

Data Center Construction Content and Optimization Strategy

Limin Wang

China Electronic System Technology Co., Ltd., Beijing, 100141, China

Abstract

With the rapid development of the digital information age, the construction of data center plays a very important role in improving the efficiency of data transmission and improving the level of data sharing, and is also an important carrier and way of modern management data information retrieval, storage and call. Data center is a more advanced system of modern data management, so the construction of data center has high professional requirements. At the same time, the construction and design of data center involves many and complex contents, so it is also very critical to do a good job in the research and determination of the content of data center construction. This paper expounds the requirements of data center, analyzes the contents involved in the construction of data center construction, and then optimizes the relevant strategies of data center construction for reference.

Keywords

data center; construction content; construction requirements; optimization strategy

数据中心建设内容及优化策略

王丽敏

中国电子系统技术有限公司, 中国·北京 100141

摘要

随着数字化信息时代的快速发展,数据中心的构建,在提高数据传输效率,提高数据共享水平等方面发挥着十分重要的作用,更是现代化管理数据信息检索、储存、调用的重要载体与方式。数据中心是现代数据管理较为先进的系统体系,因此数据中心的建设有着较高的专业要求,同时数据中心的建设设计涉及较多且复杂的内容,做好对数据中心建设内容的研究、确定也是十分关键。论文对数据中心需求进行了阐述,分析了数据中心建设涉及的内容,进而优化数据中心建设的相关策略进行有效探讨,以供参考。

关键词

数据中心; 建设内容; 建设需求; 优化策略

1 引言

在现代化信息技术快速发展的推动下,数字化领域的建设与发展呈现出良好态势,生产管理数据的几何式增长,也对数据管理提出了更高要求。数据中心的建设不但是迎合数字化时代发展趋势的需求,更是强化对海量数据管理效益的最新要求。数据中心作为数据管理的载体,其建设工作责任重大,且直接影响着数据的存储安全与管理效益,也是现代化管理的“数字底座”。并且随着数字化时代以及数字化基础建设的不断发展,数据中心在发挥数据管理与存储作用的同时,也需要不断拓宽建设范围,按照高标准、多元化的方向不断发展,更好地适应新时期数据管理的需求。

2 数据中心建设需求

2.1 高性能

数据中心功能丰富且强大,其在基础设施、网络、计算等方面的资源优势,能够实现对海量数据信息的高效处理,并且获得较好的实际应用性能。数字化时代背景下,实现高效、安全的数据交换、传输,以及营造稳定的网络运营环境,是建设数据中心的重要目标。数据中心需要确保数据交换、传输高效、畅通、安全的同时,能够具备较好的突发计算量、流量等的处理能力,满足数据中心建设的高性能需求^[1]。经济全球化的深入发展背景下,数据中心建设的高性能需求,成为各个行业实现产业转型与管理水平提升的重要保障与措施。

2.2 高可用

数字化时代下,数据中心的建设必须满足全天候运行工作的需求,以实现对海量数据信息的全面、及时、有效处理。同时,数据中心全天候运作也是实现对数据增减情况实施监管的要求,并且能够为突发事件的高效处理提供解决方

【作者简介】王丽敏(1987-),女,中国甘肃白银人,本科,工程师,从事电子信息工程、信息系统集成研究。

案,以最短的时间处理数据相关问题,尽可能地降低经济损失。此外,数据中心的运行承担着十分重大的责任,对于可用需求有着较高要求,也是数据中心得以安全运行与广泛应用的关键,一旦数据中心运行出现故障,甚至停止运行,将会导致数据信息大量泄漏、丢失等较为严重的安全问题^[2]。

2.3 安全可靠

一旦数据中心发生数据泄漏、丢失、盗用等现象,将会引发十分严重的后果,使得数据找回、修复的工作量激增,甚至会在极短的时间内就会导致较为严重的经济损失,因此,数据中心的建设必须高度重视安全可靠性的问题。数据中心建设与运行的安全性,需要必要的网络设施、存储资源、计算资源、其他基础设施等条件保障,在数据中心的建设之初,就必须做好相应的设计、部署,如黑客、病毒入侵的防控、内外网段的隔离等。严格按照国际抗扰度等级标准要求做好数据中心建设各个环节、子系统的规划与设计,确保数据中心建设与运营的安全可靠。此外,数据中心各种构件的结构与设备使用等内部细节,也都必须满足数据中心建设运行的安全、可靠需求,重点需要做好单点故障的防控,以及做好对关键设备、软件系统的设计与建设,选择可靠性、安全性较高的设备、技术应用,完善软件管理机制,强化事故监控与安全保密力度。

