

基于电力设备状态检修和运维一体化技术研究

毕玉江¹ 胡明峰² 孙业雷³

1. 山东德源电力科技股份有限公司 山东 济南 250000

2.3. 山东联合电力产业发展有限公司 山东 济南 250101

摘要: 电力设备状态检修和运维一体化技术是当前电力行业的重要研究方向之一。本文基于电力设备状态检修和运维一体化技术,从技术概念、应用优势、实施方法等方面,进行全面剖析和总结,针对实际应用中遇到的问题和挑战,提出优化方案和建议。研究表明,电力设备状态检修和运维一体化技术在实际应用中,可以实现对设备的全方位、全周期的监控和管理,加强设备的维修、维护和检修工作,提高设备的运行效率和可靠性,同时也可以降低运维成本和故障风险。但是,在实际应用过程中,仍然需要解决一系列问题和挑战,包括数据采集、设备相容性、安全保障、智能化维护管理等方面。本文综合分析了优化数据采集和管理、加强软硬件设备集成、提高安全保障水平、推进智能化维护管理、降低应用成本等优化措施和建议,以期对电力设备状态检修和运维一体化技术的发展提供参考和借鉴。

关键词: 电力设备状态;检修和运维一体化;技术研究

引言: 近年来,随着物联网、大数据等技术的发展,电力设备状态检修和运维一体化技术不断完善和应用,成为当前电力行业的重要技术创新方向之一。基于电力设备状态检修和运维一体化技术,可以对电力设备的状态信息进行实时监控、数据采集、分析和预测,及时发现设备故障和风险,提高设备的运行效率和稳定性。同时,这一技术还可以为电力设备的维修和维护提供高效、自动化的方案,使得电力设备的运维成本和故障风险得到进一步降低。在这样一个背景下,本文主要探讨基于电力设备状态检修和运维一体化技术的研究及应用现状,总结其优势和不足,并针对实际应用中遇到的问题和挑战,提出优化方案和建议。同时,本文旨在促进电力设备状态检修和运维一体化技术的不断发展和创新,为电力行业的可持续发展作出贡献。

1 电力设备状态检修和运维一体化技术的概念

电力设备状态检修和运维一体化技术是一种新型的、智能化的电力设备管理技术,能够对设备的工作状态进行实时监控和分析,通过自动化的方式进行运维管理,提高电力设备管理的效率和质量。其主要思想是将设备状态监测、运维管理、故障诊断和维护保养等功能进行集成化,形成一个完整的自动化管理体系。

电力设备状态检修和运维一体化技术的核心是数据采集和分析,主要由传感器和智能软件组成,可以对电力设备的运行数据进行采集、分析和处理,实现远程监测和实时响应。通过这种机制,可以大大提高设备的运行效率和可靠性,为电力设备运维管理提供更高效、高质量、低成本的解决方案。

在电力设备状态检修和运维一体化技术中,电力设备被视为一个物联网节点,通过各种传感器关联到物联网架构中。随着传感器技术的发展,电力设备可以实现更多的智能化操作,如音频识别、振动检测、温度控制、水平感知等功能,通过智能软件进行监测,实现对设备运行状况的实时了解。

同时,电力设备状态检修和运维一体化技术也包括了自动化运维管理系统,可以实现设备运维的自动化控制,实时监测电力设备运行状况与异常情况,进行预警处理或紧急停机处理。通过智能化系统进行分析,可以实现故障快速定位、诊断、预测和预防,为企业提供及时、有效的运维服务和高效的生产保障^[1]。

总之,电力设备状态检修和运维一体化技术是一种集成化的管理模式,可以将电力设备的各个环节加以整合,实现数据共享与信息互通,提高设备的运行质量与效率,为企业创造更大的生产效益和经济效益。

2 电力设备状态检修和运维一体化技术的优势

随着电力设备的规模不断扩大和使用年限的不断增加,传统的电力设备维修方法已经不能满足现代电力设备维护和管理的需求。因此,电力设备状态检修和运维一体化技术被广泛应用于电力设备维护、管理和运营。下面将介绍电力设备状态检修和运维一体化技术的优势。

2.1 提升电力设备管理的效率

电力设备状态检修和运维一体化技术可以实现电力设备的远程监控,可以及时了解电力设备的运行状态,准确预测设备的维护需求。通过智能软件对电力设备进行自动化运维管理,可以将管理工作时间和人力减少到

最低限度。这样可以提高电力设备管理的效率，有效地降低电力设备的运维成本。

2.2 降低运营成本

电力设备状态检修和运维一体化技术采用智能化的管理方式，通过远程监控和数据分析等手段，及时了解设备的运行状态和问题，避免了由于设备损坏导致的维护和修复成本。这样可以大大降低公司的运营成本，为企业创造更大的商业利润。

