

# 浅谈内燃机机械设备管理常见问题及维修策略

郭元德

中国海洋石油有限公司 天津 300450

**摘要:** 随着时代的发展,内燃机在汽车、工程机械等领域有广泛的应用,这是工业革命以来内燃机为人类社会所做出的重大贡献,全面地解放了人类的生产力,推动了人类生活水平的提高和社会文明的发展。内燃机的使用特点是高频率和高强度,往往需要内燃机长时间输出强大动力,因此内燃机的损耗在所难免。内燃机管理维修的目的是降低内燃机的故障率,避免内燃机在正常工作当中突然出现问题,如今内燃机技术也在不断更新换代,相关的维修要求也在提高,只有熟悉掌握常见内燃机故障或问题类型,并了解其中的技术要点,才能够快速使内燃机恢复正常工作,在维护和修理内燃机的过程中,也应该多采用新技术,比如激光熔覆、冷焊、热喷涂与电刷镀等增材修复技术。本文对内燃机机械设备管理常见问题及维修策略进行探讨。

**关键词:** 内燃机;机械设备;管理维修

## 一、内燃机的故障

若企业要实现有序生产,必须随时规范设备。机械设备从使用到经营再到维护,切实的关系到企业经济的效益。所以,设备的稳定运转对工业的生产至关重要。众所周知,许多机器经过长期运作会出现多多少少的问题。内燃机机械的问题一般都是由零件的磨损或老化引起的,随着时间的推移会形成突发性机械的故障,进而会连带出一串问题,阻碍其生产的实施过程,更为严重的是会给工作人员的安全带来隐患。因此,相关人员必须密切关注机械的运转和磨损情况,以达到高效生产的目的。据调查统计,目前我国内燃机维修工作依旧存在许多问题和不足,主要有以下几个方面。

### (一) 盲目性检修

由于在内燃机设备的维修过程中,有严苛的时限。此时,如果盲目修理内燃机机械的问题,会将把原始制定的所有维修计划都打乱,从而导致内燃机的维修人员及其工作出现障碍、不尽如人意。这不仅会严重影响内燃机的维修保养,而且会严重影响内燃机的使用寿命。

企业的工作人员在检修时会因时限问题忽视细节性维修问题,导致内燃机故障频发。内燃机有滤清器、传感器等小零件。如检修时不注意维护可能氧化机械,垫片和密封胶在内燃机中也起着重要作用。但是,部分检修人员会过于关注内燃机的重要部件,如燃油泵等大型设备,而忽略了对这些小部件的检查和维修,这将导致许多小的机械故障,会影响产品的正常运行,缩短产品的使用寿命。

### (二) 维修操作不当

任何事物的使用和发展都遵循其自身存在的规律规定,当然内燃机的应用与检修也不例外。当内燃机驱动机器处于高速运行的时候,机器内部的所有零件均已进入一个相对理想状态。有的时候,设备的故障不只是全部的问题,很多检修员都以检查零件相关问题着手。

在面对内燃机故障之时,他们通常采用更换极可能出现问题的零件来进行测试检修,但上述的操作方式较为单一效果相对不够显著,这样会导致维修时间变长,其损失增大。基于此,必须在内燃机损坏时进行重新加载,读取原始数据。以长远的眼光出发,机械运行没有处于高速的状态,只是更换零部件进行错误的维修这不但成功率低还会让其产生新的设备故障,从而影响工业生产的效率。

### (三) 忽视机械的保养

在内燃机机械的应用中,定期进行内燃机设备的养护有着至关重要的作用。由于内燃机的工作环境相对复杂不同于其他部件,其必须长期处于与空气、油、电混合的状态,长此以往,这必然会对内燃机机械造成较大程度上的磨损。因此,一定要注意日常的保养及作用,故障问题早发现早解决,杜绝小故障大化甚至恶化为更严重的问题,影响了生产和运输的工作效率,造成麻烦。

