

关于减速机故障维修的分析探索

潘多宙

(河钢集团承钢公司板带事业部 河北 承德 067000)

摘要:在钢铁企业中减速机是重要的设备,在企业生产中起着至关重要的作用,但由于生产工艺和减速机所处环境等多种因素影响,减速机容易发生故障,进而影响企业的生产效益。因此对于企业技术人员来说,掌握减速机故障原因,制定有效预防和维护措施意义重大。鉴于此,文章结合笔者多年工作经验,对关于减速机故障维修的分析探索提出了一些建议,仅供参考。

关键词:减速机;故障维修;分析探索

1 减速机的运行流程和构成

在所有机械设备中,减速机是一个相对独立的存在,一般工作人员会将它安排在设备的电机和工作机的中间,减速机的实际工作状态是密闭的,它主要的工作方式是转动。减速机的组成有轮箱体轴承和带环类型的零件。减速机的主要工作就是让电机的实际转速进行减速。除此之外在进行内部减速过程中,设备间的较小零件,会造成一定的损伤,一旦损伤严重,整个减速机就会出现故障,进而严重影响产线生产。如果在实际工作中遇到这样的问题,相关技术维修工作人员要第一时间进行故障排查,并且更换对应的零件,这样才能发挥减速机的功能,更好地服务产线。

2 减速机常见故障分析

2.1 减速机齿轮轴及齿轮故障

整个减速机运行过程当中重要的动力装置就是齿轮轴。它处在整个减速机的回转结构之中,因为减速机长时间运转会对整个传动轴造成非常严重的磨损,很有可能发生减速机断裂故障。在不同的受力状态下,减速机的齿轮轴会将一些微小裂痕不断的扩大,致使整个齿轮轴的横截面积完全断裂,导致减速机整体受损无法进行工作。除此之外,齿轮轴和它的零部件,共同发挥传输作用,齿轮轴和其它零件进行结合后,如果发生了一定的偏差,整个减速机的运转就会发生倾斜现象。这种事情的发生会影响到整个传动轴的接触面存在光滑度,实际运转会发生很聒噪的声音。与此同时,整个减速机齿轮轴的实际制作技术,以及外界环境条件等因素,都会影响其精准度,进而发生传动轴故障。

2.2 轴承故障

对于减速器中的轴承来讲,它是整个传动系统之中最重要的部件,它经常会发生损坏的现象,主要故障原因:①所使用的润滑油,质量没有达到相关标准,或者是它的数量,没有符合具体的要求。②所注入的润滑油产品实际的含水量超过了相关标准,使得整个滚刀发生腐蚀生锈现象。③轴承部件所应用的时间过长,它的磨损问题相当严重,整个缝隙不断增加,使得运行期间产生振动问题,以及噪音。④在整个加工过程当中,端盖的尺寸没有按照工作标准进行调整,甚至它的相对精确度非常低,这就使得轴承之间的摩擦力不断增大。如果轴承之间产生的热量太高的话,很有可能让整

个减速机发生烧毁问题。⑤在轴承之中的某根轴上面,它会有两个支撑,如果它们不在同一个中心线上,就很容易发生偏角问题。那么整个轴承就会提前发生损坏。⑥如果轴承的结构密封件受到破坏,那么所有的灰尘就会不断进入其中,导致整个轴承发生堵死现象。

2.3 润滑油泄漏故障

为了确保减速器的齿轮咬合正常,就需要确保润滑油的供应,及时到位。润滑油所起到的作用不仅仅是润滑,它能够降低齿轮之间的咬合摩擦热量。但是如果减速器的实际设计不够科学合理,它的密封性能也会受到影响,实际运行过程中,润滑油就会发生泄漏,在泄漏之后润滑油的用量就会减少,如果没有润滑油的减速器,它齿轮之间的咬合就不会正常。这就使得齿轮之间的磨损程度加大,很有可能让齿轮的强度受到影响,进而减速器可能无法正常运作。

3 减速机故障维修处理措施的几点思考

3.1 构建起完善的减速机维护体制

确保整个减速机的运行状况持续良好,就需要将按照具体的要求进行定期维护。相关工作人员对于减速机的具体运行状况,以及润滑油的使用状况作出记录。完全投入应用之后,工作人员要对减速机的日常运行状况进行监测。如果所使用的润滑油温度在 80℃ 以上或者它们之间的温差在 40℃ 以上,整个润滑油质量就会降低。在润滑油之中有很多的杂质存在,或者是在实际检查环节当中有发生异常声音,就需要立马将减速机停止工作。需要对其进行全方位的检查和维护。只有将所有的故障完全排查后,减速机才能够再次投入应用。不过值得关注的是,润滑油在更换过程当中,所需要使用的量和设计方案是完全一致的,只有这样才能够确保减速机的正常运行。

3.2 做好检查工作

在对减速机进行检测时,首先要对减速机的各个油位进行检测,而且要根据相关的标准及时添加润滑油。所用的润滑油也是根据正规厂家采购,而且添加的量也要适度。与此同时,相关工作人员还需要定时定期对整个润滑油的质量进行检测,防止润滑油脂中出现其它的杂质。除此之外,一定要将减速机空间环境,不断疏通空气,而且它进行工作完毕

(下转第 117 页)

