

# 机电一体化设备的安装调试及故障检测探究

周凯波

DOI:10.12238/ems.v4i2.5093

**[摘要]** 机电一体化技术是电子技术、机械工程、自动化技术、传感技术、通信技术等多种技术相融合,改善传统人工生产效率低下的有效手段。这一技术的创新和利用不仅使工业生产更加高效精确,还使人们的生活更为便捷。随着科技水平的不断提升,机电一体化设备也逐渐完善。然而在安装、调试以及故障检测等方面的技术与管理还存在诸多问题,导致机电一体化设备运维成本不断提升。基于此,本文针对机电一体化设备的安装特点、调试技术及故障监测技术进行了分析,以期为实现机电一体化设备高效运行、降低设备养护维修成本提供理论参考。

**[关键词]** 机电一体化; 设备安装; 调试; 故障检测

**中图分类号:** TH-39 **文献标识码:** A

## Research on Installation and Debugging and Fault Detection of Mechatronics Equipment

Kaibo Zhou

**[Abstract]** Mechatronics technology is an effective means to improve the low efficiency of traditional manual production by integrating various technologies such as electronic technology, mechanical engineering, automation technology, sensing technology, and communication technology. The innovation and utilization of this technology not only makes industrial production more efficient and precise, but also makes people's lives more convenient. With the continuous improvement of the level of science and technology, the mechatronics equipment has gradually improved. However, there are still many problems in the technology and management of installation, debugging and fault detection, resulting in the continuous increase of the operation and maintenance cost of mechatronics equipment. Based on this, this paper analyzes the installation characteristics, debugging technology and the fault monitoring technology of mechatronics equipment, in order to provide a theoretical reference for realizing the efficient operation and reducing equipment maintenance and repair costs of mechatronics equipment.

**[Key words]** mechatronics; equipment installation; debugging; fault detection

### 引言

随着机电一体化技术功能的不断优化,其机械设备也越来越复杂。因此,在新型机电一体化设备投入生产前,应对其安装进行精细化管理,提升安装技术与熟练度,安装完成后还需要对设备进行调试,确保设备各项指标处于正常运行状态,实现设备运行的标准化与精确化。除此之外,设备运行中的故障检测也尤为重要,提前排除故障隐患,及时对已出现的故障进行修理。通过这几个方面的综合技术提升,确保机电一体化设备的稳定可靠运行,从而提升生产效率与经济效益。

### 1 研究背景与意义

#### 1.1 研究背景

随着现代化技术的不断进步,机电一体化设备功能也不断多元化发展,已经形成了一门独立的研究体系。该体系包含机械、信息、电子、传感、信号变换等技术,通过这些技术的融合

运用到具体设备当中,可以提升现代自动化设备的应用能力。同时,在现阶段的机电一体化设备应用中,集成电路的大规模应用和发展,推动了机电一体化技术向更深领域的探索和研究,为机电一体化技术在人们日常生活中的应用提供了基础和动力。机电一体化设备安装、调试与故障检测是一项复杂的、专业性高的技术,包括理论部分与实践部分,高效率的安装与调试可以使机械设备在性能控制和信息处理方面更加智能化和自动化。现阶段的机电一体化设备由于安装调试技术出现的问题主要集中在两个方面,一是设备轴承振动,这一问题主要是由于轴承零件的自身误差与安装不当导致设备运行中轴承振动幅度过大,超过了设备承受范围。这一问题可以通过强化零件质量与安装技术来解决。二是调试过程中,由于缺乏对设备质量运行和新技术有效使用的监督,发动机安装调试保障机构和发动机安装督导机构缺乏明确的技术指导。由于润滑效果不当引起的设备过热

现象,需要通过人工调试优化设备运行效率。为了进一步推进机电一体化设备安装调试技术的提升,我国已经开始着手建立统一标准的机电一体化设备安装、调试以及故障检测机制,通过信息化技术平台强化设备安装等过程的技术支持,有利于实现机电一体化设备运行的高效发展。

