据

此类数据是在电气系统运行期间生成的。数据量巨大,并且必须具有大存储的容量。实时数据反映了真实的电源系统的运行情况。通过实时数据的实时处理提升了实时数据的价值,并为决策提供了重要的基础。

### 1.3 电力系统中日常管理数据

日常管理数据是统计电气系统工作中遇到的问题后计算出的数据。在电力系统中,每天都会自动生成特定的管理数据。通过创建数据交换平台共享日常管理,并实时反映电子设备的运行状态。

### 1.4 电力系统中外部数据

通常从连接到电源系统的其他网络(例如能源

网络,物联网和互联网)中检索外部数据。外部数据对电气系统的运行和维护有很大影响。例如,气象数据可能反映了风力发电站、石油和天然气的价格和太阳能发电站的变化,这些变化影响了电力市场中的电价。将外部信息与大数据电气系统集成在一起,并挖掘他们的潜在意义、考察可能得应用领域。

## 2 大数据技术在电力系统的应用

### 2.1 大数据技术在电力系统各环节中的应用

#### 2.1.1 电力系统发电环节

当前,火力发电所使用的能量相对独特,并且消耗了火力发电产生的大量化石和电能。因此,加大火力发电厂的节能降耗具成为必须立即处理的问题之一。通过先进的信息技术和系统(例如云数据和云计算)能够对火电深度以及快速变负荷控制等理论技术进行探索和研究,例如多能量补充和大规模新能源。以增加火电机组的深度,提高设备快速变负荷的能力,并提高新能源电力系统中的运行水平和性能。同时,通过使用数据挖掘技术和数据存储技术,可以对相关设备的运行状态进行准确的检修,并在利用包含模糊理论和函数模型的大数据分析方法对不同边界以及运行状态下的火电机组供电和碳比率进行准确预测,从而为火电机组的节能发电提供了有价值的参考<sup>[2]</sup>。

#### 2.1.2 电力系统输电环节

电气系统中,输电线路主要是对发电厂生产的电能来分配输送,输电线路的安全稳定运行与经济发展直接相关。由于我国会受地理和自然环境的影响,因此运输线路存在很多难以解决的问题。通过各方面数据的结合,再使用数据挖掘技术和创建大型数据分析系统,从而可以调查传输线缺陷以及进行防灾研究。从而为输电线路相关设备的运行和维

护管理提供可靠,准确的技术和信息。

### 2.1.3 电力系统变电环节

变电环节的运行承担着网络管理的重要职责。设备的安全可靠,直接关系到电网供电的可靠性。当前中国站的电源管理相对薄弱,基本设备水平较低,因此相关自动化站的资源共享信息不高。为了解决上述问题,一些研究人员提出了一些想法和理论,以使用数据存储和数据处理技术来监测设备的状态。同时,我们使用数据挖掘技术来创建一个智能的远程数据系统。这对变电设备实际运行状态的监视提供了很大的帮助。

### 2.1.4 电力系统配电环节

配电连接是通过变压器转换用户需要的高压电转变的过程。借助大数据技术为配电连接提供可靠的技术支持。不仅可以对用点负荷的变化规律进行有效掌握,而且还可以分析和排除潜在在分发过程中的安全威胁。同时,大数据技术的应用可以管理新能源发电,提高电网运行的安全性和稳定性。此外,在优化能源和运行状态的以及预测负荷方面,可以使用先进技术来确保电网的安全运行并促进电力行业的高效发展。

### 2.1.5 电力系统用电环节

如今,创建中国电力系统的信息系统,包括信息的收集和电力控制,已发挥了更加重要的作用,并奠定了良好的基础。中国上海等一线城市已经建立了一种模型,该模型使用数据挖掘技术,并为当地的电力公司提供完整的营销策略。此外,在电力企业的反窃电系统中使用数据挖掘技术可以为电力管理提供可靠的技术和信息支持,并减少电力公司的经济损失<sup>[3]</sup>。

## 2.2 大数据技术在电力系统信息安全防护中的应用

### 2.2.1 用于风电场功率的预测

风力发电厂的电网连接会影响电气系统的信息安全。通常,当风力发电厂连接到电网时,它将对电网的传输和电气系统产生不利影响。利用大数据技术可以预测风电场功率,将其作为解决实际问题的办法。从风能分析的角度来看,应用于数据系统的电气系统中,风能的时间和传播方式众所周知,其大小和空间大小各不相同。实际上,风电场预测是基于大数据的。换句话说,它需要大数据的支持。分

析并生成有关风电场的地形和所需条件的数据。风电场最终使风能预测更加容易。使用大型技术作为主要支持力量并选择一种预测方法,以建立准确的预测模型并使用其预测强度在实践中非常重要。实际上,您需要使用实验分析来形成各种模型和方法。选择最佳产品来预测风力发电厂的实力。

### 2.2.2 用于配电低电压的定位和治理

随着我国城市的不断扩大,城市的人口也继续增长,电网变化速度显然变慢。这样,增加了输入电负荷的速度,凸显了全国电网低压的问题。当发生这种问题时,给人们的日常工作和生活带来极大的不便。使用大数据可以实现配电低电压的定位和自理。在此过程中,需要将大数据技术连接到 SCADA 系统和电气数据采集系统,以这种方式查看实际的网格数据。典型数据包括线路电流和电压转换电流以及负载。这证明了以下事实:掌握和处理了过多的数据,因此数据处理应用程序可以提高数据分析和应用程序的准确性。使用大数据技术创建相关模型,针对配电网低电压的影响因素,并确保数据系统的安全性。

### 2.2.3 可以应用在配电网重过载的风险预警评估上

在现代社会中,劳动压力和生活压力很高,城市的电力需求在稳步增长。以前的结构形式不适应当前情况并导致负载问题。这对电气系统的质量和整个电网的运行形成消极影响。到目前为止,正在采取有效措施来解决此问题,并且使用适当的数据集。与电信信息收集和营销系统以及其他系统的合作关系可以获得数据和变压器的全面安全分析,以及有关电气安全信息保护的信息,从而获得准确且全面的评估结果。因此,得到了准确的结果才能制定正确的解决方案。

## 3 结语

随着电网的发展,电力行业中会产生越来越多的电源。如果不能有效地共享和使用这些资源,则会成为电力企业的发展和升级服务的障碍。在电气系统中使用大数据系统,集成来自各个企业和部门的数据源,集成管理和编程,实现资源共享,提高运营公司的效率,增强管理技能并最终实现企业的长久良好发展。

## 【参考文献】

- [1]陈永淑. 大数据技术在电力系统的应用[J]. 信息技术与信息化, 2020(01): 43—45.
- [2]陈雪姣. 大数据在电力信息安全中的应用[J]. 电子技术与软件工程, 2019(24): 179—180.
- [3]董钰. 应用大数据技术的反窃电分析[J]. 电子元器件与信息技术, 2019, 3(12): 63—64.