

# 内燃机机械维修中常见问题和控制措施的研究

李泽茂

陕西金钼建设工程有限公司 陕西 渭南 714000

**摘要:**随着我国国民经济持续向前发展,科技能力显著增强,全国各产业机械化科学技术逐步趋向广泛应用。内燃机成为机械设备中最主要的结构组成部分,各种功能和类型的机器均服务于人类生产活动,并适应着人们当前快节奏的都市生活。机械设备工作过程中,因为不同主客观原因会产生不同常见故障,要求修理保养技术人员加强对内燃机结构原理及其各部件性能全面了解,努力提高修理与保养水平。本文主要针对内燃机设备中经常出现的维修情况全面研究,并针对当前的现状提出了相关控制措施,以进一步提高内燃机设备效率,并延长设备使用寿命。

**关键词:** 内燃机;机械维修;控制措施

引言:内燃机的主要设备保养任务,是为了减少在机器运行过程中出现的隐患和毛病,为内燃机设备的平稳运转保驾护航,并防止因保养不当而造成机械事故。内燃机设备维护质量影响着企业经营效益,也关系到机器工作效率的质量。尤其是随着科学技术的高速发展,内燃机装置更换速率提高,公司必须适时引进最新的机器维护技术,以防止因维护不善而产生新的机械故障问题,从而达到改善内燃机机械修理产品质量的目的,为公司经济健康发展保驾护航。

## 1 内燃机的概述和具体特征

从广义上分类而言,内燃机又可粗略分成了往复气缸内燃机、自由气缸引擎、燃气喷射引擎以及旋转气缸引擎等多种形式,这其中应用的比较广泛的一种便是自由气缸内燃机。它主要是利用燃油与空气进行复合,在气缸中实现完全点燃,同时放出的热能形成高温、高压空气,气体通过受热膨胀后驱动气缸完成动作,并通过曲臂连杆机构或其他机械构件来实现机械的动作,从而驱动机械进行动作。在具体使用环节中,较为普遍的是柴油发动机和汽油发动机,都需要把电能转换为机械能<sup>[1]</sup>。

## 2 内燃机机械维修控制与维修的价值

现如今,内燃机在社会许多产业领域中都获得了非常普遍的使用,给人类生活和社会生产都提供了极大的方便条件,如内燃机发生了故障问题,设备工作造成很大影响,那么势必将会对其所服务的单位产生负面影响,所以应该对内燃机的检修工作予以高度重视,及时找到其内存在的故障、问题并进行完成检修,使之可以回归到正常的工作状态<sup>[2]</sup>。不过,由于科技的日益发达,内燃机的性能日益改善,随之而来的是内燃机的结构十分复杂,这就在一定程度上增加了内燃机故障问题的出现概率,所以针对内燃机的故障应做到早发现、早维

修,并让其回归到正常工作转改,如此做就可以显著地提升内燃机的效率,从而降低机械设备的内部消耗,从而延长了内燃机的使用寿命,并保证了其在正常使用环境中的运行可靠性。

## 3 内燃机的维护与保养

### 3.1 内燃机维护与保养的重要性

内燃机在工作过程中需要消耗大量的燃料,而燃料在燃烧阶段中主要是以气体为媒介,而在燃烧过程中大量的热能除了转换为动能和机械能以外,在这个循环中,燃料、润滑油性能、防冻液和气体等各种材料的质量均会影响内燃机的使用效果,所以汽车维修部门就必须要进行对内燃机的维修保养工作,以保护内燃机的使用性能和使用寿命。内燃机的日常维修与保养中也应注重方法,在维修中应选用有良好品质保证的产品,并做好保养工作。消费者也不要忽略较小的问题发生,应及时维修,避免零部件在被损坏后仍不能进行替换,而导致更大的变形甚至断裂问题<sup>[3]</sup>。虽然内燃机在人类的日常生活中并不是以单一的个体形式存在,不过内燃机的使用情况也随处可见,所以汽车保养人士更应该重视对内燃机的维修和保养工作,为内燃机在不同领域中的实际应用情况。

### 3.2 内燃机维护与保养的主要部件

养护人在修理和保养内燃机时,要重视一下一些关键部分,首先是电气设备部分,由于内燃机在使用过程中对电器元件形成的高温冲击力比较大,并且由于施工工艺等各方面的原因,电器安装部件的使用效果没有完全符合标准,在高温的状态下极易发生破裂,所以维护部门必须格外重视电气设备的检查和维护<sup>[4]</sup>。第二个就是润滑油系统,内燃机运行时,会在油温较高的状况下与气缸和活塞等部位接触,所以对润滑剂的需求是很大

