

Discussion on the Energy-saving Countermeasures of Mechanical Electrification Equipment

Weiwei Zhu

Huaao Equipment Technology (Yancheng) Co., Ltd., Yancheng, Jiangsu, 224000, China

Abstract

With the rapid development of the global economy and the continuous progress of science and technology, the application of mechanical electrification equipment in various fields is more and more extensive. As an important part of modern industrial production, its energy consumption occupies a large proportion of the total industrial energy consumption, which not only greatly improves the production efficiency, reduces people's labor intensity, but also brings a lot of convenience to our life. However, at the same time, the energy consumption problem of mechanical electrification equipment is also becoming increasingly prominent. Under the background of global energy shortage and increasing environmental pollution, it is particularly urgent to discuss the importance of energy conservation of mechanical electrification equipment. It is hoped that the research of this paper can provide some reference and reference for the energy saving work of mechanical electrification equipment in China, and promote the development and application of energy saving technology of mechanical electrification equipment.

Keywords

machinery; electrified equipment; energy-saving countermeasures

探讨机械电气化设备的节能对策

祝伟伟

华澳装备科技(盐城)有限公司, 中国·江苏盐城 224000

摘要

随着全球经济的快速发展和科技的不断进步,机械电气化设备在各个领域的应用越来越广泛。机械电气化设备作为现代工业生产中的重要组成部分,其能耗占据了工业总能耗的很大比例,不仅极大地提高了生产效率,减轻了人们的劳动强度,也为我们的生活带来了诸多便利。然而,与此同时,机械电气化设备的能耗问题也日益凸显。在全球能源紧张、环境污染加剧的背景下,探讨机械电气化设备的节能重要性显得尤为迫切。希望通过论文的研究,为中国机械电气化设备的节能工作提供一定的参考和借鉴,推动机械电气化设备节能技术的发展和运用。

关键词

机械; 电气化设备; 节能对策

1 引言

在中国,机械电气化设备的发展呈现出鲜明的特点,这为中国的经济社会发展做出了巨大贡献。通过实施节能措施,不仅可以降低企业的运营成本,提高市场竞争力,还可以减轻对环境的压力,促进社会可持续发展。因此,研究机械电气化设备的节能技术具有重要的现实意义。电气自动化设备如图1所示。

2 机械电气化设备节能的意义与现状

2.1 节能的意义

在当今世界,能源危机和环境问题日益严重,节能减

排成为全球范围内亟待解决的问题。机械电气化设备作为现代工业生产中的重要组成部分,其能耗占据了工业总能耗的很大比例。因此,对机械电气化设备进行节能改造具有重大的意义。首先,节能可以降低企业的运行成本,提高企业的经济效益。其次,节能可以减少能源消耗,降低环境污染,符合我国可持续发展的战略目标。最后,节能可以提高机械电气化设备的运行效率,延长设备的使用寿命,提高生产效率。

2.2 节能对环境的影响

节能对环境的影响主要体现在减少能源消耗和降低污染物排放两个方面。首先,能源消耗与环境污染密切相关。能源的开采、生产和使用过程中会产生大量的污染物,如二氧化碳、硫化物、氮氧化物等。通过节能,可以减少对这些能源的需求,从而降低环境污染。其次,节能有助于减少温室气体排放,应对气候变化。温室气体的排放是导致全球气

【作者简介】祝伟伟(1994-),男,中国江苏盐城人,本科,工程师,从事橡胶行业机械的设计与制造研究。

候变化的主要原因，而节能可以有效减少温室气体的排放，有助于实现全球气候稳定。最后，节能还有助于保护和改善生态环境。通过合理利用资源，减少能源消耗，可以降低对自然环境的破坏，保护和改善生态环境。



图1 电气自动化设备

2.3 节能现状分析

目前，中国机械电气化设备的节能现状并不乐观。一方面，许多企业的设备陈旧，技术水平较低，能耗较高。另一方面，尽管近年来中国在节能技术方面取得了一定的进展，但在实际应用中，由于种种原因，这些技术的应用范围和效果受到了一定的限制。此外，中国在节能管理方面也存在一些问题，如节能意识不强、节能法规不完善、节能技术推广力度不足等。因此，中国机械电气化设备的节能工作任重道远^[1]。