2.3 提升维修响应速度

电力设备状态检修和运维一体化技术中，电力设备自带的传感器可以提供高精度采集设备状态数据的能力。这样，电力设备维修人员可以及时根据数据进行快速维修。通过智能化技术的应用，可以实现快速、准确地诊断设备的故障，有效避免了由于设备问题引发的运营故障和线路短路等安全问题，提高了维修响应速度，保证了电力运营的安全和稳定性。

2.4 提高电力设备的可靠性和安全性

电力设备状态检修和运维一体化技术可以实现对电力设备的远程监控和管理，确保电力设备的稳定运行，提高可靠性和安全性。通过智能化设备监控、故障检测和预测，可以避免设备运行时发生故障而导致设备的损毁或人身伤害等，保障电力设备的安全^[2]。

总之，电力设备状态检修和运维一体化技术能够保障电力设备的安全性和可靠性，提高了电力设备的运行效率和质量，降低了电力设备运维成本。同时，也增强了企业的市场竞争力和经济效益，因此这种技术的推广和应用是非常必要的。

3 基于电力设备状态检修和运维一体化技术的实施方法

电力设备状态检修和运维一体化技术是一种基于物联网、传感器等技术手段的电力设备运维管理方案。其核心实现技术是数据采集和分析，包括传感器采集数据、状态监测和诊断等环节，以及智慧化运维系统的建设。在此背景下，本文将就基于电力设备状态检修和运维一体化技术的实施方法进行探讨。

3.1 传感器采集和数据处理

传感器能够帮助我们获取电力设备的各种运行数据，在电力设备状态检修和运维一体化技术实施方法中起到了重要作用。其应用方式一般有两种：单一传感器监控和多元传感器监控。单一传感器监控一般针对仅单项物理量的检测，如水位、温度、振动等。而多元传感器监控则可以采集多个复合物理量的数据。采集到的数据将会被传输到云端进行分析和处理。

对于传感器采集和数据处理的实施方法，建议采取

分级设计，即从设备级采集，通过网关访问物联网平台，并最终传输到云端，由云平台进行分析和处理。数据处理方面，可以采用各种深度学习算法进行建模和预测，提高对电力设备状态数据的解析精度。

3.2 状态监测和诊断

状态监测和诊断是电力设备状态检修和运维一体化技术的重要环节。状态监测通常通过对电力设备所采集的数据进行自动化分析，判断设备的工作状态和运行状况。而诊断则是事后判断和分析设备故障原因并进行解决方案。该过程需要充分借助机器学习、大数据等技术手段，以及专业领域的知识，准确地对电力设备的状态进行识别和判断。

在状态监测和诊断实施方法方面，采用智慧化、自动化、全程覆盖、开放性的管理方式可以充分发挥技术优势，优化流程和流程监控，从而提高设备管理效率。

3.3 智能运维系统建设

电力设备状态检修和运维一体化技术实施的最终目标是建设智能运维系统，将设备故障处理、维修任务分配、维修过程监控和数据管理等运维流程整合在一起。智能运维系统可以通过智能决策、自动化和智能化的方式，提高电力设备运维的效率、可靠性和安全性。

在智能运维系统建设的实施方法方面，可以借鉴成熟的电力设备管理信息系统进行设计。系统的设计应当从建设人员、运营人员、维护人员等各方面进行考虑，涉及设备运维全过程，设备状态管理、设备发现、故障监控、设备维修、数据分析与专家支持等方面的流程。最终应该建立一套完备的、具有开放性和可扩展性的电力设备状态检修和运维一体化系统，帮助电力设备管理团队有效地监测和管理设备^[3]。

3.4 建立数据中心

数据是电力设备状态检修和运维一体化技术的关键资源，数据的集中管理和分析是实现该技术的重要手段。因此，建立数据中心是电力设备状态检修和运维一体化技术的重要环节之一。数据中心不仅可以对各种采集数据进行存储和管理，还可以通过数据分析和挖掘挖掘出来更多的机理和规律，有效优化电力设备的运维管理。

在数据中心实施方法方面，建议逐步建立，在设计的过程中应充分考虑信息安全、数据的完整性和可靠性等因素，采用新兴的云计算、人工智能、大数据等技术进行数据的集中、加工和管理。

