

# 绿色数据中心的发展趋势及建议分析

刘阳 冯浩

(武汉学院, 湖北 武汉 430212)

**摘要:** 随着信息技术的不断发展, 绿色数据中心取得了良好的发展态势, 同时也带动了多个行业的发展。新时代背景下, 预测绿色数据中心的发展趋势有利于更好地适应经济社会的发展要求, 同时也能更进一步保障信息安全, 同时也有利于助推新兴产业的发展, 更进一步实现节能减排, 更进一步发展绿色技术。本文着重论述绿色数据中心的发展方向, 分析绿色数据中心的发展现状与存在的问题, 提出相应的发展对策, 通过这种方式也能带动整个领域的发展, 推进绿色数据中心的智能化建设。

**关键词:** 绿色数据中心; 发展趋势; 建议

数据中心是经济时代的产物, 其实现了信息资源的高效整合, 与此同时, 也能充分保障信息安全。新时代背景下, 落实信息技术安全保障工作是各个企业发展中需要解决的重点问题, 在此过程中, 企业也要改革以往的发展理念, 注重新兴技术的应用, 更进一步保障信息安全。与此同时, 绿色数据中心建设也有利于实现节能减排, 使数据向绿色化方向发展, 为企业的可持续发展提供有效指导。本文以绿色数据中心为主, 简要分析绿色数据中心的发展方向, 分析绿色数据中心的发展现状提出具体的发展对策, 促进整个数据中心的可持续发展。

## 一、绿色数据中心的发展方向

随着信息技术的不断发展, 绿色数据中心也有了良好的发展趋势, 为确保相关业务的正常运营, 企业要改革以往的发展理念, 逐步降低 IT 运营成本, 通过绿色数据中心的应用打造智能化的信息库, 实现各项资源的有机整合, 这种情况下也能更好地推动信息技术的发展, 更好地落实企业的根本发展任务。从一定程度上看, 绿色数据中心是数据中心发展到一定阶段的产物, 不仅能实现各项信息的有机整合, 而且也便于衔接多个体系, 如整体建筑、机房、空调等基础设施, 使其有条不紊地工作。与此同时, 绿色数据中心也能实现数据的分类管理, 更好地进行数据分析与检测, 这种情况下也能全方位展示数据信息。目前来看, 对于绿色数据中心的概念, 国内外尚未形成统一的标准, 不利于相关人员更好地理解数据信息, 也不利于构建中心架构。此外, 绿色数据中心是对传统数据中心的升级改造, 这一过程中, 还应用了多种智能技术, 如云计算、虚拟化技术等, 有利于满足各项安全标准, 对于提升整体的数据处理水平也有重要作用。从这一角度来看, 绿色数据中心的发展方向如下:

### (一) 虚拟化

从一定程度上看, 为进一步推动绿色数据中心的建设, 实际发展过程中, 可强化虚拟化技术的应用, 通过少量的硬件资源和能耗逐步提高自身的数据处理能力, 这种情况下也能更好地推动数据的智能化发展。目前来看, 数据中心虚拟化技术已发展到相对成熟的阶段, 能为数据管理搭建了良好的平台, 同时也能高效地管理多个厂商的虚拟服务器以及实现物理服务器与虚拟服务器的统一管理, 能够有效解决目前企业中业务复杂、管理不便的问题。

### (二) 安全高效

绿色数据中心要想取得更好的发展, 带动相关产业的发展,

就要秉持安全高效的原则, 这种情况下能够有效消除单点故障, 逐步提升整个系统的容错能力, 与此同时, 落实绿色数据中心的数据保护工作也有利于做好信息检测与服务工作, 有利于做好设备的安全加固工作。从这一角度来看, 绿色数据中心发展过程中, 还要突出安全高效的原则, 不仅要做好数据检测工作, 而且也要衔接各个环节, 如用户身份认证、信息安全保护等。在此基础上, 也可进一步研发新技术, 如生物智能识别技术, 通过这种方式也能在多个领域中有所突破, 逐步提升数据中心的整体处理水平, 推进绿色数据中心的智能化发展。

