

# 内燃叉车噪声污染及降噪技术研究

张 振

(合力工业车辆(盘锦)有限公司, 辽宁 盘锦 124000)

**摘 要** 内燃叉车作为当前交通物流领域最为常用的运输工具, 不仅能够减少生产成本, 还能够提高商品流转性, 受到各行业、各领域的广泛关注。内燃叉车的良好运行离不开叉车发动机系统、液压系统、传动系统、轮胎设备, 只有对这些系统和部位进行维护处理才能够保证内燃叉车良好运行, 提高生产作业的效率。本文主要针对内燃叉车噪声污染的来源进行分析, 并探讨了节点有效的内燃叉车降噪措施和技术, 以期能够改善叉车系统所产生的噪声问题, 为一线生产工人和叉车司机提供良好的作业环境, 推动我国生产制造业的不断发展。

**关键词** 噪声问题 降噪措施 降噪技术 内燃叉车

中图分类号: TB5

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)02-0118-03

## 1 内燃叉车噪声的主要来源

通过对内燃叉车的各系统和部件进行分析, 能够找到各系统在运行过程中所产生的噪声问题主要来源于以下几个方面。

第一, 轮胎噪声的问题。内燃叉车在运行的过程中最重要的就是轮胎部件。轮胎很容易受到地面表面所产生的摩擦力影响而产生噪声, 这种问题仅需要对轮胎表面进行细部处理, 确保轮胎表面干净整洁即可。除此之外, 最重要的就是轮胎部件之间的连接设备。轮胎轴承之间的润滑性能, 将直接影响到轮胎系统的噪声产生问题。在实际操作过程中, 维修人员应当及时关注内燃叉车的轮胎设备, 进行定期的轴承润滑处理。找到轮胎噪声所产生的主要来源, 进行综合有效的处理。

第二, 传动系统的噪声问题。传动系统作为内燃叉车的主要动力来源, 能够确保内燃叉车的正常行驶工作。因此, 必须要重视内燃叉车传动系统的噪声问题。否则, 不仅会干扰到工作人员和叉车司机的身体健康问题, 还会影响到内燃叉车的使用寿命。传动系统由于发生故障问题或者传动系统润滑效果不理想, 从而会产生问题。究其原因, 主要是各连接系统之间的部件连接形式和连接运行效果不理想。为此, 在内燃叉车噪声污染方面应当进行深入的研究, 查找传动系统所存在的故障问题, 并及时进行检修和维护处理, 减少对于内燃叉车运行的损耗。

第三, 液压系统的噪声问题。液压系统作为主要的运转设备, 需要完成一系列的升降和平行运输工作。在操作的过程中不仅需要把握操纵方向, 还要对液压

系统进行定期的检测工作, 以提高生产效率。液压系统在工作过程中与其他系统的组成部件之间有着紧密的联系, 必须要对液压系统的噪声进行合理的控制, 快速查找液压系统设备所产生的故障问题, 避免产生较大的安全事故或者耽误现场的生产工作。液压系统的故障问题还会影响到叉车的正常使用寿命, 在运输过程中还有可能会产生较为严重的危害。为了避免在工作过程中产生液压系统的失常而引发安全事故, 必须要对液压系统的噪声进行合理的控制。如果在压系统传动部件和举升作业过程中出现超过标准的噪声问题, 需要立即停止内燃叉车的作业, 进行有效的检修和维护工作, 保证内燃叉车设备的良好运行。<sup>[1]</sup>

第四, 发动机噪声的问题。发动机作为内燃叉车的主要动力, 其噪声问题一直受到内燃叉车厂家的广泛关注, 在叉车运行过程中发动机气缸运转以及活塞抽动都有可能产生噪声问题, 需要对发动机系统的各零部件进行有效的检修工作, 减少故障问题的发生, 控制噪声的数值, 避免产生过大的异常。从噪声产生的部位进行调解和处理工作, 使噪声能够回归到正常。只有对内燃叉车各系统部件的情况有着深入的了解, 才能够及时发现噪声污染问题, 进而采取有效的降噪技术和措施进行维护处理。

## 2 噪声污染的危害

### 2.1 危害人的健康

研究证明, 如果人体长期处在噪声非常大的环境之下, 那么就会随着噪声的影响而出现各种各样的问题, 最为典型的的就是人的神经系统紊乱, 而神经系统

紊乱又会让人的注意力难以长期集中,久而久之甚至会对人的性格造成影响,比如说狂躁易怒或者精神萎靡。而内燃叉车的操作又是一个需要工作人员长期集中注意力的工作,所以如果工作人员长期处在噪声非常大的环境之下,其神经系统和心理健康难免也会受到噪声污染的影响。时间长了就会注意力不集中,甚至会影响到工作的准确性进而导致安全生产事故的发生。所以,这就要求企业的管理者能够意识到噪声污染对于企业发展和员工身心健康所造成的恶劣影响,并且在工作中采取各种措施来降低噪声污染带来的危害,为员工提供更加舒适的工作环境。

