

Green Data Center Construction Method in Cloud Technology Era

Yongsuo Wang

Beijing Branch, China Telecom Company Limited, Beijing, 100032, China

Abstract

In the era of cloud technology, information equipment is gradually developing in the direction of high integration. Cloud services can better replace the high cost and complexity of self-built information systems, collect, analyze, store and apply large amounts of data information more efficiently, and provide thrust guarantee for the long-term development of enterprises. Therefore, at this stage, enterprises should be fully aware of the advantages of cloud technology, strengthen the construction of green data centers, clarify the basic principles of green data center construction, grasp the design points, improve the application effect of cloud technology, improve the level of green data center construction, achieve the construction goal, promote enterprises to reduce costs and increase efficiency, and achieve sustainable development. This paper analyzes the construction method of green data center in the era of cloud technology, and puts forward some suggestions for reference.

Keywords

cloud technology; green data center; construction method

云技术时代下的绿色数据中心建设方法

王用锁

中国电信股份有限公司北京分公司, 中国·北京 100032

摘要

云技术时代下, 信息设备逐渐朝向高度集成化方向发展, 云服务可更好地取代自建信息系统的高成本、复杂性, 更高效地采集、分析、存储、应用大量数据信息, 为企业长效发展提供有力保障。所以现阶段企业需充分意识到云技术的优势作用, 加大绿色数据中心建设力度, 明确绿色数据中心建设基础原则, 把握设计要点, 提高云技术的应用效果, 提升绿色数据中心建设水平, 达成建设目标, 促进企业降本增效, 实现可持续发展。论文就云技术时代下的绿色数据中心建设方法作出分析, 提出几点建议, 以供参考。

关键词

云技术; 绿色数据中心; 建设方法

1 引言

云计算是一种分布式计算方式, 在互联网平台支持下, 可快速精准处理后台海量数据信息, 并在数据信息中心网络体系建设中发挥前所未有的优势, 可为数据中心建设提供强大的网络服务支持^[1]。所以, 现阶段为提高绿色数据中心建设效果, 还应明确其建设基础原则, 根据相关要求, 把握设计要点, 采取有效方法, 将云技术与其他技术手段结合运用, 以实现绿色数据中心建设目标, 充分发挥其作用价值。

2 云技术时代下绿色数据中心建设基础原则

基于云技术时代, 绿色数据中心建设的基础原则主要包括以下几点。①可拓展性原则。经分析研究可知云技术在

互联网及相关科学技术作用下, 可发挥较强的运算能力。在此条件下, 建设绿色数据中心, 需满足可拓展性原则, 才能提高数据中心运行水平, 逐步发挥其应用效果^[2]。②可靠性原则。绿色数据中心运行期间需要对海量数据信息进行分析处理, 为保证数据信息的安全性, 确保数据信息不会丢失或被窃取, 还应遵循可靠性原则, 最大程度上保证绿色数据中心运行的稳定性, 即便服务器出现故障, 也不会影响计算机的使用。

3 绿色数据中心云存储的优势分析

3.1 减少资源成本消耗

以往企业在数据中心建设过程中需要结合技术要求、发展需求等, 购买相应的技术设备, 整体成本投入较多。而合理设计网络架构, 运用云存储技术, 可让企业根据自身实际发展情况, 在云存储租用或采购商两者间进行选择。对于绿色数据中心来说, 搭载云技术, 通过云存储的应用, 不仅可节约成本, 还能不断更新优化其存储功能, 满足用户实际

【作者简介】王用锁(1982-), 男, 中国江苏人, 硕士, 工程师, 从事数据中心建设、智算中心建设、节能减排、绿色节能等研究。

需求。

3.2 有效控制风险

很多企业为建设专属的数据中心，需根据企业发展情况购买对应的设备软件，但为保证数据中心运行的安全性，需定期对软硬件设施进行检查维护，做好故障检修、系统升级、设备软件更换等工作，使得数据中心整体运行存在一定的不确定性和风险性。而应用云技术，建设运行绿色数据中心，可通过云存储服务将部分风险进行转移，进一步增强数据信息的安全性，实现对风险的有效控制。

3.3 增加访问量

随着时代进步，互联网快速发展，使得用户访问量逐渐增多。在大量访问量的情况下，传统的数据中心难以对各项数据信息进行高效分析、处理、存储。而应用云技术，不仅可提高数据信息的处理效率，还能对大量数据信息进行存储，更好地对数据信息进行分配利用。

4 绿色数据中心建设的思考内容

中国数据中心主要应用于信息通信领域，而工业领域即将成为下一个数据中心建设规模快速扩大的领域，将工业化与信息化深度融合，已是必然发展趋势^[3]。通过企业之间的数据信息共享，可将行业数据信息、各企业内部数据进行整合，以便于工业领域各类企业充分利用大数据优势，如利用人工智能技术、大数据技术等手段，可进一步整合存储更多数据信息，为大型工业数据中心的建设发展提供支撑推力。

