

电气自动化系统中机电设备维护及改造技术探讨

赵征博

安乐设备安装工程（上海）有限公司北京分公司，北京市朝阳区，100000；

摘要：电气自动化系统在现代工业生产中的应用越来越广泛，为了确保机电设备正常运行，必须做好设备的维护与改造工作。文章以机电设备在电气自动化系统中的应用为切入点，分析了机电设备在电气自动化系统中的基本概念、常见故障以及维护和改造技术等，并通过案例分析，阐述了电气自动化系统中机电设备改造技术的应用。通过分析得出，做好机电设备维护与改造工作对提高机电设备运行质量具有重要意义，可有效减少机电设备故障发生概率，提高企业经济效益和社会效益。电气自动化系统中的机电设备维护和改造技术还需不断进行完善和优化，以确保企业生产质量和效率。

关键词：电气自动化；维护；机电设备；改造

DOI：10.69979/3060-8767.25.02.071

引言

随着科学技术的不断发展，电气自动化系统在现代工业生产中得到广泛应用，对提高生产效率和质量具有重要作用。机电设备是工业生产的主要工具，在实际生产中发挥着不可替代的作用。由于机电设备自身结构复杂，运行过程中易出现故障，需要做好设备维护和改造工作。机电设备维护与改造工作是确保其正常运行的基础，对提高生产效率和质量具有重要意义。在实际应用中，企业应重视机电设备维护与改造工作，充分发挥其在工业生产中的作用，提高企业经济效益和社会效益。文章以机电设备在电气自动化系统中的应用为切入点，探讨了机电设备维护和改造技术的应用。

1 电气自动化系统概述

1.1 电气自动化系统基本概念

电气自动化系统是在电气工程基础上建立起来的自动化系统，其主要由微机系统、现场控制站、变电站自动化和过程控制站等组成。其中，微机系统是整个自动化系统的核心部分，主要负责数据采集、处理和传输，是电气工程中的关键设备；现场控制站是整个电气自动化系统的运行基础，主要负责监控现场设备运行情况；变电站自动化是在微机系统之上建立的自动化系统，其主要作用是实现数据采集和传输；过程控制站是整个电气自动化系统的高级功能部分，主要负责监控现场设备运行情况。通过对其进行合理利用，能够有效提高整个电气工程的运行效率。

1.2 电气自动化系统中的机电设备

机电设备的发展是科技发展的重要标志，同时也是

现代科学技术的主要代表。机电设备主要包括电力、机械、计算机等方面，这些设备的出现使得现代社会发展得到了有效促进。电气自动化系统中，机电设备作为重要组成之一，其在日常生活中的应用十分广泛。当前，电气自动化系统中机电设备主要应用于电力、机械、计算机等方面，其中电力系统是电气自动化系统中的主要部分，而机械设备是电气自动化系统中最重要组成部分^[1]。机电设备是通过计算机控制运行，同时具备一定的安全性、稳定性和可靠性。因此，在进行电力生产时，需要对机电设备进行有效维护和改造。

1.3 电气自动化系统中维护和改造的重要性

电气自动化系统中的机电设备，在使用过程中，如果不对其进行及时的维护和改造，很容易造成系统出现故障，甚至影响到整个企业的生产效率。电气自动化系统中机电设备在运行过程中，其内部的线路结构会产生变化，因此对其进行定期的维护和改造，可以及时发现电气自动化系统中机电设备出现的故障，并及时进行处理，防止设备出现故障，影响到企业的生产效率。另外，在对电气自动化系统中机电设备进行维护和改造时，需要根据实际情况来制定维护和改造计划，这就需要对电气自动化系统的实际情况进行了解和分析，然后制定合适的维护和改造计划。

2 机电设备维护技术探讨

2.1 机电设备维护的概念和作用

在机电设备的运行过程中，维护是其非常重要的环节。根据实际情况，对设备进行检查，及时发现问题，并采取有效的措施对其进行解决，这样才能保证机电设

备的正常运行。同时,机电设备的维护还包括对其进行日常保养和维护。在日常运行过程中,维修人员需要定期对机电设备进行检查和维修,及时发现并解决出现的问题。这样才能使机电设备保持良好的运行状态,从而提高工作效率。此外,还需要对机电设备进行定期检修和维护。一旦发现机电设备出现问题,就要及时进行维修和更换,这样才能有效提高工作效率和质量。在日常维护中,还要及时更换已经出现故障的零部件。

