

基于云计算的电力大数据分析技术与应用

陈娅楠 李得时

国网黄石供电公司 湖北黄石 435000

摘要: 随着网络和计算机技术的飞速发展, 电力调度中心需根据生产需求不断配备相应的信息系统去促进调度系统的信息交流, 帮助电力企业提高网架调度管理水平。电力系统也在经过多年运行中, 积累了丰富、复杂、多样的历史数据基础, 这些数据具有历史特性, 对这些数据进行深度挖掘可以得出历史经验和规则。本文基于云计算的电力大数据分析技术与应用进行探讨。

关键词: 云计算; 电力系统; 大数据

一、云计算含义及其特点

对于云计算来讲, 它属于建设在网络上的一种超级计算形式。能够运用长途以及其他地区的发散形式的计算机, 帮助人们供给数据的储存以及计算等诸多效用。云计算能够对数据进行快速的处置, 同时其存储空间也能对数据实行超乎想象的储存, 它还有着超乎想象的兼容性。这也就说明了其有着较强的延展性以及虚拟性。把云计算运用在电力系统中, 可以提高电力系统的并发能力, 使得电力系统更安全更高效。云计算可以分为并行计算, 它可以使得电力系统同时接收不同客户的所有请求, 通过分配规则将请求均衡分配下发, 多个请求之间数据处理独立运行互不干扰。云计算技术数据处置的速度十分快速, 对电力大数据信息进行处理时, 通过基于XML自定义报表形式生成报表, 满足多样化需求。另外云计算技术在存储上有着难以想象的空间存在, 使得在这个处处用电、以电为主的年代, 数据的体积已变成抑制电力大数据发展的主要因素不再成为制约因素, 在云计算中生成的报表可以直接展示浏览, 不占用客户的存储空间, 等需要下载保存的时候才会将数据保存到用户的存储空间中, 这样不仅保护数据的安全性, 也节约了更多的存储空间。由于云计算技术采用的是虚拟存储技术, 它使得电力数据的整体性得到了很大程度的加强, 同时也使电力系统在日常工作中有所保障, 保证电力大数据的完整性, 以此使得电力系统在工作所需得到满足。就总体来看对云计算技术的运用, 可以快速把多种渠道采集的数据整合起来, 大大改进了电力系统在数据处理和收集上的问题^[1]。

二、大数据的含义及特点

通过此先进技术和信息系统衍生出的多种系统, 如SCADA/EMS系统、水调自动化系统及调度信息管理系统

等。这些设备在经过多年的运行中, 为电力系统提供了大量的丰富数据资源。这些数据都是在电力企业内, 变电和配电以及用电等所有环节内, 形成的各种各样的、规则不一的数据, 这些数据大多数是由智能设备和智能软件产生的, 它是智能电网项目的重中之重。它们都具备以下特点:

数据量广, 电力调度中心是通过各个调度系统生产配备去完善调度中心, 因此电力系统的数据来源十分广泛和庞大, 每一个调度系统都在给电力调度提供源源不断的数据; 处置速度快, 随着数据量的爆炸式增长, 因此信息技术较为发达, 这使得数据处理速率也不断提速, 电力系统采用高性能的相关设备和软件, 一秒钟的处理速度可以达到数十万次; 数据种类多, 电力行业总的来讲它是一个跨领域、跨专业的行业, 由于涉及领域较广使得运行时会大量形成规格不同的数据, 其中有文本以及音频和图片等诸多类型, 数据来源也呈现多元化; 数据价值高, 电力系统运行中产生的数据十分具有历史特性和规则, 通过对这些数据充分挖掘可以探索出电力系统的运行特性和规则; 具有精准度, 在智能设备及时收集且上传的数据, 使得电力大数据准确性有所保障, 这使得可以帮助企业对于不同情形下的业务场景进行模拟, 使得企业不断的进步^[2]。

三、基于云计算的电力大数据分析技术及其应用

在电力系统中, 云计算是一种和电力系统数据统计相符的电力云, 同时也是电力系统中有效的统计方式。该数据统计方式的产生和发展的基础都是云计算, 在电力系统中通过云计算的统计实现数据统计, 提高数据的准确和完整性。由于电力系统中应用云计算进行数据统计具有十分重要的意义, 所以电力工作人员必须高度重视云计算在电力系统大数据分析中的应用, 调整好运行

模式，在保证电力系统稳定运行的同时加强大数据和云计算的融合，从而实现对电力系统的调整优化，提高电力系统对于信息的处理效率，将云计算作为电力发展中的重要依据，全面促进电力事业的发展。

1. 分析系统

基于云计算的电力大数据分析系统，是指以计算机系统和计算结构为基础，同时利用多种实效性数据分析程序，并通过云计算对所有系统收集到的电力信息进行分析和整合，然后融入到程序升级中实现程序更加高效率的升级。或者通过对电力数据的研究创新出更加优质的计算分析程序和软件，实现对电力系统更加科学合理的运行调控，使电力系统朝着智能化方向发展。

