

# 石油机械设备常见故障及维修措施

蔺宝军 (中国石油集团川庆钻探工程有限公司国际工程公司, 四川 成都 610056)

**摘要:** 石油生产的机械设备是保证生产作业安全、稳定进行的关键, 因而保证设备的正常运行也是重要工作。本文通过分析石油机械设备的常见故障, 进一步分析了石油机械设备的维修措施。

**关键词:** 石油机械设备; 维修措施; 维护保养

石油领域的发展过程中依托于多种机械设备, 而保证其机械设备运行稳定性是一项关键工作, 设备的性能会影响到实际生产的效率, 也影响到开采作业的安全性, 基于此, 本文对石油机械设备故障及维修方面进行了简要研究。

## 1 石油机械设备的常见故障分析

### 1.1 润滑引起的故障

在石油机械设备中, 其核心设备为钻采工艺使用的设备, 而这类设备出现的许多故障都是由于内部润滑不足而引起的, 除此之外, 其他机械设备的运行也会受到润滑情况的影响, 根据相关数据的统计, 润滑引起的故障在石油机械设备故障中所占据的比例高达 55%, 一般来说, 石油机械设备的运行时间都比较长, 同时其作业环境常常为高温环境, 因此其对于设备润滑的要求也比较高, 润滑剂的合理使用是十分重要的, 且机械设备内部存在着复杂的零件结构, 零件之间在运行时距离十分紧密, 若是不做好润滑工作, 会直接影响到设备的正常运行, 且配件摩擦还会导致温度升高, 直接给设备造成安全隐患。另外, 设备零件出现磨损严重或是老化情况也需要进行润滑及更换处理, 否则将会造成机械设备运行故障。

### 1.2 设备损坏的故障

设备损坏故障也是石油机械设备故障的一大类型, 其出现的频率也是颇高, 而一般来说设备损坏故障是在超负荷运行状态下产生的, 由于一些企业为了自身的生产利益而提升了设备的使用频率, 使得设备本身无法承受高负荷运转, 进而出现故障情况, 同时, 设备损坏故障还可能造成安全事故, 其主要是体现在以下几点, 一是当损坏故障较为严重时, 可能会给操作人员的人身安全造成威胁, 也可能会直接破坏周围的操作使用环境, 这种危害是十分严重的, 因而应当重点处理; 二是石油机械设备从功能上出现损坏故障, 这种故障虽然通常不会造成人身安全威胁, 但其会花费大量的人力、物力以及时间去进行设备的维修, 这给石油生产企业的经济效益造成一定损失, 同时也在一定程度上阻碍了石油开采的顺利进行, 影响到行业的健康发展。

### 1.3 设备隐藏的故障

石油机械设备的隐藏故障通常是指设备运行导致出现的多种小问题, 这些小问题通常在短时间运行中不会

显现出来, 对石油生产工作也不会造成大的不良影响, 因而也不易被工作人员察觉, 但这种小问题在设备的长期使用后可能会变成大问题, 也可能会增加安全隐患, 产生一些隐藏性故障, 同时, 石油设备从外部看, 其内部处于密封状态, 因而隐藏故障的发现十分不易, 对于这类故障的排除, 一般也是需要做好维修和保养工作, 在日常进行严格检查, 以防止出现小问题扩大的情况。

### 1.4 设备老化的故障

设备老化是任何领域的所有设备都可能会出现故障问题, 这种故障一般是在长时间使用后会出现在石油企业的生产工作当中, 石油机械设备出现老化的情况通常与零部件的腐蚀有关, 且这种老化问题十分严重, 会阻碍到石油机械设备的正常运行, 也会降低生产效率。石油机械设备中尤其是钻井机械设备长时直接接触着腐蚀性物质, 因而其内部极容易被腐蚀, 若是日常保养工作不到位, 在腐蚀作用的影响下还可能出现零部件松动以及脱落等情况, 同时, 设备零部件之间接触磨损也会加快设备老化, 进而导致出现故障, 这种故障问题重点需要做好防腐蚀处理及日常保养处理。

## 2 石油机械设备的维修措施分析

### 2.1 做好石油机械设备故障的预防

根据当前石油机械设备常见故障, 尤其是开采机械设备的点, 再结合其具体发生故障的根源, 制定出对应的维修措施。做好故障的防治, 避免其影响到石油生产作业, 同时也能够防止石油机械设备故障的出现造成严重危害, 最终影响到石油企业的经济效益, 实际实施机械设备故障的维修措施时, 还是应当以预防为主, 故障发生后处理为辅, 将损失降到最低。而具体进行石油机械设备的故障预防工作主要需要从三个方面着手。

一是从机械设备的维修和保养工作着手, 石油机械设备的维修与保养工作是为了提升其使用性能, 延长其使用寿命, 同时降低机械设备出现故障的概率。例如, 尽可能提升石油机械设备本身的质量, 预防后续出现多次维修而浪费人力和物力的情况, 提升实际机械维修的效率, 而这需要从石油机械设备的采购入手, 在采购时一定要明确质量标准, 确保石油机械设备的质量满足实际工作要求; 在维修工作中, 需要配备健全的维修队伍和相应的维修设备, 石油机械设备发生故障时常常需要一些辅助设备来支撑维修工作, 因而要确保这些设备的

