

工程机械设备中机电一体化技术的应用探究

郭兴举

山东雄狮建筑装饰股份有限公司 山东 滕州 277599

[摘要]机电一体化技术是一种以机械为主体，辅之以电气、电子及计算机等高新技术为基础，通过对机电设备的不断改进和更新来实现机械生产效率提高。本文主要对机电一体化技术的应用进行了详细分析，并进一步探讨了其未来发展趋势，仅供参考。

[关键词]工程机械；机电一体化；运用

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.1395

引言

伴随着我国国民经济的快速发展，人们对生活质量有了更高层次上的要求，而机电一体化技术则是其中一个重要方面。在建筑业中使用机电一体化系统可以极大提高工程建设效率和生产速，同时也降低了劳动强度，减少了浪费。此外还能促进机械行业更好更快地适应市场变化以及企业内部管理模式转变，从而为公司创造更大效益价值及经济利益的目的得以实现，进而推动我国国民经济持续健康发展。

1 机电一体化技术的特征

1.1 具有较高的安全性

在传统的工程机械领域中，由于技术方面欠缺先进性，许多操作由人工来完成，因此操作具有许多不确定性，容易出现失误并产生误差，而机电一体化技术性能水平更高，在工程机械领域中，可以借助于自动化控制技术、计算机技术以及机械技术实现对加工生产的监控功能、定位功能、遥感功能以及通信功能，提升操作的精准性，避免产生误差及发生事故，在发生故障后也能够自我保护，提升了工程机械运行的高效性，提高了安全性。

1.2 具有更强的生命力

在工业制造领域当中，人工操作已经被广泛替代为机械操作，而基于机电一体化技术的支持，实际制造生产中，技术人员只需要控制一些操作按钮或是操纵计算机系统就能够控制并管理大型工程，依赖于科学的编程设计，设备的操作灵敏度会上升，与人工操作相比，不会受到外部环境的过多干扰，能够保证在规定时间内完成任务，保证生产效率与质量的达标，这也是机电一体化技术生命力的体现。

1.3 具有较高的效益性

应用机电一体化技术的工程机械明显提升了企业制造效益，从而创造出更多社会价值。比如说plc技术在机械工程实施中可以提升资源利用率，还能够运用节能型的控制装置，实现节能降耗的生产目标并提升效益，对于一些复杂的生产流程还能够实现实时监控，采集并整合各环节信息，以便于提升效率。

1.4 应用面更为广泛

机电一体化技术是1种综合性技术，具备了多种类型功能，像是数据分享、信息传导、自我保护以及智能定位等等，还能够完成设计、管理以及质检多项任务，体现出工程机械操作的延展性，因此，机电一体化技术在许多工程操

作专业上被运用，能够保证操作质量，也能够提升管理科学性。

2 工程机械中机电一体化技术的应用分析

2.1 设备生产中的应用

钢铁行业是我国支柱型产业，在经济发展中占据着不可忽视的重要地位，其中现代化炼钢技术对提升钢铁制造流程的规范性，提高产品生产效率起着关键性作用。而现代化炼钢技术在钢铁行业中的应用需要钢铁生产机械设备与机电一体化技术的有机结合才能实现。机电一体化技术在钢铁制造行业的应用核心是计算机处理器，融合了计算机技术、自动化仪表、显示设备、控制设备等技术，其中电气传动、微型处理器、通信等技术是重点应用技术，用于对钢铁制造工程机械设备综合性能的优化，进一步提高了工程机械设备的生产水平与效率，同时通过规范化操作与养护大大延长了工程机械设备的应用周期。

2.2 设备精准度控制中的应用

随着城镇化建设进程的推进，工程建设规模越来越大，种类也更加多元，而体量越大、工艺越复杂的工程项目对工程机械设备与操作的要求越高。比如，大型工程项目在打桩基础施工中需要应用大型的旋挖钻机。这种设备体量大，具有一定特性，操作起来比较烦琐，应用方法也很复杂，而在实际施工中又需要很高的精准度才能满足工程建设的需求，成为很多大型工程的施工难点。在大型旋挖钻机中应用机电一体化技术，通过将微处理器控制方法应用于设备操控中，可以大幅提高大型旋挖钻机的敏捷性，使得钻挖施工作业更加精准。而且微处理器控制方法简化了大型旋挖钻机的操作流程，在一定程度上降低了设备操作的难度，提高了大型旋挖钻机的工作性能，更能保障施工作业的高效高质量开展。

2.3 机械监控系统中应用

在工业生产及工程使用中应用机械监控系统是提高设备运行稳定性与生产建设安全性的重要举措，但可能受外形、体量等机械设备因素及其他因素影响，对一些机械设备很难开展有效的监控，导致监控系统不够全面与精确，埋下一定的风险隐患。机电一体化技术的应用与发展为机械监控系统的完善与优化提供了可能：依托传感及信号变换等技术可以对电压系统进行全方位与动态化的实时监控，从而为系统操作提供依据，保障设备运行的高效性与稳定性；依托自动报警装置对机械设备展开故障检测与预警，可以及时、精

准地找出故障发生的原因，保障故障问题得到及时解决，有助于夯实机械设备安全应用的基础，并为后续技术改进提供参考。比如，在航空工程机械零件生产与制作中，对零件生产的精准度要求很高，因此需要对零件生产全程进行实时监控，以保障零件的生产合格率。可以将机电一体化技术应用到零件机械零件生产与检测环节，依托自动化技术来严格把控每一项生产流程与工序，并辅以机电一体化检测手段进行进一步筛查，进而有效提升机械制造的监控水平。