3 数据中心建设内容分析

3.1 政策与趋势分析

科技、经济快速发展,推动了数据中心发展规模的不断扩大,政策、行业发展的驱动性仍十分明显。因此,数据中心的建设与发展规划,都需要重视做好对国家、行业发展相关政策以及社会发展趋势的全面分析。一方面,大数据时代背景下,数据中心建设与发展具备明显的一体化模式发展趋势,对于数据中心建设布局的科学性以及后续的优化升级提出更高要求。例如,国家出台的GB 50174—2017《数据中心设计规范》,规定了数据中心的建筑结构、电力系统、冷却系统、网络布线等方面设计原则以及技术要求和安全标准,确保数据中心的建设和运营稳定与安全。同时,中国在这一方面也制定和出台了相关政策,如《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》,强调了数字经济的重要性,提出加快大数据中心、云计算中心、智能计算中心等新型基础设施建设。这都体现了中国对于数据中心枢纽节点的建设,以及东数西算工程的建设推进的高度重视^[3]。数据中心的建设布局也必须紧跟国家政策发展,对建设发展的规划进行科学统筹,不断提高数据中心建设的安全水平、适用水平,进一步扩大和优化数据中心的建设需求。另一方面,数据中心的建设必须保持与时俱进,不断朝着高质量、新型数据中心建设的发展。数字化技术的不断提升,对于数据中心建设的高能效、高算力、高安全性有着十分明显的推动作用,同时数据中心的建设还需求

断朝着云协同与数网协同的方向发展,尽可能地满足数据处理需求。总之,数据中心的建设必须重视做好政策与趋势分析,准确把握建设的重点与难点,做好对数据中心扩建、发展的关键把控。

3.2 用户需求分析

数据中心建设的用户需求分析主要包括以下两个方面:

一是对新机遇与新挑战的迎接与应用。数据中心的建设会随着运行需要而不断扩建、完善。在经济、科技不断发展的推动下,大型数据中心的建设数量也越来越多,建设智能运维、高密度运算等的快速发展,数据中心的建设也表现出了明显的智能化、绿色化发展趋势。例如,东数西算工程建设,有效推动了数据中心的区域转移趋势,同时在技术发展的驱动下,逐渐朝着东西区域平衡发展。除此之外,数字化时代以互联网用户为主导,互联网的饱和度不断增大,但增速明显放缓。同时互联网行业和IDC行业形成了共振发展的效应,用户的需求也因此不断发生改变,也对数据中心建设以及后续的业务扩展带来了巨大挑战。

二是数据中心的建设需要直面新特点。就当前的数据中心建设需求而言,用户普遍表现出安全性、可靠性、定制化、高性价比、快速上架等需求。安全与可靠性,要求数据中心的建设必须具备安全可靠的基础设施与网络体系建设,以及数据中心必须具备一定的定制化能力,来有效满足用户的个性化需求,并确保功能运行与建设的较高性价比,这些都是形成对客户吸引力的关键。此外,快速上架的需求,需要结合定制化、标准化要求的满足,在有效满足用户业务需求的同时,以多样化的功能体系实现数据中心的快速上架使用。

3.3 建设与运维管理

数据中心建设,需要充分满足建设和运维管理的各种需求。首先,满足绿色低碳环保发展的需求。数据中心的建设需要明确相关绿色节能指标,如绿色建筑标准、PUE(衡量数据中心能源效率的标准)、碳排放指标等,实现数据中心系统建设安全、可靠的同时,兼顾绿色节能建设,为数据中心后期运维提供便利。其次,在有效控制建设与运维成本的前提下做好定制与未来发展的合理规划。数据中心的建设与运维管理属于长期工程,需要就前期建设与后期运维做好充分资金预算等规划,实现较好的经济效益,在实际建设过程中需要综合对用户需求、绿色节能、经济成本等的考虑,实现对系统的统一规划。最后,在提高上架率与机架利用率等方面,需要按照高机架使用率的基础要求对数据中心进行分期配置与建设,更好地满足后期使用与运维管理的要求,提高系统的上架率,同时实现资源的优化利用。合理提高机架使用率。

