

# 汽车装配工艺规划及相关技术的探讨

李军利 许海峰 刘艳妮

陕西汽车集团股份有限公司 陕西 西安 710200

**摘要：**随着我国经济的不断发展，人们的生活水平得到了极大地提升，对出行的需求也越来越多。在此背景下，汽车产业得到了飞速的发展，汽车也成了成为人们普遍选择的交通出行工具，这使得汽车市场的规模逐渐扩大。然而，随着不断涌现的汽车产品，汽车市场的竞争越来越激烈，汽车用户也越来越重视汽车的质量，对汽车产品的要求也在不断提高。作为直接影响的汽车质量的汽车装配工艺，也受到了汽车企业的高度重视，为了有效保障汽车的质量，需要做好相应的汽车装配工艺规划工作，保障规划方案的质量，使制定的装配工艺方案质量满足人们的要求标准，从而能够有效保障汽车的生产质量。本文将简要介绍汽车装配工艺的内容和汽车装配工艺规划的重要性，探讨相应的汽车装配工艺规划工作，并对汽车装配工艺技术展开深入的研究，以期能够为汽车装配工作提供一定的参考价值。

**关键词：**汽车装配工艺；规划；技术

**引言：**随着我国经济水平的不断提升，各行各业都在此进程中得到了快速的发展，其中，交通行业也得到了迅猛的发展，人们的日常生活和出行中，车辆的普及率也越来越高，汽车产品也越来越丰富，而材料、电子设备和能源都是生产汽车产品所必需的要素。并且随着汽车用户对汽车性能的要求越来越高，汽车产品发展的越来越个性化和多样化。为了满足消费者的需求，需要对汽车生产流程进行改造，不断提高生产流程的标准度，使得汽车生产流程的准确性和流畅性不断提高。因此，汽车的装配工艺在一定程度上能够决定产品的设计性能，汽车企业要想提升自己的生产效率，就可以对汽车装配工艺进行改进，从而使企业的品牌效益能够增强。而如果在汽车的装配工艺上发生了问题，将会对汽车产品的质量造成严重的影响，使产品的性能不符合要求。

## 1 汽车装配工艺内容

我国的汽车行业经过长时间的发展之后，在汽车装配工艺方面已经积累了丰富的的工作经验，因此在汽车行业的发展历程中也取得了一定的进步和提升。然而，在当前的汽车加工制造行业中，实际发展情况并不是良好，由于外界一些因素对其影响，使得我国的汽车装配工艺没有很强的技术含量和市场竞争能力，和这方面的发达国家仍然存在很大的差距。

但是随着人们的生活水平越来越好，消费者对汽车有了更高的要求，汽车不但需要具备强大的性能和丰富的功能，还需要具备相应的舒适度和美观度。因此，汽车企业需要在设计和制造汽车的过程中引进相应的新技术和新工艺，在不过于提高汽车生产成本的情况下，使

得汽车的生产质量能够得到提升，进而使得当前人们对汽车产品的丰富需求能够得到满足。

在汽车加工制造的生产环节中，装配工艺是最后一个环节，因此，装配工作的质量将会对汽车产品的最终质量产生直接的影响。在进行实际的装配过程中，装配工艺的主要内容是，对经过检查确定质量合格的零配件按照生产的相关标准和要求进行整合，从而能够组装得到相应的汽车产品，使得该产品质量能够符合相关的要求和标准。汽车装配工艺内容主要有以下几点，第一，要对汽车的零配件质量进行检查，判断其质量是否合格。第二，要使用科学的装配技术组装汽车零配件。第三，要对装配完成的汽车产品进行严格的检查，确保产品的加工质量符合相关要求<sup>[1]</sup>。由此可见，汽车装配工作质量将会极大程度地影响汽车产品的美观度、质量和性能等。

## 2 汽车装配工艺规划的重要性

汽车的装配工艺将会对汽车产品的质量和性能造成直接的影响，因此，汽车的装配工艺具有十分重要的作用。而要想确保汽车装配工艺的质量，就需要做好汽车装配工艺的规划工作，规划工作的重要性主要表现为以下几个方面。首先，汽车装配工艺规划将会对汽车的生产效率造成影响，科学合理的汽车装配工艺规划能够使汽车生产线中机器设备的空闲时间减少，使得汽车的生产效率得到提高，并且汽车装配工艺规划还能对生产节拍控制产生影响，从而会对汽车的产能和生产周期造成影响。其次，汽车装配工艺规划还会对生产汽车的质量造成影响。由于装配工艺规划工作将会对选择的装配

