

# 智能化技术在离心压缩机控制中的应用研究

吴庆

锦州新锦化机械制造有限公司

DOI:10.12238/etd.v6i1.11757

**[摘要]** 随着社会生产和建设进程的不断加快,工业制造生产水平实现了大幅提升,不仅推动了国内工业产业的向前发展,也使得机电设备更为多样,可以在生产活动当中发挥更加重要的作用,进一步提高生产的效率,为民众生活品质的提升提供有力支持,对于推动社会经济的向前发展也起到了促进作用。在机电设备运行过程中,压缩机控制系统非常关键,能够维护机电设备运行的稳定,增强其运行的安全性,更好地推动工业产业的向前发展,其在工业生产活动当中也得到了较为广泛的应用。文章就智能化技术在离心压缩机控制中的应用进行了论述。

**[关键词]** 智能化技术; 离心压缩机; 控制; 应用

**中图分类号:** TP212.6 **文献标识码:** A

## Research on the Application of Intelligent Technology in Centrifugal Compressor Control

Qing Wu

Jinzhou Xinjinhua Machinery Manufacturing Co., Ltd.

**[Abstract]** With the continuous acceleration of social production and construction, the level of industrial manufacturing production has been greatly improved, which not only promotes the forward development of domestic industrial industry, but also makes mechanical and electrical equipment more diverse, which can play a more important role in production activities, further improve production efficiency, provide strong support for the improvement of people's quality of life, and promote the development of the social economy. The compressor control system is crucial in the operation of electromechanical equipment, as it can maintain the stability of the equipment, enhance its safety, and better promote the development of the industrial industry. It has also been widely used in industrial production activities. The article discusses the application of intelligent technology in centrifugal compressor control.

**[Key words]** intelligent technology; Centrifugal compressor; Control; application

### 引言

新时期,为了有效地满足社会生产活动的开展需求,现代机电设备实现了性能的提升,其类型也朝着多样化的方向发展,工业机电设备、公用机电设备以及民用机电设备等都发挥了关键的作用,很好地维持了相应生产活动的稳定状态,也帮助社会民众实现了生活品质的提升,使得社会经济建设水平实现了大幅提升。在机电设备运行时,运行效率以及运行的安全状态决定了设备作用的发挥,压缩机控制系统就能够在这个过程中发挥作用,实现机电设备运行情况的良好与稳定,保证其重要作用的有效发挥。因此,从业人员也应当提高对压缩机控制系统的重视程度,使相应系统可以保持可靠、稳定的状态,切实提高机电设备的运行效率与质量。

### 1 离心压缩机的基本概念

就目前的工业生产和建设活动来看,离心压缩机这类机电

设备发挥了较为重要的作用,它也凭借着自身的良好应用价值在空气压缩系统、冷冻系统以及空调系统当中扮演着不可或缺的关键角色,大大提高了工业生产的效率和质量,能够实现产品制造水平的提升。在离心压缩机的实际运行过程中,能够通过对气体的加速形成离心力,有效地加大了气体的压缩程度,机电设备当中就能够的转轮、叶轮、壳体等重要的部件也发挥了关键作用,能够保证离心压缩机运行情况的良好,尽快实现对气体的压缩。在传统的离心压缩机设备当中,压力传感器以及阀门可以实现对机电设备的控制,但是相应的控制模式较为落后,表现出了一定的局限性,很难保证控制效果的优良,给离心压缩机的运行状态也产生了影响。在这样的背景下,离心压缩机控制系统也因此社会现代化的建设进程中实现了自身的智能化升级。离心压缩机的智能化控制系统实现了对人工智能算法、机器学习模型的有效集成,使相应的控制系统可以在机电设备运行的过

程中,实现对外部环境的自动化监测,从而及时地发现异常情况,尽快采取措施进行调整和优化,维持离心压缩机的稳定、高效运行状态,提高其生产的效率和质量。同时,离心压缩机智能化控制系统还可以对机电设备的实时运行情况进行监测,分析实时的运行数据,并将相应的数据信息与历史数据进行结合,评价离心压缩机的运行水平,能够开展故障的预测,促使工作人员加强对离心压缩机的保养,也能够出现故障问题时,尽快确定故障点,帮助工作人员提高设备的维修效率与质量,有助于延长离心压缩机的使用寿命,满足工业生产活动的开展需求,使生产活动得以顺利有序推进。

