

电机制造工艺装备的质量检测方法探究

郝忠伟

(佳木斯电机股份有限公司, 黑龙江 佳木斯 154002)

摘要 科技进步给我们的经济带来了很大的冲击。在激烈的市场竞争中, 企业要在市场上占据一席之地, 就需要不断地研发出更多的产品和技术。在此背景下, 人们纷纷寻找改善生活品质的新途径。为了满足现代社会的需求, 我们应该加大对电动机生产技术的研究与分析, 以推动我国的科学技术进步。电动机的生产技术和设备是促进我国工业和经济发展的一个主要动力。随着科学技术的发展, 生产设备的不断更新, 新的技术和设备的涌现, 使得我国的制造业有了很大的发展空间, 电动机的生产是一个多变量的行业。基于此, 本文从多个层面深入分析电机制造工艺装备质量检测方法以及性能, 以供相关学者借鉴。

关键词 电机制造 工艺装备 质量检测 检测方法

中图分类号: TM3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)10-0115-03

人类的经济发展离不开制造业的有力支撑, 制造业不仅为社会提供了必需品, 也为国民经济的发展做出了贡献。随着我国经济建设的快速发展, 我们需要加速推进制造业的发展, 不断提升机械制造的技术和能力, 以适应人们对物质和精神生活的需要, 这给机械制造带来了新的挑战。随着社会物质的日益丰富, 国家制造业的规模和生产能力也在不断地增长, 这对于增强我们的综合国力具有重大意义。随着科技的飞速发展, 国内的机械制造业迅速发展, 电动汽车生产企业在这一背景下也有了较大的发展空间; 这对电机生产过程设备的需求越来越大。在当今社会, 随着电力设备的迅速发展, 电机的工艺、装备的质量检验变得越来越重要, 同时, 它的技术也越来越多样化, 为了使电机制造工艺和装备得到合理使用, 必须根据需求和用途选择合适的测试技术^[1]。

1 电机制造工艺装备概述

从电动机结构上看, 应兼顾电动机的工作性能和经济性。电动机的构造是电动机制造工艺的关键。因此, 结构会对成本和时间产生影响, 这主要是因为每个零件都有不同的结构方案, 即使选择了一个部分; 但是仍然需要确定加工精度、外观、表面粗糙度、选择的材质以及加工的裕度。因此, 要找出一个最优的结构, 首先要确定所需要的材料, 所需要的通用部件, 工艺设备, 然后才能根据具体的条件, 挑选出适合的标准零件和工艺设备; 这样的话, 收益就会最大化, 而这些因素对最终产品的品质有很大的影响。在这方面, 电动机的结构设计是一个非常关键的环节, 它直

接影响到整个生产过程和生产的成本, 一般只要确定了电动机的结构, 就可以决定相应的工艺方案。因此, 在电机的设计过程中, 工艺人员要和设计者紧密配合, 或者平行或交叉。工艺人员和设计者要互相协作, 以确保电机的加工工艺。所以, 要使整个电动机的制造工艺更合理, 就需要综合考虑以上几方面的因素, 以确定最佳的设计方案。在这个过程中, 他必须要考虑到很多方面, 并逐渐将其作为工艺和设计的指导思想。然而, 这种做法常常是照搬他人的成功做法, 没有充分考虑到生产厂家的现实, 造成了企业的经济效益不高。

在选用电动机的结构时, 既要考虑电动机自身的特性, 又要兼顾成本和制造费用。而在工业自动化程度日益提高的今天, 作为自动化技术的一个关键环节, 电动机的发展也日益引起了人们的关注, 所以, 必须加强电动机的设计。电动机的结构设计与其工作性能及费用有很大的关系, 而电动机是一个非常复杂的部件, 它的机械设计非常关键。每个产品都有自己的特色和优点, 所以在进行方案设计时, 既要注意原料的品质, 又要注重对原料的要求; 同时, 也要考虑到加工过程对产品外形的影响。因此, 在进行产品结构设计时, 既要从原料、加工过程等方面进行质量控制, 又要严格控制产品的质量标准和生产设备; 从而使产品标准化, 并通过合理的机械结构来缩短生产周期。电动机的结构方案的设计要经常根据现场的实际情况随时进行调整^[2]。

例如, 在电动机的设计中, 要综合上述各种要素, 并经常强化对电动机的技术培训, 以便能在任何时间内熟练地了解电动机的构造和技术; 相关的设计者应

当与技术人员共同研究现场情况, 结合自己的发展情况, 针对具体问题进行具体剖析, 并按照规范进行生产过程和设备的生产, 不要抄袭; 这会导致在生产中出现严重的产品质量问题, 甚至会对人们的生命安全构成威胁, 不能只顾着追求利益, 忽视各种潜在的风险; 必须实事求是地对待, 避免发生事故。