的。润滑油如果没有及时更换,或者已经变质会加剧对发动机其他部分的损坏,更严重会损坏发动机。所以维修技师在保养内燃机时,要检查润滑油的质量,并进行更新和加注,以确保润滑性。

#### 4 内燃机动力性与经济性的主要影响因素

4.1 如果使用机械增压技术,在维持内燃机的过量气体系数和一些重要技术参数不变的情况下,通过增加进气管中的空气密度,可使有效动力呈一定百分比的增长。

4.2 换气是否足够,这是每循环发挥工作性能的基础<sup>[5]</sup>。换气完善程度以充量系数来反映,尽量增加充量系数有助于发动机的工作。对柴油机,充进汽缸的燃料数量与充量系数呈比率,所以换气尽量充分,充量系数最高,可以增加有效输出功率;对发动机,充进汽缸的空气量越多,可以充分燃烧的循环供油量也才能更多,循环供油量和充量系数存在着比率关系。之所以要换气充足,正是要增加充量系数。

4.3 机械损失也必须尽量减少。机械损失愈小,即燃料热能转化的有效机械功愈多,冷却系统与润滑系传送的能量和消耗功率就会降低,机件传递的热流以及相应的损耗就会降低。当压力上升时,在某些摩擦副间也会产生边界润滑,在燃烧过程中在汽缸上止点附近鞣鞣的与活塞环或一缸筒的配合也形成了边缘润滑,甚至产生接触性的干摩擦。降低摩擦损失可以从减少接触面、提高表面耐磨性、提高润滑油稳定性、保证最佳热情况、提高在试运转中的零部件磨损等方面入手<sup>[6]</sup>。为了降低机械损失,还必须考虑进排气系统的构造和尺寸使阻力降低而减小换气损失,在高速车用发动机上,换气损失可以高至机械损失的百分之二十,使用直喷型燃室也可比分开型燃烧室降低汽缸内的节流损失。

### 5 内燃机机械维修管控对策探讨

#### 5.1 定期开展检修维护作业

为了确保内燃机的安全平稳运转,必须按时经常的进行保养维修作业,所使用的润滑剂,必须确保其品质、清洁度合格,分类的使用各种型号润滑剂,认真进行标记操作,确定加油量、换油时间及其润滑温度,以保证达到最佳的维护效率<sup>[7]</sup>。在加注润滑剂的过程中,必须严格地根据有关的法律规定进行使用。防冻液是内燃机工作中不能缺少的物品,防冻液品质,直接关系到内燃机运行和使用寿命,故所使用的防冻液必须保证质量合格。在冬季,温度降低,为了防止冻结造成内燃机损伤,必须进行防寒作业。

#### 5.2 提高检修人员专业水平

内燃机设备大修保养项目的实施,离不开大修技术

人员的支持,大修技术人员本身专业技术水平的好坏,是制约大修效率的关键原因。基于此,为了满足内燃机设备保养养护能力,必须提高保养技术人员专业能力<sup>[1]</sup>。要按时定期的执行培训任务,通过实战锻炼,进一步累积知识,提高实际能力。要建立主要责任制度,把检修维护的职责落实到每一位工作人员,切实增强对大修的责任感和主动性,严格地依照有关的规范标准完成检修维护任务,减少大修任务的流于形式,及时发现重大和检修事故隐患,确保内燃机的安全平稳运转。

#### 5.3 确保维修零部件的质量与库存量

针对内燃机机械容易产生损坏、失效现象的零件,应及时进行采购操作,确保存货齐全,但也要保证所购买的零件品质合格,以便于及时处理失效现象,防止因为缺失零件对修理进度产生影响<sup>[2]</sup>。购买人在对零件实施购买之前,要制订采购计划,合理确定购买量,货比三家,选用资信高、产品质量高、证件完备的零件供货商,在提高其产品质量的同时,降低成本。购买后的零件,要做好合理的存放,正确记载储存情况,以便后期的利用。

#### 5.4 重视中修工作

在内燃机机械保养作业期间,要高度重视中修工作,如果中修作业不注意,落实不到位,会很大的降低内燃机保养效率<sup>[3]</sup>。基于此,要清楚中修作业的意义与重要性,必须深入研究内燃机,深入排查内燃机中出现的故障,明确根源所在,从根源上避免了内燃机运行中所发生的故障现问题,从而减少新发生事故的再次发生,并降低在人力、物质和资金等方面所带来的风险。要建立健全的中修工作机制,明晰中修工作任务和过程,严格依据规章制度和流程进行中修工作,提高中修工作质量和效率,保证内燃机的安全顺利运行<sup>[4]</sup>。