## 2 智能化技术在离心压缩机控制中应用的重要性

### 2.1 增强各项控制操作的精准程度

在离心压缩机控制的过程中,智能化技术的应用可以起到有效增强控制操作精准程度的重要作用,实现对离心压缩机的高效应用,实现生产效率的提升。在机电工程自动化建设工作的开展过程中,技术人员在对离心压缩机进行控制与管理时,需要对净值进行计算,虽然能够很好地强化对离心压缩机的控制效果,但是相应的方法也会使离心压缩机在运行时处于长久的变化状态当中,工作人员无法利用当前的技术手段了解离心压缩机的实际运行状态以及运行参数等信息,增大了对离心压缩机的控制难度,给工业生产活动的推进也产生了或多或少的的影响,工作人员更无法利用当前的技术以及数据信息,对影响离心压缩机运行状态的各类因素进行识别和分析,难以实现对离心压缩机的高效应用。在这样的情况下,工作人员如果能够将智能化技术运用到离心压缩机的控制过程中,能够有效地降低机电设备正常运行受到的影响,确保其运行的良好与稳定,也可以依据生产的需求,实现对离心压缩机的精准控制,更好地满足生产需求,不断增强设备运行的安全性。

### 2.2 实现对整个机电系统的有效监管

在离心压缩机控制的过程中,智能化技术的应用还能够起到有效监管整个机电系统的重要作用。整个机电系统在运行时,自动化的控制技术能够实现对系统稳定运行状态的维护,有关工作人员需要积极开展系统的管理工作,依据相关控制技术的实际应用效果,开展研究工作,促进控制技术的创新与改革,实现对整个机电系统运行线路的完善、优化管控。在机电系统的实际运行阶段,工作人员对智能化技术的应用能够依据系统的运行情况以及生产需求,实现对整个机电系统的科学合理划分,获得多个程式板块,随即借助计算机远程控制的模式,实现对整个机电系统的集中化管理,有关计算机设备在自身运行的过程中也能够对整个机电系统进行动态化的监管,获取机电系统的实时运行信息,通过对获取系统运行信息的分析,掌握机电系统的实际运行情况,随后及时地采取科学有效的措施来加强管理,切实提高离心压缩机的应用水平,防止机电设备在使用时出现安全事故,不断增强生产的安全性。

### 2.3 有效提高了智能化控制器的一致性能力

在离心压缩机控制工作的开展过程中,智能化技术的应用

还起到了有效提高智能化控制器一致性能力的重要作用,使智能化控制器得到更好优化,确保控制工作的开展可以满足工业生产的需求。随着社会生产和建设水平的不断提升,机电系统在实现了自身现代化发展的同时,其组成部分也呈现出了多样化的重要特点,在一定程度上增大了机电设备控制的难度,需要依据不同机电设备的特性,选择合适的管理和控制方法,实现对机电设备的针对性控制。因此,在对离心压缩机进行控制时,要求有关工作人员依据获取的各类数据信息,积极开展研究和分析工作,了解离心压缩机的运行目标,通过特定化的分析制定个性化的管控方案,但是从机电设备的控制效果来看,很难保证控制的高效,也影响了离心压缩机的良好运行。在这样的情况下,智能化技术发挥了较为关键的作用,能够实现对智能化控制器的优化,依据生产的需求,确保智能化控制器保持协调一致的状态,无需进行机电设备的个性化管控,实现了控制水平的提高。

## 3 智能化技术在离心压缩机控制中的应用

### 3.1 智能化的监测与故障诊断

在离心压缩机控制系统的运行过程中,智能化技术可以在系统监测以及故障诊断方面得到有效应用,实现离心压缩机运行效率以及稳定性的增强。智能化技术的应用推动了监测系统的智能化发展,使相应的监测系统在实际运行时,可以对离心压缩机的运行状态进行全面监测,增强了监测的实时性,工作人员也能够掌握设备运行的工况以及运行过程中的各类参数信息,通过对相应数据信息的分析,尽快地发现离心压缩机运行时潜在的风险,从而在较短的时间内发出警报,迅速采取科学的措施进行应对。同时,在智能监测系统对离心压缩机的运行进行监测时,先进传感器技术、数据分析以及采集技术等在这个过程中也得到了有效应用,不仅能够帮助工作人员掌握机电设备的运行状态,也能够尽快识别设备的异常运行情况,准确判断,使工作人员在较短的时间内就能够获取设备异常运行的诊断结果以及针对性的问题解决方案,加强对工作人员后续维修工作的科学指导,尽快解决离心压缩机的故障问题,并加强对设备运行稳定情况的管理。此外,在智能化技术的帮助下,还可以对离心压缩机的性能水平以及使用寿命进行科学预测,帮助工作人员开展高质量的设备维保工作,延长设备使用寿命、增强设备性能,充分地满足生产活动的开展需求,防止或减少离心压缩机在实际应用时故障问题的发生。

