

工程机械故障检测技术及维修措施分析

程志明

内蒙古金陶股份有限公司 内蒙古 024000

摘要: 随着科技的发展和工程生产的发展, 工程机械的结构和性能越来越复杂。由于工程机械设备的频繁使用, 造成了设备的故障停机。本文通过对工程机械故障的种类和原因的分析, 分析了故障诊断技术、分析诊断技术、状态检测技术和故障预防技术, 并对其进行了详细的分析。通过对工程机械设备的正确运用, 可以有效地延长工程机械的使用寿命, 从而促进我国的工程机械生产水平的提高。

关键词: 工程机械; 故障检测技术; 故障树; 维修措施

引言: 工程机械的结构部件种类繁多, 功能丰富, 在提高企业生产效率的同时, 也存在着很高的故障风险。为此, 必须从设备的使用特点和使用领域出发, 从故障原因出发, 归纳出故障诊断技术和快速检修方法, 以减少设备维护费用, 提高设备利用率。

1 工程机械故障概述

工程机械故障是指在设备运行中, 由于某种或某种原因导致的设备失去了原有的功能。工程机械在使用过程中发生了故障, 其使用寿命会大幅度降低。因此, 首先要对工程机械的故障进行归类。具体来说, 工程机械的故障可以归结为: 1) 按故障的类型和成因, 可以将其归入自然故障和人为故障。自然故障是指在工程机械设备的操作过程中, 由于设备本身的原因引起的故障; 人为故障指的是由于机器操作人员的操作不当所造成的。2) 按故障的表现形式, 可将其划分为功能性故障和潜在故障。功能故障是指工程机械的功能输出超过了正常工作能力的极限, 最常见的表现就是部件和部件的功能退化, 严重的时候, 会造成零件的损伤; 潜在的故障是指机械装置的功能输出暂时没有超过性能要求, 但是额外的输出却暴露了相应的问题。3) 按故障的历史进程, 将其划分为渐进性故障和突发故障两种类型。渐进式故障通常是由机械装置在长时间使用后, 其各项参数指标逐渐恶化所致, 这种故障可以及早发现并防止; 突发故障是指在没有任何征兆的情况下, 出现的故障具有很强的随机性, 这种故障常常是不可预见的, 具有很大的破坏性。

2 工程机械故障检测的内容

2.1 工程机械检测技术发展现状及趋势

作者简介: 程志明, 1991年01月, 男, 汉族, 内蒙古赤峰人, 现任内蒙古金陶股份有限公司技术员, 大专。研究方向: 矿山机械制造与维修

工程机械的故障诊断技术是对工程设备进行快速的检测, 找出其原因, 减少其造成的损失。目前, 我国在工程机械的检测技术中, 其主要依据是检测技术、信号提取与处理、故障类型的判定。而故障的成因则是通过对系统的相关参数、故障现象进行诊断, 并将信息融合技术、神经网络、专家系统等技术运用于故障诊断中。当然, 由于科学技术和诊断技术的进步, 工程机械的测试技术将朝着精密、多元化、智能化方向发展, 从而使工程设备的检验工作更全面、更及时。

2.2 工程机械故障原理及认识

工程机械的故障诊断, 必须将故障现象与故障成分相结合, 以判断其原因。这和医生给病人治病的方法是一样的, 不同的是, 医生在看病人的时候, 会有一些症状, 而机械的检查, 却是一种隐性的现象。工程机械故障的诊断和判断通常有是人工诊断和判断。在人工判断时, 一些具有一定经验的维修人员, 会定期对设备进行检验, 采用简易的工具和设备, 采取听、看、闻、试、摸、测、问等方法来检验、查找故障。设备诊断判定是指通过对机器的各项性能进行测试, 从而判断机器是否存在故障。

3 工程机械故障检测技术

3.1 状态检测技术

状态检测技术是一种比较简单的检测技术, 它的工作原理是通过对工程设备的各项性能指标进行精确的测量, 从而判断其工作状态是否正常。一般用来测量机械的振动、温度、压力等特性参数, 以此来检验其工作状态, 并根据特性参量与阈值的关系来判断其工作状态。状态检测技术通常不会对工程设备造成损害, 它主要分为分项检测、连续在线监测、随机故障检测等。分项检查是指对工程设备的重要零件进行维修和维修, 并对其

进行逐项检验,并对其进行全面的检查,是一种日常、长期的维修;连续在线监测与监测系统相似,能够对工程机械的工作状态进行持续的监测;工程机械一般都有自诊断功能,而随机故障检测就是利用工程设备本身的检测系统来进行状态监测。

3.2 分析诊断技术

分析诊断技术是一项比较复杂的技术,它要求大量的经验积累,技术上的依赖性和操作上的困难。与状态检测技术相比,它需要大量的数据,建立相应的故障敏感参数,有时还需要建立一个数学模型,从而可以预测出相关的设备的工作状况,甚至可以估算出其使用寿命。它的故障识别必须采用灰色识别、逻辑识别、神经网络识别等方法。在工程实践中,通常使用逻辑辨识技术,因为复杂的计算与模型耗费大量的时间,通常能保证在特定的操作过程中发生的错误。