总之，电力设备状态检修和运维一体化技术的实施需要从传感器采集和处理、状态监测和诊断、智能运维系统建设和建立数据中心等方面进行考虑，以提高电力

设备管理的效率和质量,为电力设备运维管理提供更高效、高质量、低成本的解决方案,并为电力设备管理带来更高的经济效益。

4 电力设备状态检修和运维一体化技术应用常见问题

电力设备状态检修和运维一体化技术在实际应用过程中,常见有以下几个问题:

4.1 采集数据不准确或不充分

在采集数据方面,如果传感器不准确或未布置到合适位置,会影响到设备的实时监控结果,导致无法及时预测设备故障风险。同时,如果采集到的数据不充分,也会影响到数据的分析和预测的准确性。

4.2 数据管理和处理困难

对于大规模的数据采集和处理,需要具备强大的计算和管理能力。如果没有充分的管理措施和数据中心,或处理软件的能力不足,数据处理和管理也会面临困难。

4.3 软硬设备兼容性不理想

目前,电力设备状态检修和运维一体化技术涉及的软硬件设备类型繁多,系统集成时硬件和软件兼容性不佳,容易出现系统崩溃或故障,影响正常运维。

4.4 安全性问题

电力设备状态检修和运维一体化技术所涉及的信息系统和设备状态信息保存过程中,需要注意数据安全性。如果数据被泄露或损坏,会对企业的生产、安全和服务等方面造成较大影响。

4.5 大规模应用成本高昂

为了实现电力设备状态检修和运维一体化技术的大规模应用和推广,需要投入大量人力、物力和财力。这对于企业而言是一项巨大的挑战。

电力设备状态检修和运维一体化技术在实际应用中会遇到一定的问题和挑战,需要对系统整体设计、技术应用、数据管理和安全保障等方面进行全面的考虑和实践。

5 电力设备状态检修和运维一体化技术应用优化措施

针对电力设备状态检修和运维一体化技术在实际应用过程中可能会面临的问题和挑战,以下是优化措施:

5.1 优化数据采集和管理

通过布置更多、更好的传感器和数据采集设备,收集更全面、更准确的设备信息数据。通过建立数据共享平台和云技术,实现多方数据协同和数据整合,确保采集到的数据的安全性和准确性。同时,实现设备运行数据的实时存储、管理和查询,为后续的数据分析和预测提供坚实的信息基础。

5.2 加强软硬件设备集成

在实际应用过程中,需要提高软硬件设备的兼容

性,确保各种硬件与软件平台能够相互配合、稳定运行。同时,需要在设备的数据采集系统、分析处理系统、应用系统的集成端,实现各个环节的紧密连接和协同作用,确保整个运维生命周期的高效执行。

5.3 提高安全保障水平

应对数据泄露、信息灰色产业链等安全问题,需要建立可靠、高效的防范体系,确保应用环境与数据的安全,通过数据加密、访问控制等措施最大化保障设备运行信息的安全。

5.4 推进智能化维护管理

通过应用先进的物联网技术、增强现实技术、自动化机器人技术等,实现更高效的设备运行监测、维修和维护管理。同时,通过机器学习、深度学习等技术,提高智能检测、诊断和预测能力,建立高效的设备维护管理体系。

5.5 降低应用成本

通过推广更加实用的应用场景和解决方案,合理制定应用规则,扩大组织内部的实际应用范围,降低应用成本。推动相关行业的标准化、规范化建设,降低用户集成难度和成本^[4]。

通过上述措施的实施和应用,可以优化电力设备状态检修和运维一体化技术应用的效果,提高电力设备运行效率和可靠性,降低运维成本和故障风险。

结束语

电力设备状态检修和运维一体化技术是电力行业发展的重要方向之一。通过这一技术,可以实现对电力设备的全方位、全周期的监控和管理,提高电力设备的运行效率和可靠性,同时也可以降低电力设备维护成本和故障风险。同时,基于电力设备状态检修和运维一体化技术,还可以实现对设备状态信息的更加准确、全面的分析和预测,提前预判设备故障风险,进一步降低故障风险和损失。电力设备状态检修和运维一体化技术在未来将持续推进和创新,为电力行业的可持续发展和安全运行提供坚实支撑。

参考文献

- [1]杨坤,褚鑫,孙倩.电力系统电力设备的检修技术优化[J].电子技术,2021,50(02):108-109.
- [2]盖雪,姜建平.人工智能技术在电力设备运维检修中的研究应用[J].工程建设与设计,2021(02):151-152.
- [3]秦利军.基于电力设备状态检修和运维一体化技术研究[J].科技风,2019(36):173.
- [4]吴家杰.电力电气设备检修水平提升策略研究[J].现代物业(中旬刊),2019(01):70.