

浅谈自轮运转车辆远程智能维护监测系统的运用与安全管理

刘 磊

国能包神铁路有限责任公司 内蒙古 鄂尔多斯 017000

摘 要: 铁路交通领域广泛使用自轮运转车辆进行各种施工维修作业, 而车辆安全管理在其中扮演着重要角色。现阶段普遍采用的传统车辆维护管理, 存在效率低下、管控不到、停机时间长等问题, 为解决这一问题, 自轮运转车辆远程智能维护监测系统因其可以减少人力资源、智能AI精准检测、科学数据分析避免事故发生等众多优点脱颖而出。因此本文详细探讨了车辆远程智能维护监测系统以及其在实践运用方面的安全管理。强调了远程智能维护监测系统安全管理的重要意义。

关键词: 自轮运转车辆; 远程智能维护监测系统; 运用安全管理

Discussion on the Application and Safety Management of Remote Intelligent Maintenance and Monitoring System for Self wheeling Vehicles

Liu Lei

Guoneng Baoshen Railway Co., Ltd. Ordos Inner Mongolia 017000

Abstract: In the field of railway transportation, self-wheel running vehicles are widely used for various construction and maintenance operations, and vehicle safety management plays an important role. At present commonly used traditional vehicle maintenance management, low efficiency, control, downtime, to solve this problem, the wheel vehicle remote intelligent maintenance monitoring system because it can reduce the human resources, intelligent AI accurate detection, scientific data analysis to avoid accidents, and many other advantages stand out. Therefore, this paper discusses the vehicle remote intelligent maintenance monitoring system and its safety management in practice. The importance of the safety management of the remote intelligent maintenance and monitoring system is emphasized.

Keywords: self-wheeled vehicle; remote intelligent maintenance and monitoring system; use safety management

自轮运转车辆作为铁路交通施工维修的主要施工维修车辆, 已经在国家铁路及各地地方铁路营业线上广泛使用。由于车辆运行分散、管辖线路长、长期停放位置不固定、沿线自然环境复杂等原因, 车辆的维护管理在确保安全性和持续性方面面临着巨大挑战。传统的维护管理方法往往以周期性检查和修复为主, 这种方式存在着效率低下、隐患被忽略和停机时间长等问题^[1]。特别是在复杂和高风险环境下, 快速响应处理和实时监测的需求变得尤为迫切。

近年来, 随着物联网、大数据分析和人工智能技术的不断发展, 自轮运转车辆远程智能维护监测系统逐渐成为解决这些问题的有效工具^[2]。该系统利用传感器和数据采集技术, 可以实时监测车辆的状态、性能和运行情况。基于收集到的数据, 系统可以进行远程诊断、预测性维护和优化管理, 从而最大程度地减少故障风险, 提高安全性和可靠性^[3]。

然而, 随着远程智能维护监测系统的广泛应用, 也出现了一系列新的挑战, 如对远程智能维护系统缺乏完善的认知、运用安全领域狭窄。因此本文旨在探讨自轮运转车辆远程智能维护监测系统在运用安全管理方面的作用, 分析其在维护国家和社会认同感方面的重要性, 以及在保障车辆安全运营中的潜在价值。通过对其未来展望, 有望在为智能安全管理领域的研究和实践提供有益的指导。

1 自轮运转车辆安全管理的重要性

自轮运转车辆是指在铁路营业线上运行的轨道车及铁路施工、维修专用车辆。自轮运转车辆运用工作既不属于铁路管理大体制中的主要环节, 又不属于铁路运输主业中的骨干力量。其工作性质的特殊, 在铁路沿线各个车站上不定时移动, 给安全预知预控增加不少困难。车辆的安全管理在运用中具有至关重要的作用, 它涉及到多个层面和环节, 直接影响到车辆的安全性、操作效率和维护成本。以下是自轮运转



车辆运用管理方面关键性的主要内容:

1.1 事故预防与减少风险

对车辆进行定期的检查和维护是确保安全的关键。定期检查帮助发现潜在的问题和隐患,及时进行维修和更换,确保车辆良好的工作状态。安全管理还包括识别和解决车辆的安全隐患。通过分析数据,系统可以发现可能导致事故的潜在问题,维护人员可以根据这些信息采取行动,修复问题并防止事故的发生,降低故障的发生率。

