

电气自动化仪器仪表控制技术

温立杰*

新乡制药股份有限公司 河南 新乡 453000

摘要: 电气自动化仪器仪表控制技术作为化工行业领域中的一个重要组成部分,在经济与社会不断发展的大背景下,越来越多地企业认识到了电气自动化仪器仪表控制技术的诸多优势,其在化工行业中的应用越来越广泛,它既降低了人工控制的不准确性,又推进了化工行业的不断进步,提高了企业的经济效益和社会效益。本文对电气自动化仪器仪表控制技术进行探讨。

关键词: 电气自动化;仪器仪表;控制技术

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5197-0307-5>

1 电气自动化仪器仪表控制技术的发展现状与特点

1.1 发展现状

社会的不断进步带动了各行业领域的迅速发展,比如计算机信息技术、电子信息技术等,这都为电气自动化仪器仪表控制技术的发展提供了新的路径与方向,降低了生产成本,实现了资源共享。随着电气自动化仪器仪表控制技术的不断成熟,其在化工行业领域中得到了有效地应用与推广,并取得理想的成绩。大量实践证明:电气自动化仪器仪表控制技术可以实时监测设备的使用情况,发现和解决其在生产过程中的各类问题,降低安全事故发生的几率。目前,电气自动化仪器仪表控制技术一直处于不断更新与完善的过程中。在未来,随着科学技术的日新月异,电气自动化仪器仪表控制技术势必会实现长足的发展^[1]。

1.2 特点

电气自动化仪器仪表控制技术的发展空间巨大,其在化工行业领域中的应用主要体现在系统的控制上,它具有灵敏、便捷和精准等特点,可有效提升电气自动化仪器仪表控制技术的工作效率。在具体的化工生产过程中,有很多的操作是禁止工作人员在现场完成的,尤其对于一些易燃、易爆和有毒害物品的生产更适合机械化来完成,而电气自动化仪器仪表控制技术的最大优势是可以通过计算机操作完成,同时还具有较高的安全性,甚至是精准度还高于人工操作,这样即节约了人工成本的投入,还提高了企业的经济效益。

2 电气自动化仪器仪表控制在化工行业中的影响

2.1 通信可视化

电气自动化仪器仪表控制技术不仅可以在不同类型的设备中实现合理运用,还可以达到良好的控制效果,保证机电设备之间的有效连接,提高系统运行的畅通,进而有效发挥电气自动化仪器仪表控制技术的作用和价值。但需要注意的是,电气自动化仪器仪表控制技术的不断优化是目前电气行业领域中主要的任务和研究内容,更是化工行业领域中系统智能化的基础和前提条件^[2]。

2.2 检验自动化

电气自动化仪器仪表控制技术不仅可以有效减轻人工作业的负担,提高精准程度,而最重要的一点就是电气自动化仪器仪表控制在化工行业中的应用还能跟进与管理各项生产流程,如果在具体的生产过程中设备出现了故障,一般都可以通过电气自动化仪器仪表控制技术实现检验。因此,不管是设备的安全性还是系统的稳定性都发挥出了很大的优势,就比如说在化工行业最严重的安全问题就是爆炸,而电气自动化仪器仪表控制技术就可以对其存在风险进行控制与排除,进而提高化工行业的安全生产。

3 电气自动化仪器仪表控制在化工行业中的具体应用

新时期下,随着我国化工行业领域的不断壮大,对化工行业产品的质量提出了很高的要求,电气自动化仪器仪表

*通讯作者:温立杰,1986.3.10,男,汉,河南孟州,本科。研究方向:电气自动化仪表。

控制技术已成为化工行业领域中的必然选择,就化工行业的电气自动化仪器仪表控制技术最主要的是体现在生产操作、产品集输、物料调度、设备分析、仪表监测以及紧急停车等几个方面。

3.1 生产操作

传统化工行业的自动化都是以粗放型的操作为主,生产流程不规范,更是不具备流程化的操作步骤。这样传统的模式仅适用人工劳动,生产效率和质量都相对比较低下,在管理模式上更是困难重重。而电气自动化仪器仪表控制在化工行业中的应用可以对整个化工行业实现流程化的设计,大大地降低了人工生产成本,是电气自动化仪器仪表控制技术取代人工劳动的一种现实体现。

3.2 产品集输

现如今,企业的生产经营更注重的是运转效率,去库存操作在各类企业中十分盛行。而要想将化工行业的产品及时与快速地配送到指定的地点,对产品集输系统的改进尤为重要。因此,要尽全力地将电气自动化仪器仪表控制技术融入化工行业现有的产品集输系统中。这样一来,即可以促进产品集输的自动化,又能提高产品集输的效率,进而降低化工行业库存商品的仓储成本,提高石油化工行业的经营利润^[3]。