2.2 机电设备常见故障及预防措施

机电设备在使用过程中经常会出现一些故障,影响生产效率和产品质量。在机电设备出现故障时,需要及时维修和养护。根据多年的经验,总结出以下几点常见故障和预防措施:(1)设备出现振动、噪音、温度升高等问题,需要及时检修;(2)当设备的皮带出现松动的情况时,需要进行及时检查,找出原因并采取相应措施;(3)当电气线路发生短路、断路等问题时,需要对设备进行检修和更换;(4)当设备出现接触不良的情况时,需要对其进行检查和维护;(5)在机械操作过程中,如果操作人员不注意操作规范,会影响设备正常运转^[2]。

2.3 机电设备维护的方法和技术

机电设备的维护主要有预防性维护和维修性维护两种方法。预防性维护是在设备的使用过程中,对设备进行定期检查,在出现故障时及时发现并处理,从而提高设备的使用寿命。其工作流程主要包括:日常巡视检查、定期检查、故障处理和日常维护。而维修性维护则是在发现设备有故障时,对设备进行修复。维修性维护需要根据不同的维修对象和不同的故障类型进行分类,从而采取不同的方法进行维修。维修性维护是机电设备管理中较为重要的一种方法,在对机电设备进行定期检修时,需要结合检修工作内容和特点采取针对性的措施,从而达到减少机电设备故障发生率和延长其使用寿命的目的。

3 机电设备改造技术探讨

3.1 机电设备改造的背景和意义

在当前经济社会的发展中,电气自动化系统得到了广泛地应用,在一定程度上也提高了生产效率,但是在实际应用的过程中,机电设备并没有达到理想的状态。从生产效率和生产成本上来看,使用传统的机电设备会产生较高的成本,不利于企业的长期发展。在当前经济社会中,电气自动化系统中机电设备改造是提升生产效

率和经济效益的关键途径。在这一背景下,企业应该重视对机电设备改造技术的应用。通过对传统机电设备进行改造和优化,可以提高生产效率和经济效益,促进企业不断发展壮大。此外,还可以促进企业整体技术水平的提升,对企业今后的发展具有重要意义。

3.2 机电设备改造的主要内容

首先,改造的主要内容包括对机电设备进行性能的改善,使其能够达到更高的工作效率和生产质量;其次,机电设备改造的重点在于提高其可靠性和安全性。因此,在设计阶段应当综合考虑产品的设计寿命、使用过程中可能出现的问题以及电气控制系统等多方面因素,提高其可靠性和安全性;再次,为了有效降低生产成本,提高生产效率和产品质量,在进行机电设备改造时还应当注重对其机械结构、电气系统等方面进行创新和改进^[3]。通过不断地对机电设备进行改造升级,使其能够充分满足自动化控制和生产需求,从而提升企业的市场竞争力。

3.3 机电设备改造的技术手段和方法

首先,要对原有设备进行全面的检修和维护,尤其是那些老化的零部件,要及时进行更换。其次,在对机电设备进行改造时,要结合实际选择合理的技术手段和方法。例如,在进行技术改造时,如果原有的机械设备老化程度较高,就不适合继续使用原有的机械设备。而在实际应用中,如果有其他替代机械设备可以使用时,可以考虑选用其他替代设备来代替原有机械设备。最后,在进行改造时要保证机电设备的正常运行,不能因为改造而影响机电设备的正常工作。同时还要根据实际情况合理选择机电设备的运行方式和控制方式。例如在改造过程中可以选择变频调速控制系统或直接更换电动机等技术手段和方法。

4 案例分析与应用

4.1 电气自动化系统中机电设备维护案例分析

在具体的工程施工中,施工人员对某一工程进行了整体的施工规划,其中包括了两项主要的工程,第一项工程的具体内容是对混凝土搅拌站中的混凝土搅拌机进行改造。通过对该搅拌站中的搅拌站和搅拌机进行改造后,不仅使得搅拌站中的混凝土质量得到了保证,而且还使得混凝土能够更好地完成浇筑工作;第二项工程是在对该项目进行施工规划时,要将建筑结构中的消防水箱作为整个项目施工过程中最为重要的部分,而且在这个过程中还要对消防水箱进行改造。