### (四) 超期运行

超期运行故障是指没有及时对内燃机机械设备进行养护与检修,致使小的问题转变为大的故障,造成很大的影响。实际运行中,部分企业为了提高其自身的生产效率,减少时间和资金的浪费,因此往往忽略了日常的检修工作。然而,从根本上看这样的行为方法并不能真正为企业省下多少钱,没有定期的维护,很容易在运行中产生故障问题,这不仅会使得工业减产,也给相关工作人员的生命安全带来不必要的冒险。基于上述,在今后的工作过程中,一定要杜绝超期、超载、带病运行。

目前仍有部分维修部门未能及时更新维修设备,导致维修生产效率大幅度降低。由于内燃机设备的实时升级换代,目前的内燃机机械设备与传统内燃机相比发生了很大的变化。另外,在维修过程中会对内燃机机械设备造成程度上的磨损。如果不根据设备情况及时更新,势必影响维修质量。

因此,若想解决目前的所处现状,就需要对现有内燃机设备进行定时的维修保养、设备改进、更新检修,以提高现有机械设备的维修精度。

## 二、内燃机机械维修中常见问题的控制措施

### (一) 切勿盲目更换零件

内燃机机械内部的零件有很多,其最具特征之一就是其高度和复杂。所以,在内燃机维修中,维修人员应注意对内燃机机械内部的部件进行仔细的检查和分析,并逐一进行检查。并不是全部的故障都由更换部件来解决,需要的是结合实际情况寻找出现此类问题故障的具体原因。由于机械的各个部件间要经过长期的磨合,才能促使机械的运转效率达到最高。如果盲目的更换零件,会导致其内燃机应用降低了合理性。操作人员应注意自身技能的提高,能在第一时间识别出故障点的所在之处,并究其原因,然后进行准确的检修,以提高维修效率和质量。

### (二) 提高技术水平

可在企业或相关部门不定期举办员工学习讲座。由经验丰富、业务素质优秀的维修人员为其他员工授课,在彼此沟通的时候,提高员工的业务意识和素质。由于企业或相关部门员工的学习机会比其他人员少,尤其是很多基层的员工,工作之余很难有时间系统地学习新知识。但是,倘若没有专业性的学习,就会降低工作的效率。因此,公司管理层可以邀请相关企业不定期地以讲座的形式开展对员工岗内培训,以提高员工在过程中维护的学习意识和创新的能力。

### (三) 提升维修保养意识

为了保证内燃机的顺利和有效维护,需要提高员工的维护意识,制定科学、完善的维护体系,加强监督的实现系统,并执行工作严格按照日常维护和定期检修的原则,对此项工作进行开展。

1. 大约每 12 天更换一次燃油滤芯;大概每 16 天更换一次空气滤芯;滑油滤芯首次调换时间为 2 天,此后为大致每 10 天。

2. 第一次换滑油为 2 天左右,正常更换时间为 10 天前。

3. 每季度检查冷却器防腐锌棒的情况,腐至 1/2 时进行更换。

4. 时刻观察润滑油状况,如果颜色异常,黏度下降,送实验室检查,必要时,更换润滑油,找出变质的原因并排除故障。

5. 观察周围设施对内燃机的潜在的影响。

### (四) 重视内燃机的维修

内燃机机械的定期检测也很关键的。对于相对结构复杂的机械设备而言,应购置今下最先进的检测内燃机故障设备,确定其合理的检测周期和情况,以便及时地对有关问题,发现、解决再到预防。管理层和设备检修人员要对其进行透彻的了解,如果要保证工业项目的正常运作以及经济效益的收获,就必须保证内燃机在正常条件下开展工作。内燃机内

部零件应定期检查,及时解决不能拖延。即使要消耗一定的时间、人力、物力,也要保证机器的正常运行。

领导要重视内燃机的机械维修工作,只有领导员工都养成正确的意识和观念,工作人员才能进一步对设备保养工作开始重视,保证机器的正常运行。加大内燃机机械的寿命,减少工业生产的负担,它不影响按时竣工交货的工期。