1.2 保证作业人员的自身安全

安全管理在车辆运行中对司机驾驶操纵进行持续性的监测和分析,对于司机出现可能的不安全行为和违规操作行为进行控制,及时制止人员的不安全行为和违规操作。对于车辆的GYK运行数据回传进行远程智能分析,及时预警提醒司机注意安全运行操作,保证运输生产过程中的人身行车安全。

1.3 延长车辆运行寿命

安全管理不但可以实现对车辆运行状态的诊断,而且通过对车辆的关键部件进行检查,能够分析潜在的故障,针对潜在故障提出维修保养建议,从而提高车辆上线运行的安全性和可靠性,从而延长车辆运行寿命。

2 传统维护管理的局限性和风险

传统维护管理方法在车辆运用中存在一系列局限性和风险,这些问题限制了对车辆的维护和管理效果。以下是传统维护管理的局限性和风险方面的主要内容:

2.1 基于长时间的维护计划

传统方法常常依赖于固定的时间间隔进行维护,忽视了不同车辆实际使用情况的差异。这种方法可能导致过早或过晚维护,增加了维护成本或潜在故障风险。

2.2 缺乏实时监测和预警

传统维护通常是间断性的,无法实时监测车辆的状态和性能。在没有预警机制的情况下,难以及时发现潜在问题,可能导致事故的发生。

3 自轮运转车辆远程智能维护监测系统

远程智能维护监测系统是一种基于现代信息技术的创新解决方案,旨在实现对车辆状态、性能和健康状况的实时监测、诊断和维护。该系统融合了物联网、大数据分析和人工智能等技术,为车辆运用管理和维护人员提供了更加高效、精准可靠的管理维护手段。

3.1 系统构成

3.1.1 传感器网络

系统利用多种传感器来收集车辆各种参数数据,涵盖了振动、温度、压力、油液质量等方面的信息。通过这些数据的采集,系统能获得关于车辆运行状态的全面信息。这种综合性数据收集方式有助于准确了解车辆在运行过程中各项情况,为运用管理和维护提供有力支持。

3.1.2 数据传输

通过网络传输将收集的传感器数据发送至中央服务器,以实现实时的数据更新和传递。这个过程通过网络连接,将车辆GYK揭示数据、GYK基本数据、GYK控制程序的远程升级及GYK运行记录数据、运行状态信息、位置信息和故障信息的各项参数数据从传感器传送至位于中央服务器上的数据库或数据中心。通过实时传输,监测系统能够及时获取车辆状态的最新信息,运用管理人员能够实时了解车辆的性能、健康状况和运行情况,通过数据传递,使得车辆运用管理人员在工作效率、数据的时效性和准确性方面大大提高。

3.1.3 用户界面

当维护人员需要获取信息时,他们可以通过直观的用户界面访问系统。用户界面能够呈现车辆的状态、报告和维护建议,为维护人员提供全面了解车辆状况的平台。维护人员可观察和解释车辆数据,识别任何异常或趋势变化。此外,系统还能够根据已有数据和分析,为维护人员提供及时的维护建议。通过可视化界面,维护人员更加有针对性地采取行动,延长车辆寿命,减少未来可能出现的故障。

3.2 工作原理

3.2.1 数据分析和预测诊断

中央服务器使用数据分析和机器学习算法,对传感器数据进行处理和分析,识别出任何异常或潜在故障。

基于数据分析的结果,系统可预测潜在的故障,诊断问题的根本原因,并生成相应的报告和建议。

3.2.2 数据采集

该系统通过在自轮运转车辆上安装的传感器,实时采集车辆的各项参数数据,包括机械振动、油液压力、油液温度等信息。这些传感器布置在车辆发动机、变速箱、传动轴等关键部位,以便获取准确且全面的数据。

具体而言,这些传感器可以实时监测车辆的机械振动,以检测是否存在异常的振动模式,进而预测潜在的问题。另外,油液温度传感器可以及时感知发动机和变速箱的机油压力、温度变化,从而判断是否存在过热情况,以及是否需要采取措施来调整油液温度。

这些传感器通过与中央服务器或数据中心相连,将采集到的数据实时传输到中央处理单元。这个过程确保了数据的及时性和准确性,使得维护人员能够随时获取车辆状态的最新信息,从而更好地进行运行监测和维护工作。通过安装这些传感器,系统能够实现全面、精确的车辆状态监测,帮助运用管理和维护人员及早识别潜在问题,并采取相应的措施,以保障车辆的正常运行和安全。