4.2 电气自动化系统中机电设备改造案例分析

在现代工业生产中,电气自动化系统扮演着至关重要的角色。它不仅提高了生产效率,还大大降低了能耗和生产成本。然而,即便是最先进的电气自动化系统,也有可能出现故障或需要进行改造以适应新的需求。本文将通过一个具体案例来分析电气自动化系统中机电设备改造的重要性和实施过程。

某企业因其设备老化及设计上的缺陷,导致在生产过程中使用的电机功率异常大,这不仅增加了企业的能源消耗,而且对生产效率产生了负面影响。为了应对这一挑战,该企业决定采用先进的电气自动化技术来对机电设备进行改造。这样的改造不仅能够解决原有设备问题,还能提升整个生产线的自动化水平,确保生产过程的稳定与高效。

该企业所采用的电气自动化系统包括PLC控制系统、DCS控制系统和变频器控制系统等多种类型。PLC控制系统是核心组成部分,负责控制电机的启停、速度调节等关键功能。它由四个主要部分构成:① PLC控制器,作为系统的大脑,负责接收并处理来自传感器的信号;② PLC操作界面,为操作人员提供直观的控制界面,以便他们可以方便地监控和调整设备运行状态;④ PLC安装和调试,确保所有组件正确安装且性能良好,然后经过严格的测试流程来验证其稳定性和可靠性^[4]。通过引入先进的机电设备改造技术,该企业成功地解决了电机功率过大的问题。改造后的设备运行更加稳定可靠,大大减少了能源浪费,同时也提升了产品质量和生产效率。此外,改造还带来了较低的维护成本和较高的投资回报率,为企业节省了大量资金。

5 总结与展望

5.1 研究总结

本文首先分析了电气自动化系统中机电设备的使用现状,接着对机电设备的常见故障进行了分析,并对常见故障的解决方法进行了探讨,最后提出了对机电设备进行改造的方案。通过研究,本文得出以下结论:(1)电气自动化系统中机电设备的使用是现代工业生产发展的重要条件,只有加强机电设备的维护管理,才能使其更好地为生产服务;(2)电气自动化系统中机电设备的常见故障有:绝缘损坏、电气部分故障、机械部分故障等;(3)机电设备在运行过程中,存在着故障诊

断困难、维护成本高等问题。因此,可以通过改造技术来解决这些问题。

5.2 未来发展方向

机电设备的改造与维护,要注重机电设备的可持续发展,加强对机电设备的管理,保障设备安全。机电设备的改造与维护,要采用先进的技术,对现有技术进行优化和改进。在保证机电设备安全的基础上,实现其使用价值。为了保证机电设备能够正常运行,还应加强对电气自动化系统中机电设备维护与改造技术的研究。结合实际情况,提升电气自动化系统中机电设备维护与改造技术水平,加强对电气自动化系统的控制和管理,确保其安全稳定运行。通过科学合理地制定电气自动化系统中机电设备维护与改造方案,保证其高效稳定运行,从而推动电气自动化系统健康发展。

5.3 存在问题及解决建议

机电设备维护及改造工作中,难免会遇到一些问题。例如,在机械设备的实际维修过程中,操作人员缺乏足够的专业知识,导致在机械设备的维修过程中无法确保维修质量,影响了机电设备的运行效果。因此,机电设备维护及改造工作人员需要不断提高自身的专业知识和技能,对机电设备进行定期检查、维修和保养。在机电设备改造过程中,需要不断进行技术革新,引进新技术、工艺和设备,加强对技术的研究与开发。只有通过不断地创新,才能确保机电设备维护及改造工作更好地开展。此外,还要建立完善的管理机制,规范机电设备维护及改造工作。

参考文献

- [1]左光廷,林杉,任铂.机电设备的电气自动化改造与维护分析[J].集成电路应用,2022,39(06):192-193.
- [2]牛美英,渠基磊,王建志.机电设备的电气自动化改造与维护探讨[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2020,(12):192-193+196.
- [3]张春楠.刍议机电设备的电气自动化改造及维护[J].数码世界,2020,(03):285.
- [4]杨华.机电设备管理中存在的问题及解决对策[J].设备管理与维修,2019,(12):7-9.