### 1.2 研究意义

首先,研究机电一体化设备的安装调试及故障检测内容与技术,有利于丰富行业内相关技术经验成果交流。现阶段,针对机电一体化技术的研究已经逐步受到学术界关注,然而其研究内容还较为单一,缺少系统性的总结与分析。因此本文结合现阶段机电一体化设备安装、调试以及故障检测几个方面入手,综合分析了机电一体化设备运行过程所存在的问题与难点,推进其技术的规范性实施,为实现产业可持续发展提供理论基础。其次,机电一体化设备已经在这个工业生产与日常生活中广泛应用,如自动化机械手臂、智能机床等设备。利用这些机械设备可以充分节约人力资源,提高生产效率。这也充分证明了机电一体化设备的运用是市场选择的结果。通过对其安装、调试以及故障监测技术进行缝隙,可以纠正设备安装误差、减少设备运行风险。除此之外,自动化、智能化机械已经成为主流的家庭电器运用模式,研究机电一体化设备可以使相关技术更广泛地应用到实际生活当中,打破传统家庭电器使用模式,使机电智能更容易、更快地应用于人类生产和生活造福人类,实现该课题研究的实践性意义。

## 2 研究特点

### 2.1 复杂性

机电一体化设备研究具有一定的复杂性,这一性质主要通过其领域、参与人员、运行环境以及施工时间等多重因素来体现。首先,安装过程中,各专业领域和施工单位必须齐心协力,施工协调困难。其次,不同功能、种类的机电一体化设备安装环境具有较大差异,且施工环境中的影响因素较为复杂。为保证设备安装调试质量,安装施工人员应具备良好的专业技能。再次,在机电一体化设备安装往往具有较大的工程量,且经常需要不同单位、人员的交叉施工。最后,一些大型的机电一体化设备安装需要较长的时间,这就导致外界因素的变化率更大,在安装与调试的过程中需要不断安好实际情况变更计划,才能保证设备安装调试的精确性。这一是机电一体化设备安装调试复杂的重要体现之一。

### 2.2 广泛性

机电一体化设备包括范围十分广泛,涉及领域、功能较为丰富。机电设备安装时,施工人员不仅要充分了解和掌握各种设备工程的安装技术和基础知识,还要考虑设备安装调试的具体情况。除此之外,机电一体化设备的内部结构安装内容也十分广泛。包括线路、警告灯、变频设备等,且调试过程产生的数据信息庞杂,必须对调试技术进行规范化管理才能确保这些信息数据的正确性与精确度。

## 3 机电一体化设备安装、调试及故障监测技术分析

### 3.1 设备安装

#### 3.1.1 安装准备

机电一体化设备安装前,首先,需要对其设备零件的批次、型号、规格等进行核实,确保设备零件符合安装要求。其次,合理规划设计具体的安装工艺,确定工作重点,确保安装的顺利进行、保障安装过程安全可靠。特别是在安装一些重要或复杂的设备时,需要专门的技术人员来测试相关设备的质量和性能,并评估其相应的功能和功能。与此同时对安装过程中的安全隐患与存在问题制定备用方案,并采取积极的防控措施。统计器材名称、规格、数量以及用途,准备安装工具,清理安装平台确保顺利安装。对于具体的安装工作,应向相关人员进行安装技术交底,明确各自的工作内容和实施方法,确保安装质量。此外,为确保其综合设备安装的完成,应在具体工作中规划和确定基线。根据设备的运行方式和特点,采取措施处理影响设备正常运行的因素,并在设计和布局规划后进行试验和测试,以避免后期设备运行中的故障情况。

#### 3.1.2 设备安装

机电一体化设备安装时,需要严格按照安装图纸进行,对设备的整体结构与局部结构进行充分的掌握的同时,还需要对设备系统构成与功能进行了解。其安装误差尺寸不能大于1MM,设备安装需有序进行,明确先后安装顺序。在设备安装时出现偏差会导致设备运行振动过大,缩减设备使用寿命。因此,设备轴安装时的偏差应调整在规定范围内,增加安装的精确度。安装完成后需核对图纸,检查各接口的稳定性,加固设备接缝,减少运行中产生位移。例如:部件固定在相应的轴承上,可以有效地调节和控制其运行的传动力,并与设备连接良好。重要的是,在安装过程中,设备的中线必须与其中心对齐和对称。安装完成后,应进行调试和运行试验。确保无遗留设备与工具。

#### 3.1.3 设备试运行

所有设备安装组合后,应及时进行试验,确定可能存在的的其他问题,并采取有效措施,确保安装质量。具体依据是对安全检测状态、工作环境和条件的监督管理。在所有设备的运行负荷达到标准之前,不得交付使用。

