

探析中小型电机轴承噪声及振动控制

邵雪平

(山东钢铁股份有限公司莱芜分公司检修事业部 山东 济南 271104)

摘要: 在工业领域,中小型电机有非常重要的作用,但中小型电机在运行的过程中可能会出现一定的噪音,对人们的正常生产生活产生影响,中小型电机出现噪音的原因主要在于轴承的运行不良以及电机振动。本文具体分析了中小型电机维修过程中的轴承噪音和相应的振动控制方法,以供参考。

关键词: 中小型电机; 维修; 轴承噪声; 振动; 控制

1 加强中小型电机轴承噪声和振动控制的意义

电机是各类型机电设备的重要驱动装置。在实际应用过程中,电动机很容易出现故障,为了及时将故障排除,需要全面对故障问题进行检查,有针对性地进行改良,提升电动机运行的可靠性。在电动机故障当中,电机轴承故障最为严重,可能会产生异常噪音和振动,如果工作人员发现电机轴承运行过程中出现异常噪音和振动,需要及时对电机的轴承进行检查,并且了解电机出现噪音的原因,及时对故障进行处理,防止故障逐步升级而影响电机正常运行,造成更严重的故障。

2 中小型电机轴承噪声及振动的基本情况

2.1 中小型电机维修中轴承噪音和振动控制现状

中小型电机在一些公共场合运行过程中很容易出现噪音污染,相关部门人员需要重视加强电梯运行过程中的噪音控制。市面上常见的小型电机噪音,主要是由于轴承装置和通风装置异常所造成的。尽管很多已上市的小型电机在噪音和振动方面已得到有效控制,符合行业规范要求,但是在长时间运行过程中还是可能会出现各种各样的故障而造成噪音超过标准范围,维修人员需要定期展开小型电机的管理和维护工作,让噪音和振动降低,排除一些小故障。当前中小型电机维修管理工作中,很多维护人员不重视噪音和震动的控制,没有有效地排查噪音源和对电机的轴承噪音和振动进行深度处理。

2.2 电机轴承噪声及振动异常分析

一般中小型电机的内部轴承包括内圈、外圈、滚动体和保持架等结构,内圈装置会对轴承的整体运行产生影响,而外圈主要在轴承座上设置。在电机运行过程中处于静止状态。造成电机出现轴承噪音和振动异常的因素众多,维护人员需要重视对中小型电机的故障类型和原因进行全面分析,采取针对性策略来进行控制和处理。在此过程中,维护人员需要积极对轴承的情况进行检查,了解噪音和振动的情况,注意对相关信号进行测定,判断电机轴承是否出现异常,如果出现故障需要对数据进行深入分析,在判断故障类型的条件下,采取针对性的措施进行解决和处理。

3 中小型电机轴承振动噪声原因

3.1 零部件不匹配

一般情况下电机轴承的内套和外套是不会出现轴承与

轴承间相对滑动,但是很多时候由于轴承匹配不适合等情况,可能导致轴承出现震动和噪音,其原因是由于轴承零件标准间隙大小,元件间存在误差,没有控制在合理的范围内,导致轴间摩擦而出现刺耳的噪音。这也是导致轴承噪音污染和振动出现的主要原因之一。

3.2 维修人员暴力拆装

在维修电机时往往需要将电机全部拆卸,然而在实际操作中,电机由于长时间工作导致螺蛳壳等位置出现生锈等情况,此时无法很好地拆卸。然而,电机维护人员常常使用重物对电机盖进行敲击,这样可能会对电机出现损坏,由于重物对电机进行敲击而造成内外圈之间的沟道出现变形,就会导致运转时出现噪音。如果电机体积较小,轴承内外圈产生形变之后会导致工作轴承的内外圈同心度偏移,最终导致电机的噪音污染加剧。

3.3 轴承润滑问题

轴承润滑问题主要是电机运转过程中轴承润滑度无法将摩擦造成的影响抵消而造成,轴承在电机运行过程中是非常重要的。加强轴承润滑可以有效地让轴承摩擦减少,这也是保证轴承正常运行的重要基础,而实践当中很多中小型电机没有得到有效维护管理,轴承的润滑剂使用量不足,造成轴承出现较大程度摩擦而出现严重的噪音。

3.4 轴承清洁度

如果轴承在较差的环境当中工作,空气中细微颗粒可能会顺着轴承的空隙进入其中。在电机运动时,轴承对轴承间隙的颗粒进行碾压,在此过程中会造成电机的轴承出现异常震动造成噪音,因此需要加强轴承的清洁控制工作。

4 中小型电机维修过程中轴承噪声及振动的控制方式

4.1 加强电机和轴承安装技术的优化

在中小型电机安装过程中,加强对轴承安装技术的优化是保证电机和轴承运行的重要基础。通过科学的机械安装技术逐步提高轴承的运用水平,提升中小型电机的运行效率。当前工作人员已经逐步开始使用电机轴承感应和加热技术来进一步优化轴承套和轴承的安装,进而提升轴承的稳定性,合理规避可能出现的中小型电机轴承振动和噪音。与此同时,技术人员可以与电机轴承的运行需求相结合,对轴承安装技术进行创新和完善,避免轴承安装维护过程中出现的振动和噪音。轴承安装过程中需要具体分析轴承的类型、规

