

变频器电机机电一体化的特点分析

臧志勇

(珠海精润石化有限公司, 广东 珠海 519050)

摘要 随着经济的发展, 社会各界逐渐提升了变频电机机电一体化应用的重视程度, 正是在此类电机设备的帮助下, 各个行业才能得到进一步的发展。将变频器和电机进行结合是一项进步很大的工程, 使得机器的体积更小, 也更容易被移动, 并且这在一定程度上还节省了工厂在场地方面的成本支出。基于此, 本文详细阐述了变频器电机机电一体化的特点、构造原理, 以期为同行业者提供参考。

关键词 变频器; 电机; 机电一体化

中图分类号: TM3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0019-03

变频电机最主要的优势是工厂在开展生产作业时减少了对成本的支出, 这对于工厂管控成本而言有着重要作用, 不仅能够在实际使用时更便捷, 还可以通过运用变频器与电机之间的相互配合, 进一步延长变频电机的实际使用期限。这是因为设备在各项功能上可以实现互补的效果, 且在物理方面还可以相互抵消自身对机器运行的损耗, 使得电机在工厂的生产作业时不会轻易地出现损坏现象, 进而有效减少了工厂在对电机设备的维护资金支出, 对工厂的发展有着重要意义。变频电机主要是将变频感应器、电机进行相互结合, 以此实现交流的调速, 从而有效提升工厂在开展各项生产作业时的质量、效率。变频电机的速度管控是办公用具、工农类器械等设备的基础条件, 当前将变频感应电动机与变频器进行相互结合的交流调速模式, 在调速领域中得到了广泛的运用。

1 变频电机一体化构造原理

针对变频电机实施技术改革有着一定的革命性发展意义, 此类设备为其他行业的发展提供了有力的支持, 是对以往的减速、加速电机设备的改革以及创新, 变频电机能够充分适应当前的社会环境, 能够充分满足人们在生活、工作等多方面的需求, 变频电机自身的各项优质功能以及独特的经济实惠性, 在当前市场环境下得到了广泛的运用, 使得变频电机逐渐占据了一半以上的电机市场^[1]。在各类先进科技的发展环境下, 变频电机正逐渐朝着功能更全面的方向发展。变频电机在实际使用时最大的优势在于此类电机能够让机械设备的运行实现一定程度上的自动化操作, 从而有效减轻了工厂在开展生产作业时相关工作人员的工作量, 进一步提升了工作质量, 并且还能工厂的生

产作业有效减少成本支出, 全面提升各类产品的质量。在工厂中运用变频电机, 可以使当前生产作业实现自动化, 并有效减少了设备的体积, 进而有效减少了工厂在使用变频电机时需要占用的面积, 节约了工厂在各项生产作业中的成本支出。此外, 在变频电机的出现后, 使得机器设备的总体积逐渐减少, 进而使得设备在使用时更人性化, 实际操作内容也更为简单, 这对工厂的进一步发展提供了有力支持。

正是由于此类优势, 才使得变频电机在当前市场环境下得到了广泛的运用, 并且在市场上占据了较大的比例, 再加上在当前社会发展的需求下, 变频电机已逐渐取得了以往工厂所使用的加速电机、减速电机等调速方式, 这对各个行业的发展提供了有力的支持。从某方面来讲, 开展变频器电机机电一体化的变革有着重大意义: 部分电机设备在通过运用变频处理操作之后, 不仅能够有效延长电机设备的使用期限, 还能够有效降低在使用过程中的能效, 这是一举两得的事情, 这项改变为许多工业化企业的发展提供了有力的支持^[2]。在当前信息时代下, 以往的电机设备受到多方面因素的影响, 已无法充分适应当前社会发展的需求, 在此情况下, 变频电机则由此产生, 并充分满足了社会发展的各项需求。因此, 为了促进社会实现进一步的发展, 应当及时对变频器电机机电一体化特点、相关原理等多方面展开深入分析。

首先, 与以往的电机设备相比较, 变频电机最重大的改革就是对电机运行时的频率进行了改变, 变频电机在实际开展各项工作时, 最大限度地减少了在工作链当中的物力, 并且将节省的资源合理地运用在其他工作当中, 合理地运用了智能化操作设备。以往电

