

试验技术在车辆可靠性试验中的应用分析

魏军克
(郑州日产汽车有限公司 河南 郑州 450046)

摘要: 伴随我国经济水平的日益提升, 车辆成为人们日常生活的主要交通工具, 为了确保车辆在行驶过程中的安全性, 需要利用车辆可靠性试验完成对车辆的安全性检验, 完善车辆的可靠性评价指标, 通过强化试验技术, 可以提升车辆的可靠性指标, 同时分析对车辆可靠性试验的造成干扰的因素, 并对车辆的可靠性试验提出有效的改良措施。

关键词: 车辆可靠性试验; 试验技术; 改良措施

0 引言

通过实施车辆可靠性实验, 可以对车辆安全性能进行标准评测, 这同时是消费用户最关注的问题。车辆的可靠性通常是指, 制定车辆在规定时间内、理想的使用条件、在固定路程前提条件下, 达到预期功率的机率。简而言之, 车辆在限定时间内行驶于常规的道路中, 确保其具有正常的行驶速度。车辆可靠性的评定需要在规定时间以内。车辆的可靠性一致贯穿于车辆设计、维修管理、运输储存等全过程, 车辆系统和零件的可靠性决定了车辆的可靠性水平。

1 车辆可靠性试验的内容

1.1 车辆可靠性试验的概念

实施车辆可靠性试验的主要目的, 在于检测车辆在使用过程中的安全性能, 同时需要对车辆的使用性能进行评价测量, 试验出车辆产品的故障因素。一般情况下, 车辆故障是指车辆在正常行驶过程中, 其零件部位出现故障导致车辆产品出现功能失效的现象。车辆产品一般都具有可维修的管理系统, 因此车辆故障与不可维修系统中的功能失效有所不同, 部分车辆出现故障的原因, 都是由于零件损坏而导致车辆行驶, 又被称为突发故障, 由于车辆老化或是车辆零件磨损等原因致使车辆功能发生变化的原因, 被称为衰减型故障。

1.2 车辆可靠性的评价指标

车辆可靠性试验的评价指标有维修时间、维修故障率、维修费用、故障间隔时间、平均故障里程、以及车辆的生产加工等。在产品的定性实验过程中, 技术人员需要意识到有效度的重要性, 在检查车辆质量的过程中, 需要对车辆的有效度进行全面观察。维修时间通常是指, 车辆产品出现故障到产品功能恢复的整个过程需要消耗的时间, 作为实践修理时间、准备修理时间、故障诊断时间的总时。维修费用主要包括车辆故障的维修费用和预防维修检查的费用, 例如, 材料损耗费用、人工检查费用、检查维修作用等。

2 对车辆可靠性试验造成影响的因素

在对车辆产品实施可靠性试验的过程中, 可靠性数据信息会受到外界因素的不断影响, 这些影响因素的来源物质较为混乱, 其中最重要的影响因素有以下几点, 例如车辆系统设计, 零部件设计、以及车辆的可靠性设计管理, 这些因素对车辆的可靠性都具有影响, 特别是设计水准, 对车辆的可靠性高低具有直接的影响。

2.1 车辆系统与零部件的设计

通过对车辆产品的零部件和车辆系统进行创新设计, 在设计过程中, 造成车辆失控或是车辆零件失去效果的因素, 被称为“应力”, 保证车辆零部件或车辆产品维持正常功能的因素, 被称为“强度”, 强度因素和应力因素共同作用产生可靠度, 可靠度通常在规定条件之下具有防止车辆失效的作用。例如, 车辆部件的裂纹主要在应力的集中部位, 致使截面部位发生突变, 像是孔、槽、尖角等部位。为了增强车辆零部件的强度, 需要将集中应力的影响范围进行有效缩小, 通过对车辆产品的表面进行热处理, 提高车辆材料的表面光洁性, 对于具有巨大变化的截面部位, 因此需要采用平缓的弧线进行过渡, 不断增强车辆的应力和强度。

2.2 管理车辆产品的设计可靠性

可靠性管理在车辆运行的整个过程中具有非常关键的意义, 车辆可靠性管理的内容包括车辆产品的售后服务、车辆产品的销售服务, 生产车辆零件、车辆工能的研发等不同阶段的工作内容, 可靠性管理的内容有助于建立车辆产品的信息反馈机制, 完善车辆用户的服务机制和采购车辆零件的质量体系, 保证车辆产品的质量。所以, 可靠性管理试验是确保车辆产品实施可靠性管理的主要因素, 通过强化试验技术, 可以不断提高车辆产品的管理时效性。

3 车辆可靠性试验的改进方案

通过对车辆产品实施可靠性的试验方案, 主要目的就是利用实验内容, 对车辆产品的可靠性指标进行相应的验证, 探究车辆产品的应用性能是否满足用户的实际需求, 为了实现车辆产品的可靠性指标, 车辆企业需要满足以下几点要求。

3.1 完善管理车辆可靠性试验的数据系统

针对车辆的可靠性试验, 建立相关的数据管理系统, 研发数据处理软件的系统、通过进行数据分析, 可以对可靠性数据进行综合的分析管理, 继而对车辆质量的影响因素和车辆故障原因进行深入研究, 同时可以为车辆的可靠性试验提供有效依据。

3.2 车辆可靠性试验的规范性

通过对批量生产的车辆采取可靠性试验, 可以对批量生产的车辆进行检验, 判定其是否符合生产需求, 并且满足用户的使用需求, 这样不但可以检测车辆零件是否满足标准条件, 同时对外购件的质量进行了考核。由于车辆产品的质量改造工作与功能研发, 会对车辆产品的使用周期造成不良影

