

智能制造技术在汽车行业的应用

刘晓洁 别玉娟 陈自兵

(湖北工业职业技术学院 湖北 十堰 442000)

摘要: 将智能制造技术引入汽车行业势在必行,通过该技术的推广应用可以大幅提高汽车制造生产的效率,保证汽车制造生产的质量和安全性。目前,我国汽车企业都开始加大智能制造技术的投入应用,但是智能制造技术在我国汽车行业的发展仍存在一定问题。本文通过对相关问题的研究探讨,提出了未来汽车行业智能制造技术的发展建议。

关键词: 智能制造;汽车生产;大数据;制造转型升级

0 引言

智能制造是借助现有的计算机技术和大数据技术,通过数据驱动的定制化、智能化的制造技术体系,包括智能制造技术和配套的智能制造系统。智能制造技术则是先通过计算机 CAM 系统模拟分析,对制造加工工艺进行改进创新,提升加工制造的精准度和可靠性,从而提高汽车制造生产水平。智能制造系统是智能制造技术的配套应用技术,借助人工智能算法等通过大数据分析,帮助做出更科学智库系统。该系统能够实时更新并进行自我学习,具有高度的智能化和专业化优点。在汽车行业引进推广智能制造技术,能够改进目前我国的汽车制造水平,提高汽车的生产效率和产品质量,实现更多的性能需求和安全保障。智能制造是汽车行业转型升级的重要途径和方向,是未来汽车行业的发展主流。

1 智能制造引入汽车行业的意义

随着互联网、人工智能等技术的快速发展,汽车行业正面临前所未有的大变局,现代化的升级改造不断进行,全新的生产系统和产品新形态齐肩并进。智能制造技术则在其中发挥着重要的作用。智能制造技术的引入满足了汽车的生产制造需求,通过智能制造技术可以提升汽车生产的制造基础,借助发展智能制造平台,提高汽车企业的竞争力,使得汽车产业成为传统工业系统技术更新的领导者。未来的汽车制造行业也将给智能制造技术的发展与创新提供平台和动力,通过二者的高度融合、互相促进与影响,使得汽车行业与智能制造技术都能得到快速的发展,并逐渐形成新的产业和业态。

智能制造技术是生产与供应、信息与价值的全新整合,大幅缩短了汽车产品的整个生产周期,提升了汽车行业的价值链,提高了汽车企业的竞争力。智能制造汽车行业实现了研发与供需环节的有效互动,既降低了个性化定制成本,也降低了物流仓储费用,同时提高了产品的质量、安全性和满意度。借助智能制造可以有效实现汽车行业由传统加工制造行业向技术密集型的新型创新行业发展,不断提高汽车行业的效率,提升汽车产业的产业价值。

2 智能制造在汽车行业的具体应用

2.1 制造设备网络智能化

随着互联网及信息技术的普遍使用,将互联网信息与汽车制造结合,通过各种配套的信息传感设备,实施准确的监控、采集、记录、分析汽车制造过程各个环节的信息,并及时实

现物与物、物与人之间的互动反馈,从而实现汽车制造过程的网络智能化,有利于汽车制造过程的优化和实时控制,并以此建立汽车综合智能管控系统,提高汽车制造生产的效率。

2.2 汽车制造生产过程数字可视化

借助智能制造技术,将汽车生产制造的过程转化为相应的生产数据,通过互联网技术及信息技术实现生产过程的可视化。从而实现汽车生产计划及时公布、生产信息及时监控、安全信息及时反馈、汽车产品质量及产业链及时追踪,从而提高汽车行业的生产信息化及生产销售过程可视化,有利于实现汽车制造行业由粗放型生产向技术精进型转变。大数据与智能算法有力地支撑着汽车智能制造生产过程的数字可视化,提高了汽车企业的核心竞争力。

2.3 汽车制造生产过程公开可追溯

汽车生产中每一个环节的数据和信息都会有严格的记录,并可转换为对应的信息跟随其生产使用过程。通过对生产信息的实时采集、准确记录存储,再通过技术手段将这些信息展示出来,实现了生产过程数据的公开透明。汽车生产的管理者、决策者、操作人员等可及时根据公开的信息做出最准确的判断、决策及实施方案,因时因事施策,实现科学管理。

2.4 汽车制造生产智能无人化

随着工业机器人等智能制造设备的推广,很多汽车企业开始升级改造建设无人智能工厂。工业机器人等设备的需求量稳步上升,不仅提高了汽车制造企业的生产效率,也提高了汽车制品的产能和质量。同时,减少操作人员的参与,避免了大量人为误差和安全隐患,保障了汽车制造生产过程的安全,可为汽车制造生产提供安全可靠的劳动环境。

3 智能制造在汽车行业存在的问题及发展建议

随着中国汽车行业加大投入,推动汽车智能制造的逐步加快,很多汽车企业在智能制造方面取得了不错的成绩。但是,目前我国大部分汽车行业在智能制造的推动过程中仍然存在一些问题。

首先是我国汽车企业的自主核心技术薄弱。尽管企业已经建立了自己的智能制造生产线,但是大部分生产线属于整体从国外引进,关键核心技术并不属于这些企业,严重影响和限制了中国汽车企业的发展。