机设备在开展各项工作时,大部分情况下都需要运用人工的方式完成对设备的操作,工厂在开展生产作业时运用许多人力资源,这大幅度增加了工厂的人力成本支出。而在运用智能化的设备时一般很少运用人工的方式进行处理,人工操作各类电机设施不仅会浪费大量的工作时间,还会对工作效率造成较大的影响,并且不管工厂在开展生产作业时使用的是哪种电机设备,在实际工作时机电设备难免会产生问题,也就是说若运用人工的方式操作电机设备,就会有一定概率对工作人员的安全造成影响。但在针对电机实施改革之后,变频电机的占地面积得到了合理的管控,即便是安排工作人员进行电机操作,也能够极短的时间内上手,有效降低了电机设备的操作门槛;再者,运用以往的电机设备在开展生产作业时,若发现当前电机设备实际运行速度与当前生产作业需求的速度存在不符合现象,此时就需要安排相关工作人员对电机设备的运行速度进行调整,而在进行调节时就会降低电机设备在运行时的工作效率,这样就会有较大的概率对工厂整体工作效率造成影响,但是在运用变频电机的情况下,电机设备的频率能够自行进行调整,这不仅能够有效提升整体工作效率,还可以促进变频器电机机电一体化的进一步发展,为社会的发展做出了相应的贡献。

2 针对变频器电机机电一体化的初步认识

变频器电机机电一体化的含义是十分广泛的,其并非是人们通过字面意思所认识到的一种电机一体化技术,其组成要素相对较多,涉及的具体内容也相对较为复杂,而在变频器电机机电一体化技术的实际应用的范围也相对较为广泛,变频器电机在当前的工业生产领域中得到了很好的应用,且也从整体上提升了电机的应用水平。而围绕变频器电机机电一体化技术的发展以及变频器电机机电一体化在各领域中所取得的实际应用成果来进行分析则可发现,其发展历程并非是一帆风顺的,由于其涉及的工业制作原理极为复杂,相关机械类元件的精密要求极高,这就对变频器电机机电一体化的进一步发展带来一定的难点,要想保障变频器电机以及一体化技术的科学应用,就必须对深入围绕电机的工作原理、运作原理以及实际的应用成果等多方面的问题来加以合理分析,并通过变频电机的主要特点来调整诱发问题发生的主要因素。当前,我国机电一体化技术已经应用在日常生活领域中,融入了工业生产中,且不断朝着智能化、自动化、数字化的方向发展,而这也为变频器电机机电一体化

的发展提供了理论依据与实践基础,希望能引起广大研究者的重视,并结合实际应用情况来展开进一步的研究,扩大变频器电机机电一体化的应用范围。

3 变频电机主要特点以及内容

现阶段,大部分变频电机所使用的材料都运用了较为先进的高分子绝缘性材料,并且运用了真空压力的方式进行涂漆,这不仅可以确保变频电机在实际使用时的安全性,还可以使变频电机在使用一段时间之后依然能够保持全新的样貌^[3]。在使用各类电器设备时,安全性有着较高的重要性,设备要拥有较强的绝缘性,以此避免设备在使用时产生安全事故。而变频电机则充分满足了此项需求,变频电机绝缘结构的设计充分保障了设备在实际使用时的安全性、使用期限,使得变频电机设备能够在多种工作环境下安全稳定地运行,不仅对相关工作人员的安全作出了保障,同时还充分保障了设备实际使用寿命。在变频电机设备当中,零件精度的提升在一定程度上也促进了变频电机的进一步发展,精密的零部件使得变频电机在开展各项生产作业时能够拥有更高的稳定性,充分保障了产品的质量,同时也使得变频电机设备实现更稳定、高效的运作。

所有电器设备在使用时都会产生一定的热量,若电器设备在运行过程中没有及时散发热量,就会对电器设备的工作效率造成较大的影响,严重情况下甚至还会破坏电气设备的结构。所以,要积极开展对电器设备的散热处理工作,最大限度地延长各类电器设备的实际使用期限,而在改革创新下的变频电机设备则运用了最前沿的散热处理技术,在电机设备上安装了散热排风扇设施,从而有效延长了变频电机的实际使用期限,此类风扇在运行时不仅有着强大的风力,还能够实现静音运行的效果,在设计方面充满了人性化,充分满足了工厂在开展生产作业时的各项需求。安装了散热装置的变频电机设备在实际运行时能够有效提升使用效率,能够让变频电机设备在长时间运行的情况下依然保持较高的工作效率,这对工厂各项生产作业而言有着积极作用^[4]。变频电机机电一体化实现了对频率的合理管控,为工厂的生产作业节约了更多的资源,并有效减少了生产过程中的噪声污染现象,为相关工作人员的生产作业提供了更好的环境,对工厂的进一步发展提供了有力的支持。