表 2 光谱分析 ASP60 材料成分

碳	铬	钼	钨	钒	钴
2.28%	4.22%	7%	6.48%	6.5%	10.4%

模具时将所有冲头压死。

2.3 去除模具残余应力，避免应力集中

新做模具材料热处理后机加工（粗车），放置 48 小时，通过自然时效，能有效消除 10% 左右的应力；再经过喷丸处理，即振动时效，可消除 30% ~ 60% 残余应力；精加工后，通过流体抛光，应力基本消除。

2.4 粉料的改进及温压超级润滑剂的使用

将基粉改为高压压缩性铁粉，粉料配比见表 3，这样压制同等密度，压制压力会降低很多，本例中压制吨位由 42 ~ 45t 降至 38 ~ 40t；同时原料中添加温压超级润滑剂，可以起到模壁润滑作用，提高粉料压缩性和压制成形性，降低脱模力，减小模壁磨损，提高模具寿命。

3 结语

表 3 粉料改进后配比

基粉 (LAP100.29D1)		石墨	铜	温压 润滑剂	流动性 (sec/50g)	松装密度 (g/cm³)	压缩性 (600MPa) (g/cm³)
镍	钼						
1.8%	0.6%	0.4%	1.6%	0.7%	26.2	3.45	7.12

经过实际改进，在不调整粉料的情况下，单纯按上述方法改进的模具，模具寿命能提高到 3 万件；再加上粉料及润滑剂的调整，正常生产 5 万件，模具完好。通过模具和粉料同时调整，能大大提高此类模具寿命，保证生产任务的顺利完成，为后续类似产品的研发提供了宝贵经验。

参考文献：

[1] 孙立臣, 谷文金. 粉末冶金齿辊模具裂纹分析与解决方法 [J]. 粉末冶金技术, 2018, 36(4).

作者简介：杜敬（1988-），男，汉族，本科，工程师，研究方向：铁基粉末冶金产品的设计开发与制造。

（上接第 115 页）

之后，所产生的热量要及时进行消散，不能够出现因减速机长时间运作热量无法扩散而发生故障的问题。

3.3 齿轮的维护分析

对于减速机实际运行状况做出监测之后要进行全面的分析，根据具体的结果制定对应的维护方案。如果减速机齿轮检测发生异常，那么就需要对它进行拆箱处理，看它的故障严重程度。如果故障较轻，就要准备好备件处理。如果故障较为严重的话，就需要对零件进行更换。为了降低齿轮的磨损率，要适当对它表面的硬度进行加强，在润滑油脂中加入一些抗磨损的物质，不断的吸附润滑油中的金属，这样能够降低磨损的程度。除此之外，尽量避免齿轮，因为过度应用而产生断层现象，所以要让齿轮根部的半径增大，让它们的表面较为光滑，这样齿轮的抗折断能力就得到了提升。

3.4 加强减速机的质量管理

要确保减速机全部装置质量达到相关标准。在对减速机进行采购的过程中，生产加工企业是否具备减速机生产的资质和能力要进行确认，并且通过科学合理的检测方式对它的质量和性能做出全面的分析。减速机所有的部件型号和实际标配进行对比，所有的减速机安装之后要进行调试，必须按照具体的说明书进行。减速机安装调试工作人员一定要对整个减速机的全部注意事项充分的了解，不能够因为其它外界原因而对减速机造成一定的损伤。减速机所需要用到的备用零部件，一定要到原厂进行采购，这样才能够让它的各个机构之间的匹配程度达到最高。

3.5 漏油故障问题的处理

如果发生了漏油故障的话，就需要对其及时进行科学的解决。①要对其进行密封圈的检测，如果有发生损坏的

现象，必须对其进行更换，确保它的性能满足相关标准。②整个减速器的各个区域都需要加固处理。必须要确保所有的螺栓完全拧紧，如果发生少量漏油的现象应该及时进行清理，并且在它的结合处进行密封胶涂抹之后，再将螺栓进行拧紧，这样将很多其它不必要出现的问题完全规避。

3.6 润滑系统技术改进

减速器实际运行过程当中，因为两个齿轮之间不断的接触，发生磨损现象是难以避免的，所以对于整个减速机来讲，大量的产生磨损，不仅会让它的使用期限受到影响，而且对于局部的摩擦不断升温，致使整个应用的性能也会受到影响。所以要从最基本的润滑系统进行查看，要对整个系统不断的进行优化和改善，将磨损程度尽量减少，确保整个减速机装置性能和功效得到最优发挥。

4 结语

综上所述，在钢铁企业中，加强减速机质量监督管理和日常故障维修保养工作至关重要，作为相关技术人员，要不断提高自身专业技术水平，对于提高减速机使用效率具有重要意义。尤其是随着科学技术的不断进步，只有充分发挥好减速机的技术效能，才能更好地服务企业的生产。

参考文献：

[1] 李从保. 减速机故障诊断及处理方法 [J]. 化工管理, 2019, (16):166-167.
[2] 刘涛. 减速机断轴原因及改进措施 [J]. 内燃机与配件, 2019, (10):105-106.
[3] 宋建龙. 轧机减速机润滑系统常见问题及解决方法应用 [J]. 湖北农机化, 2019, (12):52.