

# 智能传感器在机械 Engineering 设备监测中的应用研究

罗坚铭

广东理工学院 广东 肇庆 526000

**摘要:** 当前, 机械 Engineering 设备自动化控制水平越来越高, 对机械 Engineering 设备进行智能化监测也成为一项重要内容, 而智能传感器是智能化监测的主要载体。智能传感器具有自感知、自判断、自调节和自学习等功能, 能够及时准确地感知机械 Engineering 设备状态, 并对其进行合理有效地控制, 从而确保机械 Engineering 设备的运行安全性和可靠性。本文首先分析了智能传感器的发展现状及在机械 Engineering 设备中的应用意义, 然后详细论述了智能传感器在机械 Engineering 设备中应用的具体方法, 最后就智能传感器在机械 Engineering 设备监测中应用的优势、存在的问题及发展趋势进行了分析和展望。

**关键词:** 智能传感器; 机械 Engineering; 自动化控制; 设备监测

## 引言

随着科学技术的不断进步和发展, 智能化成为机械 Engineering 设备发展的重要趋势, 这不仅能够进一步提升机械 Engineering 设备的运行效率, 而且还能够为企业创造更多的经济效益。而智能化监测是指将智能传感器作为核心和关键技术, 对机械 Engineering 设备的运行状态进行实时监测与反馈, 并根据监测数据对机械 Engineering 设备进行合理有效的控制和调整, 从而使机械 Engineering 设备在运行过程中始终保持最佳的工作状态。本文主要分析了智能传感器在机械 Engineering 设备监测中应用的意义, 并探讨了智能传感器在机械 Engineering 设备中应用的具体方法, 以期能够为相关领域研究提供参考。

## 1 智能传感器技术概述

### 1.1 智能传感器的定义和分类

所谓智能传感器, 即能够对机械 Engineering 设备运行状态进行实时监测和反馈的电子信息系统, 而其主要功能是根据机械 Engineering 设备的运行状态对其进行合理有效的控制和调整, 从而确保机械 Engineering 设备能够始终保持最佳的工作状态。从传感器技术发展趋势来看, 智能化是传感器技术发展的必然趋势, 因为传感器技术未来的发展方向是智能化, 只有将传感器技术与计算机、现代传感技术相结合才能推动现代工业生产的进一步发展。当前, 智能传感器主要包括两大类: 一是多功能复合传感器, 二是微型化、集成化和智能化的传感器。根据其应用特点, 可以将其划分为: 常规型、数字型和智能型三种类型。常规型智能传感器主要由感知单元、处理单元和执行单元组成, 感知单元主要是指在机械 Engineering 设备运行过程中, 对机械 Engineering 设备的运行状态进行实时监测与反馈的传感器; 数字型智能传感器主要是指将常规型智能传感器与数字信号处理技术相结合, 通过对机械 Engineering 设备

运行过程中采集到的大量数据进行分析处理, 从而形成数字化的传感器, 然后将其应用到机械 Engineering 设备运行监测中; 智能型智能传感器主要是指将数字化传感器与智能化技术相结合, 通过对机械 Engineering 设备运行状态进行实时监测和反馈, 从而使机械 Engineering 设备能够始终保持最佳的工作状态。

### 1.2 智能传感器的工作原理

所谓智能传感器, 即能够对机械 Engineering 设备运行过程中采集到的数据进行分析处理, 并通过与机械 Engineering 设备运行状态之间的相关关系进行判断和反馈的电子信息系统, 而其工作原理是通过对机械 Engineering 设备运行过程中采集到的数据进行分析处理, 从而形成各种类型的传感器。通常情况下, 智能传感器包括感知单元、处理单元和执行单元等三个部分, 其中, 感知单元主要是指在机械 Engineering 设备运行过程中采集到的数据; 处理单元主要是指对数据进行分析处理之后形成各种类型的传感器; 执行单元主要是指在对各种类型的传感器进行分析处理之后将结果进行反馈。

### 1.3 智能传感器在机械 Engineering 中的应用现状

所谓智能传感器, 即能够对机械 Engineering 设备运行过程中采集到的数据进行分析处理, 并通过与机械 Engineering 设备运行状态之间的相关关系进行判断和反馈的电子信息系统, 而其工作原理是通过对机械 Engineering 设备运行过程中采集到的数据进行分析处理, 从而形成各种类型的传感器。通常情况下, 智能传感器包括感知单元、处理单元和执行单元等三个部分, 其中, 感知单元主要是指在机械 Engineering 设备运行过程中采集到的数据; 处理单元主要是指对数据进行分析处理之后形成各种类型的传感器; 执行单元主要是指在对各种类型的传感器进行分析处理之后将结果进行反馈。

