浅析变速箱装配线的防错工艺系统

Analysis on Error Proof Technology System of Gearbox Assembly Line

李斌

Bin Li

陕西法士特齿轮有限责任公司
中国·陕西 西安 710077
Shaanxi Fast Gear Co., Ltd.,
Xi'an, Shaanxi, 710077, China

【摘要】中国的工业在信息时代下仍保持着高速的发展态势。变速箱是汽车配件中比较重要的部件之一,变速箱的研发需要相对密集的技术,应合理地组装品种复杂和多样的零配件。若变速箱在装配线过程中出现差错,不仅会限制变速箱的使用,也会影响汽车的制造。基于此,论文分析了变速箱装配线的常见错误类型,探究了变速箱装配线的防错工艺系统,并研究了防错工艺的系统建设。

【Abstract】China's industry is still maintaining a high-speed development trend in the information age. Gearbox is one of the most important parts in auto parts. The research and development of gearbox needs relatively intensive technology, and reasonable assembly of complex and diverse spare parts. If the gearbox in the process of assembly line errors, not only will limit the use of the gearbox, but also affect the car manufacturing. Based on this, this paper analyzes the common error types of gearbox assembly line, explores the error proofing process system of gearbox assembly line, and studies the system construction of error proofing process.

【关键词】变速箱;装配线;防错工艺

【Keywords】gearbox; assembly line; error proof technology

【DOI】10.36012/peti.v2i2.1750

1 引言

作为汽车的重要零部件,变速箱对汽车换挡具有重要的作用。手动挡位和自动挡位等均要借助变速箱实现。从某种角度而言,对变速箱装配线防错工艺系统展开研究,对于提高变速箱装配准确性具有重要的意义。

2 变速箱装配线的常见错误类型分析

2.1 变速箱装配线的人为操作失误

在变速箱装配线操作中,操作工人是直接接触变速箱装配线的主要人员之一。因而,人为操作是否出现失误,对于变速箱装配质量、错误等均有一定的影响。受中国汽车零部件装配流水线技术起步时间略晚的影响,工人在变速箱装配线操作中,操作人员出现失误,可能会引发装配线的错误^[1]。例如,操作人员在装配时,并未严格按照变速箱装配的流程、标准严格操作,此种现象有可能导致零部件漏装,或是装配了错误的零部件,或是没有按要求正确使用装配工装工具。综合以上多种情况,都会导致变速箱的装配质量不过关。

2.2 缺乏健全的装配线信息共享机制

装配线共享机制能够将各工艺环节、流程的错误信息加

以提供、共享,控制错误。就目前变速箱装配线的现状工艺现状来说,变速箱装配线生产管理中,并未提供各环节的相关信息,也没有针对信息共享而及时做到反馈^[2]。流水线中,各环节出现的装配错误,多以自我检查为主,并未形成彼此监督、联系的错误控制机制。比如,在变速箱装配中放油螺栓装配工序中,若放油螺栓的装配位置不合理,在后面工序装配时,并不会对放油螺栓装配工序进行检查,而是直接进入下个工序的装配。在整体装配完成后再统一于出厂前检查。在试运行时不可避免因装配错误而返厂,影响生产效率。

3 变速箱装配线的防错工艺系统装配探究

在变速箱装配线工艺中,重视防错工艺系统的装配是极为重要的。通过对防错该工艺系统装配的分析,可从三个方面展开探讨。首先,信息化装配^[3]。防错工艺系统,对于整条装配线相关装配信息的控制,主要凭借的是计算机软件。在对零部件装配线,相关的操作人员可结合计算机的系统提示信号,装配零件,反复确认易出现错误的装配环节,促使操作人员严格按照装配标准操作。其次,柔性化装配。借助数据库技术、软件等,实现对变速箱装配线的柔性装配。比如,对于不同型号或是新型号的变速箱装配测,可提高变速箱装配产品的多样化

水平。最后,分组装配。以分组和分模块的装配方式,降低变速箱装配线的错误。装配线中,各零部件装配都需要至少由两个人共同合作。装配期间,所有的信息保持共享,及时对可能出现的问题或是已经出现的问题进行分析,提出解决方案。

