

工程机械内燃机维修工艺优化策略分析

丁 洁

昆明云内动力股份有限公司 云南昆明 650214

摘 要: 科学技术不断发展, 工程机械的技术含量也在不断的提高, 当今的工程机械不但在力量上大大提高, 还在高新技术的作用下能够执行大量精密动作, 作为工程机械心脏的内燃机在这一发展过程中也变得越来越精密、越来越复杂, 以往比较粗糙的内燃机维修方法已经不再能适应当下复杂的内燃机维修工作。针对这种现象, 施工单位在对工程机械检修的过程中有必要优化维修工艺, 对内燃机进行精确、仔细的检查, 确保故障被及时发现, 维修过程不会损伤内燃机。本文在对工程机械内燃机进行了介绍的基础上, 对工程机械内燃机维修工艺的优化策略进行了分析。

关键词: 工程机械内燃机; 检修工作; 维修工艺; 优化策略

Analysis of maintenance process optimization strategy for construction machinery Internal combustion engine

Jie Ding

Kunming Yunnei Power Co., Ltd., Kunming City, Yunnan Province, 650214

Abstract: With the continuous development of science and technology, the technical content of construction machinery is also constantly improving. Today's construction machinery is not only greatly improved in strength, but also can perform a large number of precise actions under the action of high and new technology. The internal combustion engine, as the heart of construction machinery, has become more and more sophisticated in this process of development. The previous rough maintenance methods of the internal combustion engine can no longer adapt to the current complex maintenance work. Given this phenomenon, it is necessary for the construction unit to optimize the maintenance process and carry out the accurate and careful inspection of the internal combustion engine during the maintenance of construction machinery to ensure that the fault is discovered in time and the maintenance process will not damage the internal combustion engine. Based on the introduction of the construction machinery internal combustion engine, this paper analyzes the optimization strategy of the construction machinery internal combustion engine maintenance process.

Keywords: construction machinery internal combustion engine; Maintenance work; Maintenance process; Optimization strategy

引言:

随着工程机械内燃机不断精密化、复杂化, 施工单位的内燃机维修工艺也应当不断提升, 保证工程机械的性能良好, 运转正常。在工程机械内燃机检修工艺优化过程中, 施工单位有必要先对内燃机维修工作中的问题进行认识, 在明确问题的基础上提出解决策略。

一、工程机械内燃机的概述

工程机械的内燃机是工程机械的动力设备, 其基本原理是通过在气缸中燃烧燃料, 使得化学能转化成热能, 最终转化为机械能并输出, 由于工程机械需要有较强动力, 推动机械自身运动以及执行力量较强的施工动作, 因此在工程机械上一般采用往复式四冲程内燃机作为工程机械的动力。工程机械的内燃机主要驱动的是工程机械的两个主要部分。首先是底盘, 这一部分结构的功能主要是控制工程机械的形式运动, 包括行走、转向、制动等, 常见的底盘既有履带式的, 也有轮式的; 其次,

作者简介: 丁洁 (1985.7.7), 女, 汉族, 江苏金湖人, 硕士, 高级工程师, 研究方向: 机械工程。

是工作装置，这一部分结构是工程机械当中直接完成生产任务的部分，执行不同任务的工程机械拥有不同的工作装置。比如，挖掘机的工作装置是由铲斗、斗柄和动臂组成的，而吊机的工作装置是由吊钩、滑轮、钢缆和吊臂组成的。在工程机械当中，工作装置一般是由液压传动装置从内燃机获取动力的。随着科学技术的进步，工程机械的内燃机已经从原始的机械装置演变成了与电子技术融合的机电一体化装置，当前的内燃机，不但包含有电控燃油喷射系统、电控点火系统等直接应用于内燃机本身的电子技术，还包含有巡航控制系统、防抱死控制等作用于整个车身的电子系统，实现了全车智能化，这样的变化也使得内燃机的检修变得更加复杂。

二、工程机械内燃机检修的重要性

(一) 提升机械生产安全性

工程机械的内燃机检修有助于排除内燃机故障，提升机械生产的安全性。在使用工程机械进行生产的过程中，工程机械运行中有可能出现的事故主要有两种。一种是人为错误导致的事故。比如由于视角受限，导致机械与其他车辆甚至工作人员碰撞，导致生命财产安全受到损害；另外一种则是机械故障造成的事故。比如，工程机械的内燃机老化，导致燃料的燃烧不充分，堵塞内燃机的废气排气管之后引发发动机过热甚至火灾。前者可以通过建立安全制度，约束工作人员的行为来加以预防，而后者是工程机械自身的问题。施工单位必须要加强内燃机的检修工作，及时发现问题，保证工程机械只要操作得当，保证工作人员的安全。