#### 5.5 内燃机的环境保护性能

内燃机的废气污染物是指排出尾气中的有害成分,主要有:一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化物、二氧化硫、铅化合物、含臭味的有害废气和各类固体微粒及从曲轴箱通风中漏出的未燃碳氢化合物和由汽油箱燃烧室蒸发逸出的汽油蒸汽等<sup>[5]</sup>。上述有害污染物排放大多产生在焚烧过程中,应在气固结合形成、焚烧与排放途径方面设法加以控制。

实践表明,内燃机排放物的有害成分污染环境,对人体健康有害。对特殊条件下使用的内燃机和城市车辆行驶密度大的地方,内燃机排放污染浓度显著增高,因而危害严重。为保护环境,保障人类身体健康,内燃机从工作原理和结构设计上应该使有害排放物尽可能减

少,尾气应该进行净化处理。当今世界各国均制定了内燃机和车辆发动机排放规范,中国也已制定了尾气排放和排气烟度的控制规范和测试方法的标准。

内燃机运行中的噪音是对周围环境的又一个影响。内燃机噪音一般分为进入废气阀门、风机和增压器等的气体动力噪音、汽缸中的燃烧噪音、机件内部的机械噪音等。国际组织(ISO)给出了保护环境和保护听觉的噪音要求,现代内燃机的噪音已远远超出了环境和保护听觉所规定的限值,因此,国家制定了汽车允许噪音、小容量发动机噪音限值等噪声测试方法的要求。在发动机的技术上,也发展了多方面的噪声控制措施,如从结构和机理方面改善发动机的性能,以达到环境保护允许的标准。

#### 5.6 加强内燃机细节维修

要想更良好的保证内燃机的正常有效工作,并延长其使用寿命,就必须高度重视对内燃机的维护管理,特别是要注意对细节方面的维护管理,对机车发生故障后进行合理的调查与诊断,及时解决故障现象,防止出现更大的经济损失。在细节维护管理活动中,对事故地点、发生情况、事故管理信息等作出确切记载,为后期的保养和使用奠定扎实的基础。内燃机修理作业期间,对操作螺栓具有较高要求和规范,所以要使用相配套的修理装置,要严格依据修理程序和规定规范对紧固螺栓实施修理作业,提高实际使用的修理效率,使枪机恢复工作状态,防止产生较为重大的损失<sup>[6]</sup>。以汽缸盖螺钉连接固定不准确为例,非常容易造成汽缸垫被损坏,甚至在汽缸表面上出现小坑,久而久之也会对内燃机的正常运行带来严重干扰,甚至可能造成交通事故的发生。正基于此,汽车检测部门一定要高度重视对细节事故现象的检测处理工作,并严格地依照要求及时发现和解决可能出现的事事故现象,以确保内燃机的安全平稳运转。

#### 5.7 切勿盲目更换内部零件

内燃机的结构复杂,零件繁多,内燃机存在失效现象的前提是,通常必须逐一排除故障现象,而后对受损

的零件加以替换。在这一阶段,应该防止盲目更换内部零配件,并不是所有的故障问题都是采用更换零部件的方法就能解决问题的。零件替换后,必须进行磨合方可获得高效运行的状况,如若频繁、盲目换信零件,会影响内燃机的工作效能<sup>[7]</sup>。所以唯有在满足零件修理更换规范的情况下,方可对破损或故障的内部零件加以替换,从而恢复工作状态。

#### 结语

综上所述,内燃机机械保养工作重点是减少内燃机运转时期所出现的风险与故障问题,从而使得内燃机装置可以更加平稳的工作,减少在保养过程中发生常见的机器事故问题。同时,内燃机机械保养工作的优劣也直接影响到企业机械设备工作的效果与品质。所以,在当前科技高速发展的时代背景下,对内燃机设备必须定时加以更换,避免修理途中所产生的各类故障问题,以便对内燃机修理产品质量加以合理调控,为社会经济发展提供充足的保证。

#### 参考文献

- [1]张媛.关于化工机械设备管理及其维修保养技术探讨[J].清洗世界,2020,36(01):48-49.
- [2]许磊.机械设备故障诊断与维修技术在煤矿中的应用[J].西部探矿工程,2020,32(01):124-125+127.
- [3]罗德高.浅析内燃机机械维修中的常见问题及控制措施[J].内燃机与配件,2021(21):3.
- [4]段俊.浅析内燃机机械维修中的常见问题及控制措施[J].内燃机与配件,2021(7):
- [5]赵小娟.浅谈内燃机机械设备管理常见问题及维修策略[J].内燃机与配件,2021(14):139-140.
- [6]段俊.浅析内燃机机械维修中的常见问题及控制措施[J].内燃机与配件,2021(07):129-130.2.
- [7]杨柯.浅析内燃机机械维修中的常见问题及控制措施[J].百科论坛电子杂志,2019(011):221.