4 变速箱装配线防错工艺的系统建设研究

4.1 关于防错工艺系统的要求研究

在防错工艺系统要求中,其一要重视零部件的装配要求。在变速箱装配线上,应将自动识别系统配备于关键零部件装配中,从根本上控制人为操作时的变速箱装配错误。主要是生成装配零部件表面的二维码,在扫描和确认二维码后识别,确保零部件的装配准确。其二要重视操作人员与装备的要求。在变速箱装配线防错工艺系统中,要设置相关自动化功能,如自动提醒功能、自动错误警报功能等。同时,在变速箱装配期间,也要能够对员工的装配信息做出提醒,如提醒装配零件的总体数量、零部件的编号等,对验证功能进行设计,验证装配后零件的相关信息,保证装配工序合格后,方可将其流入下个工序。其三要重视装配方法的设计要求。设计装配流程的图片、工艺卡等,指导所有操作人员观看图片与工艺卡的基础上,认真阅读装配指导书,提高对装配流程的熟悉性和技术性,避免因技术水平导致装配错误的出现。

(上接第 40 页)

器的精准程度进行判定,电磁水表最重要的技术指标为流量精度,需要根据始动流量与流量变化点进行对比,同时还要结合量程比值进行计算,这样才能保证长期准确的运行状态。

3.4 供电方式

电磁流量计通常情况下需要针对水流速度进行实时测量,因此,对电源供应的要求比较严格,以此才能保证测量结果的稳定、快速以及准确性。同时,在具体应用中还要根据通信情况、频率信号、开关控制装置等信息进行调整,这样便需要大量的低速电子元件,总功耗值会达到 $15\sim 25\text{V}\cdot\text{A}$,同时,还要针对电源进行光电隔离、抗干扰以及电磁隔离等措施,以此来提供稳定的电源保障。

由于电磁水表的采样速率较慢,而且整体电路体系采取节能与低功耗的电子元件为主,这样在保证测量结果的同时还能大幅度降低整体功耗,在内部放置锂电池就可以完成长时间的供电,通常情况下可以维持的年限为 6 年左右。

4 使用环境对比分析

首先是使用环境的温度要求,电磁流量计的应用范围十分广泛,通常在 $20\sim 55^{\circ}\text{C}$ 的情况下都可以保持正常作业。此外在一些超高温的作业环境中,部分电磁流量计可以保证在

4.2 关于防错工艺系统的组成研究

在防错工艺系统中,基础数据管理板块是对变速箱装配工位、人员等相关信息进行管理。装配计划管理板块是对日常的变速箱装配任务、计划合理调控。产品信息管理板块是以二维码的形式,对产品信息、装配工艺与文字等零部件加以管理。验证管理板块是对变速箱装配工艺质量与标准等相关信息加以验证,进一步确保装配的正确性。

5 结语

在本次研究中,根据分析变速箱装配线的常见错误类型及防错工艺系统,依据实际情况对防错工艺系统展开设计。重视防错工艺系统的要求、组成等,能够有效提高变速箱的装配质量,使其满足客户的个性化需求。期望通过本文相关内容的探讨,为日后提高变速箱装配水平,提供建议。

参考文献

- [1]彭海强,孙鑫,罗阳.浅析汽车变速箱换挡拨叉的特点与综合检具的设计改进[J].汽车实用技术,2018,271(16):226-228.
- [2]崔忠仁,李静敏,张家梁.变速箱装配线的防错工艺系统研究[J].科技风,2018,368(36):193.
- [3]莫斐斐.浅谈变速器里程表从动齿防错装漏装的电气控制[J].汽车世界,2019(7):8.

70°C 情况下进行稳定且准确的测量。而电磁水表只能在 $0.1\sim 55^{\circ}\text{C}$ 运行,由于内含大量高精度电子元件,因此在使用中要避免长期的日晒。

其次是仪器的维护方面,电磁流量计需要根据实际工作情况制定检修计划。通常情况下,需要每年进行 1 次全面检查,这样才能从多方面保证电磁流量计的应用精准程度。电磁水表在确保外部应用环境的基础上,能够将检修时间延长至每 2 年一次全面检查,而且在日常使用中无须进行实时监测。然而大口径电磁水表的计量结果无法长期保持精准性,因此,需要在设计与制造环节进一步提升质量,并且强化后期的维护保养策略。

5 结语

综上所述,在高新技术的催动下,电磁流量计逐渐朝着更高精度的方向发展,尤其是对电磁水表的优化革新,可以使产品具备良好的应用效果。本文针对电磁水表与电磁流量计进行对比分析,具体从应用领域、口径、量程范围、采样速率、重复性、供电方式、通信以及使用环境等方面进行深入分析,能够看出电磁水表在今后势必会取得更好的成绩。

参考文献

- [1]杨刚.电磁水表应用特性浅析[J].中国计量,2019,282(5):79-82.