

数字孪生技术在广播电视行业应用研究分析

管晓科

中国有线电视网络有限公司 北京 100000

摘要: 数字孪生技术是一种将物理实体数字化的技术,它已经被广泛应用于工业制造、交通运输和城市管理等领域。然而,在广播电视行业,数字孪生技术的应用仍然处于初级阶段。本文通过分析数字孪生技术在广播电视行业的应用研究现状,探讨数字孪生技术在该行业中的应用前景。

关键词: 数字孪生; 广播电视; 应用研究

引言

数字孪生技术是指通过数学模型和数据模拟技术将物理实体数字化,从而实现对实体的模拟、分析和管理的。随着数字孪生技术在工业制造、交通运输和城市管理等领域成功应用,越来越多的人开始关注数字孪生技术在广播电视行业中的应用。数字孪生技术在广播电视行业中的应用可以帮助企业优化设备管理、提高生产效率、降低成本,并提供更好的用户体验。

1 数字孪生的概念演进

“数字孪生”最早的概念模型由迈克尔·格里弗斯博士于2002年10月在美国制造工程协会管理论坛上提出。2009年,美国空军相关实验室第一次提出“机身数字孪生(Airframe Digital Twin)”概念。2010年,美国国家航空航天局(NASA)在《建模、仿真、信息技术和处理》和《材料、结构、机械系统和制造》两份技术路线图中开始直接使用“数字孪生(Digital Twin)”这一名称^[1]。

近年来,学术和企业界对数字孪生的研究热度不减,愈发深入,国际标准ISO23247(待发布)对数字孪生制造进行明确定义,界定了生产场景下的数字孪生。

“孪生”顾名思义就是双胞胎的意思,那么“数字孪生”简单理解就是在一个设备或系统的基础上,创造一个数字版的“克隆体”。这个概念的发明者,可追溯到2002年美国密歇根大学教授MichaelGrieves博士在一次演讲中提出。然而,这仅是追溯并没有确凿的文献或影像资料能够佐证。

直到2010年,美国宇航局NASA为了改进航天飞行器的物理仿真模型第一次引入了“数字孪生”这个名词,由JohnVickers命名为数字孪生^[2]。

此后,美国空军研究实验室在一次演讲中明确提出“DigitalTwin”,希望借此来解决战斗机的维护问题,并指出数字孪生是驱动未来飞行器发展的关键技术之一。数字孪生技术引起美国军方注意的同时,一些知名公司

也开始对该技术产生浓厚的兴趣。

2011年,美国通用电气在为美国国防部提供F-35联合攻击机解决方案的时候,发现了数字孪生体的价值。通用电气通过数字化模型在虚拟环境下实现机器人调试、试验、优化运行状态等模拟,将最优方案应用在物理世界的机器上,从而节省大量维修、调试成本。

此后,德国西门子也跟着拥抱数字孪生技术^[3]。西门子用数字孪生技术仿真模拟一些工厂的实际操作空间,从产品设计到产线设计,到设备制造方的机械设计和工厂的规划排产,到最后制造执行和产品大数据。这极大地便利了全流程监督和管理效率。

2015年左右,数字孪生技术已经西学东渐,当时多家国内研究机构和企业,纷纷启动了数字孪生相关的研究课题。从那之后,数字孪生这个概念,就开始风靡互联网和产业界,直至今日。

2 数字孪生的价值

从本质上来说,数字孪生把现实世界中的物理实体,通过一系列技术映射模拟到虚拟空间中去,以实现高效科学的诊断、预测和决策。之所以要映射模拟,主要有两个原因:一是真实本体的造价昂贵,试错成本高。二是真实本体独一无二,无法物理复制。也就是说数字孪生技术对于造价昂贵、独一无二无法复制的物理实体有天然的应用价值^[1]。

3 数字孪生技术应用对广播电视行业的作用、意义

3.1 提高生产效率:数字孪生技术可以模拟生产流程中的各个环节,优化生产工艺,减少不必要的浪费,从而提高生产效率,降低生产成本。

3.2 提高产品质量:通过数字孪生技术的应用,可以提前发现生产过程中可能存在的问题,进行模拟和优化,从而避免产品的不合格率和质量问题,提高产品的质量和稳定性。

3.3 提高安全性:数字孪生技术可以在虚拟环境中进

行安全评估和风险预测,避免在实际生产过程中出现安全事故,保障生产人员的安全和健康。

3.4 提升用户体验:数字孪生技术的应用还能够提升用户的观看体验。传统的广播电视内容只能在特定的时间和地点播出,无法提供更灵活的观看方式。而数字孪生技术的应用则可以为用户提供更加自由的观看方式,比如随时随地观看、互动参与等,从而提高用户的满意度和忠诚度^[2]。

