

智能制造在设备管理中的应用

梁彬彬

航天科工火箭技术有限公司 湖北武汉 430000

【摘要】随着科技的飞速发展,智能制造已经成为制造业领域的重要趋势,而智能制造是一种以机器为主导,通过集成互联网、大数据、物联网、云计算等先进技术,实现生产过程的高度自动化和智能化。在设备管理中,智能制造的应用不仅可以提高设备运行效率,降低维护成本,还可以提高设备使用寿命,为企业创造更大的价值。因此,本文对于智能制造在设备管理中的应用展开全面的分析,仅供参考。

【关键词】互联网;智能制造;设备管理

引言:

传统的设备管理方式主要依赖于人工巡检和定期维护,这种方式不仅效率低下,而且容易错过故障预警。智能制造可以通过对设备运行数据的实时监测和分析,在提高设备的运行效率的同时,实现对设备的故障预测和预防性维护。然而,智能制造在设备管理中的应用也面临着一些挑战,如数据安全、隐私保护、技术成熟度等问题,根据设备的运行数据,工作人员需要综合考虑企业的实际情况和技术成熟度,为设备制定合理的实施方案和技术路线。

1 智能制造的相关内容

1.1 智能制造的背景

随着科学技术的飞速发展,企业在社会的发展中面临着日益激烈的竞争,信息技术已广泛应用于社会各个领域。工业生产实现了人与机器的融合,大大提高了智能制造的效率,而实现传统设备管理与现代数据共享的融合转型,是传统制造业适应当今经济快速发展和企业转型升级的重要环节。在信息快速发展的时代,智能化、数据化已成为各项管理的基本需求,员工需要根据公司发展现状和深入管理需求,将信息技术与管理技术相结合,利用电脑、手机等进行互联网化管理。信息共享和交换提高了工作效率和准确性,增加了企业自身的经济效益,而全面实现企业业务部门和设备管理本身之间各种信息的流动、交互和共享,为企业决策提供全面、及时、准确的信息依据。

1.2 智能制造的概述

在当前智能制造发展的过程中,其主要依赖于高度网络化的生产组织方式,它建立在高水平的信息化和自动化之上。智能制造与传统的制造模式不同,生产设备的自动化、智能化程度逐步提高,设备运行的稳定性将直

接决定生产效率的高低。传统的设备管理方式越来越不适应智能制造环境下的设备管理,甚至影响企业生产经营管理。在智能制造环境下,传统操作人员将慢慢被淘汰,掌握各项技术的操作人员将变得越来越重要,其不再是简单的设备操作人员,而是具有维护能力的操作人员和维护人员,并通过设备数据终端对相关数据、信息进行管理,以此来提高设备效率和综合信息,有效收集故障信息和备件信息。再加上大数据分析和云计算实施措施的结合,可以更准确地分析整体设备效率,并对薄弱环节进行改进和维护。

1.3 智能制造的需求分析

1.3.1 可行性分析

随着物联网技术在铸造企业中得到充分地应用,并在产品、材料等方面进行深入地应用,并形成唯一的身份标识。目前,设备管理大多采用传统的手工和纸质方式,大量的管理数据采用传统的手工方式进行管理,导致信息收集和反馈缓慢,数据存在一定程度的失真或丢失,各项指标分析不准确,并利用已建立的基础生产信息管理平台,开发独立的设备管理平台,集成完整的数据决策系统。而智能制造可以实现设备的远程监控和控制,使得设备管理人员可以随时随地监测设备的工作状态和运行情况,并对设备进行故障预测和预防,避免设备的意外故障造成不必要的生产停机和损失,有效提高设备的工作效率和稳定性。

1.3.2 资料存贮需求分析

随着智能制造的推进,企业的岗位设定正在发生重大变革,特别是国家计划对传统企业进行数控化、信息化、智能化改造,了解巡检记录、小修、保养记录、设备历史数据等数据信息。传统设备管理需要物理存储空间,占用大

量机柜等资产，极大影响查询数据的及时性和准确性，该设备仍然使用纸张和Excel在手动分类账中记录信息。Excel中分散的信息管理很容易导致信息不一致，虽然设备资产的信息部分实现了电子化管理，但现场设备管理、状态管理和详细的生命周期管理作为一个整体还没有触及，特别是设备维修、故障和润滑维护等关键流程，在这一过程中并未采用电子管理等措施。

