

# 智能制造技术在机电产业中的推广与技术服务实践探索

李晓明

浙江正邦电子股份有限公司 浙江丽水 323000

**摘 要：**在全球制造业加速向智能化迈进的大背景下，智能制造技术于机电产业的推广应用，已成为推动产业革新的核心力量。本文通过深入分析智能制造技术在机电产业的应用现状，系统梳理推广进程中遭遇的各类难题，并结合丰富的实践案例，详细阐述技术服务在促进智能制造落地的关键作用，最后提出一系列针对性的解决策略，为机电产业的智能化转型提供全面的理论支撑与实践参考。

**关键词：**智能制造；推广；技术服务；实践探索

## 引言

机电产业作为制造业的支柱领域，其智能化转型不仅决定着行业自身的发展走向，更对国家制造业的整体竞争力有着深远影响。智能制造技术集成了人工智能、大数据、物联网、云计算等前沿技术，为机电产业带来了全新的发展契机。通过应用智能制造技术，机电企业能够显著提升生产效率、优化产品质量、降低生产成本，并增强市场竞争力。然而，在推广智能制造技术的过程中，机电企业面临诸多挑战，如何借助有效的技术服务突破这些瓶颈，成为实现产业智能化转型的关键所在。

## 一、智能制造技术的类型及在机电产业中的应用

### 1. 工业机器人技术

工业机器人凭借其高度的自动化和精准性，在机电产业生产线上得到了广泛应用，极大地提升了生产的自动化水平。在电机、变压器等机电产品的装配环节，工业机器人能够按照预设程序，精准抓取、安装零部件。相较于人工操作，工业机器人的装配速度更快，精度更高，且可24小时不间断作业，从而大幅提高生产效率。以某知名机电制造企业为例，在引入焊接机器人前，电机外壳的焊接工作主要依靠人工完成，不仅效率低下，而且焊接质量受工人技能水平和工作状态的影响较大。引入焊接机器人后，电机外壳的焊接效率提升了50%，焊接质量的一致性显著增强，废品率降低了10%。此外，随着协作机器人技术的不断发展，人机协作模式在机电产业中逐渐兴起。协作机器人能够与工人在同一工作空间内协同作业，既发挥了机器人的精准性和高效性，又充分利用了工人的灵活性和创造性，进一步提升了生产效率和质量。

### 2. 物联网技术

物联网技术的应用，使机电设备实现了互联互通，

生产过程中的各类数据，如设备运行状态、生产进度、产品质量等，都能够实时采集和传输。企业通过对这些数据的分析，能够及时发现生产中的问题并进行优化。例如，某机电设备制造商为其生产的大型机械设备安装传感器，借助物联网技术，企业可以远程监控设备的运行状况，包括设备的温度、压力、振动等参数。通过对这些数据的实时分析，企业能够提前预测设备故障，有效降低设备停机时间，减少因设备故障带来的损失。此外，物联网技术还促进了机电产品的智能化升级。一些机电企业将物联网技术应用于产品研发，生产出具有远程监控、智能诊断等功能的智能机电产品，不仅提升了产品的附加值，还为用户提供了更加便捷的服务。

### 3. 大数据与云计算技术

大数据与云计算技术为机电企业的决策提供了强大的支持。企业可以对生产、销售、市场等多维度数据进行深入分析，挖掘数据价值，洞察市场趋势，优化生产流程。在市场分析方面，通过分析客户的购买行为和产品信息反馈数据，企业能够精准把握市场需求，调整产品研发和生产策略。在生产环节，利用大数据分析优化生产参数，提高产品合格率。云计算技术则为企业提供了灵活的计算资源，降低了企业的信息化建设成本。例如，某机电企业通过云计算平台搭建了企业级数据中心，实现了数据的集中存储和管理。同时，借助云计算的弹性计算能力，企业能够根据业务需求灵活调整计算资源，避免了因计算资源不足或过剩带来的成本浪费。

### 4. 人工智能技术

人工智能技术在机电产业的质量检测、设备维护等方面发挥着重要作用。在质量检测环节，基于机器视觉的人工智能检测系统能够快速、准确地识别产品表面的缺陷和尺寸偏差。相较于传统人工检测，人工智能检测

系统的检测效率和准确性大幅提升。以某汽车零部件制造企业为例,该企业采用基于机器视觉的人工智能检测系统对汽车发动机缸体进行检测,检测速度比人工检测提高了8倍,检测准确率达到99%以上。在设备维护方面,人工智能算法通过对设备运行数据的分析,能够提前预测设备故障,实现预防性维护,降低设备维护成本。例如,某大型机电设备制造企业利用人工智能算法对设备运行数据进行分析,提前预测设备故障,将设备的平均故障间隔时间延长了30%,设备维护成本降低了20%。