3.5 增强广告效果:广告是广播电视行业的重要收入来源,数字孪生技术的应用可以提高广告的效果。通过数字孪生技术的应用,广告可以更加精准地投放到目标受众群体中,从而提高广告的转化率和效果。

3.6 促进行业升级:数字孪生技术的应用可以促进广播电视行业的升级和转型。传统的广播电视行业面临着越来越多的竞争和挑战,数字孪生技术的应用可以为行业带来新的发展机遇,促进行业的转型和升级。

总之,数字孪生技术在广播电视行业的应用具有广阔的前景和潜力,可以为行业带来更加智能化、高效化、个性化的服务,促进行业的发展和进步^[3]。然而,在应用数字孪生技术的过程中,也需要注意保护用户隐私和数据安全,加强技术标准的制定和监管,从而实现数字孪生技术的可持续发展和应用。

4 数字孪生技术在广播电视行业中的应用现状

数字孪生技术在广播电视行业中的应用目前仍然处于初级阶段。广播电视行业中的数字孪生技术主要应用于以下方面:

4.1 设备管理和维护

数字孪生技术可以通过对广播电视设备的建模和仿真,实现对设备的实时监测和维护。通过数字孪生技术,可以在不影响设备运行的情况下,对设备进行诊断和修复。

4.2 节目制作和传输

数字孪生技术可以对广播电视节目进行建模和仿真,从而实现对节目制作和传输的优化^[1]。通过数字孪生技术,可以优化广播电视节目的拍摄、编辑和传输,提高节目质量和传输效率。

4.3 用户体验

数字孪生技术可以通过对用户行为的建模和仿真,提高用户体验。通过数字孪生技术,可以了解用户的需求和行为,从而优化广播电视内容和服务,提高用户满意度。

5 数字孪生技术在广播电视行业中应用存在的困难

数字孪生技术在广播电视行业应用研究中仍然存在着一些困难:

5.1 数据获取难度大:广播电视行业是一个复杂的产

业,涉及到多个环节和多个领域,数据获取涉及到多种数据源和多种数据类型,如视频、音频、图片等,因此获取数据的难度较大。

5.2 数据质量问题:广播电视行业的数据质量不稳定,容易受到干扰和误差的影响,这对数字孪生技术的应用提出了更高的要求^[2]。同时,如何处理数据中的噪声和缺失数据也是一个难题。

5.3 计算能力不足:数字孪生技术需要强大的计算能力来支持,而广播电视行业中大量的数据和复杂的场景需要更高的计算能力来处理。但是,当前计算能力仍然存在一定的局限性,无法完全满足数字孪生技术在广播电视行业中的需求。

5.4 技术壁垒较高:数字孪生技术是一项综合性较强的技术,需要在多个领域有较高的技术储备。广播电视行业中也需掌握多种技术,如视频编解码、数据存储、网络传输等。因此,技术壁垒对于数字孪生技术的应用来说是一个难点^[3]。

综上所述,数字孪生技术在广播电视行业应用研究中仍面临一些困难和挑战。但随着技术的不断发展和完善,相信这些问题都能够得到解决,数字孪生技术在广播电视行业中的应用也将会越来越广泛。

6 数字孪生技术在广播电视行业应用研究

数字孪生技术是近年来发展迅速的一种新兴技术,它将物理系统的数字模型与其现实世界的运行情况相结合,可模拟其运行情况并实现预测、监测和优化等功能。在广播电视行业中,数字孪生技术的应用也日益普及。

6.1 数字孪生技术在广播电视行业的应用

6.1.1 数字孪生技术在广播电视节目制作中的应用

数字孪生技术在广播电视节目制作中的应用主要表现为节目模型的建立和仿真^[1]。通过将节目模型与数字孪生技术相结合,可以实现节目制作过程的数字化和可视化,节省了节目制作的时间和成本,并提高了节目质量。

6.1.2 数字孪生技术在广播电视设备运维中的应用

数字孪生技术在广播电视设备运维中的应用主要表现为设备模型的建立和仿真。通过将设备模型与数字孪生技术相结合,可以实现对设备运行情况的实时监测、预测和优化,提高设备的运行效率和稳定性。

6.1.3 数字孪生技术在广播电视网络管理中的应用

数字孪生技术在广播电视网络管理中的应用主要表现为网络模型的建立和仿真。通过将网络模型与数字孪生技术相结合,可以实现对广播电视网络的实时监测、预测和优化,提高网络的运行效率和稳定性。

