

解析智能控制及机电一体化在建筑工程中的应用

王大润 王馨怡 王知行 杨智翔

盘锦智人科技有限公司

DOI:10.32629/bd.v3i1.2011

[摘要] 如今人们对建筑工程的要求不断提高,合理控制施工成本,高效应用智能控制体系,将机电一体化技术整合到建筑工程领域就具有明显的现实意义。基于此,本文围绕智能控制与机电一体化技术的应用展开了分析。

[关键词] 智能控制; 机电一体化技术; 建筑工程

随着微电子技术水平的提高与集成电路规模的扩张,我国机电一体化技术的应用日趋成熟。而智能控制系统的推广普及,切实解决了机电一体化技术在社会生产与日常生活中的应用难题。由此,智能控制系统与机电一体化技术逐步成为各行业的发展核心。

1 简述智能控制的基本概念与主体内容

所谓智能控制系统,是指在完全脱离人工干预的基础上自主运行指定程序,操控智能机器达到特定控制目的。具体来说就是利用计算机终端模拟人类大脑思维模式,而完成智能控制的基本要求。智能控制系统的问世开启了计算机模拟人类智能的新纪元。传统的粗略性控制仅仅是智能控制系统的基础组成部分,也是智能化程序相对简单的阶段。智能控制是诸多专业技术的有机整合体,理论基础部分主要包括信息论、自动控制论、运筹学及人工智能等内容。

智能控制系统的基本特征:其一,整个智能控制系统的核心集中在高层控制区;其二,智能控制器可以角度调制;其三,智能控制系统基础程序可灵活切换;其四,智能控制器具有总体寻优特性;其五,智能控制系统可最大限度的满足多元化需求;其六,智能控制理论属于各专业学科的结合体。

按照功能差异可将智能控制系统划分为如下具有代表性的类型:①分级递阶控制系统;②集成混合控制系统;③人体感官控制系统;④模拟控制系统;⑤遗传运算系统等。

总而言之,智能控制系统具有极强的适应能力、组织运作能力与学习能力,将其与机电一体化技术相互整合已成为当下的主流趋势。

2 简述机电一体化技术的基本概念与优势特征

机电一体化技术,又被专业人士概括为机械电子学,是指将电子技术、信息技术、遥控传感技术、信号转换技术与接口技术等相互整合,并拓展应用到社会生产与日常生活的多个领域。

2.1 机电一体化技术的基本内容包括如下几方面:①计算机网络与信息技术;②机械自动化技术;③智能控制技术;④传感技术。

2.2 机电一体化的重要组成要素为:①基础结构组成要素;②动力组成要素;③遥感监测组成要素;④智能组成要素。

2.3 随着机电一体化技术在实践领域的推广,人们对其

要求也随之提高,为此,在应用过程中应遵循如下几方面基本原则:①动力势能传递原则;②能量转化原则;③联合运作原则;④信息化操控原则。

3 智能控制系统与机电一体化技术在建筑工程领域的实际应用

3.1 智能控制系统在建筑工程网络通讯与照明系统方面的应用

随着主体市场经济的繁荣发展与现代化城市建设的大力推进,我国建筑工程取得了实质性突破,其作为社会发展的重要组成部分,受到社会各界的广泛关注。在建筑工程规划建设过程中,工程建设质量属于最关键的部分。为此,将智能控制系统拓展应用到建筑工程领域,可以切实综合管理水平,强化整体工程建设质量。

将智能控制系统应用到建筑工程通信系统中,可依托互联网媒介实现对整个通讯系统的集中管理。在互联网的运行过程中,智能控制系统可对通讯线路进行全程动态化监测,及时反馈线路故障问题,采取必要的解决措施,保证线路的通畅性,将负面影响降到最低水平。另外,智能控制系统还可以进一步提高互联网通讯管理时效,强化管理效果。

另外,智能控制系统可高效调节建筑工程的照明系统,并根据工程建设的照明需求动态调控开关。例如,在规定的照明时间,智能开关会保持开启状态,在照明结束后自动关闭,不仅可以为工程建设提供优质服务,还能控制电力能源消耗,节约成本。

3.2 机电一体化在建筑工程领域的具体应用

3.2.1 简析机电一体化技术在建筑工程领域的应用现状
(1) 增大能源利用率与施工建设效率

在以往的建筑工程施工建设过程中,施工单位往往为了提高施工作业效率,节约人力资源成本,采用机械设备代替人力操控,但由于部分工程难度系数较大,且机械设备性能不达标,导致设备实际应用存在一定的局限性,进而增加了建筑工程能耗。例如,传统的液压挖掘机未引入机电集体化技术,在实际应用过程中会造成大量的燃料消耗,不仅无法发挥机械设备的优势价值,还会增加工程建设成本。而采用机电一体化技术后,经实践论证,液压挖掘机的能源利用率明显提高,并在一定程度上提升了工程建设效率。