完整,在使用时可及时供给,而维修人员也要具有较高的专业水准,同时其应当具备一定的维修经验,能够更好地排除设备的故障隐患,如果是水平较低的维修人员,不仅不能够很好地解决故障,还可能会导致机械设备直接报废,造成严重损失,因此,为了进一步完善石油机械设备的维修保养工作,相关设备管理部门应当注意这两项重点内容,可对现有的维修人员开展专业水平提升的培训工作。此外,石油机械设备的日常例行保养工作还需要依靠完善的制度体系,因此应当根据其机械设备的使用情况制定出保养规章,确保设备能够稳定运行。

二是对石油机械设备进行合理润滑,在分析石油机械设备的常见故障时提到,很多故障出现是由于其设备的润滑工作做得不好,因此在预防故障、保养机械设备时,还应当对石油机械设备进行合理润滑,注意润滑剂的科学使用。在石油开采的机械设备当中,其许多的零部件制作都是较为精密,且在运行的过程中,相邻零部件之间的缝隙是极小的,若是不做好零部件润滑,就可能会导致零部件之间出现摩擦作用,不仅会损失一定的功率,同时也增加了零部件损坏的概率,最终影响到整个机械设备的使用寿命,严重时可能会直接报废,另外,石油机械设备长期运行的过程中,其零部件的缝隙中还可能累积许多灰尘,影响到零件之间的磨合度,因而也许多进行处理。在具体向石油机械设备使用润滑剂的过程中,主要是需要注意根据其不同零件的特点、不同设备的运行性能来采取合理润滑措施,首先就是要对润滑剂的型号进行合理选择,其选择的依据是满足设备需求,同时确保润滑剂质量达标;其次需要注意确定好润滑剂的具体使用位置和用量,若是其实际注射润滑剂的位置不够准确,或是用量不充足,则其润滑效果也达不到标准,无法推进设备内部各零件的稳定运转;最后是在润滑剂使用后进行检查,主要是检查其是否发挥出作用,零件运转的不良情况是否得到改善,此外,对零件缝隙还要进行定期检查和清理工作,提升相邻零件之间的磨合度,确保石油机械设备整体稳定运行。

三是要做好防腐处理,针对于石油机械设备出现老化的根本原因,其各零部件被腐蚀的情况应当妥善处理,因此对其采取防腐措施,降低机械设备的非必要功率损耗,提升其安全性与稳定性,例如,根据设备的实际使用环境和具体材料特征来选择合适的防腐材料,同时对于各隐蔽位置和重点位置的防腐不能够忽视,根据实际出现的腐蚀程度来进行防腐处理操作,保证防腐性能的实现,设备的接缝位置上做好防腐后还要保证连接的紧密性和坚固性,进一步预防石油机械设备老化问题的出现。

## 2.2 落实设备故障的维修治理

石油机械设备故障情况即使是做好充分预防工作,将预防放在主要位置上,但也不能够保证其在预防后完

全不出现故障问题,而若是石油机械设备出现故障时,还应当落实好设备故障的维修治理工作,其具体维修时主要是从三点出发。一是要做好设备的定期检查与维护,对于一些出现磨损情况或是老化情况的机械设备要重点检查,发现问题及时处理或是更换设备,以免后续运行时出现安全隐患,影响到正常生产作业;二是维修工作也要定期开展,一把在规定的维修时间点上将设备调整为停机状态,这样其维修操作会更为方便,同时也能够保证维修时人员的安全性,维修的方式则是根据实际故障情况来选择,例如,其钻采机械设备若是出现软管的开裂、老化以及起包等情况需要及时更换,设备的密封处要确保密封达到标准,以免发生渗漏,发现不足要及时调整;三是做好设备的管理工作,安排专业的管理人员对设备运行状况实时进行监控,确保设备的数量和质量都符合要求,对设备的存放位置温度、空气湿度等一系列对设备性能造成影响的要素也要进行控制,并对机械状态做好记录,同时还要对机械设备的管理制度进一步完善,其整个设备管理采用信息化系统,包含了设备管理系统和管理人员的评估系统等,在完善制度的过程中主要是对日常维护的规章制度、使用规范等进行健全,对机械设备的各项操作都应当具有指导性流程,比方说安装使用、保养以及维护等实操,并明确设备管理人员的具体职责,对管理人员的工作情况进行评估考核,保证其能够按照要求推进设备管理工作。

## 2.3 加强设备检查力度及提升技术人员的水准

进一步加强石油机械设备运行状态的检查力度,建立起检查机制,重点检查设备的老化和严重磨损问题,这样才能够保证故障问题能够排除,制定出合理的设备处理方案,同时,还要进一步提升技术人员的水准,机械设备技术操作人员的水平也是影响到设备运行的重要因素,因此,应当对技术人员进行培训,除了对其技术实践操作能力进行培训以外,还应当通过培训的方式提升其规范性意识,总结以外的设备使用经验,确保在实操的过程中达到规范标准,降低机械设备发生故障的可能性,优秀技术人员队伍也能够减轻维修负担,为机械设备的稳定运行提供保障。

## 3 结论

综上所述,石油企业生产作业过程中使用的机械设备常常会出现故障,其包括润滑引起的故障、设备损坏的故障、设备隐藏的故障以及设备老化的故障等。由本文分析可知,石油机械设备的维修措施包括:做好石油机械设备故障的预防、落实设备故障的维修治理、加强设备检查力度及提升技术人员的水准。

## 参考文献:

- [1] 张选勤.石油钻井机械设备的常见故障与排除维修措施[J].化工管理,2021(10):139-140.
- [2] 陈峰.油田钻井设备常出现的故障及解决策略[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(17):14-16.