### 3.2 机电一体化设备的调试

机电一体化设备调试对设备后期稳定运行具有重要意义。调试过程首先需要确保所有机械设备的安装质量,确保供电可靠性。明确相关机电一体化设备的运行标准后进行调试。其次,清理设备调试现场,隔离与调试无关的部位,尽量避免人为因素的影响;对设备进行全面检查,根据设备实际情况进行润滑。需要注意的是,由于设备启动时会释放大量热量,因此在调试前必须确保冷却系统正常,以减少高温损坏的情况发生。提前进行空载试运行,观察设备运行情况,有无设备之间冲突问题的存在,从而判断设备连接是否良好。然后进行负载测试,并再次观察设备。如果工作条件不符合既定标准,应及时采取适当措施进行调整。机电设备的调试也应按一定顺序进行。如设备在装车前必须进行空载试运行,在线装车前必须进行单机试运行,遥控前必

须进行手动试运行,联调前必须进行单点试运行,以保证设备调试的顺利进行。最后,对机械设备的调试进行综合评价,从可靠性、可操作性、经济性和质量等方面对调试问题进行合理优化,以改善设备的整体运行状态。在整个调试过程中,技术人员应全程参与,充分了解设备,记录和分析设备调试数据,并提出相应的解决方案。

### 3.3 机电一体化设备故障检测

当机电一体化设备运行中发生故障时,检查员首先分析设备的实际损坏情况,然后确定设备故障原因、部位及性质。设备故障主要分为两种,一种是非破坏性故障,这一类故障不会大范围影响设备使用,对生产影响较小。这一情况应立刻排查故障原因进行检修,降低后期故障损失与能耗。其二为破坏性故障,这一类故障常常是由于机电一体化设备重要部位的损坏产生。不及时处理会影响到生产运营,甚至发生严重的安全隐患。在机电设备故障检测过程中,如果机电设备存在实际故障,应明确并记录故障参数,然后根据机电设备的运行状态对存在的故障进行诊断。结合相关诊断结果,准确确定故障位置和实际原因。采取合理措施解决存在的问题,保证机电设备的正常运行。

## 4 总结

综上所述,研究机电一体化设备安装、调试与故障检测对智能机械化发展具有重要意义。因此,在实践中不断分析安装调试重点难点,对其过程进行综合性分析研究,确保安装技术的不断创新与调试过程的安全可靠。同时分析运行中的故障类型,提升故障检测的自动化技术,为机电一体化设备的长远发展提供参考。

### [参考文献]

[1]杨洁.智能控制技术在煤矿机电设备中的应用——评《煤矿井下智能设备电气控制实用技术》[J].矿业研究与开发,2020,40(1):038.

[2]夏武.试论建筑工程机电一体化设备安装技术[J].中国设备工程,2020,(9):187-188.

[3]陆礼明.水利工程建设中机电一体化技术的应用分析[J].科技世界,2019,(20):202-203.

[4]刘申英紫,汪惠芬,刘长安.基于PLC技术的机械装配工作平台自动控制系统设计[J].自动化与仪器仪表,2020,(8):68-71.

### 作者简介:

周凯波(1992--),男,汉族,新疆人,本科,助理工程师,从事工程技术工作,研究方向:机电安装工程技术。

## 中国知网数据库简介:

### CNKI介绍

国家知识基础设施(National Knowledge Infrastructure, NKI)的概念由世界银行《1998年度世界发展报告》提出。1999年3月,以全面打通知识生产、传播、扩散与利用各环节信息通道,打造支持全国各行业知识创新、学习和应用的交流合作平台为总目标,王明亮提出建设中国知识基础设施工程(China National Knowledge Infrastructure, CNKI),并被列为清华大学重点项目。

### CNKI 1.0

CNKI 1.0是在建成《中国知识资源总库》基础工程后,从文献信息服务转向知识服务的一个重要转型。CNKI1.0目标是面向特定行业领域知识需求进行系统化和定制化知识组织,构建基于内容内在关联的“知网节”、并进行基于知识发现的知识元及其关联关系挖掘,代表了中国知网服务知识创新与知识学习、支持科学决策的产业战略发展方向。

### CNKI 2.0

在CNKI1.0基本建成以后,中国知网充分总结近五年行业知识服务的经验教训,以全面应用大数据与人工智能技术打造知识创新服务业为新起点,CNKI工程跨入了2.0时代。CNKI 2.0目标是将CNKI 1.0基于公共知识整合提供的知识服务,深化到与各行业机构知识创新的过程与结果相结合,通过更为精准、系统、完备的显性管理,以及嵌入工作与学习具体过程的隐性知识管理,提供面向问题的知识服务和激发群体智慧的协同研究平台。其重要标志是建成“世界知识大数据(WKBD)”、建成各单位充分利用“世界知识大数据”进行内外脑协同创新、协同学习的知识基础设施(NKI)、启动“百行知识创新服务工程”、全方位服务中国世界一流科技期刊建设及共建“双一流数字图书馆”。