2 电机制造工艺装备的制造流程

电动机的核心部件是电动机的端盖和底座, 这是保证电动机正常工作的关键, 在保证安全运行的前提下, 对电网的整体使用也产生了一定的效果。所以, 在生产设备上, 对端盖和底座的工作、品质、制作等技术都有很高的需求。文章对电动机生产中端盖和底座的加工精度进行了分析, 并提出了一些改进的措施, 期望可以提升工厂的生产效率及品质, 让公司得到更好的发展, 从而获得最大的经济利益。以下是几种特定方法:

2.1 端盖的生产制造

相对于电动机而言, 更为重要的是端盖, 因为它将机座和转子之间的结构部分。端盖是电动机的关键部件, 因此要保证端盖的质量, 从而保证滚动轴承和转子和定子的安全。端盖一旦发生故障, 将会对电机的工作稳定性和可靠性产生很大的影响。所以, 在制造时要注意到端盖的加工方法。文章从以下几个方面进行了探讨。对端盖而言, 由于其壁薄、易变形, 故在使用夹紧方法时很困难。对转子而言, 它和定子之间有一定的空隙, 必须先把它固定到合适的地方, 然后用焊接的办法把它紧固到端盖上; 这种方法能有效减少电动机的空气间隙和轴承腔的制动等缺陷^[3]。

2.2 机座的生产加工

在电动机的构造中, 以底座为主要部件, 起到支承的功能, 并可对定子铁芯进行固定, 确保了各个马达的内部构造的稳定性。由于电动机在运转中存在着一些损伤, 为了确保其安装的品质, 必须对其进行及时的检修。在此基础上还装有一个轴承端罩, 它可以调整机架与端罩的匹配, 从而达到对电动机的保护和转子系统的保护作用。底座包括: 底座上的整体式底座, 铸钢底座, 分离形底座, 铸铁底座。依据生产技术的差异, 可以将底座和一体式的铸铁底座划分, 也可以划分成两类: 分开型的钢板焊接底座。它的构造比较简单, 它由在底座的铁芯挡和上、下两端止口、吊环、螺栓孔和底部孔、连接箱和固定的终端罩等组成。各种类型的基板都具有其自身的特性, 在使用的时候, 要结合实际的使用条件, 选用适当的支架。在基板的

制造中, 必须严格遵守生产规范。机床底座的表面愈大, 其品质愈高, 故选用适当的夹具方法十分关键。采用夹口的方法, 可以确保工件的壁厚、内圆、同轴等不发生明显的变形。针对以上问题, 可在基座上进行止口定位和基底平面定位, 其中, 分体式底座相对于浇铸底座来说, 具有更低的造价和生产过程, 所以它被广泛地使用。端盖是电动机绕组的主要组成部分, 为了防止电动机的故障, 需要进行严密的支撑和防护^[4]。

2.3 铸铝转子铁芯和转轴

以电动机的转子为例子, 其主体有两个重要部分: 铸铝转子的铁芯和转轴。在电动机内部, 各部件都有着某种关联, 而转动的轴又是控制电动机的核心, 发挥着至关重要的功能; 该系统不但可以完成动力和扭矩的传输, 还具有一定的防护效果。所以, 作为一种电动机, 其本身的一个关键特性就是其力学特性。那么, 怎样才能使电动机的力学特性得到更好的改善? 最根本的办法是进行合理的产品开发和设计。有些中小公司因为没有足够的财力去采购高品质的电动机, 所以只能选择使用热轧圆钢卷, 或从原料上进行旋转轴的加工。但在实际中, 通常都是用电动机直接传动来实现对主轴切削的有效控制。

基础设施的种类繁多, 按其结构类型可划分为各种类型。根据实际使用情况, 可将其分为两种基本类型: 一种是完全分离的; 另外一种局部分离的。这些方法可以满足用户的实际需要。在实际使用中, 由于它的结构比较复杂, 因此在进行分析时需要考虑, 其中包括: 如何选用适当的可拆卸式焊接底座, 以确保产品的品质; 在这个过程中, 一旦发生故障, 将会对整个机械的工作产生一定的影响, 甚至会导致底座等零件的损伤, 从而导致整体质量下降。所以, 在电机加工工艺装备生产中, 必须从生产实践和使用要求出发, 对其进行全面、全面的分析, 实现各个生产工艺的技术操作, 同时确保电动机的整体质量。

3 电机制造工艺设备质量检验方法

电机生产工艺的设备检验手段多种多样。但是, 仍存在着一些需要进一步研究的问题。为保证电动机的质量和安全性, 必须对电动机生产设备进行全面的检查, 以保证其质量和安全性。在生产过程中, 电动机生产过程中出现了许多问题, 如寿命短、生产安全差, 一旦采用不符合要求的生产设备, 不但会对公司的经济效益造成不利的影响, 还会造成维护费用的增加。但是, 目前的电机加工设备在使用中存在着许多问题, 不但会影响到生产的正常运转, 还会对员工的身体造