## 2.2 危害人的听力

我们经常会在生活中发现,如果长期处于噪声非常大的工作环境中,那么那些工作人员在平时说话的时候,声音也会非常的大。而据研究表明,如果一个人长期在噪声污染非常严重的环境中工作那么随着时间的流逝,他的听力也会受到噪声污染的影响,出现听力下降的情况,尤其是步入中老年阶段之后,那些长期在噪声污染严重的环境中工作的人都会出现耳聋耳鸣的现象,极大地影响了他们的正常生活,甚至也会使他们变得非常的自卑。内燃机叉车本身是会产生非常大的噪音的,不仅仅是驾驶室的操作人员会受到噪声污染的困扰,而且处于叉车周围的工作人员也同样会受到这些噪声的影响。噪声污染一旦对人的听力造成影响,这种影响是无法挽回的,所以只有在出现污染的时候,及时地采取各种措施来降低噪声污染的危害,才能够有效地防止噪声污染带来的听力下降的问题。

## 2.3 影响工作人员的正常工作的

因为在内燃机叉车工作的过程中发动机会产生大量的噪音,而内燃机叉车的驾驶室又是一个相对来说比较封闭的环境,所以这就使得内燃机叉车的驾驶人员成为了内燃机发动机噪声污染的首要受害者,也是最直接的受害人员。我们在前文中也提到了,如果长期处在噪声污染比较严重的环境下,那么工作人员的注意力难免会难以长期集中,甚至会出现情绪烦躁的情况。而作为直接受到噪声伤害的驾驶人员,较大的噪声不仅会对他们的身体造成伤害,而且也会使得他们在工作的过程中很难和其他同事展开交流,从而直接降低了工作的有效性。甚至会因为工作人员受到噪音干扰或者没有听清楚操作指令而出现安全生产事故,不仅会给操作人员的生命安全造成威胁,同样也会使

得企业面临着经济损失。

## 3 内燃叉车降噪技术与措施的研究

### 3.1 减少内燃叉车轮胎噪声的有效策略

在内燃叉车运转过程中,轮胎与地面之间的摩擦,不仅会减少轮胎的使用寿命,还会产生轮胎噪音。通过研究能够发现,轮胎噪音主要是由于轮胎表面存在不明物质而引发的噪声污染。针对该类型的噪声污染可以对轮胎表面进行清洁处理,确保轮胎表面光滑,能够有效减少噪声的发生。内燃叉车轮胎部件作为运行的重要系统,不仅要保证轮胎表面干净整洁还应当确保轮胎连接轴承润滑度等相关的问题。加强对轮胎轴承各零部件之间的连接紧密性,让轮胎系统能够得以正常运转。并且还应当对轮胎运行系统进行定期的检修工作,控制轮胎表面的噪声污染,减少轮胎轴承之间的摩擦情况。定期对轮胎系统的胎压、运转设备进行检修,保障叉车系统在运转过程中的安全稳定性。<sup>[2]</sup>

### 3.2 减少内燃叉车液压系统噪声的有效策略

为了能够有效降低内燃叉车液压系统运行过程中的噪声问题,需要掌握液压系统噪声形成的原理以及对于液压系统各部位结构有着明确的了解。只有在此基础上,才能够对噪声的控制的方案进行优化和整合,进而实现对液压系统噪声的有效控制。液压系统作为内燃叉车运行过程中重要的组成部分,如果在运转之前得不到有效的润滑处理,则会在配套部件以及举升设备工作过程中产生故障问题。叉车门架系统也会因此而产生较大的噪声,需要将起升油缸设置在设备的缓冲带内,对液压缸起降的速度进行合理的控制。在此基础上,还应当有效解决由于震动而形成的噪声问题,确保叉车液压系统所关联的门架设备能够得到平稳的运行。在液压系统噪声控制的过程中,应当对连接液压系统的各部件进行润滑处理,并对整个液压系统产生噪声的部位进行全面系统地分析,以求能够快速识别不同部位的噪音并做出快速的处理。确保各液压系统设备连接的紧固性,对各设备的工作状态进行及时的关注和调整,及时消除液压系统设备故障问题,确保各连接部件之间的稳固性,提高液压系统工作的整体质量。液压系统对各零部件的精细度、稳固性、润滑程度要求较高,因此一定要确保各零部件之间的润滑程度。可以通过改变液压系统齿轮形状和车轮的数量,提高齿轮之间的咬合能力,减少噪声的产生。也可以通过减少主阀芯的阻尼孔的直径来减少噪声的产生,通过减少震动的频率,提高液压系统的阻尼效果,