2.4 机械节能系统中应用

动力控制系统是机械设备制造环节中的重要构成，是保障设计制造质量与设备节能化的关键所在。然而，不少工程机械在制造环节受生产技术影响没有能够实现能源燃料的高效利用，不仅增加了工程运行成本，导致了大量资源的浪费。比如，液压系统是由动力、控制、执行等元件组成的，是动力控制系统中能量转换与传递中的重要构成，仅沿用传统的生产技术很难实现对能源的充分利用，影响了节能发展理念在工业生产中的实践效果。依托机电一体化技术来对液压系统进行自动化控制，可以弥补人工操作的主观性与局限性，有效改进传统设备运行不足的问题，实现对机械运行能源消耗率的有效控制。实践证明，应用了节能控制系统装置机电一体化挖掘机在相同工作效率下所消耗的能源远低于普通挖掘机。

2.5 数控管理系统中应用

机电一体化技术在工程机械数控管理系统中的应用也很广泛，它以自然环境与现有的技术设备为基础，结合实际控制需求引入计算机技术、信息技术等，构建起数字化管控系统，通过数字化控制来提升工程机械运行的规范化，进而提升工程机械运行效率及应用价值。依托机电一体化数控管理系统可以从精细化角度管理工程机械每一项运转流程，从源头上规避操作失误的出现，进而实现机械设备运行标准化与精细化的管理目标。比如，在污水处理中应用机电一体化技术，可以事先将鼓风机出水量、水泵提升流量等与污水处理相关的参数录入数控管理系统，并运用传感技术、计算机技术等来收集和分析污水中的各项参数，以实现对污水处理过程与结果的实时把控。同时，还可依托数控管理系统呈现的分析结果来寻找污水处理存在的问题及设备故障等，不仅有助提高工程作业质量与水平，还能有效规避风险因素。

2.6 包装机械中的应用

第一，要应用机电一体化技术来设置包装机械功能，结合包装需求设置拆卸、开箱、清洗等各种包装程序，让包装机械按照包装程序开展相应的操作。第二，应用机电一体化技术优化信息处理功能，确保系统在接收手操传感装置讯号后向相应的执行组织发送行动指令，驱动执行组织执行行动指令要求，进而确保每一项流程的标准化推进。第三，应用机电一体化技术来控制包装机械设备的感应器官，对机械设施运转数据、四周环境等进行搜集与分析，并将相应的测量数据转化为电子信息传送到信息处置部分，控制和结束包装

整体步骤。

3 工程机械机电一体化技术的未来发展趋势

3.1 智能化发展

目前已经实现了取代传统人工操作，利用人力操控计算机系统来实现一系列复杂的加工操作，大幅度提升了生产力并减少了人力投入。未来的智能化生产将会进一步优化工作模式，变得更加轻松与便利，提升机械的利用效率。目前国家也在大力倡导工程机械领域的创新，未来的工程机械将会迈入到全自动化领域，完全无需人工就能实现高效、高质量生产，这就需要提升对计算机信息数据的分析与应用水平，促进机械生产与智能技术的深度融合，提升工业企业的经济收益，从而提升民族企业在国际上的竞争力。

3.2 区域化发展

机电一体化技术充分利用了计算机技术，对实际机械操作加强了管理，促进实时监控，实现智能化管理机械设备，减少了成本投入，还提升了生产效率。在未来的工程机械领域当中，机电一体化技术将会呈现出区域化发展态势，更大范围地被应用，提升机械加工设备的稳定运行水平，随着网络信息技术的进步，工程机械的自动化运用范围会扩大，通过网络来进行辐射，推动工业生产的自动化进程实现。同时还要结合实践运用经验，促进工程机械的建设不断完善，保持着整个行业的健康发展。

3.3 微型化发展

机电一体化技术在工程机械领域要实现持续发展，未来还应当充分结合网络技术，整合应用系统，运用微电子技术来打造出更加微型的机电一体化设备，可以拓宽工程机械的利用范围。目前机电一体化的微型设备已经成为了全新发展方向，与当前时代的发展需求相匹配，许多加工机械也正在向微小方向发展。另外，还可以促进机电一体化技术与纳米技术的整合应用，促使开发出更为灵活、体积更小以及效能更佳的机械设备，从而改善目前工业领域的现状，推动其稳步生产以及良好发展。

结束语

在工程机械中科学应用机电一体化技术对提高工程机械生产能力、优化安全性能、拓宽功能性能与应用范围等具有重要意义。相关人员应加强对机电一体化技术在工程机械中的应用探索，结合工程机械发展趋势不断研发、优化与创新机电一体化技术，以更好地发挥新技术优势，在降低能源损耗与环境污染的同时提高工程机械生产效率与质量，为各行各业的发展奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 张蔚薇. 机电一体化在工程机械设备中的运用[J]. 内燃机与配件, 2019(7): 170-171.
- [2] 张玉芹. 浅析机电一体化技术在机械工程中的应用[J]. 数字化用户, 2019, 25(22): 205.
- [3] 左振旺. 机电一体化在工程机械设备中的运用分析[J]. 数码设计(下), 2019(9): 208-209.