4 优化数据中心建设的相关策略

4.1 充分满足统筹要求

数据中心建设,往往是以梯次布局的形式呈现,涵括

了对边缘数据中心、省数据中心等的建设。首先，数据中心的建设需要严格遵循国家相关的统筹布局，深入调研区域相关数据信息实际计算能力以及准确把握数据传输能力，做好对数据类型、网络安全度、能源储备量、网络算力水平等的全面调研，确保数据中心的建设能够充分迎合区域经济发展趋势，以及满足国家、行业等相关政策的发展要求。例如中国电信的“2+31+X”数据中心布局，即在全国范围内建设2个国家级数据中心、31个省级数据中心，以及多个边缘数据中心，便是统筹布局的典型案例。在这一过程中，中国电信首先对各区域的经济、数据需求、网络带宽等进行了深入调研和分析，确保每一个数据中心的建设都能满足当地和周边区域的需求。其次，建设高标准、高等级要求的机房体系，其过程需要结合对用户需求和相关业务处理特点的综合分析，对机房的构建与类型进行合理选择，必要时可对不同区域等级与标准的数据中心机房进行分开独立建设。

4.2 强化用户需求驱动

数据中心建设是数字化时代发展的必要趋势，也是日益激增数据管理处理规模的要求，为用户提供更为方便、快捷的数据管理服务。数据中心的建设与优化，必须充分遵循用户需求驱动原则，严格按照用户合同与相关协议要求，意义落实内容建设。在对用户需求、意向进行充分明确的前提下，对目标用户群体进行分析，准确预测数据中心建设的规模与后续的发展方向，奠定数据中心建设与优化的基础，提高系统与用户需求的匹配水平。例如阿里云发布的飞天云平台，就是基于电商、金融等行业客户的需求进行设计和建设的，通过深入调研目标用户的业务特点和数据处理需求，设计了具有高可用性、高扩展性和高安全性的云平台，以满足其用户的多样化需求。实际上，用户需求具备较大的不确定性，采用分期建设与优化方式，能够更好地保障数据中心的建设与运维质量。前期需要重点关注用户确定的与不确定的需求，对机房的构建规模、类型进行合理选择。在实际操作中，阿里巴巴采取了分期建设与优化的策略。在飞天云平台的初期建设阶段，阿里巴巴重点关注用户确定的需求，如高并发处理能力、大规模数据存储和安全防护等。后期则是不断循环明确用户需求，不断进行系统建设的纠偏。阿里云在后期增加了针对AI和机器学习的计算资源和服务。此外，阿里巴巴还通过不断收集和分析用户反馈，调整和优化数据中心的建设和运维策略，确保其服务能够持续满足用户的动

态需求。

4.3 方案的精细化选择

一方面，应用关键因素多角度分析方法明确用户需求以及数据中心建设的重点与关键节点。在做好技术分析的前提下，做好用户需求分析，明确数据中心建设方案。其过程需要重视对用户需求，包括信息共享、快速响应等方面的透彻分析，对建设方案进行精细化选择。用户需求会在较大程度上影响数据中心的功能建设与建设成本。数据中心的云上服务业务具备弹性配置、运维信息共享等特点，但是在安全系数方面有所不足。传统的IDC业务则相反，同样于数据中心的建设与后期优化不力。对此，在数据中心建设与优化过程中，需要着重对云业务的发展进行考虑，包括建设云基础设施、云服务产品、创新与优化技术等，适当减小IDC业务的比例。另一方面，在建设方案的精细化方面，需要结合对绿色节能、环保、用户需求等的综合考虑，科学进行数据中心网络设计，确保方案建设的较高智能化水平，通过引进和应用AI算法，设备运行状态的实时监测和数据分析，提前预测和发现潜在故障，提高运维数据管理的建设水平，同时做好各个系统设备的智能化升级。通过对TCO进行严格控制、细化，考虑初始建设成本，还涵盖了运营、维护、能源消耗、升级和报废等全生命周期成本，全面分析方案的技术、经济效益，在充分满足用户需求的同时，实现数据中心建设的绿色低碳。

5 结语

总而言之，新时期社会经济的发展，需要数据中心建设与运行来高效解决高速增长的数据信息处理问题。数据中心的实际建设较为复杂且专业性要求较高，需要在准确、全面把握数据中心的建设需求的基础上，做好数据中心建设的统筹规划，实施精细化的数据中心建设与优化，更好地满足新时期的发展需求。

参考文献

- [1] 刘宇.数据中心机房建设工程质量管理研究[J].工程技术研究,2024,9(8):155-157.
- [2] 谢慧敏.医院数据中心系统集成建设[J].数字技术与应用,2024,42(1):187-189.
- [3] 裴明哲,张志刚,郑春光,等.基于超融合架构的数据中心设计[J].信息记录材料,2024,25(1):29-31+34.