

# 人工智能在汽车制造业中的进展分析

吴敦钊

江铃汽车股份有限公司

DOI:10.12238/acair.v2i4.10303

**[摘要]** 随着现代化技术与信息化手段的飞速发展,社会已经进入到全新的发展进程中,这也为汽车制造领域的发展起到了良好的促进作用。而目前的人工智能技术,已经在汽车制造业中得到了较为广泛的应用,其不仅有利于提升整体工作效率与工作质量,还能够大幅度降低各类人工操作失误等问题的发生几率,由此可以看出,人工智能技术在汽车制造业中已经起到了至关重要的作用,有利于促进整体汽车制造业的可持续发展。因此,文章首先对汽车制造业中所用的人工智能技术展开深入分析;在此基础上,提出人工智能技术在汽车制造业中的具体应用措施。

**[关键词]** 人工智能技术; 汽车制造业; 应用进展

**中图分类号:** TP18 **文献标识码:** A

## Analysis of the Progress of Artificial Intelligence in the Automotive Manufacturing Industry

Dunzhao Wu

Jiangling Motors Co., Ltd.

**[Abstract]** With the rapid development of modern technology and information technology, society has entered a new development process, which has played a good role in promoting the development of the automotive manufacturing industry. Currently, artificial intelligence technology has been widely applied in the automotive manufacturing industry, which not only helps to improve overall work efficiency and quality, but also significantly reduces the probability of various human operation errors and other problems. It can be seen that artificial intelligence technology has played a crucial role in the automotive manufacturing industry and is conducive to promoting the sustainable development of the entire automotive manufacturing industry. Therefore, the article first conducts an in-depth analysis of the artificial intelligence technology used in the automotive manufacturing industry; On this basis, specific application measures of artificial intelligence technology in the automotive manufacturing industry are proposed.

**[Key words]** artificial intelligence technology; Automobile manufacturing industry; Application Progress

### 引言

在目前汽车行业的发展进程中,其内部的产业链相对较为完整,主要涉及到了汽车的设计、生产以及后续的销售服务等多方面业务内容,这也使得汽车行业在世界经济发展中占据着十分显著的地位。而在这种竞争愈演愈烈的背景下,汽车行业更希望通过对于人工智能技术的合理应用,有效降低整体成本消耗,从而提升相关企业的市场竞争力。在这种情况下,汽车制造业就应当提升对于各类人工智能技术的重视程度,明确自身所需的主要技术类型与方向,从而确保人工智能技术能够在汽车制造业中更好的发挥出自身所具备的优势。

#### 1 汽车制造业中所用的主要人工智能技术

首先是大数据分析技术,大数据分析技术所指的主要就是针对来源不同的数据信息展开深入分析,从而在其中准确挖掘

出自身所需的各类信息,实现对于各类已发生事件的持续追踪与观察,更好的帮助相关人员进行准确判断。而在整体汽车制造业的生产线当中,操作人员也可以通过对于大数据分析系统的合理应用,针对生产线的运转状态展开合理预测,及时开展更加全面的设备维护工作,避免后续车辆在生产过程中出现各类故障问题;其次则是机器人技术,机器人技术在应用进程中涉及到了机器人的设计以及后续的建造运作等多方面内容,尤其是在目前人工智能技术持续发展的背景下,机器人技术更是得到了较为广泛的应用,尤其是在设备后续的生产加工阶段,机器人技术可以更好的实现柔性化生产。比如汽车生产线当中的机械臂,通过更加先进的技术手段来促进设备精准度的全面提升,这也更有利于更好的提升不同设备之间的协作关系;最后则是计算机视觉,通过对于计算机视觉技术的灵活应用,能够在多维数据当

中获取到所需的信息,而目前汽车制造工业在发展进程中,计算机视觉属于其中应用最为广泛的技术手段,比如在工业机器人的生产线当中,计算机视觉就可以确保各类生产机械的测量数据有着更高的准确性,使得整体生产线有着更高的精度<sup>[1]</sup>。