(二) 降低施工生产的成本

对工程机械的内燃机进行检修，还有助于降低施工生产的成本，提升工程施工的经济效益。内燃机维修降低成本调查作用主要表现在两个方面。首先，对内燃机进行经常检修，有助于让内燃机在比较稳定的环境下工作，可以延长内燃机的寿命，减慢施工单位更换机械的频率。其次，内燃机维修可以提升工程机械的施工效率。内燃机是为整部工程机械提供动力的结构，因此如果内燃机存在故障，则整个工程机械都有可能处于动力不足的状态，导致工程机械完不成施工任务，施工效率降低，工期延长，甚至因为需要在施工现场排除故障导致暂时的停工，降低经济效益。

(三) 为帮助工作人员积累经验

对工程机械进行维修，还发挥着帮助工作人员积累经验的作用。内燃机是工程机械的关键结构，这一关键结构不但在工程机械的工作中发挥着重要作用并且结构

复杂，保养比较困难。让施工人员按照标准流程定期进行内燃机检修工作，一方面，有助于让工作人员熟悉工程机械的结构，在之后的检修过程中拆装顺利，检修效率得以提升。另一方面，对内燃机进行检修还有助于工作人员熟悉内燃机的工作表现，认识到内燃机在发生故障时的异响异动，这些经验有助于让工作人员在今后的检修过程中能够迅速发现故障的原因，在工程机械出现问题的时候可以迅速的发现问题，有助于保证生产安全性。

三、工程机械内燃机的常见故障及处理

(一) 内燃机启动不灵敏

工程机械锁使用的内燃机，在室温状态下应当在五秒之内迅速启动，少数如使用了辅助发动机启动等特殊情况虽然启动时间较长，但也应当在点火几次时候正常启动，然而有的内燃机却在经过多次点火之后仍不能正常启动，这时就应视为启动故障。启动故障主要有以下几个方面的表现。首先，如果内燃机启动转速低甚至不能驱动旋转，则故障应当发生在启动系统当中。如果是电动机驱动，则有可能是蓄电池电量不足、接线或起动机电刷等接触不良等；如果是压缩空气启动，则有可能是空气分配器安装不对导致的气缸压力低；以此类推，在故障排除时应当根据内燃机的启动类型分析故障原因。其次，如果内燃机不着火或者着火后运转不正常，则有可能是燃油系统不供油或油量少导致的，在故障的排除中首先要考虑管路、滤清器等器件的堵塞问题。如果没有堵塞故障，再去排除喷油器、喷油泵等器件的喷油角度、压力等故障。

(二) 内燃机过热

内燃机在运转过程中因为种种原因导致温度高于正常工作温度的故障被称为内燃机过热，这种故障危害很大，长期过热有可能会造成内燃机器件变形、熔化，甚至在工程机械运转的过程中造成火灾，因此必须迅速排除。在排除过热故障的过程中，工作人员应当按照“从简单到复杂”的顺序，逐次排除故障。首先，工作人员要检查是否是内燃机的冷却液面不正常，在冷却液面过低时，工作人员应当先为内燃机增添冷却液，如果冷却液过一段时间后又迅速降低了，则有可能是冷却液渗漏故障，应当检查气缸密封。其次，如果冷却液面在保持正常的情况下仍出现故障，那么工作人员就应当考虑内燃机当中的其他故障，比如，检查水泵节温器，查看是否是因为节温器的故障导致只有一部分冷却水可以经过散热器，大部分冷却水没有散热，这种故障一般表现为

水管温差大, 更换节温器即可解决。

(三) 内燃机功率不足

内燃机功率不足就是内燃机没有力量, 无法推动工程机械形式以及工作, 在出现这种故障时, 应当从以下三个方面分析原因。首先, 如果工程机械排气管冒黑烟, 则有可能是配气机构以及进、排气系统的故障, 有可能是配气定时不正确、气门间隙不正确等原因导致燃烧不充分, 或因为空气过滤器、排气管或消音器等器件没有清洁导致了堵塞。其次, 如果机械操作人员在转动曲轴时感觉压缩行程阻力不大, 曲轴“没有劲”, 则工程机械就应当是出现了压缩压力不足的现象, 应当以漏气检查为核心, 逐一检查气门、气缸盖垫片、活塞环与缸套的连接处等的密封是否完好。

四、当下工程机械内燃机维修中存在的问题

(一) 内部故障鉴定缺失

内燃机结构复杂, 工作环境多样, 因此内燃机出现的故障种类也是多种多样的。因此在内燃机故障的检修过程中, 往往需要专业的检修人员运用自己的知识和技能才能开展维修工作。但是, 随着当下内燃机作业复杂性的不断提升, 以往的一些检修知识和技能已经不再适应当下的内燃机检查, 内部故障鉴定的缺失就是其中的一个表现。在传统的内燃机故障检修工作当中, 检修人员为了保证检修速度, 不影响检修工期, 往往尽可能地不对内燃机的内部故障进行鉴定。因为内燃机内部故障的鉴定需要对内燃机进行拆卸和拆解工作, 时间长、工序多、容易出错。因此只要通过外部检查可以恢复正常运转的, 检修人员都愿意通过外部检查解决, 这就导致了許多故障被忽略。