## 二、智能制造技术在机电产业推广中面临的挑战

### 1. 技术适配性问题

不同机电企业的生产规模、产品类型和工艺流程存在显著差异,对智能制造技术的需求也各不相同。部分企业在引入智能制造技术时,未能充分考虑自身生产实际,导致技术与生产不匹配,无法充分发挥技术的优势。例如,一些小型机电企业盲目引进大型自动化生产线,由于生产订单不稳定,设备闲置率高,不仅未能降低成本,反而增加了企业负担。此外,一些企业在引入智能制造技术时,忽视了系统集成的重要性,导致不同设备和系统之间无法互联互通,形成了信息孤岛,影响了生产效率和管理水平的提升。

### 2. 资金压力

智能制造技术的研发、引进和改造需要大量资金投入。对于许多机电企业,尤其是中小企业而言,资金短缺成为阻碍智能制造技术推广的重要因素。除了设备采购和系统集成费用,后续的技术升级、维护和人员培训也需要持续投入资金。以某中型机电企业为例,该企业计划引入一套智能制造系统,设备采购和系统集成费用高达500万元,后续每年的技术升级和维护费用约为100万元,人员培训费用约为50万元。对于一些利润微薄的中小企业来说,如此巨大的资金投入难以承受,这使得部分企业对智能制造技术望而却步。

### 3. 人才短缺

智能制造技术的应用需要既懂机电专业知识,又掌握信息技术的复合型人才。目前,这类人才在市场上供不应求,企业内部员工的技能水平也难以满足智能制造的要求。一方面,高校培养的相关专业人才数量有限,且知识结构和实践能力与企业实际需求存在一定差距;另一方面,企业内部缺乏有效的人才培养和引进机制,难以吸引和留住高素质的智能制造人才。人才短缺不仅影响了智能制造技术的推广应用,还制约了企业对新技术的创新和发展。

### 4. 数据安全风险

随着智能制造技术的应用,机电企业的生产数据面

临更高的安全风险。生产数据包含企业的核心技术、客户信息和商业机密,一旦泄露,将给企业带来巨大损失。此外,网络攻击也可能导致生产系统瘫痪,影响企业的正常生产。然而,部分企业在数据安全防护方面的意识和能力不足,缺乏有效的数据安全管理制度。例如,一些企业在数据存储和传输过程中未采用加密技术,容易导致数据泄露;一些企业的信息系统存在安全漏洞,容易受到网络攻击。

## 三、智能制造技术在机电产业中的技术服务实践案例

### 1. 智能制造解决方案提供商助力企业智能化转型

某深耕智能制造领域的解决方案提供商,凭借丰富的行业经验和专业的技术团队,针对一家颇具规模的中型机电企业独特的生产特性,精心打造了一套高度适配的智能制造解决方案。

项目开始,提供商迅速组建由资深工业工程师、数据分析师和智能制造专家构成的专业调研团队,对企业的生产运营进行了全方位、深层次的调研分析。在调研过程中,团队敏锐察觉到该企业电机装配环节存在显著问题,不仅装配效率远低于行业平均水平,产品质量也因人工操作的差异性而起伏不定,导致产品合格率长期在低位徘徊。

基于调研结果,提供商为企业引入一系列先进的自动化加工设备和高性能工业机器人,针对电机装配、测试等关键生产环节实施自动化改造。与此同时,搭建起功能完备的企业级物联网平台,通过在各类设备上部署传感器,实现了设备运行状态、生产进度等数据的实时采集与传输,真正打破了设备之间的信息壁垒。此外,提供商还为企业构建了大数据分析平台,借助机器学习算法对海量生产数据进行深度挖掘与分析。例如,在分析电机装配数据时,平台精准定位到某一工序因操作流程繁琐、设备衔接不畅,致使操作时间过长,严重制约了整体生产效率。据此,提供商的技术团队对该工序的操作流程进行了系统性优化,重新规划设备布局,并对工人开展专项操作培训。

经过一段时间的方案实施与持续优化,企业的生产运营状况得到显著改善。生产效率提升了30%,成功超越行业平均增速;产品合格率从原本的85%跃升至93%,大幅提高了产品在市场上的竞争力;生产成本降低了15%,有效提升了企业的盈利能力和市场竞争力。

### 2. 远程运维服务提升客户满意度

某大型机电设备制造商始终秉持以客户为中心的服务理念,为客户量身打造远程运维服务体系,极大提升

了客户对设备使用的满意度和忠诚度。

在设备交付阶段,制造商会为每一台设备安装高精度传感器和高性能通信模块,借助物联网技术,将设备的运行数据,如温度、压力、振动频率等关键参数,实时传输至企业自主研发的远程运维平台。平台搭载了先进的人工智能算法,通过对设备运行数据的持续监测和分析,能够提前精准预测设备可能出现的故障,实现由被动维修向主动预防的转变。