3 机械电气化设备节能技术的应用

3.1 变频调速技术的应用

变频调速技术是机械电气化设备节能的重要手段，该技术通过调节电机转速，实现对机械设备的精准控制，从而达到节能的目的。在实际应用中，变频调速技术广泛应用于风机、水泵、压缩机等机械设备中。通过采用变频调速技术，可以有效降低电机启动时的电流冲击，减少机械磨损，提高设备运行效率，实现节能效果。变频调速技术示意图如图2所示。

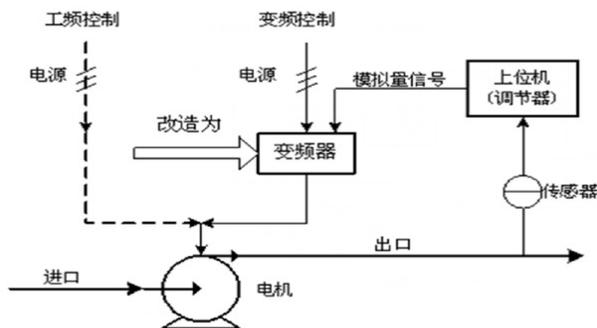


图2 变频调速技术示意图

3.2 电机直驱技术的应用

电机直驱技术是指将电机与负载直接连接，省去传统的中间传动装置，如皮带、齿轮等。该技术具有结构简单、效率高等优点，有利于节能降耗。在机械电气化设备中，电

机直驱技术主要应用于电动汽车、数控机床、机器人等领域。采用电机直驱技术可以减少能量损耗，提高设备运行速度和精度，进一步实现节能目标。

3.3 能量回馈技术的应用

能量回馈技术是指在机械电气化设备运行过程中，将多余的能量回馈到电源系统中，从而实现能量的循环利用。该技术主要应用于电梯、轨道交通、风力发电等领域。通过采用能量回馈技术，可以有效降低能源消耗，提高能源利用效率。在实际应用中，能量回馈技术可以有效地减少电网负荷，降低供电损耗，为中国节能减排做出重要贡献。

3.4 智能控制技术的应用

智能控制技术是指利用先进的计算机、通信、控制等技术，实现对机械电气化设备的实时监控和智能调节。该技术具有自适应、高效、精确等特点，有助于提高设备运行性能，实现节能目标。在机械电气化设备中，智能控制技术广泛应用于生产线自动化、机器人、新能源汽车等领域。通过采用智能控制技术，可以实现对设备运行状态的实时监测，精确调节设备工作参数，提高设备运行效率，降低能源消耗^[2]。

4 机械电气化设备的节能对策

4.1 优化设备设计

首先，通过改进设备外观和结构设计，可以降低设备阻力和摩擦，减少能源消耗。其次，采用高效的电气设备和电子元件，可以提高能源利用效率。例如，使用高效的电动机和变频器可以减少能源损耗和电流波动。再次，引入智能控制系统和自动化技术可以实现设备的智能调整和优化运行，进一步提高节能效果。然而，设备设计的局限在于成本和技术可行性。例如，一些高效的电气设备和智能控制系统可能具有较高的成本，制约了广泛应用。最后，技术的更新换代也会影响设备设计的可行性，需要及时跟进和适应新技术的发展。综上所述，通过优化设备设计，可以在机械电气化设备中实施有效的节能对策，但仍需考虑成本和技术可行性的限制。

4.2 选择节能环保的生产制造材料

选择节能环保的生产制造材料非常重要。传统的生产制造材料往往消耗大量的能源和资源，对环境造成严重的污染。因此，选用节能环保的生产制造材料可以减少能源的消耗，降低污染物的排放量。例如，选择使用轻质材料可以减少物体的重量，从而降低机械设备的能耗；而选用可再生材料可以减少对非再生资源的依赖，推动可持续发展。此外，节能环保的生产制造材料往往具有更长的使用寿命，减少了材料的浪费和更新的频率，同时也降低了生产过程中的碳排放量。因此，在选择机械电气化设备的材料时，应优先考虑那些具备节能环保特性的材料，以实现可持续发展和节能减排的目标。在选择节能环保的生产制造材料时，还应考虑材料的效率和可再生性。效率是指材料在生产和使用过程中所