(下转第 156 页)

2.2 LED 显示模块

LED 由含镓、砷、磷、氮等的化合物制成。它是一种能将电能转化为光能的半导体电子元件。LED 显示模块由驱动控制单元、LED 数码管、感光元件等构成,其中驱动控制系统采用 STC15W4K32S4 系列微处理器实现 LED 数码管驱动控制。工业级的微处理器具有抗干扰能力强,大容量片内 RAM 存储器,工作温度可达 $-40 \sim +85^{\circ}\text{C}$,价格低廉等优点。驱动控制系统通过动态刷新的方式静态驱动多个 LED 数码管,同时采集感光元件信号实现数码管亮度动态调节,以达到不同户外环境的自动对比度调节。驱动控制电路通过串口方式与逻辑控制模块进行通讯,实时更新显示数据。

3 软件设计

软件设计是基于 Keil μ Vision5 开发环境进行程序编译的。Keil μ Vision5 是美国 Keil Software 公司出品的 ARM 和 51 系列兼容单片机 C 语言软件开发系统,这个集成开发环境包含编译器、汇编器、实时操作系统、项目管理和调试器,通过 C 语言编程实现串口驱动、IIC 驱动、并口驱动等底层驱动设计,并在此基础上实现 LED 段码显示和 OLED 操作提示功能设计。高亮 LED 显示亮度根据环境光强度自动调节的自

动对比度功能模块设计。

4 产品测试

超低温加气机电控系统(包括 LED 显示模块和 OLED 显示模块)在 -45°C 低温环境进行 72 小时适应性测试中运行正常,显示屏显示效果良好;通过 15 天老化测试,系统运行正常,显示屏显示效果良好。

5 结语

本文是基于 OLED 和 LED 显示技术的一种超低温加气机应用,解决了传统液晶显示屏在低温环境下出现色衰、淡化、结冻、显示变慢,甚至无显示等问题,将 OLED 和 LED 显示技术成功运用于加气机这一特殊装备领域。超低温加气机目前已在俄罗斯、我国东北等低温国家和地区进行试用,效果良好。

参考文献:

- [1]《有机发光二极管 OLED 显示技术》.赵坚勇.国防工业出版社
- [2]《OLED 产业专利分析报告》.文尚胜.华南理工大学出版社
- [3]《LED 及其应用技术》.刘木清.化学工业出版社

作者简介:杨君宇(1986.02—),男,四川省成都市人,工程师、学士,主要研究方向:智能控制与防爆电气产品研究。

(上接第 152 页)

其次是我国汽车企业的产品性能与国外产品仍然存在一定差距,特别是一些关键性零部件,仍然需要从德国、日本等国家进口,制约着智能制造技术在我国汽车产业的推广。

未来我国汽车制造生产需要取得更大进步就必须大力发展智能制造技术。为此,我国汽车企业必须加大科技研发投入,通过不断加大技术攻关与技术创新,形成自己的核心技术竞争力,从而突破关键技术壁垒,带动汽车智能制造的全面发展。

再次应该加大科技专业技术人才的培养和引进。通过内培外引,提高专业技术人才的技术能力和专业素养,提升汽车企业的研发攻关能力及管理经营能力,从而促进汽车企业快速高效地发展壮大,加快我国汽车产业的转型升级,加快实现建设制造强国的宏伟目标。

4. 结语

我国汽车行业正面临转型升级的大变局,对于智能制造的需求也不断提高,只有不断加大核心技术的自主研发,努力提高汽车产品的标准和质量,大量培养高精尖技术专业人才及管理运营人才,才能让汽车企业在激烈的竞争中占得先机,为我国汽车行业的转型升级提供有力的支持。

参考文献:

- [1]谢佩洪,朱一,孟宪忠.中国汽车智能制造的未来[J].清华管理评论,2018(1):90-93.

- [2]刘伟莲.智能制造技术在汽车行业的应用[J].集成电路应用,2020,37(06):102-103.

- [3]王皓.面向智能制造的汽车产业升级路径研究[J].科技创新导报,2019,16(14):97-98.

- [4]唐湘民.智能制造成就汽车新出路[J].企业管理,2017(1):26-27.

- [5]梁飞.智能制造打造中国汽车产业新时代[J].南方企业家,2017(11):114-117.

- [6]魏星雷.智能制造在汽车行业中的应用[J].内燃机与配件,2020(17):145-146.

- [7]侯海,伍春霞.机器人在汽车智能制造中的应用[J].智慧工厂,2017(1):87-89.

- [8]杨人杰.北京现代汽车智能制造技术的应用与实践[J].智慧中国,2018(6):65-67.

- [9]孙冠男.智能制造在汽车工业中的应用[J].汽车工程师,2017(08):49-51.

- [10]刘双虎,门峰,董方岐.浅析我国汽车行业智能制造装备发展现状与挑战[J].内燃机与配件,2020(07):216-219.

作者简介:刘晓洁(1984—),女,汉族,河南三门峡人,硕士研究生,研究方向:汽车制造与装配。