

汽车发动机和变速箱自动化装配技术研究

邹义明

(安徽全柴动力股份有限公司 安徽 滁州 239500)

摘要:我国汽车生产技术与国外相比仍然存在较大差距,这一差距主要体现在汽车变速箱和发动机技术上。近年来,国产汽车变速箱和发动机生产倾向应用新技术,不断朝着简单化、智能化方向发展。本文针对汽车发动机和变速箱自动化装配技术进行探究,希望文中内容对我国汽车行业发展有所帮助。

关键词:汽车生产;发动机;变速箱;自动化装配

0 引言

近几年,我国汽车生产的研发虽然取得了不错成绩,但是由于起步相对较晚,采用的技术并不成熟,特别是缺少自主研发和核心技术支持,尤其是发动机及变速箱生产方面,仍然需要依靠国外技术支持,因此需要加强对该项技术的研究。

1 自动化装配技术应用的价值体现

现代汽车生产过程中,发动机和变速箱不断朝着简便、轻量方向发展,而且能够使汽车整体品质得到进一步提高,满足应用需求。通过对汽车发动机与变速箱自动化装配技术要点进行详细研究和推广应用,可以提高汽车装配制造企业经营过程中的经济效益,促进我国汽车产业发展。除此之外,通过新型先进技术的应用,能够为用户提供高可靠性能的安全产品,降低投资,提高用户满意度。

2 发动机与变速箱装配技术的组成

发动机与变速箱装配主要涉及电气、气动、机械等多项技术,具体工作开展包括装配、监测、物流几个方面。装配技术以涂胶、装配、螺栓拧紧、压装等技术为主,在进行装配时,从业人员要保证各项内容装配的合理性。在汽车生产过程中,各项技术在应用时如果出现错误,将会降低发动机与变速箱运行效率,从而出现质量问题。由此可见,进行汽车发动机装配时,要采用防范、修整、泄漏监测等各项技术,实时检查维修存在的差错。要想提升装配产品效率,可以采用桁架机械手技术,适当加大输送路程,从而使物流更加便捷,节约生产时间。

3 采用自动化装配技术的合理思路

在进行产品装配时,需要投入大量人力、物力、财力,而且在生产现场受各项因素影响,可能会出现各种不同类型问题。这主要是由于在进行汽车设计时,并未充分考虑人工因素对汽车装配造成的不良影响,这会导致汽车发动机和变速箱在装配时可能会出现各种不同类型错误,也将导致最终生产的汽车质量达不到标准,无法满足应用要求。因此,为了解决汽车发动机和变速箱在具体装配时遇到的各种问题,在产品开发,或者对汽车设计进行变更时,汽车供应商一般都会制作一个汽车实体原型,对产品各项功能是否达到了相应要求标准进行确定,这样就能够使客户依据实体原型产品进行确定,明确其是否达到了应用要求。一旦发现问题,

供应商可以进行修改,或者对设计进行适当变更,在对各项性能进行确定之后,再进行批量生产。

生产汽车实体是一项复杂工作,需要耗费大量精力和时间,若变更仍然停留在对汽车实体原型进行开发,为汽车装配作业人员进行设计评估提供支持,进而使产品性能得到进一步改善,这种方式会消耗大量成本,而且周期长,因此并不具备可行性。适当结合自动化虚拟实境技术,利用虚拟模型方式取代实体原型,一方面能够降低成本,另一方面也能够缩短整个生产周期。自动虚拟实境技术就是通过对计算机技术进行应用,从而构建一个 3D 环境,建设一个能够满足应用需求的虚拟模型,工作人员可以通过计算机浏览模型,其中主要包括虚拟场景与真实场景之间的互动,给人们带来良好触觉、视觉、听觉体验,使人们能够有身临其境的感受。通过对自动虚拟实境技术的应用,能够精准显示虚拟原型,能够在虚拟环境中完成与人员的互动,实现自动化装配。

4 发动机与变速箱自动化装配的主要技术

4.1 自动化装配核心技术

进一步提高汽车整体质量对汽车自动化装配、生产目标提出了更高要求,为了使汽车生产装配线路能够得到进一步改善,各个线路都具有特定功能,汽车生产线也会朝着信息化和现代化方向发展。目前,汽车发动机和变速箱自动化装配核心技术主要有直角型、垂直型等关节机器人以及双臂自动装配机器人,其在具体应用时,能够执行比传统单臂机器人更加复杂和高级的装配行为,而且能够合理规划。依据机器人单臂和双臂的实际情况,在生产中,运输距离能够超过 10.0m,而且通过适当优化,双臂机器人目前已经进入了研发、生产阶段,从具体应用情况来看,也取得了不错应用效果。从现代科技发展情况来看,机器人应用已经实现了改变轴距、更换套筒等各项操作,特别是在汽车不同平面和组件上,实现高效操作,确保整个系统在运行过程中的稳定性和可靠性。

4.2 自动启停系统

制造汽车是一项复杂工作,自动启停系统是整个生产作业中一项重要系统。该系统可以通过自动方式对自动控制引擎系统的启动和停止进行适当控制,这主要由汽车在行驶过程中的状态决定。例如,汽车处于等待状态,此时发动机