## 2 机械和设备监测的重要性

### 2.1 机械和设备监测的意义

机械和设备是工业生产中的重要组成部分,是企业提高生产效率和质量的重要手段,其安全运行直接关系到企业的经济效益。而机械和设备监测是指通过对机械和设备的运行状态进行实时监测和反馈,从而及时发现设备的异常情况,并根据监测数据采取有效的应对措施,从而避免设备出现故障,降低设备故障率,提高生产效率和质量。目前,我国工业企业正在向智能化、自动化方向发展,而智能化、自动化也是机械和设备未来发展的必然趋势。因此,对机械和设备进行科学合理的监测具有重要意义,能够保证机械和设备的安全高效运行。

### 2.2 传统监测方法存在的问题

目前,我国机械和设备监测技术主要以人工、半自动化为主,但是这种监测方法存在以下几个问题:首先,人工监测存在较多的人为因素,不仅无法保证监测数据的准确性,而且还会影响机械和设备监测工作的顺利开展。其次,人工监测效率低,而且受人员因素影响较大。最后,人工监测存在较大的安全隐患。由于机械和设备在运行过程中难免会出现异常情况,如果监测人员没有及时发现这些异常情况并采取有效的应对措施,就会导致设备出现故障甚至危及人身安全。因此,传统的机械和设备检测方法已经无法满足实际需要。

### 2.3 智能传感器在设备监测中的作用

在机械和设备监测中,智能传感器是机械和设备监测的关键技术,其能够有效地感知机械设备的运行状态,并根据监测数据采取有效的应对措施,从而确保机械和设备的安全高效运行。具体而言,智能传感器主要有以下几个作用:首先,能够对机械和设备进行实时监测和反馈,从而保证机械和设备在运行过程中始终保持最佳的工作状态;其次,智能传感器能够对机械和设备的运行情况进行全面记录,并将其储存在一定的数据库中,为后续诊断提供重要依据;最后,智能传感器还能够将采集到的监测数据传输给监测中心,并将其转化为分析数据和诊断结果,从而为相关工作人员提供参考。

## 3 智能传感器在机械和设备监测中的应用案例分析

### 3.1 智能传感器在设备故障预测中的应用

在机械和设备的故障预测中,可以将智能传感器与大数据技术结合起来,通过对监测数据的实时采集和处理,并将其与正常运行数据进行对比,从而及时发现设备故障信号,然后再根据信号分析出设备可能存在的

故障点,并在此基础上对设备故障进行预测。例如,在对设备的轴承进行检测时,可以采用振动加速度传感器对轴承运行状态进行实时监测,并根据监测数据分析出轴承可能存在的故障点。当出现轴承故障时,会在振动加速度传感器上显示出异常信号。这就需要相关人员及时将故障设备送往专业维修部门进行维修,避免因故障时间过长而影响企业的正常生产。

### 3.2 智能传感器在设备运行状态监测中的应用

在机械和设备运行状态监测中,可以采用传感器对机械和设备的运行状态进行监测,并通过对监测数据进行分析,来判断机械和设备是否发生了异常变化。在这个过程中,可以采用智能传感器对设备的振动、温度和油位等指标进行实时监测,并在此基础上将其与正常数据进行对比。如果发现数据超出正常范围,则说明机械和设备出现了故障,需要及时进行维护和检修。在这个过程中,还可以采用智能传感器对设备的声音指标进行监测,通过对声音的变化情况来判断机械和设备是否出现了异常状况。通过对这些指标的监测,能够及时发现故障发生的原因和部位,为维修提供依据。

### 3.3 智能传感器在设备维护管理中的应用

在设备维护管理中,可以将智能传感器与设备故障诊断系统结合起来,通过对设备运行状态的实时监测,将监测数据与故障诊断系统进行对比,并根据监测数据对机械和设备进行相应的维护和检修,从而达到避免由于设备故障而造成的停产。例如,在对回转支承进行维护时,可以采用振动加速度传感器对回转支承的状态进行实时监测。如果发现回转支承出现了故障,则需要及时送往专业维修部门进行检修和维护,避免因设备故障而影响正常生产。除此之外,还可以采用智能传感器对机械和设备的润滑情况进行实时监测和管理,通过监测数据判断设备润滑油的状态是否发生了变化。