(2) 全方位动态监控机械设备运行状态, 察觉潜在故障

随着物质文化生活水平的提高, 人们对现代建筑施工质量的要求也随之提高, 为切实满足实际需求, 施工单位则应用性能优越的机械设备。但基于部分工程难度系数较大, 使得机械设备的应用效果差强人意。对此, 一线技术人员应当尽可能的保证各系统的协调配合。然而, 由于现代工程机械设备日趋复杂化、精密化, 且人工检查存在局限性, 使得设备的潜在故障隐患无法被及时发现, 增大了危险指数。由此, 将机电一体化技术与建筑工程机械设备相整合, 可实时动态监测其运行状态, 及时察觉其内在故障, 并作出反馈, 以便技术人员准确判断故障点与诱因, 进而采取有针对性、有策略性的措施加以处理, 确保机械设备的高速运转, 为工程建设提供优质服务。

(3) 提高柴油机运行效率, 降低能耗, 控制污染

机电一体化技术的高效应用, 不仅提高了柴油机械设备的运行效率与燃料的综合利用率, 也避免了燃料不完全燃烧所制造的污染气体排放, 起到节能减排的目的, 并与国家所倡导的可持续发展观念相契合, 同时这也是柴油机行业的重要发展方向。根据柴油发动机的使用现状可知, 其能源消耗与污染排放都存在严重的问题, 而这对于优化柴油机性能, 推进技术革新造成一定阻碍。由此可见, 当下的首要问题就是控制能耗, 强化排放质量, 进而促进二者的相互协调。

针对以往的柴油机改造工程来说, 主要侧重于燃料损耗, 而缺乏对排放处理的重视, 未能充分保证能耗与减排的协调。为此, 可以在设备中增设电力油门控制装置、自动温控装置或速控装置, 在确保柴油机正常运转的前提下, 将经济指标与排放指标控制在合理范围内, 做到经济效益与生态效益的最大化。

3.2.2 简述机电一体化技术在建筑工程领域的未来发展前景

随着工程机械行业的蓬勃发展, 机电一体化技术应当逐步趋向如下几方面发展:

(1) 智能化

机电一体化技术的未来发展应当与智能化控制系统相协调, 提升建筑工程机械设备的计算能力与判断能力。

(2) 模块化

随着机电一体化技术的快速发展, 其技术产品也日趋多元化, 且需求产品需求逐步扩张。为此, 应当采取模块式的规模化生产, 提高产品的标准化水平。

(3) 环保化

我们都知道, 建筑工程具有高能耗、重污染的特征, 在全

面贯彻落实可持续发展观念的影响下, 机电一体化技术的未来发展应当逐步趋向环保化, 并充分考虑技术产品的节能环保, 最大限度的控制能耗, 减轻环境污染, 满足可持续发展的基本要求。

3.3 智能控制系统与机电一体化技术的协同运作

在我国主体市场经济体系中, 智能控制技术占据着主导地位。建筑行业的蓬勃发展不仅增强了我国的整体经济实力, 也进一步推动了现代化城市建设。由此, 将智能控制技术与机电一体化技术高效融合到现代工程建设领域, 具有实际意义。当下, 智能控制技术在建筑行业的应用主要以互联网互助控制为根本, 通过与不同作业使其的照明体系协调配合进行综合管控, 全面掌控照明体系及照明持续时间。冬天对空调进行智能管控, 这一时期的管控主要以空调的智能调节为根本, 使室内温度维持在适宜范围内, 进而降低电能损耗, 控制成本。

智能控制技术最为现代科技领域最具达标性的科技之一, 可充分发挥计算机技术的优势价值, 以现有计算机理论体系为根本, 通过加大与其它领域的协调配合, 促进理论与实践的融合。在实际生活中, 智能控制技术凭借其诸多优势备受推崇。首先, 将智能控制技术融合到数控处理及收集领域, 可高效采集与处理机电一体化装置的开关量及模拟参数; 其次, 智能控制技术具有警报功能与体系运转自控功能, 实现对整个机电一体化装置模拟量的全面监测, 并动态掌握开关量的具体状况, 提前预警各类突发事故, 将负面影响降到最低; 最后, 智能控制体系还具有操作控制性能, 在机电一体化控制过程中, 质量控制系统可利用鼠标和键盘全方位动态掌控整个项目的运行过程, 并运用开关电动隔离的办法, 对现有电流进行合理调节。

4 结束语

综上所述, 将智能化控制系统与机电一体化技术高效融合到建筑工程领域, 可切实提高施工效率, 缩短工期, 从而提高工程建设质量, 实现经济效益的最大化, 以此促进建筑行业的可持续发展。

[参考文献]

[1] 郝忠孝. 机电一体化系统中智能控制的应用研究[J]. 内燃机与配件, 2017(10):94-95.

[2] 张自立. 智能控制在机电一体化系统中的应用分析[J]. 神州, 2017(23):249.

[3] 黎洪洲. 智能控制及其在机电一体化系统中的应用研究[J]. 信息系统工程, 2014(3):103-104.