当设备出现异常时,运维人员可通过远程运维平台,快速获取设备的实时状态信息,并利用平台提供的远程诊断和调试功能,及时对设备进行故障排查与修复。同时,企业还为客户提供全方位的设备操作培训和技术支持服务,通过线上线下相结合的培训方式,帮助客户操作人员熟练掌握设备的操作技巧和维护要点。

远程运维服务的推出,使设备的平均故障修复时间缩短了50%,大幅降低了设备停机对客户生产运营的影响。客户满意度提升了20%,有效增强了客户对企业的信任和依赖。此外,企业通过对设备运行数据的深度分析,还能为客户提供个性化的设备升级和优化建议,助力客户进一步挖掘设备潜能,提升生产效率,进一步提升了客户的使用体验。

#### 四、推动智能制造技术在机电产业推广的策略

##### 1. 提供定制化技术解决方案

智能制造技术供应商应深入了解机电企业的生产实际和需求,提供定制化的技术解决方案。在项目实施过程中,根据企业的反馈及时调整方案,确保技术与企业生产相适配。同时,建立完善的售后服务体系,为企业提供技术支持和培训,帮助企业更好地应用智能制造技术。例如,智能制造技术供应商可以成立专门的客户服务团队,为企业 provide 全方位的技术服务,包括项目咨询、方案设计、系统实施、售后维护等。

##### 2. 拓宽融资渠道,缓解资金压力

政府可出台相关政策,为机电企业的智能制造技术改造提供财政补贴、税收优惠和贷款贴息等支持。金融机构应创新金融产品和服务,开发适合机电企业智能制造项目的融资产品,如设备融资租赁、供应链金融等。此外,企业自身也应合理规划资金,优化资金使用效率,降低智能制造项目的投资风险。例如,企业可以通过与金融机构合作,采用设备融资租赁的方式引入智能制造设备,降低一次性资金投入。同时,企业还可以通过优化生产流程,提高资金周转效率,降低生产成本。

##### 3. 加强人才培养和引进

企业应与高校、职业院校开展合作,建立产学研用

协同育人机制,培养适应智能制造发展需求的复合型人才。同时,加强企业内部员工的培训,通过线上线下相结合的培训方式,提升员工的智能制造技能。此外,企业还可通过高薪聘请、项目合作等方式引进外部优秀人才,充实企业的人才队伍。例如,企业可以与高校合作开展订单式人才培养,根据企业的实际需求制定人才培养方案,确保培养出的人才能够满足企业的需求。同时,企业还可以邀请行业专家为员工进行培训,提升员工的专业技能和创新能力。

#### 4. 强化数据安全

机电企业应加强数据安全意识,建立健全数据安全管理制度,明确数据采集、存储、传输和使用等环节的安全责任。采用先进的数据加密、访问控制、防火墙等技术手段,保障生产数据的安全。定期对企业的信息系统进行安全评估和漏洞修复,防范网络攻击。同时,制定数据安全应急预案,提高企业应对数据安全事件的能力。例如企业可以建立数据安全团队,负责制定和实施数据安全管理制度,加强对数据安全的监督和管理。同时,企业还可以定期开展数据安全培训,提高员工的数据安全意识和防范能力。

#### 结束语

智能制造技术的推广应用是机电产业实现转型升级的必由之路。尽管在推广过程中面临技术适配性、资金压力、人才短缺和数据安全等诸多挑战,但通过开展针对性的技术服务,如提供定制化解决方案、远程运维服务等,以及实施相应的推动策略,能够有效克服这些挑战。未来,随着技术的不断进步和应用的深入,智能制造技术将为机电产业的高质量发展注入强大动力,机电企业应抓住机遇,积极拥抱智能制造,提升自身的核心竞争力,在全球制造业的智能化浪潮中占据一席之地。在这一过程中,政府、企业、科研机构 and 行业协会应加强合作,形成合力,共同推动智能制造技术在机电产业的广泛应用和创新发展,为我国制造业的智能化转型贡献力量。

#### 参考文献

- [1] 李建国.王宏伟.智能制造技术在机电产业推广的关键因素分析[J].机电工程技术,2023,52(7):18-22.
- [2] 陈丽,张华明.基于智能制造技术的机电产品生产模式创新实践[J].现代制造技术与装备,2022,(10):145-147.
- [3] 刘峰.智能制造技术在机电产业技术服务中的应用策略[J].装备制造技术,2023,(05):203-206.