现阶段中国绿色数据中心建设发展水平还有待提高，有些数据中心负荷利用率不足，使得数据中心整体运行状态较差，如相关设备的电能效率较低、相关设备的制冷效率较低^[4]。或者有些新型产业聚集区，在建设绿色数据中心时并未采取合适的技术手段，未有科学依据支撑，使得数据中心利用效率极低，不仅难以发挥其作用价值，还会严重浪费诸多资源。再者有些数据中心在建设前未进行绿色节能评估，导致后期改造建设后依然无法达到节能要求。因此，对于绿色数据中心建设来说，应将绿色节能理念贯穿于整个周期中，在初期设计、后期建设等各阶段都需重视绿色节能，这样才能提高设计方案与技术实施的可行性，保证其作用价值可最大化体现。另外，在建设绿色数据中心时，应优先考虑达到国家绿色设计标准的设备与产品，在运行维护过程中，需对各类资源进行合理调度配置，以提高数据中心资源利用率^[5]。

5 云技术时代下绿色数据中心的网络结构体系设计要点

5.1 设计访问权

基于云技术，建设绿色数据中心，可为中国经济发展提供更多推力，改善生产生活。通过分析云技术，可将云计算服务分为三种，包括基础设施服务、平台服务与软件服务。

在建设绿色数据中心，应用云技术构建网络体系结构时，设计人员应保证所设置的访问权限可保护数据中心网络结构的安全性，与数据信息的安全性^[6]。所以在实际设计过程中，设计人员需完成运行模拟操作，对绿色数据中心的运行状况进行评估了解，避免数据信息被窃取或因系统问题而被损坏，模拟运行后按用户需求、应用领域及相关要求，合理设置访问权限。同时，注重权限设计不仅是提高各类数据信息的安全性，还能实现各类数据信息的合理传递与分享，以保证数据中心网络体系结构的正常运行。

5.2 技术保密设计

绿色数据中心网络体系结构设计中云计算是所运用到的重要技术，可对数据中心的运行界面、功能等方面进行进一步优化改进，提高数据的处理效果。基于云计算技术，所建设的绿色数据中心网络结构涉及的功能模块更多样完善，涉及用户界面、服务目录、部署工具、监测服务器集群等^[7]。但在实际设计建设期间，需将多功能模块进行联动，才能充分发挥云技术的作用，提高绿色数据中心建设效果。基于此，设计人员应做好技术保密设计，利用云计算的存储技术，对各项数据信息进行整合保存，加密保护，以实现数据信息的完整性，满足资源共享需求。

5.3 数据存储设计

海量数据下，需要采取有效的技术手段对数据信息进行安全存储，以便于实时传输、查看、分析、利用。所以在绿色数据中心建设期间，设计人员应利用云计算技术，保证数据中心具备较强的存储功能，可对海量数据进行存储。在实际设计时，设计人员采用云存储技术，对原有的客户端数据存储方式进行调整，将大量的数据信息存储在互联网云端，这样既能缓解客户端数据存储压力，提高运行效率，又可满足大量的数据信息存储需求，保证数据信息的安全性。而这种存储功能的应用可有效完善数据中心网络结构，更好地发挥数据中心的作用价值。

5.4 虚拟网络设计

基于云技术，绿色数据中心的建设应用可更好地提高数据处理效率，开拓网络系统的联通功能，让数据中心网络结构也具备较强的网络服务能力^[8]。所以在设计工作开展时，为加强数据处理效果，保障数据信息安全，设计人员需在服务器上构建多个虚拟网络，以同步对各类数据信息进行高效处理，提升绿色数据中心运行效率。在设计虚拟网络时，应以云计算技术为载体，强化服务器中的虚拟网络稳定性，使用编程技术修复虚拟网络的漏洞。

6 云计算技术的绿色数据中心节能体现

云计算技术以网络统一组织与灵活调用各类信息资源的方法，对需要进行大规模计算的信息展开高效处理。基于云技术，所构建的绿色数据中心，可利用分布式计算、虚拟资源管理等手段，提高数据资源的共享性，之后按需求、

可度量等,为不同的用户提供相应的服务。相较于传统计算方式来说,绿色数据中心的建设应用效果更佳,能够使用虚拟服务器代替物理服务器。传统数据中心在运行时,一台物理服务器只可对应一个操作系统,进行一项应用操作。对于企业运营发展来说,大多数情况下企业业务量相对适中,无需进行大量的数据信息处理,这种情况下导致服务器的CPU、磁盘等处于闲置状态,利用率较低。而采取云计算虚拟技术,可设置多台虚拟服务器,通过绿色数据中心的建设应用,可大幅度减少能源消耗,低于传统服务器能耗的10%,而在此情况下可进一步节约机房空间,节省空调等设备的运行能耗^[9]。