3.3 物料调度

众所周知,化工行业有很多的产品具有极强的腐蚀性和刺激性,特别是一些易燃易爆的产品,如果通过人工完成添加,很有可能会给物料调度人员的身体健康造成严重的伤害。通过电气自动化仪器仪表控制技术一方面可以减少和降低物料添加对调动工作人员带来的伤害,另一方面还能保证物料供给的及时性,使化工行业的顺利生产得到根本性的保障。

3.4 设备分析

在电气自动化仪器仪表控制技术具体的实践中,其可在传感器通信的支持下,通过数据采集对化工企业的生产现场的各类数据进行实时采集,并将信号传输到可编程逻辑系统和动态稳定控制这两个系统中。接着,系统就会根据预设的标准及模拟信号,对当前的设备运行情况进行分析,以此来控制电气设备的驱动水平,促使其可以进入到最佳的运行状态中。经过以上调整,系统中新产生的数据又会同步反馈到可编程逻辑系统和动态稳定控制这两个系统中,进而形成集调控和持续反馈的闭环结构模式,为化工行业实现自动化安全控制提供基本保障^[4]。比如当某50kW的电机发生故障停止工作以后,首先其异常信号就会经过传感器输送到电气自动化仪器仪表控制系统中,此时根据可编程逻辑系统和动态稳定控制这两个系统中预设的逻辑程序,电气自动化仪器仪表控制技术便可触发备用电气的启动开关,使其代替主电机继续运行;其次,通过电气自动化仪器仪表控制技术还可以对该故障电机的温度、动能以及接口电路等的参数进行全面地分析,进而排查出电机发生故障的原因;最后,在将分析的结果通过警报的方式呈现在远程终端屏幕上,提醒工作人员进行故障的维修与处理。在这一过程中,电气自动化仪器仪表控制技术即通过备用电机保证了化工生产的正常运行,又对电机故障的原因提供了快速与精准地分析,为技术人员的维修提供了方便,促进了电气自动化仪器仪表控制在化工行业的应用效果。

3.5 仪表监测

在化工行业领域中,对仪表数据监测的准确与否与设备的安全性之间有着紧密的联系。此时,将电气自动化仪器仪表控制技术应用到仪表监测中,可实现对数据准确性和及时性的采集效果,进而实现对相关安全隐患与故障的预防和排除。电气自动化仪器仪表控制在具体的实践中,技术人员应当先对传统的仪器仪表的集成电路进行全面的优化与改造,并将PLC控制器与分布式控制元件分别仪器仪表的硬件中。这样一来,电气自动化仪器仪表控制技术中的自动监测、自动保护等的功能就会融入仪器仪表的运行常态中,从而实现对化工行业内电源、气源以及液压源的有效监测^[5]。

3.6 紧急停车

紧急停车指的是对化工生产质量与效率进行基本控制的保护系统,将电气自动化仪器仪表控制技术应用到这一系统中,可有效提高ESD设备装置的监测能力,进而保障停车干预行为的精准性和稳定启动。在通常情况下,电气自动化仪器仪表控制技术的紧急停车系统同样是通过预设的编程数据,完成对化工领域生产环境设备的装置与停车控制的分析,并以此作为对紧急停车处理的依据。在实际的紧急停车中,操作人员的控制响应时间不得低于60秒,而将电气自动化仪器仪表控制技术应用到紧急停车系统中,其响应时间仅需要50毫秒。由此足以说明:电气自动化仪器仪表控制在一定程度上可以有效避免化工生产对危险情况处理的滞后性,这对化工行业的安全生产具有极其重要的现实

意义^[6]。

4 结束语

随着我国科学技术的日新月异,化工企业有着很多需要优化的地方,而电气自动化仪器仪表控制在化工行业中的应用,可提升化工企业的生产效率,降低安全事故的发生几率,为企业节约生产成本,创造更多经济效益,进而促进企业长足发展,增强社会竞争力。

参考文献:

- [1]赵辉,黄占博,杨林波,等.电气自动化系统在化工行业中的应用探讨[J].山东工业技术,2019,(16):56.
- [2]许瑞生.海洋石油电气系统的配电自动化[J].中国石油和化工标准与质量,2019,(6):92-93.
- [3]赵中华.化工行业电气自动化体系的构建及发展研究[J].建筑工程技术与设计,2018,(25):119-121.
- [4]谭成军.探讨电气自动化仪表工程安装与调试[J].中国高新区,2017,(23).
- [5]付连江.工业电气自动化仪器仪表控制的相关分析[J].石化技术,2017,(06).
- [6]杜志辉.浅谈电气自动化仪器仪表在啤酒生产中的应用[J].科技与创新,2017,(09).