4 远程智能维护监测系统在安全管理中的作用

4.1 预防性维护与故障预测

系统通过实时监测车辆的各项参数数据,分析车辆状态,预测潜在故障。及早发现潜在问题,采取预防性维护措施,避免事故的发生,降低风险。

4.2 实时诊断与快速响应

系统能够实时诊断车辆异常情况，迅速定位问题根本原因。在发生异常或故障时，系统发出警报，帮助维护人员及时采取行动，减少恶化风险。通过连接车辆上的传感器，实时监测车辆各项参数，如振动、温度、压力等。这些传感器可以不间断地收集数据，并将数据传输到中央服务器进行分析和处理。基于实时收集的数据，系统使用数据分析和模式识别技术来检测异常情况。通过与预先设定的正常模式进行比较，系统能够识别出与正常运行模式不符的数据模式，从而发现潜在的问题。一旦系统识别出异常情况，它会立即发出警报和预警。这可以通过声音、视觉、界面提示等方式实现。这种及时的警报可以让运用管理和维护人员迅速了解问题，采取紧急措施以避免事故的发生或恶化。接收到警报后，运用管理人员可以迅速采取紧急措施，以防止问题进一步扩大。

4.3 数据驱动的决策支持

通过数据分析和人工智能技术，系统为管理层提供基于实际数据的决策支持。基于数据的决策更准确，避免了人为主观判断可能带来的风险。

4.4 维护计划的优化

基于实时数据分析，系统可以根据车辆的实际状况制定维护计划。这个计划可以包括定期维护、检查和保养，以确保车辆的正常运行。根据不同的部件和系统，系统还可以制定不同的维护策略。安全管理系统不仅能够制定维护计划，还可以根据历史数据和实际情况不断优化维护策略。通过分析数据，系统可以确定哪些部件需要更频繁的维护，哪些部件可以采取延长维护周期的策略，从而在保障安全的前提下降低维护成本。通过制定合理的维护计划和策略，安全管理系统可以有效延长车辆各个部件和系统的寿命。定期维护和保养可以防止部件的过度磨损和老化，从而延长设备的使用寿命，降低更换和维修的频率。通过优化维护计划和策略，有针对性地进行维护工作，减少不必要的维护频率，降低维

护成本，系统可以实现更高的维护效率和成本效益。

5 结论

自轮运转车辆远程智能维护监测系统在运用安全管理方面具有重要作用，通过实时监测、预警和数据分析，显著提升了车辆的安全性、可靠性和运用管理效率。本文通过分析安全管理的重要性、传统维护管理的局限性和风险，强调了智能维护监测系统在解决这些问题中的潜力和优势。

这一系统为运用管理和维护人员提供了更加科学和精准的维护手段，从而降低事故风险、减少停机时间、优化维护计划，为企业创造了更大的价值。通过实时监测和预警，系统帮助运用管理和维护人员能够及早发现潜在问题，及时维护避免事故发生。此外，通过数据驱动的决策和持续改进，系统提高管理水平和维护效率，减少维护成本。然而，值得注意的是，远程智能维护监测系统也面临一些挑战，如数据隐私与保护、安全风险和技术可靠性等问题。为了充分发挥系统的优势，需制定合理的安全策略，保障系统的稳定运行和数据的安全性。

总的来说，自轮运转车辆远程智能维护监测系统为运用安全管理带来了革命性的变革，为车辆运用管理和维护人员提供了一种更加先进、智能和可靠的维护管理方式。未来，随着技术的不断发展和应用的拓展，这一系统将在自轮运转车辆的运用安全管理中发挥越来越重要的作用，为铁路交通领域的可持续发展做出积极贡献。

参考文献

- [1]连惠亮.车辆动态监测设备安全运用管控系统概述[J].哈尔滨铁道科技, 2018(3):3.
- [2]李楠楠,吴月华,邢美霞,等.一种用于起重机安全状态监测及远程管理的智能监控系统:CN202121267675.4[P].
- [3]陈刚.自轮运转特种设备行车安全管理的策略研究[J].运输经理世界, 2021(000-025). [1]龚和宏.轨道车监测信息综合运用探讨[J].铁路通信信号工程技术, 2021, 18(12):56-61.