1.3.3 装备异常管理的需求

近年来，由于市场经济的需要，智能工厂的研究得到了政府层面的关注和支持，并以数字化企业为基础应用物联网等先进技术，在提高生产线自动化水平的同时，减少人为干预并加强对整个生产过程的控制，实现产品研发、设计、生产一体化的发展目标，并通过人机交互和操作对装备异常过程进行管理。工作人员在实际的管理运营工作中，可以将设备管理的发展目标有机地结合起来，在提高工厂智能化水平的同时，最终形成完整的智能制造系统。智能制造的应用需要大量的传感器和数据采集设备，并以此为基础建立庞大的数据分析系统，这对于传统企业来说可能存在一定的技术门槛和难度。在此基础上，由于智能制造工作涉及数据隐私和安全问题，企业需要采取措施保护设备数据的安全，根据设备运行数据的分析结果和企业的实际情况，进行设备的合理配置和更新升级，加强设备生产及管理的效率和质量。

2 智能制造环境下设备管理面临的挑战

2.1 智能制造的观念与技术发展

随着互联网的普及和科学技术的进步，制造业生产规模不断扩大，装备技术水平迅速提高。当前智能设备开始融入实际的生产活动当中，且随着生产设备实现自动化，企业智能化水平在逐步提高。传统设备管理往往需要人工进行设备状态监测、维护预警等工作，不仅费时费力，还存在一定的误差，工作人员需要根据智能制造的观念及技术的内容进行工作，制定合适的设备管理方案，并通过提供实时的设备状态数据和运行参数，减少设备的维护成本和能源消耗，降低设备的闲置率、停机时间。企业原有的设备管理方式、智能装备技术与不断提高的管理要求之间会产生相应的冲突，且随着时间的推移，这些矛盾越来越突出，甚至影响企业的生产经营管理。因此，工作人员需要将云计算、大数据融入企业研发、制造、运营管理等流程，通过远程监控技术实时监测设备的运行状态，一旦发现异常，系统会自动报警并提示故障部位，方便维护人员进行故障排除。

表1 中国智能装备制造市场规模

年份	市场规模（亿元）	工作内容
2018	2100	智能装备的维护与服务
2019	2400	智能装备的升级与改造
2020	2700	智能装备的数字化转型
2021	3000	智能装备的智能化改造

2.2 智能制造环境下设备管理面临的挑战

在互联网+时代背景下，智能制造环境正在变得更加智慧，创建开放的设备控制和反馈系统，便于在大数据技术和互联网下建立智能设备运行中问题和错误反馈的动态反映系统，这也是当前设备管理领域的研究热点。智能设备由不同的执行机构组成，但众所周知的是，机器在运行的过程当中，经常会出现一定的问题，而且没有机器是完全可靠的。设备上的执行机构一旦出现问题，将直接影响智能设备的正常运行，当智能设备发生故障时，几乎不可能进行自我修复，仍然需要人们对其进行检查和修复。

正因如此，在智能制造环境中，传统的操作人员将慢慢被市场淘汰，但参与设备维护、故障排除和检查的人员将变得越来越重要。当设备可靠、高效、稳定运行的前提发生变化时，传统的维护技术和维护管理方法将难以保证智能设备的正常运行，需要及时对智能设备的管理、维护理念、维护策略和维护模式进行全面的更新，确保智能设备高效、稳定地融入生产管理工作中。当前，智能制造环境下设备管理工作面临的巨大挑战主要是在原有设备管理理论和模型的基础上，寻找新的管理模式和方法，科学地融合设备管理知识、技术和自主控制能力，共同构建适应设备功能变化、优化设备运行、提高企业生产效率的控制反馈系统，以此来提高我国相关企业的生产效益。

3 智能制造对于设备管理的应用措施

3.1 通过数据驱动夯实设备的基础

目前，工业企业当中的生产线、设备、能源与安全等环节当中，数据采集工作仍不完整，工作人员需要对生产制造环节中的关键工艺设备、关键流程等环节进行相应数字化改造，确保生产和制造线上的设备能够得到充分地运用与完善。工作人员需要通过数据驱动为设备打下坚实的基础，通过传感器、智能控制系统等手段对设备进行实时监测、故障诊断，不仅能够充分发挥了设备数据的“眼鼻舌”作用，为设备管理业务数字化发展给予一定的保障，从而提升企业竞争力和优质企业的发展。

随着数字化业务设备管理的不断完善，当前智能制造以数字化、数据驱动制造为核心，解决和突破生产制造过程

中的难点、痛点和瓶颈。例如，为了能够通过数据驱动夯实设备的基础，工作人员需要对生产过程中的能耗数据进行监测和分析，并寻找一些能耗高的设备进行针对性地优化，降低企业的能源成本。此外，智能制造还可以根据设备的运行数据，通过对设备的实时位置、运行状态、维修历史等数据的收集和分析，实现对设备资产的管理，运用智能标签和物联网技术实时追踪设备的位置和状态，方便管理人员进行调度和管理。此外，通过对设备的维修历史的分析，可以找出设备的磨损规律，为设备的更换和维护提供依据，并集成先进的计划和调度内容，以实现设备资源的优化利用和配置，且工作人员可以按照管理的频率加工现场当中的各类信息、数据处理工作，运用远程监控和故障诊断技术实现设备的远程监控和故障诊断。