2. 分析技术

部分文件资料，由于受到存储数据系统的功能影响而无法发挥自身的价值，所以在电力大数据分析计算中一般会选择对整体数据进行全方位的扫描，然后再采集数据信息，但是这样会影响工作效率，而且处理的结果准确性也会降低，同时还浪费了不少数据资源。在电力大数据分析体系中，通过云计算分析技术的利用，可提高对不同种数据信息的查询和分析处理效率。通过数据存储系统程序的优化，建立起混合性质的知识存储体系，将不同种类型的数据信息存储其中，然后开展快速优质的分析计算。

3. 在智能电网电力大数据分析系统中的应用

电力系统正在朝着分布式控制转变，利用统一的云计算平台，可促进分布式控制中的信息实现共享。由于云计算具有强大的数据分析能力，可保证电力系统调度运行的安全稳定。在对电力系统评估时，可利用基于网格计算的概率可靠性分析法，利用云计算分析处理数据的能力提高概率可靠性分析计算的效率，在智能电网应用扩大的新时期满足电力大数据的计算需求。此外，电力系统在大面积停电后的恢复工程比较复杂，尤其在大量分布式电源接入后，电力恢复工程遇到了更多难题。因此，在系统恢复中，通过基于网格的电力计算方法，利用分布式计算模式不仅实现了信息的共享，而且提高了计算效率，在云计算平台上促进信息的协作，同时找到更快更佳的系统恢复方案。

四、基于云计算的电力大数据分析技术应用措施

1. 电力企业的有效配合

供电局作为一个成立时间较长的国有企业，内部人员素质良莠不齐，有些老员工可能过于保守，无法适应新的时代环境，甚至忽略组织学习。同时，内部组织之

间分工不同，需要各部门分别开展行动，然后年终时由上级部门进行总体考核和评估。因此，电力企业应制定合理的奖励机制，以激发成员的学习热情，鼓励员工积极学习、应用云计算以及大数据分析技术。同时，把员工的薪资待遇直接与学习型组织建设考核相结合，能够取得最简单、最直接的效果，也是能者多劳、多劳多得、公平竞争的体现，有助于企业良性竞争，对于企业与员工来说，是一种双赢^[1]。

2. 员工个人的积极配合

思想上的引导只能起到导向作用，重点还是实际的能力培养问题。首先，员工应做到“知己知彼”，以实现“百战不殆”。没有坏员工，只有没掌握对的学习方法的员工。积极参与企业组织的培训学习，定期参加员工考试，对自己的学习能力进行检测，以此督促自我学习以及自我提升。其次，积极参与企业的进修、外派学习活动。供电局在全国各省市都有分公司，通过让企业员工交换学习，能够提高员工的技能水平，使他们在不断发展进步的过程中将个人理想与企业文化完美结合。

3. 及时引进新设备、新技术

电力企业应及时更新追踪基于云计算的电力大数据分析技术的最新发展动态，以及时更新技术的第一手资源。同时，还要及时更新不需要的老旧数据，保证数据库时刻保存最新的数据资料。同时，还要关注其他新型数据分析技术的发展动态，多方对比选择，在保证经济效益与社会效益的基础上对电力数据信息进行高效高质分析。

五、云计算大数据分析技术在电力系统应用中的发展

随着大数据处理技术的快速发展，在电力系统的应用中出现了不少新的发展趋势，同时也面临着新的挑战。一方面大数据处理技术朝着可视化方向发展，使大数据分析处理的结果以生动形象的图形图表等展示，使人们能更好地理解电力大数据中包含的信息。随着大数据和其他学科的融合，电力行业中数字化程度进一步加深，产生了更多的数据信息，而如何挖掘海量数据背后的价值成为大数据分析处理技术和电力系统融合推动力。此外，基于云计算的电力大数据分析技术在实际应用中也存在信息安全的问题，云计算平台易受黑客攻击，在进行大数据分析处理的过程中可能会出现泄密的风险，不但影响电力产业的发展，而且还可能会危害社会稳定和国家安全。为了解决上述问题，在新时期还需要加大对大数据分析技术的研究，在进行电力大数据分析中及时采取

安全防护措施。此外，在大数据技术和电力学科融合的过程中注意挖掘庞大体量电力数据中有价值的信息，注意提高数据分析的时效性和实质性，保证挖掘处理的数据信息对于电力系统正常运行、电力事业健康发展起到一定的推动作用。

六、结束语

在信息时代，信息技术在人们的生活中发挥着重要作用，但同时需要处理的数据信息量也在增多。在电网建设方面也正在朝着智能化电网发展，电网建设规模和需要管理的数据信息内容也在不断扩大。如何采集数据电力信息的发展，提高电力大数据处理效率和质量成为电力企业需要重点考虑的问题。因为云计算具有数据处

理快、兼容性好以及数据存储量大的优势，在智能电网的电力大数据分析处理中，通过云计算技术的应用可充分挖掘数据本身的价值，提高数据分析和存储的能力，实现电力系统中各种电力信息的分享，提高电力系统整体性能。

参考文献：

- [1]黄华彪.基于云计算的电力大数据分析技术与应用[J].南方农机, 2017(23): 103, 105.
- [2]崔立真, 史玉良, 刘磊, 等.面向智能电网的电力大数据存储与分析应用[J].大数据, 2017(6): 42-54.
- [3]鲁顺.探讨云计算在智能电网中的应用[J].通讯世界, 2013(19): 176-178.