响,因此,企业需要制定科学的可靠性试验方案,且需要按照计划要求,对可靠性试验的行为进行规范要求,企业在完成产品的可靠性试验后,需要对实验结果进行数据分析,组织有关人员对实验结果进行评定分析,评定的内容包括产品实验的改良效果,存在的问题,产品的可靠性能指标等,并且需要将其认真的记录到实验报告中。

3.3 对样品的可靠性试验进行严格管理

样品的可靠性试验,是改良原有产品质量,以及研发新产品的设计要求,所以需要对车辆样品实行规范化的试验,都制定出相应的实验制度。对其提出明确的评价标准和实验要求,针对所有的车辆样品采取可靠性试验,首先,需要对零件部位的样品质量进行可靠性试验。特别是经过改良的产品结构、对车辆安全造成不安全因素的零部件、关键设施等都需要提前进行可靠性试验,在确定这些车辆产品都符合检验要求的基础上,在对车辆开展开展可靠性试验。对样品实施可靠性试验的过程中,一般需要在实验过程对其进行针对性的改善,直到样品的性能已经满足了实际要求。

3.4 依据车辆企业的产品特点创建产品实验室

国外的车辆企业非常注重产品试验实验室的建设,通过建设车辆产品的实验室,可以获得真实的产品数据信息,将车辆零件的信息内容进行归纳整理,然后建立相关的数据信

息库。与此同时,在建造车辆产品试验室的过程中,不仅需要为产品实验室提供高端的试验设备,还需要招收专业的技术人员,通过参与相关的培训活动,提升工作人员的综合素质,促使工作人员具备一定的职业道德,实验人员在对各类产品进行反复实验的过程中,可以为其提供可靠有效的实验数据,有助于提升车辆产品的质量,为其提供产品设计的基础条件。

4 结语

综上所述,车辆产品可靠性试验作为车辆产品的组成部分,增强车辆的安全性,推进新产品的研发进度。企业依据车辆产品的试验数据,对车辆的质量进行提升,可以有效缩短产品质量的设计周期。

参考文献:

- [1] 朱丽娜.支持设计的汽车可靠性试验信息智能化管理系统研究[J].南京:南京理工大学,2016.
- [2] 孙建坤.汽车试验场关联对汽车可靠性实验影响的研究[D].邯郸:河北工程大学,2016.
- [3] 陈乾.汽车可靠性试验的影响因素及改进措施初探[J].企业科技与发展,2019(22): 57-59.
- [4] 郑松林,代磊,赵礼辉,黄崇文,于佳伟.基于载荷频率的用户道路与试验场车辆部件损伤关联模型研究[J].机械强度,2018 (05): 1177-1182.

(上接第 64 页)

该问题在运行中较为常见,则可判断为啃轨问题。

4 桥式起重机啃轨的解决方法

4.1 以严肃的态度选择相关的检验技术

当专业的工作人员在对桥门式起重机进行安装的过程中,首选一个较好的平台,并且还要保证平台的稳定性,同时,对于周围的地形条件进行仔细的分析与研究,因地制宜地选择最适合的安装方法。因为桥门式起重机具有重量超大等特点,所以在建设的活动中,要加大对基地建设的力度,通过质量优良的基地建设,确保起重机能够安全地进行使用和工作。因为桥门式起重机的工作过程具有复杂性质,所以在进行检验工作之前,一定要严肃地选择相关的检验技术,仔细分析施工的具体情况,并分别对桥门式起重机相关的配套设备、机械设备的安装、连接等方面进行检验。同时,相关的检验人员还要考虑在特殊的环境与时间内对桥门式起重机的影响与制约,对于具体的检验方案进行仔细的分析与研究,确保做到精益求精。例如,当面对总是忘记安装种线路接触器这一问题,检验人员可以在进行工作之前,将此问题在设计图纸上进行标注,确保起重机设备和资料的完整性,提升设备运行的安全性。

4.2 对于起重机啃轨问题的应对措施

啃轨问题是起重机安装和使用过程中时常会出现的问题,这一问题一般包括两种情况,第一种是指在安装时起重机设备的轨道和轮子宽度不能相互匹配,第二种是指由于长线使用但缺少对于设备的定期养护所致的轮子变形问题。想要处理好起重机设备的啃轨问题,就必须从以下几个方面进

行解决。首先,工人在完成起重机设备轮子的安装工作的过程中,应当保证轮子宽度和规轨道相互匹配,通常情况下可以选用相同生产厂家所出产的同一型号的轮子,这样能够确保两者之间可以相互匹配。当轮子和轨道之间不可以进行有效地连接时,可以考虑对设备元件进行更换。同时,在起重机的安装工作中出现误差是不可避免的,只要误差的程度不超过标准程度就是被允许的。

5 结语

由于起重机的工作条件不同,啃轨现象也比较复杂。在日常使用中,要认真检查分析桥式起重机异常现象的原因,准确判断啃轨的原因,并采取相应的整改措施,避免因工况恶化造成严重的安全(脱轨)后果。

参考文献:

- [1] 蒋立冬.桥式吊车啃轨问题出现的原因和解决方法[J].机械工程师,2019(5).
- [2] 胡宗华.基于 ADAMS 的起重机啃轨因素分析[D].镇江:江苏科技大学,2019.
- [3] 李国辉,邵传志.激光测量法在桥式起重机啃轨检测中的应用[J].鞍钢技术,2019(3).
- [4] 郭文孝.基于许用应力法的桥式起重机金属结构设计验证及安全性评价[D].太原:太原科技大学,2019.
- [5] 徐旭.桥式起重机啃轨的成因分析及处理措施[J].建筑技术与设计,2019(13).
- [6] 陈志鹏.桥式起重机车轮啃轨成因及其处理对策[J].科技与创新,2018(16).