## 2 人工智能技术在汽车制造工业中的具体应用进展

### 2.1 人工智能技术在汽车制造生产线的应用

首先为生产线设备的维护,汽车制造工厂中的生产线,其在实际生产管理阶段会产生对应的故障报警信息,而通过对于人工智能技术的合理应用,就可以在设备后续的运转阶段中进行高效的自我诊断以及自我分析,准确找出故障问题出现的具体位置,而后充分结合故障的具体表现与所处位置,及时采取针对性更强的维修措施。同时,在针对设备进行检修管理时,相关工作人员还要充分结合以往涉及到的数据信息,从而更好的促进设备的自我完善与修复,尤其是在人工智能技术所起到的支撑作用下,还可以在同一时间中保证多条生产线能够得到全面的生产管理,从而形成完整化的生产开发模式,充分结合客户的基本需求来建立起更加完整的一体化生产服务链条。并且人工智能技术在汽车的预测性维护当中也起到了至关重要的效果,站在实际汽车制造的角度上来看,一旦在生产线当中出现了问题,就会对整体汽车行业的稳定发展产生不良影响,而这时通过对于人工智能技术的引入,就能够准确找出设备出现的各类运行故障问题,结合具体故障信息来采取对应的优化措施。比如汽车制造生产线中所采用的各类设备,其在运行一段时间过后就要及时更换,这时就要通过对于历史运行信息所进行的合理分析,提前预知设备损坏的时间,从而为后续维护工作的顺利开展奠定坚实基础;其次则是产线设备参数的完善优化,在汽车制造生产线的运转阶段,其中涉及到的工位数量相对较多,在后续进行操作时也会涉及到材料管理以及设备应用等多方面内容,这时就要通过大数据分析技术来稳步提高整体工作效率,确保汽车的生产加工工艺能够得到合理优化,全面提升汽车的整体生产质量。而在生产线当中引入对应的模块化理念,就可以在多个工位当中进行自动化装配,其中通过对于云端技术的合理应用,能够针对各类生产线数据以及智能机器人设备展开全方位的网络监管,而后通过后台操作的方式来对机器人的具体工况数据进行合理调整,从而在后续进行跨厂的信息对比<sup>[2]</sup>。

### 2.2 人工智能技术在汽车产品质量检测等方面的应用

首先是零部件产品质量检验方面的应用,随着新车型产品更新速度加快,市场个性化的需求不断增强,企业为迎合市场需求,也不断扩展产品系列,多系列共线生产,对零件品种大幅度增加带来的装配防错问题带来的挑战很大,按照以往采用人工检验的方式,难以应付,成本也高,于是人工视觉智能检验技术就有了很好的应用机会,重复高强度劳动及高复杂度的判断能力得到充分发挥,解决了企业老大难的质量检验问题。常见的检测包括:(1)冲压件外观缺陷(凹坑凸包、褶皱、开裂等)问题的视觉检测,利用蓝光斑马线照在零件上,根据光线的曲率状态进

行智能评估是否有问题;(2)焊装车身的外观质量缺陷检测,包括:焊点外观、焊点数量、焊点位置、减震胶及结构胶的打胶位置及长宽尺寸、弧焊尺寸、车身覆盖件间匹配的间隙面差等;(3)涂装彩车身的面漆质量检测、密封胶检测、外观颗粒问题的识别检测等;(4)整车总装的零件质量检验、配置检验、螺栓拧紧检验、外观质量检验、玻璃打胶尺寸&位置检验、商标及标牌内容检验等。

### 2.3 人工智能在开发过程替代员工部分工作的应用

人工智能未来可替代员工做一些重复性/信息量大的既定流程工作,潜在应用场景包括:(1)在汽车工艺开发过程中,涉及大量的产品设计参数、工艺规范、现场操作参数等文件的编制和变革更新工作,文件之间相互引用,需要工艺开发工程师很细心的花费很多时间进行逐一文件检查并更新,因为文件数量涉及几百份,参数项就更多,达到几千项,不可避免出现变更更新不同步或遗漏或错误,一旦实际制造过程发生批量质量问题,会引起大量返工和召回罚款等经济损失。(2)在技术标准化工作方面也有很大机会应用,产品在设计及验证过程有使用到很多技术标准和规范,目前都是依靠人工按照一定筛选条件进行筛选查找并使用,操作效率低下而且很多标准的用词标准化差异导致检索不到,对工程师来说不是很友好,这个时候人工智能就可以很好的解决这类问题;另外一种情况就是我们有很多项目在实际开发和投产过程中,会产生大量问题及经验教训,部分会形成标准化的技术规范进入标准库,部分问题的解决方案可能难以标准化,就只能以PPT或Word方式单独存在无法直接引用的数据库中,这类技术经验较难以用于后面项目的技术开发中,对企业来说是一种较大浪费,毕竟这些经验教训也是经过了血的教训,花了代价的经验教训,现在有了人工智能,未来可以将这类文件给人工智能的大模型学习,智能分类管理,技术开发工程师可以通过对话方式直接与人工智能大模型进行沟通获取这些知识点,以规避教训再次发生,少走弯路,降低损失,提高效率,提高质量;(3)日常生产过程中,变更管理、信息传递及文件编制等流程性&简单信息编制类的工作可使用人工智能进行替代人员,效率提升且整体工厂运营人工成本将大幅下降。