## 4 智能传感器技术在机械和设备监测中的发展趋势

### 4.1 智能传感器技术发展现状

随着时代的发展,机械和设备监测与管理的工作取得了巨大的进步,通过对机械和设备进行有效地监测和管理,可以减少因机械故障造成的经济损失。目前,我国在智能传感器技术方面取得了显著进展,尤其是在大型、高精度、高性能传感器技术方面,具有非常突出的优势。然而,我国智能传感器技术的发展水平与发达国家相比还存在较大差距。由于智能传感器技术属于新兴技术,需要大量的资金和人力投入,因此只有提升国内机械和设备监测与管理水平,才能不断提高机

械设备监测与管理水平。为了使我国机械工设备监测与管理工取得更好的发展效果,应采取有效措施提高智能传感器技术水平。

#### 4.2 智能传感器在机械工程中的未来发展方向

在机械工设备监测与管理工中应用智能传感器,不仅可以提高监测与管理效率,而且还能够有效减少因机械故障造成的经济损失,因此智能传感器在未来机械工设备监测与管理工中的应用具有非常重要的意义。未来智能传感器技术将朝着以下几个方面发展:一是优化智能传感器的性能,使其具有更高的精度和更强的抗干扰能力;二是开发新型智能传感器,使其具有更强的抗干扰能力和更长的使用寿命;三是加强对智能传感器技术的研究,使其更加智能化;四是实现智能化、网络化和数字化,使其在机械工设备监测与管理工中得到广泛应用。目前,智能传感器技术已经在多个领域得到了广泛应用,其能够有效地提高监测与管理效率,因此将智能传感器技术应用于机械工设备监测与管理工中具有非常重要的意义。为了实现机械工设备监测与管理工的全面化、智能化和高效化,应充分利用现代信息技术对机械工设备进行监测与管理,使智能传感器技术在机械工设备监测与管理工中得到广泛应用,从而促进机械工设备监测与管理工取得更好的发展效果。此外,为了实现智能化、网络化和数字化等目标,应加强对智能传感器技术的研究,使其能够在机械工设备监测与管理工中发挥更大的作用。

#### 4.3 智能传感器技术的挑战和机遇

尽管智能传感器技术已经取得了较大的发展,但仍存在一些问题,主要包括:一是智能传感器技术的发展还不够成熟,尤其是在抗干扰能力和数据处理能力方面,仍需要进一步完善;二是智能传感器技术的使用范围相对较窄,目前只能在一些特定领域或特定环境下应用,难以满足机械工设备监测与管理工的要求;三是智能传感器技术在机械工设备监测与管理领域中的应用仍然存在很大的局限性,难以实现机械工设备监测与管理的全面化、智能化和高效化。因此,为了进一步提升智能传感器技术在机械工设备监测与管理工中的

应用效果,需要对智能传感器技术进行进一步完善。具体而言,可以从以下几个方面入手:首先,在传感器的制造过程中,应注重提高其抗干扰能力,并进一步加强智能传感器的抗干扰技术研究,使其具有更高的精度和更强的抗干扰能力;其次,应加强对智能传感器数据处理能力的研究,并开发具有更高精度、更强抗干扰能力和更长使用寿命的智能传感器;再次,应加强对智能传感器技术的研究力度,使其能够在各种复杂环境下应用,并进一步提高智能传感器在机械工设备监测与管理工中的应用效果;最后,应加强对智能传感器技术在机械工设备监测与管理领域中的应用范围的研究力度,以满足机械工设备监测与管理工的需要。

#### 5 结语

综上所述,随着科技的不断进步和发展,智能传感器技术已经在机械工设备监测与管理工中得到广泛应用,这不仅能够有效提升机械工设备的监测与管理效率,而且还能够进一步减少因机械故障造成的经济损失。然而,智能传感器技术在机械工设备监测与管理领域中的应用还存在一些问题,需要采取有效措施进行解决,这不仅有助于推动智能传感器技术在机械工设备监测与管理领域中的应用,而且还能够为我国智能传感器技术的发展奠定坚实的基础。

#### 参考文献

- [1]冯琳.公路工程设备设施安全风险理对策研究[J].工程技术研究,2025,10(10):118-120.
- [2]丁立杰.自动化控制技术应用于机械工程中的探讨[J].模具制造,2024,24(10):178-180.
- [3]王阳.自动化控制技术在机械制造中的应用[J].集成电路应用,2024,41(09):118-119.
- [4]杨艳.机械制造行业电气自动化控制可靠性分析[J].黑龙江科学,2023,14(10):162-164.
- [5]梁居正.机械制造电气自动化控制的可靠性研究[J].河北农机,2021,(10):85-86.
- [6]李瀚饶.机械制造电气自动化控制可靠性问题研究[J].河北农机,2021,(03):109-110.