工艺参数和汽车零部件的装配顺序造成影响,因此,这将对汽车产品的生产质量产生直接的影响,科学合理地进行装配工艺规划能够确保汽车的生产质量,以免汽车装配过程中出现设置参数不合理和装配顺序不当等问题。最后,汽车装配工艺规划还会对汽车的生产成本造成影响,由于装配工艺规划工作包含汽车生产机器设备的生产周期、人力成本和利用率等多个方面,因此,规划工作将会极大程度地影响汽车的生产成本<sup>[2]</sup>。通过进行科学合理的装配工艺规划,能够使汽车的生产成本显著降低,进而使汽车企业的市场竞争力得到提高。

### 3 汽车装配工艺规划

#### 3.1 装配前的处理

汽车装配工艺的第一步是进行汽车装配前的处理工作,装配前处理需要在汽车建模完成之后,处理工艺主要为以下三个步骤。第一,要对汽车的生产装配模块进行处理。要对汽车装配工艺流程、装配条件进行清理,并且要对流程和条件进行规范化的审核和校准,这样能够为后续的汽车装配工艺提供有效的保障,为装配工艺打下良好的基础,确保后续装配工作能够顺利地进行。第二,要应用一定的虚拟技术,由于汽车装配工艺具有十分复杂的流程,仅凭人力很难将装配前的处理工艺在短期内完成,因此,这就需要使用适当的虚拟技术来对流程进行统筹工作,有序规划相应的工艺流程。需要注意的是,在应用虚拟技术的过程中,要考虑到汽车装配过程中可能会产生一定的误差,要对其进行计算和分析,针对误差设置相应的控制参数,从而能够方便后续人工对整体工艺进行评估工作和执行工作。第三,要根据相应的规范开展汽车装配工作<sup>[3]</sup>。在使用虚拟技术的情况下,汽车装配工艺具有明确的规范性,此时就能够正式开始汽车装配工作,而在进行装配工作的过程中,要严格遵守相关的规定,要确保安装参数符合相关标准、装配流程的正确性等,并且在完成汽车装配之后还需要根据相关规范标准进行产品的检验工作,最大限度地避免装配工作出现相应的质量问题,保证装配工艺的质量。

#### 3.2 工艺卡管理及资源管理

在进行汽车装配工作的过程中,如果出现了装配工艺文件与装配工作实际情况不符的情况,这就说明汽车装配工作中出现了一定的问题。要想保证汽车装配工作的正常进行,确保得到的装备工艺文件与实际情况一致,就需要做好装配工作中的工艺卡管理,这可以通过设计相应的交互式工艺卡管理模块来实现,通过应用该模块来进行工艺卡的编辑调整、浏览以及输出操作,通过这些模块功能能够对装配工艺结果进行人工控制,并

根据当前装配工作的实际需求对工艺进行适当的调整,以此来保障装配工艺的顺利进行。除了要对汽车装配工艺卡进行管理,还需要做好装备资源的管理工作,汽车装配工艺中包含装配设备、装配工具等装备资源,这些资源种类与数量繁多,只依靠人力进行资源管理工作不能对资源进行充分的运用,这可能会导致装配工艺中出现资源损耗大、资源利用率低等问题。因此,针对这些问题,汽车企业可以使用ERP(企业资源计划)进行资源管理工作,利用相应的网络工具来进行资源数据的统筹工作,充分发挥网络工具的作用,对资源的使用情况进行直观的查阅,从而能够发现其中存在的问题,并对其进行及时地调整<sup>[4]</sup>。

#### 3.3 虚拟装配工艺

在现代的汽车装配工艺中,虚拟技术也是经常使用的一个技术,包括人工智能技术、BIM技术和仿真技术等,应用这些技术主要是为了验证装配工艺方案的质量上限和可行性。例如,在完成某款汽车装配工艺方案之后,在BIM技术系统中输入该方案的相关信息,就能够得到该装配方案的对应动态模型,该模型能够将汽车产品各个部分的相关参数直观地展现出来,这样能够方便工作人员对装配工艺方案进行检查,判断方案中的相关参数是否符合相关质量标准,同时还能够判断该方案是否还有质量的提升空间。使用仿真技术系统主要是将方案建模输入该系统中,从而能够通过运用人工智能技术来对该方案的稳定性进行验证,判断该方案在实施过程中是否会出现相应的不稳定因素和影响因素等,如果系统判断方案中这类因素具有较好的可控性,并且影响因素较少,这就说明该方案具有良好的可行性,并且具有较高的质量上限<sup>[5]</sup>。在汽车装配工艺过程中,通过运用虚拟技术能够有效保障装配流程的合理性和科学性,因此,汽车装配工艺规划中应该具有虚拟装配要点,汽车企业要重视对虚拟技术的应用。