7 云技术下绿色数据中心建设发展的相关建议

绿色数据中心日常运行过程中需要依托互联网、计算机等,但网络环境具有不稳定性,容易发生相关安全问题,如病毒侵入、黑客攻击等,这些都会对数据信息的安全性造成严重威胁,影响数据中心整体运行水平。所以在应用云技术,建设绿色数据中心过程中还需要合理设计网络安全规划方案,应用更多样有效的防护技术手段,以提高绿色数据中心运行安全稳定性,在实际安全防护过程中,不仅要注重网络、数据、主机等方面的安全,还要关注管理制度、应用等方面的安全,以不断提高绿色数据中心的安全防范等级。同时,对于相关工作人员来说,也要针对性要求其参与培训学习,掌握更多专业知识技能,能够规范操作,提高各项工作开展质量,以保证绿色数据中心的作用价值可最大化发挥。由于数据中心建设发展涉及多个环节内容,不同人员对应不同的任务,还应建立完善的管理制度,规范所有人员的工作行为,保证在建设初期、正式运行、交付运行的全生命周期都能实现规范有序的开展工作,以及严格执行落实^[10]。而对于建设期间发生的违规行为或不当操作,也应按制度要求及时控制处理,并对相关负责人员进行追责,保证数据中心建设及后期运行的可靠性。

另外,为更好地体现数据中心运行的绿色节能效果,还能加大机房能耗监测力度,需对制冷系统、IT设备等多方面进行计量监测,根据所测数据进行能耗评价,保证整体能耗控制在合理范围内。而在能耗监测期间,也能合理运用信息化技术,实现监测管理自动化,进一步降低成本,提升监测管理效率。

数据中心最大的运行成本是能耗产生的费用,通过云技术的有效应用,可在极大程度上降低数据中心的运行能耗,以提高数据中心运行的绿色节能性。但对于云技术来说,其也存在一定不足,适用范围有限,如要求单机计算性能稳

定性、功能性较高的条件下,则不适用云计算技术使用虚拟机部署。主要因多个虚拟服务器共享物理主机的资源与计算,使得要求较高的情况下容易出现资源抢占,进而引发相关问题,影响应用效果。

所以对于云技术下绿色数据中心建设及未来发展来说,还应不断加大研究创新力度,积极引进更多现代化技术手段,满足多样需求,加大适用范围,进一步提高云技术的应用效果,以设计更绿色节能的数据架构,提升数据中心的运行发展水平。

8 结语

综上所述,有效应用云技术,可提高绿色数据中心建设水平,充分发挥数据中心的应用价值,节省资源能耗,为各领域行业发展提供推动力。所以在此情况下,应加大对云技术的重视度,提高绿色数据中心建设力度,能够明确云技术下绿色数据中心建设原则,意识到其的优势作用,把握绿色数据中心的网络结构体系设计要点,提高设计水平,以更好地实现数据中心节能减排目标,满足实际需求,促进绿色数据中心整体运行更加安全、稳定、高效。

参考文献

- [1] 方祥毅,王雷.云技术时代绿色数据中心建设新思路[J].新一代信息技术,2020,3(12):19-22.
- [2] 郭丰,王娟,朱沛琦.我国绿色数据中心建设工作的实践与探索[J].中国能源,2020,42(7):38-41.
- [3] 刘兆龙,张凯,王伟.“双碳”战略下商业银行绿色数据中心建设实践与探索[J].农银学刊,2022(4):23-28.
- [4] 龚慧钦.金融绿色数据中心建设关键要素研究[J].中国金融电脑,2023(3):75-77.
- [5] 潘新炎.基于低碳技术的绿色数据中心建设分析[J].通讯世界,2023,30(9):139-141.
- [6] 悠悠.国家发展改革委:加强绿色数据中心建设[J].中国设备工程,2021(11):1.
- [7] 周钢,梁海峰,张志斌,等.国家绿色数据中心建设促进国家碳达峰碳中和战略实现[J].中国信息化,2023(6):30-32.
- [8] 梅雅鑫.润迅数据:发力“新基建”加快绿色数据中心建设[J].通信世界,2020(12):40.
- [9] 林冬.“双碳”背景下我国绿色数据中心建设的思考与研究[J].节能,2023,42(4):73-76.
- [10] 孔淑慧.关于构建能源云平台建设绿色数据中心的思考[J].清洗世界,2021,37(1):111-112.