

解析电气自动化控制系统在化工生产中的应用

曹文莹 梁红 赵川 (河南开封平煤神马兴化精细化工有限公司, 河南 开封 475000)

摘要: 在新的时代背景下, 化工生产的规模以及产品质量都需要进一步提升才能满足人们日益增长的需要, 电气自动化控制技术的应用实现了控制的精准性, 保证化工产业的安全和低耗。但是, 电气自动化控制系统和化工产品生产线的集成和应用, 应当在遵循电气自动化系统本身特点的前提下进行。另一方面, 电气自动化控制系统也应当与化工生产过程的实际要求相结合。本文对两者的实际应用情况及在应用中存在的问题进行了研究, 并寻求科学的方法来优化两者融合应用的效果。

关键词: 电气自动化; 化工生产; 应用研究

从实际化工生产装置电气设计工作执行时能够看出, 电气设备逻辑关系比较复杂。因此, 在自动化电气控制中, 人们需要开展有效加工和管理, 只有这样, 才能确保积极开展相关工作。在传统电机应用过程中, 主要借助于继电器对线路进行控制, 强化其运作的可靠性。从中也可以看出, 控制系统自动化程度的高低, 与线路控制难易程度存在直接关系。

1 化工自动化与电气自动化的概述

1.1 化工自动化

化工自动化是一种结合了自动化和化学生产的自动化技术。应用领域的分析表明, 本质上是石油化工业, 它对应于化学工业, 并且在自动化的框架内, 在某些传统工作方案中工作, 完成必须完成的工业生产。除了标准化绩效和主动性标准及要求外, 主要结果还提高了化学工业的生产水平和质量。

1.2 电气自动化

电气自动化的实施必须得到完整的电气自动化控制系统的支持, 该系统在技术上是电子设备和计算机共同开发的, 最终将在融合应用程序的上下文中。从功能的角度来看, 电气在自动控制系统市场中非常广泛, 从电气的角度来看, 这种分析的资源在自动控制系统的功能特性方面可以进行分析, 且应用范围更广。从理论上讲, 主要用于特定技术装置和过程的生产过程中的自动化电气控制系统, 科学控制可以揭开系统功能和与生产过程最佳关联的面纱, 并提高生产水平和产品质量。电气自动化控制系统的特征主要表现在以下几个方面: ①自动化控制的主要特点是对整个生产过程进行监视和控制, 并存在自动化控制系统。自动化系统的操作方法简单, 易学, 并且通常易于学习和应用, 因为它们可以大大降低活动强度和工作量; ②这将有助于快速获得主要用于化学工业的生产效益, 并且分析过程首先旨在使建模自动化和标准化。当然, 与在相同工作时间内的自动化系统的控制操作相比, 相应的改进已导致手动工作的经济效率不断提高。

2 电气自动化控制系统在化工生产中的特点分析

2.1 具有较强的兼容性

近年来, 随着化工生产企业技术的不断发展, 我国

化工开采逐步从浅层向深层推进, 与浅层的施工环境相比, 深层开采环境具有较高的复杂性。在开采中需要利用电气自动化设备推进开采活动的进行。电气自动化设备的种类非常多, 不同类型的设备在运行时间、运行功率上都具有比较大的区别, 为了使化工开采活动能够有效开展, 实现电气设备在运行环境中的自我调节, 通常在设计中会借助电气自动化控制系统来进行辅助控制。正是由于电气自动化控制系统具有很强的兼容性, 可以满足不同生产条件下对电气设备控制的要求, 而且系统在端口协议方面还具有比较高的开放性, 因此为系统控制内容的多样性奠定了基础。

2.2 集成性

在我国当前化工企业的生产中, 化工开采的步骤主要包括煤层勘探、煤层开采以及化工资源的输送, 还有在整个过程中的安全防护管理等不同的流程。每一步流程在运行过程中都需要电气自动化技术的支持, 比如 PLC 技术、人机界面交互技术以及数据信息采集技术等。如果对每一个流程系统都分开管理的话, 会使得整个系统的负担不断加重。而正因为电气自动化控制系统具有集成化管理的特征, 使其能够对系统内部设备状态实行实时的监督管理, 并且能够根据设备运行情况进行相关参数的调整, 进一步增强机械设备在生产运行中的稳定性。

2.3 智能化

化工企业虽然是一个传统的工业领域, 但是近年来在先进技术与管理的共同作用下其内部生产和管理体系也在不断完善。在我国目前的化工领域发展中, 大多数的化工开采企业已经实现了自动化生产, 甚至有些企业已经从自动化向智能化的方向发展。在化工企业的生产运行中, 电气设备能够按照系统设置的程序高效地完成开采任务。而且在这个过程中, 针对系统运行过程中的相关信息数据, 需要对其进行系统的分析与整理, 在此基础上进行化工开采方案的调整以及优化。这种方式能够有效提高化工企业开采的效率, 同时还能够大大提升化工开采中的安全性能, 促进企业的持续发展。

2.4 开放性

开放性也是电气自动化技术非常重要的特征。化工

开采工作主要在地下环境中进行,为了能够保证指令传到生产区域,电气设备还应该同时具有比较强的通讯功能。电气自动化技术能够用来构建通讯控制系统,整个系统也是在通讯端口的辅助下实现与其他系统间的信息互通,进而能够对系统中设备的运行状态进行监控,有效提升信息采集之后运行的效果。另外,在系统运行中数据指令传输可以通过通讯端口来实现对设备工作状态的控制,进而保证系统运行过程的稳定性。