成不良的影响。这些问题不能得到及时的解决,很容易发生安全事故。所以,在对电动机生产过程中的机械设备进行质量检验时,应结合实际情况选用适合的电动机。

电动机的加工工艺装备是多部件组合而成,各部件间有某种关联,因此,对其加工工艺装备进行检验显得尤为必要。如果产品出现品质问题,或者在开始的时候没有注意到外部环境的影响和运行的效率,就会导致很大的影响。所以,要确保电动机运行的安全和稳定,就需要对其进行全面的剖析,寻找出相应的解决办法,需要对电动机的核心和其他的装置进行严密的检查。

因此,对电动机生产过程中的机械设备进行质量检验和试运转是确保其安全的唯一途径。这就需要从原料到最后的生产过程中,对所有的成品都进行规范的管理。例如:检查铁芯材质的厚度;对线圈的匝数和圈距进行检验。在这一工艺中,必须对端盖、机座、转轴等零件进行实时的检验和材料检验。当转子铁芯外侧的空气间隙超出设定时,会造成电动机的整体漏抗过高或过低,从而对电动机的工作产生不利的作用;定子和转子的芯部出现了不同的轴线偏差,导致了磁芯的有效长度不够,导致了空载电流、电源因数等参数的变化,从而对电动机的运行产生不利的作用。这些品质问题都需要在生产的时候对电动机进行严密的检查以确保不会出现危险。

4 电机制造工艺设备的性能

电动机的生产过程中,设备的性能直接影响到其使用寿命,如何使其有效工作,除了要对设备的质量进行检查之外,还要对其性能进行分析。其中,质量检验和性能研究是核心。首先,要确保产品的品质。电机生产过程中,质量检验和性能的研究是确保生产过程中的关键环节。一是通过优化其结构,如端盖数目、端盖直径等,可以延长端盖的使用寿命,提高端盖的工作效率;二是对基座的性能的研究,还应将其他设备的性能作为一个整体来考虑。转轴的磨损能力及磨损程度与温度密切相关,故对其进行试验时,要结合实际情况选用适当的功率。

此外,在电动机生产过程中,由于定子铁芯的外圈结构必须大于整体的设计,从而导致了脚部的漏抗和漏抗率逐渐减小,导致电动机的整体漏抗量逐渐减小,使电流增加。如果空气间隙中的磁场和无负载的电流增大,则电机的动力会急剧降低,使电机的电流和定子产生较大的损耗,从而引起加热。另外,由于

转子铁芯外圆外轴直径的缩小,空气间隙对其产生的谐波漏抗有较大的作用,从而增大了转子的谐波漏抗值。电机在运转时,电机的起动扭矩和最大扭矩都会引起电机的整体漏抗值;此外,由于磁芯与定子、转子铁芯与转轴的间隙较大,使无负载时的电流增加,从而降低了系统的功耗。为此,可以采用降低转矩、提高磁通强度和合理选用材质等措施来控制电动机的温度。电机底座的内切圆面与定子芯体、底座与外部接触面上均有电热阻力,从而导致电动机的温度上升,并对端盖轴承腔和止接头造成侵蚀,造成电动机装配时出现问题,从而使其工作不灵便。因此,在进行电机的安装和调试前,应先确认其机械构造是否满足设计的需要,并根据需要进行组装。另外,要仔细检验各个零件的啮合空隙。由于轴承箱体的大小和形状的误差,会引起轴承的周边形变;造成大量的振动和噪声,导致轴承的磨损和温度的持续升高^[5]。

5 结论

总而言之,科技的持续发展促进制造业的持续发展,在制造业发展的漫长历程中实践对制造业产生影响。要想保证设备正常运行,保证电机质量安全,就必须要对电机制造装备质量和性能加以关注和提升,从而提升电机质量,促使其在制造过程中发挥出最大的装备性能,提升设备质量安全和水平。在实际生产过程中,通过严格的质量检测 and 性能研究来保证电机制造工艺设备的安全性以及长效性。只有达到上述各点,才有可能在企业中切合实际,在制造业中发挥作用,为社会服务。

参考文献:

- [1] 范锐. 电机制造工艺装备的质量检测方法 & 性能分析 [J]. 电力设备, 2018, 11(21): 128-130.
- [2] 王鹏, 李滨辛, 孙丽丽. 电机制造工艺装备的质量检测方法 & 性能分析 [J]. 中国工业经济学, 2018, 09(03): 332-333.
- [3] 张蕙茹, 孙德秀. 电机制造工艺装备的质量检测方法 [J]. 当代工业发展, 2016, 20(09): 123.
- [4] 杨春林. 电机制造工艺装备的质量性能分析 [J]. 中国机械工程, 2017, 30(11): 151-152.
- [5] 周秀明. 电机制造工艺装备的质量检测方法与性能研究 [J]. 电机技术, 2017(01): 61-62.