利用的能源和资源的比例。选择高效率的材料可以降低能源和资源的浪费,达到节能的目的。例如,选择具有高热导率的材料可以提高热能的传导效率,减少能源的损耗。同时,可再生性是指材料是否能够通过循环利用或再生利用来减少对新鲜资源的依赖。选择可再生材料可以降低对有限资源的开采和消耗,从而减少环境损害^[3]。例如,选择使用回收塑料或再生纸板等可再生材料可以降低对原始材料的需求,减少垃圾和废料的产生。因此,在选择节能环保的生产制造材料时,要综合考虑材料的效率和可再生性,以确保能够最大限度地减少能源的消耗和环境的污染。

4.3 节能改造与维护

对于已经使用的设备,通过对其进行节能改造,能够有效地降低能源消耗,实现节能目标。例如,可以优化设备的控制系统,采用先进的自动化技术,使设备在运行过程中更加高效地利用能源。此外,还可以对设备进行维护保养,定期检查设备的运行状态,清洁设备的内部和外部部件,确保其正常运行。通过节能改造与维护,不仅可以减少能源的浪费,降低生产成本,而且还能延长设备的使用寿命,提高生产效率。对于新购买的机械电气化设备,选择节能性能更好的设备也是一项重要的节能对策。在购买设备时,我们应该注重设备的能效等级,选择能够高效利用能源的设备。根据中国能效标准,不同类型的设备对应着不同的能效等级,我们可以根据实际需求选择能效等级较高的设备,以减少能源的消耗^[4]。另外,优化生产工艺,采用先进的工艺方法和技术,可以减少能源的消耗和废物的产生,提高生产效率和资源利用率。

4.4 研发和使用环保型的发动机

新一代环保发动机采用先进的燃烧技术和材料,能够更有效地利用燃料,减少能源浪费。与传统发动机相比,环保发动机能够实现燃料效率提高25%以上,环保发动机排放的污染物也大大减少,对环境的影响更小。因此,研发和推广环保型的发动机是机械电气化设备节能的重要对策。除了研发环保型发动机,合理使用这些设备也是节能的关键。通过提高机械电气化设备的运行效率和优化其使用方式,可以进一步减少能源消耗。例如,对设备进行定期维护和保养,确保其正常运行和高效工作,可以减少能源的浪费。另外,通过应用智能控制技术,减少无效能耗和损失,也能够显著

提高能源利用率。

4.5 改善匹配与控制系统

一般来说,机械电气化设备在实际运行时,可能会出现负载变化的情况。而传统的控制方式通常是使用恒定的电压和频率来驱动设备,导致能源的浪费。而通过使用变频器来控制设备的运行速度,可以根据实际负载调整供电电压和频率,使设备始终在最佳运行状态。根据调查数据显示,使用变频器能够将机械电气化设备的能耗降低10%以上,进而实现节能减排的目的。使用变频器还能有效降低设备的机械磨损和故障率,延长设备的使用寿命。另一个改善匹配与控制系统的对策是采用先进的智能控制系统。传统的控制系统在设备运行过程中可能会有过度供电或过度运行的情况,导致能源的浪费。而通过引入智能控制系统,可以实时监测设备的运行状态和负载需求,并根据需求进行动态调整。智能控制系统能够根据设备的负载情况自动调整电流和电压,以达到最佳匹配的效果。实际上,使用智能控制系统可以将机械电气化设备的能耗降低15%以上,显著提高能源利用率^[5]。此外,智能控制系统还能够实现设备的自动化管理和远程监控,提高设备的运行稳定性和生产效率。

5 结语

总的来说,机械电气化设备的节能工作是一项系统工程,需要政府、企业和从业人员共同努力,才能实现中国机械电气化设备行业的可持续发展。我们期待,通过各方面的共同努力,中国的机械电气化设备节能工作能够取得更大的进步,为中国的绿色发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1] 杨宁,李冰,徐武彬.工程机械节能减排现状及发展新趋势[J].机械设计与制造,2021(1):297-300+304.
- [2] 陈莉霞.提高建筑机械节能技术的措施分析[J].河北农机,2020(4):47.
- [3] 张玉龙.基于建筑机械工程的节能技术应用探析[J].现代物业(中旬刊),2019(11):219.
- [4] 杨旭峰.提高建筑机械节能技术的措施分析[J].现代工业经济和信化,2019,9(6):53-54+62.
- [5] 付习勇.建筑机械设备电气工程自动化的供电节能控制[J].智能城市,2021,7(22):82-83.