3.3 故障诊断技术

故障诊断技术有手工诊断和设备诊断两种,在手工诊断上,就像是医生把机器当成病人一样,用望闻问切来判断机器是否有问题。第一个步骤就是听觉,在施工机械的运转中,通过听觉来判断设备的各个工作状况有没有问题,从而找出问题的根源,并进行处理;第二个步骤是检查,检查人员通过对工程设备的直接观察,如排气、耗油、零部件等,找出故障的原因,并加以处理;第三个步骤是嗅觉,当机器运转不正常时,通常会有异常的气味,比如电线被烧毁后的焦味,工作人员要根据气味来判断故障的原因;第四个步骤是触觉,由于工程机械的不同部位的温度、振动等,经常会有一些不正常的现象,检验人员可以根据这些情况推测出故障的原因;在仪器的故障诊断中,通常是根据油液检测、噪声检测等运行参数来判定故障。

4 工程机械故障维修措施

4.1 提高工程机械突发故障的维修质量

工程机械的结构复杂,零件众多,尤其是某些零件,更是如此。为此,必须在加强应急检修能力的同时,加强对大型工程机械的专业维修和保障工作。专业的故障检修,是指在维护的精确度上,为了提高设备的维修效率,延长设备的使用寿命,通过对聚合物材料的机械性能进行改善,从而解决故障。常用的维护材料是具有良好的阻隔性和良好的附着力的聚合物,利用它们来保护和维修主要零件,使其具有更好的摩擦力和耐热性能。工程机械专业的故障检修人员应该对工程机械的各种性能和各种参数有一定的了解,并总结出相应的维修经验,并在定期维护过程中,通过观察生产厂家的技

术人员进行操作,记录他们的操作过程和使用的材料,不断提高自己的维修技能^[10]。由于大型工程机械越来越强调其运行的环保性,因此,维护人员要及时补充环保知识和技术,正确处置维护期间所产生的污染,并将剩余的维护物料回收,以避免资源的浪费,降低对生态环境的不利影响。在专业的修理工作中,重点关注机油,缸套,活塞,发动机,柱塞余量,零件间隙,温度参数等。

4.2 专业故障维修

专业的故障检修,就像它的名字一样,它是通过采用先进的组装、安装技术和高性能的材料来提高设备的使用寿命和使用效率。这样的维护,对今后的工程设备有很大的帮助。由于专业的故障检修技术比较复杂,专业的技术水平也比较高,因此相关的人员必须经过专业的培训和考核,才能保证设备的维修工作的质量和效率。在科技日新月异的今天,从事相关工作的人必须不断的学习,吸取最新的知识与技能,以及及时掌握有关产业的最新发展,提升自己的专业技术,提升自己的专业水准。

4.3 绿色维修

工程机械的使用场合通常都比较苛刻,很容易发生故障,紧急故障检修就是在现场发生故障时采取的紧急修理措施,通常有两种,一种是零件修理,一种是替换。零件修理就是修理受损的零件,比如,在现场使用时,发动机的冷却水泵密封会因为应磨损而发生渗漏,此时要进行密封修补。为能及时完成故障检修,在各种作业条件下,必须安排一支搬运队伍,对设备的维护、保养等工作进行监督,并将相应的物资及时送达,以防止出现意外时的手足无措,确保相关人员正常进行维修工作。替换修理是对已有损伤的零件进行更换,在紧急情况下,可以在现场找到材料,在短期内更换受损零件。一般情况下,应急维护工作的相关人员都要具备一定的实际工作经验,熟悉有关设备的工作原理和构造,以便更快地进行有关工作。

随着人类社会的发展,生态环境问题已经成为一个全国性的问题,为了满足当前的发展需求,在进行设备的维护时,也要采取一些环保的方法。首先,在设备采购、挑选时,应优先选用节能降耗设备;其次,在使用该装置时,要对其潜在问题进行及时监控,并对耗材和配件能解决的问题及时处理,防止出现问题后出现重大故障;最后,在选择维修辅助材料时,要对材料进行评价,既要尽量选择环保材料,又要充分利用剩余材料,又要确保采购材料的数量合理,避免产生大量的工业废弃物,节约资源。为了保证有关工作的顺利进行,通常

也要加强有关的管理档案, 定期进行检查, 发现问题后, 及时改善。工程机械环境的污染问题不容忽视, 因此, 可持续发展的工程设备维护已经成为当前的一个重要课题。

结束语:

总之, 我国的工业发展速度不断加快, 对工程机械的故障诊断和维护技术的技术水平逐步提升, 对有关行业的人才需求也在不断增加。工程机械的使用寿命与工作性能直接关系到有关单位的经济利益, 所以有关单位要加强对其进行故障诊断与修理, 这样既可以推动公司的发展, 又可以在行业发展、人才培养、环境保护等方

面作出更大的贡献。相信在政府和企业的合力下, 工程机械将会获得稳步、快速的发展。

参考文献:

- [1]李珊珊. 工程机械故障检测技术及维修措施[J]. 南方农机,2022,53(9):151-153,156.
- [2]田野,蔺文彬. 分析工程机械故障检测技术及维修措施[J]. 科学与信息化,2019(16):103,106.
- [3]李阳. 工程机械故障检测技术及维修措施[J]. 内燃机与配件,2021(8):133-134.
- [4]邱荀. 工程机械故障检测技术及维修措施[J]. 数码设计(上),2020,9(10):286.