### 2.4 人工智能在物流过程的应用

人工智能在生产物流过程也有很多应用场景,包括:(1)车身大型覆盖件的冲压生产过程中,冲压原材料的上件及最后一序完成后的自动装框工序,目前大都还是采用人来操作,有一些企业已投入实际生产应用,未来随着相关技术的不断成熟和投入下降,会逐渐大规模推广应用,产线的运营人工成本将会大幅下降。(2)在厂内的物流运输过程,可以自主将仓库物料经过智能机器人抓取并放入产品架,并通过抓件机器人与转运机器人的交流直接自行对接取料和送料,保障产线工位的物料都能按时到位。可以大大的提升物料转运及供应效率,还可以降低生产运营成本。(3)无人智能叉车的应用,可以在外部物流车运送到物流仓库卸货区替代人工进行物料的卸载。

### 2.5 人工智能在制造大数据分析方面的应用

在汽车生产过程中,产生了大量的质量检测数据,那这些数据有部分靠人工简单处理后,靠人员进行判断合格或不合格,这里面有一些人认知差异问题而导致判断不准确,从而引起问题误判而逃逸到后道工序;还有一部分因人工数据处理过程复杂,很多时候就无法通过精确的手段进行诊断而被弃用这些质量数据,那如果通过人工智能处理的话,就可以很好的利用人工智能的拟人手段不厌其烦马不停歇的重复而大量的进行数据分析处理,形成可靠的数据分析报告支持生产管理人员的精准质量诊断。比如总装的关键项拧紧工具在拧紧过程产生的扭矩曲线,可以通过曲线的形状及曲率判断螺栓是否被过拉伸或欠拉伸,尽管螺栓最终扭矩是监控到了,但如果拧紧的螺栓被过拉伸就会引起未来潜在的螺栓断裂风险,欠拉伸会导致未来使用过程导致螺栓松脱而产生异响。这样就能很好的保障零件在外观质量异常或下雪下雨天的影响情况下,能识别到高风险问题并及时进行处理。

#### 2.6 人工智能技术用于汽车使用过程的智能服务应用

首先是人工智能技术在汽车质检与分析预测中的应用,人工智能技术可以针对汽车实际行驶阶段中产生的速度信息进行高效的收集与整理,而后通过对于网络云端的合理应用来将这部分信息实时传输至手机客户端当中,这样驾驶人员就可以在打开手机后实时了解具体的路况信息,从而对后续的道路情况进行准确预测。同时,通过对于VR设备的合理应用,设计人员也可以针对汽车的各种零件展开预装配,从而明确后续的实际装配效果,直接通过数据眼镜来对观看到的零件状态加以分析,找寻出内部隐藏的各类缺陷,这样就可以为工程师提供必要的支撑;其次则是人工智能技术在汽车制造仓储物流当中的应用,目前汽车制造工业的仓储物流涉及到了多个工作环节,比如产品入库、上架下架与物流运输等,而在其中合理的引入人工智能技术,就可以实现对于工作程序的合理简化,确保整体仓储物流

的工作效率与工作质量能够得到全面提高。同时,在各类先进技术所起到的支撑作用下,还可以对工作人员后续的学习起到更好的辅助作用,使其能够更好的实现深度学习,并合理应用数学规划等方式来持续优化所用的算法,确保仓库可以实现上下架的策略管理。而在汽车制造工厂中仓储进程中,已经开始逐步应用自动分拨、配送机器人等人工智能技术,这样就可以确保每种物料都能够在短时间内送达,实现对于物料配送路径的合理优化<sup>[3]</sup>。

### 3 结论

综上所述,在目前的社会发展进程中,人工智能技术已经得到了较为全面的发展优化,其能够充分结合人脑特有的智力来制作对应设备,从而发挥出更加优异的作用。目前的人工智能主要涉及到了思维能力、行为能力以及感知能力等多方面内容,而在汽车制造工业的发展进程中,其更是取得了十分优异的应用效果,促进各类工作的自动化转变。所以,这就需要逐步提升对于人工智能技术的重视程度,通过人工智能技术与汽车制造工业之间的全面融合,有效促进汽车制造工业的可持续发展。

#### [参考文献]

- [1] 彭博. 人工智能技术在汽车制造企业内部控制中的应用[J]. 汽车测试报告, 2023, (17): 13-15.
- [2] 丁惟云, 张殿平, 马春辉, 等. 基于人工智能平台的汽车制造技术发展分析[J]. 中国设备工程, 2022, (23): 24-25+266.
- [3] 杜玺. 人工智能在汽车配件设计与制造中的应用分析[J]. 时代汽车, 2022, (19): 109-111.

#### 作者简介:

吴敦钊(1983--),男,汉族,江西南昌人,武汉理工大学工程硕士,汽车制造总工,研究方向:人工智能在汽车制造过程的开发及应用。