将会立即停止运动。在车辆重新启动后,自动启动系统将会运作,确保车辆与驾驶人员都不会遭受到驾驶习惯影响。若汽车启动引擎系统,自动启动装置会获取到汽车的各项信息内容,从而由驾驶人员决定是否启动或者停止,可见汽车发动机在未来一段的发展方向是自动重新启动和关闭。依据汽车发动机在运行过程中的具体原理,通过对计算机技术进行应用,能够得到汽车发动机在运行时的工作条件,以及发动机位置,对汽油的具体喷射情况进行适当控制。需要注意的是,受距离作用影响,燃油喷嘴要将汽油喷射到燃烧室内,在汽油与空气合理融合后,会附着在汽车管壁上。因此可将燃油喷嘴直接与汽车气缸进行连接,利用活塞泵提供压力,直接将汽油供给电磁喷射器。同时,通过对计算机进行应用,能够实现对喷射器的合理控制,进而使汽车发动机的性能得到进一步提高,满足应用需求。如果汽车在低负荷情况下运行,分段温度计则能够发挥出相应作用,通常来说,在汽车发动机温度升高到 1050℃ 时,分段温度计将会发挥出相应作用,进而实现发动循环。

4.3 桁架机械手技术

在汽车发动机和变速箱装配过程中桁架机械手技术能够大幅度提高汽车装配搬运效率,采取更高精度方式完成生产中各种物体的合理运转。依据汽车自动装配作业环境和装配需求,桁架机械手技术有单臂和双臂两种方式。在汽车发动机和变速箱装配期间,对于短途运输,可以通过人工对装配方式进行适当调整,将自动装配中采用的桁架机械手设置为十几米或几十米距离。与此同时,为了实现对搬运线路的保护,要采取相应措施,在具体工作开展期间,需要在保护设施下,设置一个满足自动化装配物流运输通道,确保汽车自动化装配定位精准无误,最大程度降低各项工件在运输时遭受到破坏、损伤。

4.4 防错技术

汽车发动机和变速箱自动化装配工序中,受各项因素影响,会导致汽车发动机和变速箱自动化装配出现多种问题。在具体装配期间,为了合理避免和识别各项问题的出现,要采取合理防错技术。防错技术是汽车发动机和变速箱自动化装配中不可或缺的一部分,例如,比较常见的视觉系统、限位开关、条形码系统等,从而避免各种不同装配错误的发生。由此可见,在汽车发动机和变速箱自动装配上对防错技术进行合理应用,能够合理识别和快速纠正装配中出现的各

项错误,确保汽车装配线路能够稳定、高效运行。

4.5 自动化装配模拟系统

该项系统是以仿真软件作为基础,实现对汽车发动机和变速箱装配的模拟,对汽车发动机和变速箱的实际装配流程进行适当模拟,从源头上使汽车装配线路的整体水平能够得到进一步提高。物流模拟环节中,自动化装配模拟系统在一定程度上消耗设备库存数量,这会缩短汽车发动机和变速箱装配速度,进而使汽车生产效率能够得到进一步提高。同时,通过对汽车自动化装配模拟系统的应用,能够快速、精准找到自动化装配过程中遇到的各项问题,精准计算发动机与变速箱报废速度,完成对每个生产环节中各项数据参数的调整。

4.6 RFID 设备

从目前我国多数汽车发动机装配车间生产情况来看,许多车间采集现场都采用了 RFID 技术,通过对 RFID 技术进行应用,能够完成对制品、运输车辆、识别员工身份、核心部件等各项内容的跟踪。RFID 读写器在应用期间,利用内嵌天线读写 RFID 电子标签中数据,读写数据频率分别为 125k、13.56M、900M 等频段,13.56MHz 频段用于管理车间资产、员工考勤,而 900MHz 用于工厂仓库出库管理。RFID 电子标签主要由处理芯片和耦合器共同构成,单独配备独一无二识别码,以便跟踪和定位人员、车间、运输车辆之间的距离。

5 结语

总而言之,通过对先进的发动机技术进行应用可以促进汽车产业发展,而从世界范围的发展情况来看,汽车发动机新技术具有不错的经济动力和生产力,适应社会和生态环境发展需求,也能够为汽车发动机和变速箱发展提供动力。相关工作人员要对制造技术进行不断学习,掌握先进技术,为汽车生产、组装奠定基础。

参考文献:

- [1] 涂安全,洪洁,张金超,罗贤虎.P2 混合动力汽车发动机启动过程变速箱控制策略研究[J].小型内燃机与车辆技术,2021,50(01):64-69.
- [2] 桂鹏程,尹良杰,戴冬华,辛航.混合动力汽车启动发动机过程变速箱控制研究[J].汽车零部件,2019(09):16-18.
- [3] 刘雨龙.基于 Cruise 对乘用车发动机对于汽车性能影响的匹配与分析[J].时代汽车,2018(12):37-38.