3.2 实现设备管理业务环节的数字化

聚焦行业、企业制造过程中的问题、难点、障碍，通过智能制造在设备管理业务环节进行相应的完善与突破，通过数据聚合和互联，能够了解数据解决生产制造过程中的困难和障碍。工作人员需要用数据指导生产计划、设备控制、过程质量、能源控制等，充分发挥数据作为核心驱动要素，而生产设备运作的每一步都清晰可见，工作人员需要将设备感知到的实时有效数据发送至云计算数据中心，通过现有数据模型进行大数据分析。如果因为异常停机的原因触发紧急维修流程，需要推送故障常规的备品、备件预约单，以及推荐的领用地点、推荐的组织者和提醒、所需的维修工具则触发的备用机台。

而设备的生产与管理工作是密切相关的，即在进行生产计划执行过程中，将不可避免地造成设备生产时间的浪费，并打乱最初的设备生产计划。因此，工作人员需要协调、科学分析设备维护和生产计划，结合设备预测性维护制定生产计划，在维护策略与生产计划的融合中，工作人员需要全面、系统地考虑设备之间的相互依赖关系、设备流程之间的时间间隔，了解各设备的维护作业及工作内容。工作人员要对智能制造工作进行科学优化和调度工作，实现设备管理业务环节的数字化发展，并对完成时间和设备延误时间进行相应的建模合作，确定设备的最佳生产运营和设备预知维护顺序。

3.3 构建企业设备全生命周期的智能管控系统

在智能制造环境的发展过程当中，工作人员需要围绕智能管控模型以及新型数字化设备，实时观察设备运行的过程，科学评估设备的健康状况。企业可以选择适合自身需求的智能制造解决方案，并与相关领域的科研机构合作

研发智能制造技术，分享所需要的资源和经验，并在应用过程中逐步提升企业的智能化水平。而政府应加强对智能制造的技术创新和推广力度，提供政策支持和资金扶持，加强设备水平感知状态，鼓励设备管理与使用的可持续发展，并最大限度地提高整体设备的使用效率。

例如，2021年，Tata汽车有限公司在印度Gujarat投资4亿1700万美元，结合了具有智能化特点的制造工厂，在每一个生产环节当中，智能制造技术都能在其中进行应用，并且可以根据订单的内容以及客户的偏好加以调整，满足个性化需求。除此之外，惠普公司利用人工智能增强技术中的核心VR技术开发了VR培训模拟器，帮助企业在设备维护过程中进行实时培训和监督。工作人员可以掌握设备的运行原理，及时监控各部分的运行状态，通过模拟整个设备维护过程进行培训，发现的问题并及时提出适当的解决方案，从而有效缩短运行时间，减少设备的操作难度，提高以此来提高企业的运营效率。可见，智能制造是一个复杂的综合系统，广泛应用于设备制造业与管理行业，工作人员在实际的管理工作中，也要避免装备制造业盲目投资和过度智能化，从而提高智能产品的生产和服务工作。因此，在设备管理和开发的过程中，工作人员应重视智能制造技术的应用，并结合行业实际情况，运用科学合理的方法优化产业结构，凸显智能制造的价值，为设备管理工作的高效发展奠定基础。

4 结束语

综上所述，智能制造在设备管理中的应用具有广泛的前景和重要的意义，不仅可以减少设备维护的时间和成本，还可以提高设备的运行效率和使用寿命，为企业创造更大的价值。未来随着技术的不断进步和发展，智能制造在设备管理中的应用将会更加广泛和深入，且随着时代的不断发展，智能制造将会成为设备管理领域的核心竞争力，为企业带来更多的商业价值和社会效益。

参考文献：

- [1] 张伟, 李亚, 刘磊. 浅谈智能制造背景下企业设备管理转型升级[J]. 中国设备工程, 2023, (14): 44-46.
- [2] 龚东军, 陈淑玲, 王文江, 熊艳华, 肖明. 论智能制造的发展与智能工厂的实践[J]. 机械制造, 2019, 57 (02): 1-4.
- [3] 孙小轲, 林维柏. 智能制造视角下设备信息化管理[J]. 现代企业, 2018, (01): 12-13.
- [4] 王祺祥. 智能制造环境下设备管理体系规划与建设[J]. 内燃机与配件, 2017, (19): 81-85.
- [5] 施灿涛, 刘璐新. 面向智能制造的设备管理应用研究[J]. 冶金设备, 2016, (05): 49-52.