6.2 数字孪生技术在广播电视行业应用的优势

6.2.1 提高效率

数字孪生技术可以将现实世界的系统建立成数字模型,通过仿真分析,实现系统运行情况的预测和优化,从而提高广播电视行业的生产效率^[2]。

6.2.2 降低成本

数字孪生技术可以将现实世界的系统建立成数字模型,通过仿真分析,实现系统运行情况的预测和优化,从而降低广播电视行业的生产成本。

6.2.3 提高质量

数字孪生技术可以通过模拟系统运行情况,分析其性能指标,提高广播电视行业的生产质量。

6.2.4 实时监测

数字孪生技术可以实时监测广播电视行业的设备和网络运行情况,及时发现问题并进行调整,

6.3 数字孪生技术在广播电视行业中的应用案例

数字孪生技术在广播电视行业中已经有了一些应用案例,以下是几个比较典型的案例:

6.3.1 节目制作

数字孪生技术可以应用于节目制作环节,通过对主持人、演员等各种模型进行数字化建模,实现模拟演绎,从而为电视节目的制作提供可视化参考^[3]。此外,数字孪生技术还可以在场景搭建、特效设计、音效制作等环节中发挥重要作用。

6.3.2 直播制播

数字孪生技术可以应用于直播制播环节,通过对播出场景进行数字化建模,可以实现多角度拍摄、智能剪辑等功能,提升直播制播的效率和质量。此外,数字孪生技术还可以在音视频编码、信号传输等方面发挥作用。

6.3.3 网络安全

数字孪生技术可以应用于广播电视网络安全领域,通过对网络架构、设备、软件等进行数字化建模,可以实现网络拓扑分析、漏洞扫描、安全威胁监测等功能,提升广播电视网络的安全性。

6.3.4 用户体验

数字孪生技术可以应用于用户体验领域,通过对用户行为进行数字化建模,可以实现用户画像、个性化推荐等功能,提升用户体验和服务质量^[1]。此外,数字孪生技术还可以在广告投放、数据分析等方面发挥作用。

7 数字孪生技术在广播电视行业中的应用前景分析

数字孪生技术在广播电视行业中的应用前景广阔。随着广播电视行业数字化转型的加速推进,数字孪生技术将成为关键技术之一。以下是数字孪生技术在广播电视行业中的几个应用前景:

7.1 节目制作和播出优化:数字孪生技术可以帮助节

目制作和播出过程中的优化。通过对数字孪生模型的分析,可以预测节目受众的需求、评估节目的质量以及制定合适的播出策略。

7.2 节目效果评估:数字孪生技术可以为广播电视节目的效果评估提供重要支持。通过与真实世界的数据进行比较,数字孪生技术可以评估节目在受众中的反响和效果,并指导节目制作和播出的优化。

7.3 广告投放和效果评估:数字孪生技术可以通过建立广告效果预测模型,优化广告投放的方式和时间,同时对广告效果进行监测和评估,提高广告营销效果^[2]。

7.4 媒体运营效率提升:数字孪生技术可以对媒体运营进行数字化模拟,发现运营效率瓶颈并提出优化建议,提高运营效率和降低成本。

总的来说,数字孪生技术将为广播电视行业提供更高效、更精确的数据支持,优化广播电视节目的制作、播出、广告投放和运营等方面,推动广播电视行业数字化转型的加速发展。

8 数据孪生的未来展望

整体来看,数字孪生技术还处于初期环节,要实现成熟运用,还必须克服许多艰难。但能够肯定的是,在数字时期的将来,数字孪生不仅仅是一项通用使能技术,也将彻底改变大家发现、认知和更新改造世界的方法。虽然目前数字孪生只能在有限的场景中得到应用,但是我们相信,随着技术不断演进,精密设备的增加,数字孪生技术应用的场景也会相应增加^[3]。

在可以预见的将来,随着新一代信息技术与实体经济深度融合进程的加快,企业数字化转型需求的提升,政策的持续支持,数字孪生将为广播电视行业、未来生活带来无限的可能。

结语

数字孪生技术是一种新兴的技术,其在广播电视行业中的应用正在逐步加深。数字孪生技术可以应用于广播电视节目制作、直播制播、网络安全、用户体验等方面,为广播电视行业的发展提供了新的思路和手段。未来,数字孪生技术在广播电视行业中的应用将更加广泛深入,带来更多的创新和发展机遇。

参考文献

- [1]严庆岩,张海鹏,刘洪伟,等.数字孪生技术在广播电视行业应用研究[J].电视技术,2020,44(11):1-7.
- [2]徐靖,刘军,魏嘉骏.基于数字孪生技术的广播电视系统运维维护方法研究[J].现代广播,2020,16(1):54-56.
- [3]陈耀辉,谢振中,吴瑞宏.基于数字孪生技术的广电产业创新转型[J].广播与电视技术,2019,73(2):51-56.