格以及数量, 选择合理的安装方式, 包括液扭方式和加热方式, 进而保证中小型电机轴承安装的科学性和合理性。

4.2 适当增加减震弹簧垫

为了让中小型电机轴承运行过程中的减震降噪效果提升, 工作人员在日常管理过程中可以使用减震弹簧垫。在安装减震弹簧床垫时, 需要重视对电机结构和减震需求进行分析, 中小型电机在运行过程中可能会由于震动频率不高而出现嗡嗡的噪声或者出现轴身窜动等现象, 造成上述两种现象的主要原因在于轴承的轴向电磁分量产生问题。维护人员需要采取合理的对策, 进一步将轴承需要承担的轴向压力分配给轴承外径, 以此来保证轴承振动过程中及时消除噪音。另外, 在轴承外圈可以适当添加减震弹簧垫, 在此过程中需要注意减震弹簧垫的安装需要, 保证其不对轴承的正常活动产生影响, 另外还需要防止轴承噪音和震动问题进一步扩展。

4.3 选择等级合适的轴承

如果中小型电机轴承在安装工作结束之后便出现了大量的噪音和振动异常的问题, 往往是安装工艺的问题, 需要注意选择合适的轴承等级和型号。我国大部分中小型电机使用的轴承为国产 z1 系列, 该系列是普通轴承, 如果电机对轴承质量要求较高, 可以选择 skf 品牌轴承。另外工作人员需要与电机的工作要求和相结合选择相应等级的轴承, 尤其要注意轴承在生产后不能随意进行拆卸, 因为随意拆卸可能造成轴承的质量下降, 甚至会导致轴承报废。

4.4 重视加强日常管理和维护

在电机日常运行管理过程中, 需要注意减少维修过程

中出现的噪音和振动, 维护人员需要定期加强轴承的管理和维护。在降低噪音的同时, 可以让轴承的使用寿命延长。在轴承润滑时, 需要注意对润滑油的使用数量进行控制, 防止润滑油数量过多, 而造成轴承缝隙出现油膜, 以此来保证轴承的内部机械设备良好运转, 与此同时, 工作人员还需要保证轴承的安装环境清洁, 防止灰尘进入轴承当中。另外, 电动机设备在长期工作的条件下可能出现各种伤损, 导致设备无法正常工作。造成这类问题的原因在于主要零部件出现损坏, 而无法发挥出电机的整体作用, 需要及时更换, 加强管理和控制。

5 结语

总而言之, 从电机角度出发, 轴承出现噪音的诱因很多, 需要注意加强电机轴承生产应用过程中的工艺控制, 合理地进行轴承安装, 保证轴承的维护工作, 这样才能减少电机轴承运行过程中出现噪音的概率。

参考文献:

- [1] 芦峰华. 试析中小型电机维修过程中轴承噪声及振动的控制[J]. 数码世界, 2019(9):274-274.
- [2] 王仁. 电机检修时出现的轴承噪音和振动问题的探究[J]. 中国新技术新产品, 2015, 24(24):117-117.
- [3] 吴海俊. 中小型电机维修过程中轴承噪声及振动的智能控制[J]. 科学与信息化, 2017, 000(002):85-85.
- [4] 童旭松. 浅析中小型电机维修过程中轴承噪声及振动的控制[J]. 科技创新与应用, 2017, 000(022):56-57.

(上接第 80 页)

占据了很大的市场份额。这种对用户市场等级划分的理念将是此类产品未来市场发展趋势。

3 新型制造技术在防风节能罩产品中的应用

无论是铸铁类还是不锈钢类的防风节能罩产品, 在新产品开发过程中均需对试制出的样品进行功能测试, 结构装配, 热效率实验检测, 检测一氧化碳等气体排放是否超标, 需要不断对样品改进最终形成产品定型。由于市场中的防风节能罩传统上均采用曲面设计的传统, 这种结构设计机加工成本较高并且试制产品直接开模具会造成研发成本比较高昂。作者通过市场调研后发现, 部分厂家用环氧树脂材或者铸铁做母材, 采用 3D 打印的方式进行产品试制, 3D 打印与传统加工方式相比加工速度快、单件制造成本大幅降低, 适合多曲面结构产品试制样件试制。3D 打印技术

在防风节能罩领域的应用可有效解决产品试制成本较高, 以及产品试制周期较长的问题。

4 结语

市场中大部分防风节能罩不具备节能效果, 相反一些劣质由于质量问题在使用过程中会造成一氧化碳中毒和烫伤等安全隐患。标依据本文的分析笔者建议: 即相关厂家需要从结构设计及材质选型等方面上对产品进行改进升级在保证安全性的基础上达到节能减排的使用效果。

参考文献:

- [1] 宋小龙, 安继儒, 丁尚林, 等. 新编中外金属材料手册[M]. 北京: 化学工业出版社.
- [2] 张恒. 燃气灶挡风节能罩的研究[D]. 青岛: 青岛理工大学, 2013.