### (三) 绿色节能

节能减排是绿色中国建设的根本需求, 绿色数据中心建设过程中, 也要突出绿色节能这一主题, 构建绿色化发展渠道, 实现各项资源的有机整合, 通过这种方式也能逐步促进绿色技术的发展, 提高物理服务器的使用效率。与此同时, 绿色数据中心发展还要突出自动化、虚拟化特征, 借助自动化技术做好数据收集与处理工作, 这种情况下也能有效降低成本。与此同时, 绿色数据中心从一定程度上受地理引入的影响容易产生很大的能耗, 针对这一情况, 也改变绿色数据中心的建设位置, 将其建到低温地带, 为进一步降低能耗, 还可采用自然风冷的方式。此外, 还可进一步优化发展结构, 在此过程中, 也要进一步改善风道、送风路径, 通过这种方式也能进一步做好精准供给工作, 实现按需分配, 有效控制系统能耗, 降低系统能耗。通过上述方案的实施也能有效降低数据中心的能耗, 进而达到节能、环保这一目标, 为企业节约更多的成本, 逐步提升企业的经济效益。绿色数据中心发展过程中, 也可介入 IT 设备, 将其纳入能效标识体系, 在此基础上进行绿色级别的评定和认证。

### (四) 智能化

绿色数据中心发展过程中, 还要突出体现智能化特征, 结合系统运行的实际情况做好系统故障的修复, 在此基础上做好智能化管理。其次, 绿色数据中心还应该具有数据管理与分析能力, 做好各项数据信息的挖掘, 同时还要突出可视性原则, 做好数据的管控工作, 在此基础上实现数据的快速修复, 做好数据的动态迁移, 进一步减轻人工负担, 避免人为错误操作, 逐步提升整个系统的安全性。

## 二、绿色数据中心发展过程中存在的问题

目前来看, 绿色数据中心发展过程中还存在很多问题, 从一定程度上制约了绿色数据中心的发展, 对于各个领域的智能化建设也有很大影响, 主要体现在以下两个方面:

### (一) 人才短缺问题

绿色数据中心发展过程中, 还缺乏专业型人才。从一定程度上看, 数据中心的人员配置需求非常复杂, 当前招聘和留住数据中心专业人员越来越困难, 这也使绿色数据中心发展有一定限制。

### (二) 能效管控平台尚未完善

绿色数据中心发展过程中, 能效管控平台尚未完善。从一定程度上看, 这一平台是一个跨学科、多领域的平台, 对于创新工程发展有一定的推动作用, 同时也能推动多个领域的智能化建设。

实际发展过程中,还存在能效管控平台尚未完善的情况,这种情况下也不利于促进产业发展,对于新技术的研发也有不利影响。针对这一问题,还要着重从政策入手,逐步调整相关政策,制定新的执行标准,优化产业政策环境,逐步健全预警机制。此外,还要定期分析企业数据中心的能耗问题,以节能减排为导向,逐步完成这一计划。此外,企业也要定期研究数据中心节能降耗进行情况,做好相关的预测工作,必要时还要向相关部门发送预警信号,解决实际问题。

### 三、数据中心未来绿色化发展趋势

#### (一) 提高 IT 设备节能效率

根据美国采暖制冷与空调工程师学会 (ASHRAE) 技术委员会 9.9 (TC9.9) 的统计报告,数据中心服务器的耗电量占数据中心总耗电量的 46%。有效优化数据中心 IT 设备的能耗,是最有利于数据中心大幅度节能的措施。IT 设备节能的潜力已经被越来越多的从业者所关注,降低数据中心 IT 设备能耗目前主要有以下 3 种方案:一可应用服务器电源、风扇节能等技术,在保证同等处理能力的前提下,降低 IT 设备能耗;二可采用具有自动休眠能力的 IT 设备,它可在空闲时降低能耗,在用户恢复使用系统后立即恢复到活动状态;三可采用系统资源共享技术和云计算技术,通过对资源的优化,实现以更少的设备完成更多的处理任务,从而达到降低能耗的作用。

#### (二) 挖掘可再生能源

绿色数据中心发展过程中,通过挖掘再生资源能够从一定程度上缓解能源紧张的情况,对于社会经济的发展也有重要推动作用。未来一段时间内,国内数据中心市场规模不断扩大,不影响数据中心行业发展的情况下,如何围绕“低碳”这一主题开展相关研究工作是各个企业发展过程中需要重点思考的问题。在此背景下,国家也应积极宣传这一政策,使更多人了解碳中和这一理念,在此基础上做好顶层设计。在此过程中,企业也先后出台了一系列政策,重在加强对相关行业的引导工作,通过这种方式也能促进可再生能源的利用。此外,还要逐步做好数据中心的建设,发挥可再生能源的最大优势,加快数据中心的转型。