### 4 汽车装配工艺技术

#### 4.1 计算机辅助技术

绘图是汽车装配工艺规划工作中最常见的组成部分,这需要工作人员根据汽车装配技术参数标准、装配数据等实际需求进行装配结构图的绘制,同时要确保图纸具备足够的清晰度,使得装配工作的实际需求得到满足。但要想满足以上要求,使用传统的手工制图方式不能有效实现,因此这就需要使用相应的计算机辅助技术,要运用计算机中的相关绘图软件进行汽车装配结构图的绘制,使用的绘图软件还需要与装配工艺绘图适配,例如CAD软件(计算机辅助设计)。该软件具有强

大的调整和绘图功能,应用该软件绘制装配工艺图能够有效保障图纸的质量,并且能够确保绘制图纸符合实际的需求,同时还可以利用计算机中的部分辅助工具进行绘图辅助,从而将图纸的清晰度得到最大限度的提高,并且要对图纸的架构尽可能进行简化,这样能够帮助提升装配工艺规划的效率,使得汽车生产企业能够获得更高的经济效益<sup>[6]</sup>。

#### 4.2 人工智能技术

汽车装配工艺规划工作中还需要应用人工智能技术,该技术能够模拟人类的逻辑进行相应的工作,能够根据自身的知识库进行信息的自主识别、决策和结果输出功能,因此,在汽车装配工艺规划中应用人工智能技术能够节省大量的人力资源和时间资源。在汽车装配工艺规划中应用人工智能技术,需要在装配工艺规划质量的基础上进行,首先需要在人工智能知识库中人工输入相关的常见质量问题,这样技术系统就能对输入的问题信息进行相应的特征分析和记录工作,从而使人工智能技术系统拥有相应的信息识别功能。在此条件下,当进行实际装配工艺规划工作时出现了相应的质量问题,智能技术系统就能对装配方案中的问题进行识别,按照知识库中拥有的问题信息进行特征识别,如果知识库中有某个问题的特征与出现的该问题特征高度匹配,系统就会对方案中出现的该问题进行定义,从而完成对它的识别工作。然后人工智能技术系统将会根据识别结果在相应的方案模型上将该问题所在的位置标识出来,充分发挥系统的结果输出功能,该系统还能够根据工作人员之前预设的相关方案提供相应的解决决策,这样能够有效保障汽车装配工艺方案的质量合格性,提升汽车的装配质量。

#### 4.3 柔性装配技术

在消费者对汽车性能和功能要求越来越高的今天,汽车企业生产的汽车产品功能也越来越强,在此背景下,汽车行业的市场化生命周期也在不断地缩短。因此,汽车行业的工作人员需要不断进行新知识和新技术的学习,使得自身拥有更强的汽车加工制造能力和汽车装配能力,能够更好地适应当前更加复杂的汽车装配加工环境,满足人们对汽车的各类生产需求。通过对汽车结构的分析来看,汽车柔性装配技术主要分为汽车的柔

性装配系统和柔性装配单元这两部分,因此在实际操作的过程中,装配人员可以利用一台或多台机器设备来进行一系列的柔性装配操作,从而能够使汽车的装配效果得到有效地提升。

柔性装配技术还具有成本低、效率高的优势,可以对当前使用的传统装配方案进行适当的改进,使装配方案更加符合汽车的质量要求,所以,在汽车装配工艺规划工作中该技术具有十分重要的作用。并且该技术属于一种综合性技术,其中包括了集成化技术、数字化技术、自动化技术等,同时还具有操作灵活的特点,工作人员能够根据汽车的实际生产需求在柔性装备技术系统对装配方案进行适当的个性化调整,从而有效保障装配方案的质量,也能够更好地满足人们对汽车产品的实际需求。

#### 结语

综上所述,在汽车的生产过程中,汽车装配工艺技术具有十分重要的作用,该技术能够直接影响生产的汽车产品的性能和质量。而在人们对汽车需求越来越多样化的今天,要想能够充分满足消费者对汽车的需求,就需要重视汽车的装配工艺及相关技术,要对装配工艺和技术进行不断地改进和创新,以此来提高汽车的装配质量,使得生产的汽车产品质量和性能能够得到一定程度的提升,从而有效满足消费者的多元需求,并促进汽车行业的进一步发展。

#### 参考文献

- [1]周波.汽车装配工艺规划及相关技术[J].内燃机与配件,2018,(20):56-57.
- [2]胡忠祥,罗峰惠,潘太鹏.汽车装配工艺规划及相关技术研究[J].汽车与驾驶维修(维修版),2018,(02):127-128.
- [3]王江,黎凡.汽车装配工艺规划及主要技术研究[J].汽车测试报告,2023,(20):76-78.
- [4]刘晓洁,陈自兵.汽车装配工艺规划及相关技术分析[J].南方农机,2016,47(05):74+81.
- [5]叶福生,张子建.探索汽车装配工艺规划与技术[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2016,(03):236.
- [6]颜文静.汽车装配工艺规划及相关技术的探讨[J].科技风,2015,(10):117.