维修人员还应定时对内部的机械进行养护,保障机械的优良和内燃机设备相关性能,由此才能使得内燃机发挥其本身最大的作用,去保证工程进度,强化工作的质量和效率。

在内燃机检修期间,对螺栓的操作有着严苛的标准和要求,要采取相应的对策,成套的机械设备,还必须按照标准的程序、方法,因为但凡不能按照要求进行相关操作,则会产生汽缸盖螺栓不牢靠的状况,最后结果是气缸垫损坏,气缸平面上有小孔。长期使用后,气缸垫会增加其失效的概率,对内燃机的稳定有效的运行有一定的影响。因此,维修人员要着重加强对细节的掌握,严格按照标准方法操作,保持内燃机运行安全可靠。

## 三、有效开展预测性维修的途径

目前,业内关于预测性维修的讨论非常热烈。那么,除了加强收集数据、研究先进算法之外,应当如何才能有效开展预测性维修呢?笔者认为需要从理念、方法、技术三个层面去分析。下述着重介绍理念、方法层面的分析。

### (一) 理念层面

公司自上而下需要形成数字化转型的理念,思维模式要向数据驱动、数据决策转变。将自身的实际情况、已有的维修经验、维修能力与预测性维修、大数据分析等技术结合,对公司管理流程进行再造,将运行数据尽可能地数字化,再与技术应用进行深度融合。

据悉,国内航空公司已着手尝试各种方式开发预测性维修应用,以点带面推动着数字化转型。例如,厦门航空举办了维修数据算法大赛,通过竞赛的形式激发员工开发数字化应用。参赛选手利用发生故障前后 15 天的 QAR 作为训练数据,利用 Python 建立算法模型锁定故障,预测故障。又如,春秋航空与空客合作开发 SKYWISE 应用;SOLAR 公司开发了 Insight 系统对燃气轮机的运行状态进行监控等等。

### (二) 方法层面

#### 1. 自动化获取数据

为了在采集数据时不给工程师增加额外负担。数据采集方式应尽可能地自动化,检查结果应能自动提取形成结构化数据,或利用无线射频识别电子标签(RFID)和 3D 扫描技术等。目前,国内外都有公司开始建立维修案例数据库,工程师随时可以利用移动设备查询预测维修的结果、工卡、维修手册等。

#### 2. 增加算法的可解释性,充分信任预测结果

在数字化时代的工程师必须充分信任诊断的结论,而不仅仅是凭经验做出判断。此外,算法工程师应尽可能增加

算法的可解释性使工程师更相信预测结果。

### 3. 维修计划智能化匹配

在制订维修计划时, 需要利用数据确定何时进行计划外的部件拆换; 结合实际的运行环境和航班情况调整计划性维修的实施时间。

### 四、结束语

综上, 内燃机的设备质量与综合性效益和运行有着十分密切的关联。为确保设备一直保持较好的运行情况, 要做好机械的维护和日常保养, 加强检修意识, 提高工作人员的专业素质和能力水平, 同时要提前采购合格、充足的零部件, 保证内燃机的平稳运行, 并验证机械维修的质量和进度。总之, 当前领域存在的问题, 就是要着力解决内燃机机械维修中的常见问题, 并通过合理的处理来解决这些问题。在内燃

机机械设备的调试性阶段, 相关部门人员一定要及时发现并分析其常见问题, 并对异常进行快速处理。通过科学合理的方法, 消除了内燃机实际使用中的安全隐患, 保证了内燃机的安全可靠运行。

### 参考文献:

[1] 徐岳平, 谢文兵. 机械维修中存在的问题及保养措施分析 [J]. 橡塑技术与装备, 2015(14):22.

[2] 谢明亮. 机械维修中的常见问题及控制措施分析 [J]. 现代经济信息, 2017(15):383.

通讯作者: 郭元德, 1973年, 男, 汉族, 河南信阳人, 就职于中国海洋石油有限公司, 中级工程师, 本科。研究方向: 机械设计制造及其自动化。