3 电气自动化控制系统在化工生产中的应用意义分析

3.1 减少化工生产的危险因素

通常,在化学工业中进行生产活动时,如果生产涉及重大的风险(例如缺乏时间),则不仅会影响安全性,而且还会影响生产的整体效率。化工行业还可能引起各种安全事故。它威胁生命并损害化学工业的健康。同时,在化学工业的传统生产中,许多操作都受到与手动操作节奏相对应的保护措施的保护,但是生产人员仍然面临高温等风险。面对这种情况,自动化电气控制系统在化工生产中的应用可以提高化工生产过程的安全性和科学性,有效降低化工生产过程中的危险因素,从而为工人提供化工生产更安全稳定的工作环境。

3.2 降低能源消耗,提高企业效益

在我国社会经济飞速发展的大背景下,我国工业发展对能源资源的需求持续增长,仅传统的化学生产模式就难以满足这一需求。除了不能保证化学品生产的效率这一事实之外,还会出现影响化学品整体质量的各种问题。

4 电气自动化控制系统在化工生产中的运用途径分析

4.1 维护紧急停车系统的运行

化工生产中,对于停车系统的运行控制具有重要性保障意义,在当前的化工生产技术控制中,为了将整体的化工生产技术应用控制能力提升,需要在化工技术的生产处理中,按照整个化工生产工作处理中的要求,将整个生产中的维护停车系统控制能力提升,以电子自动化控制系统作为整个系统控制中的关键性技术,能够满足其技术应用控制中的技术处理需求,保障了整个维护停车处理工作开展的科学性提升。作为化工生产监督管理者,在其监督管理工作的开展中,为了提升整体的监督管理能力,需要借助自动化系统控制中的编程数据处理,对整个系统运行中的停车工作控制分析,以最为精准的数据控制作为整个系统控制中的停车处理要点,确保在自动控制系统的应用处理下,其对应的系统运行能够得到快速提升。

4.2 对化工生产进行实时监测与故障诊断

化工生产中,由于生产环节中存在着很多的危险因素,需要按照化工生产中的加工需求,进行对应的加工工序控制,这样才能确保在整个生产环节控制中,能够为整体的化工生产能力提升奠定基础。利用系统监控实

施生产监督管理,及时对系统运行内数据支撑条件分析,并且按照其生产工作开展中的控制要求,进行生产工序及生产设备监控。电气自动化控制系统在化工生产中的运用主要体现在系统应用控制手段的变化上,以自动化控制系统作为整个系统控制中的关键性技术。并且在整个系统控制中需要按照系统生产中的故障诊断处理要求,及时的对整个系统运行监测。作为化工生产技术控制管理者,在其监督管理工作的控制中,应该及时按照监督管理工作开展中的技术处理需求,去控制和调整对应的技术控制实施要点,保障在技术实施要点的整合中,能够为整体控制技术处理能力转化奠定基础,并且能够促进其机械设备生产管理能力提升。

4.3 有效进行仪表监控

化工生产中有些生产工序运行需要在精密的仪器监控下进行,只有保障了生产设备运行在精密仪器的监控下进行,这样才能为整个监控管理工作实施奠定基础。采用电气自动化控制技术将其和化工生产中的仪表设备控制连接,为整个系统监督控制中的工艺环节实施奠定基础,促进其整体的仪器控制能力提升。整个仪表监督控制中,为了提升其监督控制能力,需要按照监督控制处理中的要求,对整个监控工作开展进行集成化处理。以微处理器、信息通讯技术和集成电路控制作为整个系统控制中的关键性技术,保障在其技术的应用控制处理实施下,能够发挥出整个系统控制技术的关键性整合能力。

5 结语

现代工业对资源的需求正在不断增加,传统化工生产不仅资源浪费严重,而且会影响到整个化工产业的生产效率,也很容易受到生产过程中的人为操作失误问题。随着现代自动化技术的飞速发展,电气自动化控制系统大大提高了化工生产自动化整体水平,且化工品生产系统操作失误的问题也得到了有效控制,为企业带来了更大的经济效益与社会效益。由于化工企业生产的特点,一方面企业对生产技术要求较高,在另一方面化工生产本身的生产过程存在一定安全风险,而手工作业不仅难以提升生产中的工作效率,而且还难以保证化工生产中涉及人员的人身安全。因此,化工企业只有找到合适的切入点来促进化工品生产过程和自动控制系统的有效集成,才能确保产品生产安全并提高产品生产效率。

参考文献:

- [1] 袁芬,吴安良.PLC技术在化工装置电气自动化控制中的应用分析——评化工装置运行[J].电镀与精饰,2020,42(6):53.
- [2] 朱新恬.化工装置电气自动化控制中PLC技术的应用[J].化工设计通讯,2020,46(01):117,119.
- [3] 杨正高,刘鹏辉,李世梅.化工机械设备及电气自动化控制分析[J].化工设计通讯,2019,45(04):139.
- [4] 李成.对电气自动化控制系统在化工生产中的运用分析[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2018(08):178-179.