进而减少液压系统本身的震动频率,避免各零部件之间由于振动而产生共振的现象而产生噪音。只有解决以上几点问题才能够提高内燃叉车的工作效率,提升设备运转的整体效果,为制造企业带来源源不断的收益。

### 3.3 减少内燃叉车传动系统噪声的有效策略

内燃叉车的传动系统能够保证内燃叉车的正常运行,传动系统的部件连接和部件润滑能够有效避免噪声的产生。内燃叉车维修工作人员必须要了解传动系统的整体结构和连接方式,对传动系统的结构部件进行定期的检修工作,确保传动系统的各零部件能够符合运转的基本条件。在此基础上,确保各零部件之间的连接符合相关规范要求,定期对传动系统的润滑程度进行检测,及时发现个连接部件之间的紧密程度以及连接是否存在异常问题,彻底消除传动系统的故障问题。对传动系统各零部件的精细程度进行检测,及时处理传动系统中由于生产过程中产生问题而造成的零部件精细度与运转要求不符的问题。根据传动系统的具体情况采取有效的控制措施,及时发现传动系统所存在的常见故障问题,并做好相关跟进处理,避免噪声问题的发生。噪声问题与叉车系统的安全隐患问题存在着一定的联系,如果噪声问题愈演愈烈,可能会使得内燃叉车运行过程中的安全隐患问题不断放大,产生较为严重的危害,造成不可挽回的后果。

### 3.4 减少内燃叉车发动机系统噪声的有效策略

针对内燃叉车噪声来源进行分析,不难看出发动机的噪声是内燃叉车系统噪声的主要来源。在噪声控制过程中,针对发动机的噪声进行技术的研究和措施的应用能够有效减少内燃叉车系统噪声的来源问题,能够保证内燃叉车的正常运行,提高叉车系统运行的稳定性和安全性。因此,在噪声控制研究过程中,必须要对发动机的噪声来源进行深入地分析。调查发动机各项缸体部件的连接程度,检查发动机的润滑性能和机油量,以求能够快速找准发动机噪声的主要来源,并对发动机噪声的影响因素进行深入研究。通过对发动机的运行状态以及关键部位的研究工作,能够有效消除发动机的噪声问题,加强对于发动机各部件的检修、调整、润滑等处理措施,能够减少发动机运行过程中所存在的故障问题,提高运行的整体效果。针对发动机各零部件的运行效果,需要从厂家设备生产着手提高发动机设备的精细程度。严格打造高质量、高精度的零部件,进行各零部件的细部组装工作,减少

各设备之间的过大间隙,确保发动机运转过程中的平衡性和稳定性。除了对发动机的润滑和检修工作进行处理,还应当减少发动机自身的燃烧噪声。对发动机的零部件进行细部优化,通过测试发动机的噪声频率来找到合适的吸声和隔声材料,在发动机外表面进行包裹处理,能够有效减少噪声的释放。除此之外,还可以通过加装消音设备,虽然会占用机器运转的空间,但是能够有效减少噪声问题,避免对工厂生产人员以及内燃叉车驾驶人员产生不好的影响。也能够提高工人的工作效率,避免噪声对人体造成潜在的伤害,让生产制造企业能够更加人性化。除此之外,还应当通过改变发动机内部的齿轮,提高齿轮加工的精细度,增加齿轮重叠系数来改善齿轮之间的碰撞,从而能够减少噪声的根本产生。为此,发动机需要定期进行维护处理,从根本上解决发动机零部件的运转问题。提高设备运转的精细程度,定期对发动机的润滑程度进行检测,确保整个发动机运转过程中的安全性和稳定性。只有优化内燃叉车发动机设备,才能够提高生产效率,为企业带来更高的经济效益。

## 4 结语

总而言之,内燃叉车作为当前交通物流领域最为重要的运输工具,在商品运输和企业生产制造方面有着不可替代的重要作用。为了能够提高内燃叉车使用寿命,减少噪声污染问题,就需要对发动机噪声、液压系统噪声、传动系统噪声、轮胎噪声来源进行深入地分析。采取设备精细化处理、各连接设备的润滑处理、隔声吸声的材料处理、优化各系统零部件等一系列的措施,以达到减少噪声的目的,从而推动我国生产制造业的稳步前行。

## 参考文献:

- [1] 褚东亮,阮荣慧,孙卫华,等.内燃叉车噪声污染及降噪技术研究[J].机械工程师,2020(03):30-32,36.
- [2] 万波.内燃叉车人因舒适性优化研究[D].杭州:浙江大学,2020.