#### (三) 液冷数据中心的应用

未来,高功率密度数据中心将会取代低功率密度数据中心。随着电子信息机房 IT 设备和供配电系统的高度集成化,传统散热设计将面临瓶颈,液冷技术为数据中心节能提供了新的解决方案。这一数据中心的应用能够有效降低能源损耗,在此基础上也能实现无传输冷量损失。从既有的研究情况来看,冷却功耗损耗一般不到 10%。其次,相比于传统的数据中心,液冷数据的节能效果更为显著,依靠情况下,能够节约至少 30% 的能耗,能够有效降低能源耗比,同时也能降低经济成本。相比于传统的数据中心,液冷数据有绿色环保、节能低耗能多个特征,可以将 PUE 降到 1.05。凭借绿色环保、节能低耗、安全可靠等核心优势,液冷技术已被应用于多个领域,发挥了重要作用,同时也开启了节能减排的新时代。现阶段,多个政府工作报告中也将液冷技术的应用放到了重要位置,明确鼓励采用以液冷为代表的先进节能技术。

### 四、绿色数据中心的发展趋势建议

#### (一) 强化专业人才培养工作

为进一步促进绿色数据中心的建设,要将人才培养工作放到重要位置,强化专业人才培养,通过这种方式也能促进相关工作的正常开展。在此过程中,相关部门也要做好数据的整合与分析

工作,将数据贯穿于发展全过程,延长数据的生命周期。相关单位要将专业人才培养放到首要位置,做好相关领域的招募工作。首先,要进一步拓展招聘渠道,寻找更多的目标群体。其次,加快培养绿色数据中心规划设计、建设施工、测试验证、运维管理等方向专业技术人才。再次,通过校企合作、行业协会等多种方式落实专业人才的培养,细化人才培养标准,提高人才的专业能力。最后,汇聚行业领域,在此过程中要逐步成立专家团队,为绿色数据中心的建设提供人才支持。

#### (二) 做好绿色数据中心标准建设

绿色数据中心建设过程中,也促进其科学发展,还要积极响应绿色数据中心国际标准的强烈声音,在此基础上不断优化绿色数据中心体系建设,拓展工作领域。相比于其他领域的建设工作,绿色数据中心建设工作起步比较晚,为进一步推进相关工作的开展,实际建设过程中,也要细化相关标准,充分发挥标准对绿色数据中心建设的支撑作用,研制一批与产业发展、技术趋势高度契合的标准势在必行。

#### (三) 做好技术的推广应用

为进一步强化绿色数据中心建设实效,实际发展过程中,也要进一步做好技术的推广工作。在此过程中,相关人员也要逐步开展技术交流活动,做好实地走访与调研工作,构建完整的数据库。通过数据库的作用也能逐步优化产品服务工作,对于促进产业发展也有重要意义。此外,相关企业也要逐渐构建产学研用、上下游协同的良性绿色数据中心产业链,实现资源的高效整合,推进可再生能源的利用,降低能源损耗。

#### (四) 强化数据中心重点领域建设

绿色数据中心建设过程中,要逐步推进重点领域建设,如生产制造、通信、互联网等,与此同时,还要积极响应国家的号召,进一步推进数据中心绿色化建设与还要工作。在此过程中,也可串联多个体系,如国家电网、中国石油、建设银行、联通等企业,结合自身的发展需求做好能源建设工作。此外,还要体现绿色低碳的发展理念,进而加快绿色数据中心建设的步伐。

### 五、结束语

绿色数据中心的发展要改革以往的发展理念,明确绿色数据中心的发展方向,如虚拟化、安全高效、绿色节能、智能化等,在此过程中,也要明确发展现状,如 PUE 值逐步下降、节能技术不断发展、愈发重视绿色节能改造、数据中心绿色化转型速度加快等,在此基础上探索新的发展路径,如强化专业人才培养工作、做好绿色数据中心标准建设、做好技术的推广应用、强化数据中心重点领域建设等,全面提升绿色数据中心的整体发展水平,带动整个行业的可持续发展。

### 参考文献:

- [1] 金驰. 我国数据中心绿色化发展趋势及思考 [J]. 信息技术与标准化, 2021 (12): 50-52.
- [2] 张英男, 匡常山. 我国数据中心绿色化发展趋势及思考 [J]. 电声技术, 2020, 44 (12): 68-70.
- [3] 刘奎. 数据中心绿色化发展趋势及思考 [J]. 智能城市, 2020, 6 (21): 41-42.
- [4] 赵红. 绿色数据中心产业的发展趋势探讨 [J]. 电脑迷, 2017 (11): 29.