(二) 忽视了保养工作

内燃机的保养工作, 是保证内燃机正常运转, 降低故障概率的重要手段。在保养过程当中, 检修人员可以通过润滑器件、更换冷却水、清理排气管等工作让内燃机在合适的工况下工作; 还可以及时发现内燃机当中老化比较明显的结构, 及时的予以处理; 此外, 通过内燃机保养工作还可以让检修人员熟悉内燃机的使用情况, 正确的评估内燃机的使用寿命还有多久。然而, 在实践当中, 内燃机的保养工作却往往被忽视, 有的施工单位为了节省工作时间, 常常对工程机械内燃机的保养工作进行压缩, 这个“口子”一旦开启, 就会形成逐渐忽视保养的趋势, 最开始只是降低保养频率, 而在之后的内燃机维修工作中, 保养频率不断降低。最终至于不对内燃机进行保养, 导致保养工作被忽视。

(三) 超期故障运行

在内燃机的运行时间当中, 有一些工作人员为了追赶进度, 往往会忽视一些内燃机运转当中的小故障, 认为这些故障只要不影响工程机械的整体运行就不用急着检修, 这就导致了内燃机会在故障条件下进行工作, 原有的小故障会不断发展, 多个小故障同时存在, 导致内燃机最终受到严重损伤, 无法正常运行。最终, 内燃机故障严重之后再由检修人员进行维修工作, 只会造成维修成本范围比一开始就处理小故障还要高, 对故障严重的内燃机进行维修, 不但所花费的资金更多, 对工期的影响也更大。

五、工程机械内燃机的维修工艺优化策略

(一) 加强内燃机内部架构检验

在工程机械内燃机的维修当中, 保证内燃机内部的结果问题能够得到处理。为了达到这一目的, 施工单位应当从以下几个方面入手。首先, 施工单位要设立内燃机内部检修工作的检修方案, 制定好内燃机内部结构的检修周期以及检修项目, 避免施工单位在机械检修过程中因为没有计划, 检修没有要求, 导致内部结构检查时断时续。其次, 施工单位要建立内燃机内部结构检修的技术控制制度, 内燃机的内部检修是一种技术比较复杂, 容易出现错误的工作。因此, 在实践当中, 施工单位必须要安排好内燃机检修的工序和内容, 这样就可以保证内燃机检修可以按照标准, 在检修过程中不至于因为没有计划而出错。最后, 针对当今的内燃机越来越复杂, 与电机科技结合的越来越深的现象, 施工单位还应当安排专人进行电子系统检修。

(二) 建立内燃机保养机制

内燃机的保养工作是降低内燃机的故障概率和维修频率, 延长内燃机的使用寿命的重要手段, 但在实践中却往往被忽略。针对这一现象, 施工单位应当建立内燃机的保养机制, 保证内燃机保养工作的落实。首先, 施工单位应当促使检修人员转变思想, 让检修人员重视内燃机的保养, 培养保养工作的主动性。比如, 可以对检修人员强调工程机械的重要性以及脆弱性, 强调“爱护工程机械要像爱护自己的眼睛一样”, 提升检修工作在检修人员心目中的地位。其次, 施工单位还要加强制度建设, 要求工程机械必须要按照一定的频率每个一段时间保养一次, 并且在保养工作完成后必须要形成书面报告, 确认保养工作的完成情况, 用制度督促内燃机保养得到落实。

(三) 改变内燃机检修观念

以往, 在内燃机的检修工作当中, 检修人员往往存

在一种错误观念，那就是认为内燃机检修只用针对一些“大故障”，一些内燃机运行过程中的“小问题”是不用管的，这种错误的思想应当得到纠正。首先，检修人员要转变思想，认识到“故障无小事”，明白所有的故障都应当得到及时处理，避免问题积少成多，避免“小毛病”发展成“大问题”。其次，针对一些工程的施工确实有紧迫性，确实难以分出时间对工程机械内燃机的小故障进行检修的客观问题，施工单位也要接受问题的存在，并积极总结内燃机检修工作的经验，总结在平时的工作中有哪些小故障确实是可以忽略不计的，又有那些小故障是容易演变成大问题应当及时解决的，不能教条的认识“故障无小事”，而是要以认识为基础。

六、结束语

综上所述，工程机械内燃机的检修保养是一件复杂

且具有重要意义的工作，在施工单位的发展中，应当重点转加强制度建设，转变管理思想，推动高质量检修工作的建立。

参考文献：

[1]杨兆远.工程机械内燃机维修工艺改进探究[J].内燃机与配件, 2021.

[2]徐伟.浅谈工程机械设备管理与维修保养措施[J].内燃机与配件, 2020(9): 2.

[3]杨兆远.内燃机维修中的技术误区探究[J].内燃机与配件, 2021.

[4]沈红梅.内燃机维修中的常见问题及控制措施研究[J].内燃机与配件, 2021(3): 2.

[5]张玉德.内燃机维修中的技术研究[J].内燃机与配件, 2022(2): 3.