### 3.2 离心压缩机的智能化优化控制

在离心压缩机控制系统的运行过程中,智能化技术的应用还可以实现对离心压缩机的智能化优化控制,使整个系统的运行性能以及效率能够实现进一步的提升。智能化技术在离心压缩机控制工作中的应用实现了对人工智能技术以及先进计算机算法的应用,大大提高了控制的水平,使离心压缩机控制系统可以在自身运行时得到自动化的调节,各项操作也能够实现优化。离心压缩机的智能优化控制使得机电设备可以保持更加良好的运行状态,增强运行的精准程度,使系统能效和性能可以有更为突出的表现,智能化技术也能够对离心压缩机开展全面、实时

监测,如果离心压缩机组出现了问题,可以进行自动化识别,尽快进行调整,切实增强离心压缩机控制系统的稳定性与可靠性。此外,离心压缩机的智能化优化控制系统还能够在数据分析技术以及机器学习方法的帮助下,大大提高系统的运行参数,不仅可以提高工业生产活动的开展效率和质量,还能够减少工业生产的成本投入,提高对能源的利用率。

### 3.3 离心压缩机的故障预测

在离心压缩机控制系统的运行过程中,智能化技术的应用实现了系统控制效能的升级,从技术的应用效果以及功能发挥情况来看,对故障的预测十分重要,进一步增强了机电设备的运行效率和质量,使相应的机电设备可以在工业生产活动的开展过程中,发挥更为关键的作用,有助于提高工业生产的经济效益。在传统的模式下对离心压缩机进行控制时,工作人员往往只能够了解设备的运行状态,并通过对数据信息的分析,开展针对性的控制,虽然能够加强对离心压缩机的管控,调整其运行状态,但是技术手段的限制很难使工作人员及时地发现设备运行的异常情况,并对故障进行科学预测,使得离心压缩机在实际运行时可能会出现较大的问题,影响工业生产活动的有序推进,工作人员在设备出现故障问题之后,往往需要花费较多的时间和精力,如果设备的故障问题较为严重,还需要立即进行更换,增大了工业生产的成本支出,难以更好地提高经济效益。智能化技术的应用则能够推动传统控制模式的转变,保证离心压缩机异常问题发现的及时,从多个角度对潜在的故障进行预测,确保工作人员可以提前采取措施进行管理,降低故障问题的出现概率,加强对离心压缩机运行稳定状态的有效维护。同时,在智能化技术的帮助下,它也能够对离心压缩机的运行参数进行持续分析,促使工作人员能够加深对设备的了解和认识,开展细致的设备维护工作,不断延长设备的使用寿命,确保其可以在生产活动当中得到有效应用。

### 3.4 离心压缩机组的运行效率以及运行安全性

在现阶段工业生产活动的开展过程中,离心压缩机是非常重要的一类机电设备,可以实现对气体以及蒸汽的有效压缩,使相应物质处于高温高压的状态下,切实满足工业生产活动的需

求,有助于保证工业生产的顺利与有序。在传统模式下的离心压缩机组当中,由于技术手段的限制,工作人员需要对离心压缩机组进行人工管控,对工作人员的专业能力以及个人经验等都有着较高的要求,如果出现人为操作失误的情况,工业生产活动会受到直接影响,可能会引发安全事故,造成人员的伤亡,人为操作也存在运行效率低的问题,无法满足当前的工业生产需求。智能化技术在离心压缩机控制中的应用则很好地改变了传统的控制模式,降低了对工作人员的依赖程度,人为因素对离心压缩机控制系统运行情况的影响降到了最小,智能化控制系统也加强了对传感器、数据分析、自动化调节等功能的应用,切实提高了离心压缩机组的运行效率,也实现了设备运行安全性的增强。

## 4 总结

综上所述,在工业生产活动开展过程中,离心压缩机的应用发挥了关键的作用,促使工业生产得以顺利进行,满足了民众需求的同时,也推动了社会经济的向前发展。为了强化离心压缩机的运行效果,控制系统非常关键,工作人员应当在离心压缩机控制系统运行时,加强对智能化技术的应用,保证设备运行的稳定性以及安全性,切实推动工业产业的进一步发展。

### 【参考文献】

- [1]别亚平. Tricon系统在压缩机防喘振控制中的应用[J]. 河南化工, 2024, 41(07): 51-52.
- [2]任玥. 离心式压缩机喘振故障分析与解决方法[J]. 现代制造技术与装备, 2024, 60(06): 107-109.
- [3]薛利超, 刘洪涛. 离心压缩机喘振实测方法与分析[J]. 燃气轮机技术, 2024, 37(02): 37-41.
- [4]付嘉宁, 周家怡. 一种石油化工离心压缩机防喘振控制技术[J]. 中国科技信息, 2023(20): 107-109.
- [5]王岩. 离心式氯气压缩机应用概述[J]. 石油和化工设备, 2023, 26(10): 25-27.

### 作者简介:

吴庆(1975--),男,汉族,辽宁葫芦岛人,本科,工程师,研究方向: 机械工程与自动化应用研究。