4 变频电机在使用时存在的主要问题

所有电器设备在实际使用时都会出现热能损耗现象,设备会在运行过程中出现做无用功的现象,现阶段

段研究人员并没有研发出能够将所有能量转化为有用功的电器设备。虽然变频电机设备在所有电机设备中有着非常显著的优点,但是在实际运行时也会因为设备产生的电磁波进而导致损耗现象的发生,此类现象产生会导致变频电机设备会有一定概率不会依据规定的方式完成各项工作,如由于电波频率的异常现象,进而导致当前设备在运行过程中会损耗大量的能量。在运行过程中,变频电机设备的转子损耗是当前最大的能量损耗,由于设备在运行过程中产生了多种频率类型的电磁波,导致切割转子现象的发生,从而产生了大量转子能量的消耗^[5]。尽管变频电机设备在绝缘中有了一定的进步,但依然还存在缺陷的区域,这主要是因为当前变频电机设备的载波频率相对较高,在一段时间的运行下,会产生非常多的热量,对人体的健康造成较大的影响。但若是为了确保工作人员在生产作业中的安全,而运用不科学的绝缘措施,这将会对变频电机设备的实际使用寿命造成影响,进而对工厂的进一步发展造成了较大的影响。

在实际使用变频电机时还有着另外一项优势,可以在设备运行时实现静音效果,但此类静音并不绝对,这主要是因为设备在运行时所产生的机械振动是无法避免的,特别是变频电机设备在运行时的共振现象。在物理方面的共振现象主要是物体自身的固有频率与外界之间的频率一致时,物体通常会产生较大的噪声,所以说变频电机设备在运行时各类噪声是无法实现完全避免的,为了能够有效降低变频电机设备在运行时的噪声,最主要的改进措施就是增强当前变频电机材质的实际使用密度,以此全面提升噪声的隔绝效果,并且要对材质进行改变,确保变频电机设备在运行时自身频率和平常时的频率存在一定的差异,只有这样才能减轻设备在运行时的噪声,以此促进工厂实现进一步的发展^[6]。

5 变频电机设备在节能方面的特点

变频电机设备若想实现节能就需要针对功率实施改进,以此成功实现节约能源的效果^[7]。如,运用较为广泛的水泵变频电机设备就是采用降低转速的方式,从而实现节能的目的。在电路能量损耗方面,电力需要经过电线传输才能够将能量传输给电器设备,一般情况下,在进行电力传输时通常会产生一定程度的热量损失现象,因此只有针对电线材质进行改善才能够成功实现能源节约效果。在电器设备运行时,所有没有运用到工作上的能量损耗都属于无用功,此类无用功通常会出现于电线能源损耗、变频电机设备自身的

热损耗,因此要及时针对此方面展开深入研究,并积极运用各项措施进行优化,只有这样才可以实现变频电机设备在运行时的节能效果。

在使用变频电机设备之后,能够对电机起到最大程度的保护效果,使得变频电机设备可以在规定的工作范围内开展各项生产作业,充分保障工作人员在生产作业中的安全,从而有效减少由于电机设备在运行过程出现维修、重置等多项操作,导致能量损失现象的产生,进而延长变频电机设备的实际使用期限^[8]。现阶段,变频电机设备的省电能力得到了广泛的认可,但如果工作在开展生产作业时变频电机设备所承受的负载严重超过规定范围内,将会节能效果造成较大的影响,所以在运用变频电机设备开展各项生产作业时要严格依据操作说明书,在规定的范围内开展各项生产作业,以此促进工厂实现进一步的发展。

6 结语

综上所述,随着社会经济的发展,人们不断提升了对生产、生活等多方面的质量要求,这都在促进变频电机设备的进一步优化。变频电机的出现有效提升了人们的生活质量,同时也在一定程度上提升了工厂进行生产作业时的工作效率。变频电机一体化的特点相对较多,与其他电机设备相比,变频电机设备有着更长的使用期限,在使用此类设备时耗能更小,有着更为显著的节能效果。但变频电机设备在实际使用时依然存在有待解决的问题,如噪声问题,这对变频电机一体化的进一步发展造成了较大的影响。

参考文献:

- [1] 张辛,房东辉,姜浩,登.机电控制探究性实验设计[J].电子测试,2022,36(10):93-95,70.
- [2] 吴国兵.纺织机械的机电一体化研究[J].现代制造技术与装备,2020,56(09):163-164.
- [3] 覃贵礼,黄月英.模拟零件加工的机电一体化实训装置[J].电子世界,2019(15):174-175.
- [4] 李一飞.变频器在机电一体化中的应用研究[J].技术与市场,2017,24(11):94,96.
- [5] 古力娜尔·卡得尔.浅析变频器电机机电一体化的特点[J].黑龙江科技信息,2015(28):10.
- [6] 秦冲.多功能光机电一体化物料分拣机的设计研究[J].商丘职业技术学院学报,2015,14(02):39-42.
- [7] 王鹏飞,王建勇.PLC在机电一体化控制实训台中的应用[J].设备管理与维修,2014(S2):55-56.
- [8] 高青松.论煤矿综采机电设备中的变频技术应用[J].山东煤炭科技,2014(10):132-133.