

探析PLC技术在化工装置电气自动化控制中的应用

吴辉

宁夏宝丰能源集团股份有限公司

摘要:现阶段我国的科学以及经济都在不断的发展和进步,与此同时我国的化工装置电气自动化控制工作受到的关注也在逐渐的增多,PLC技术慢慢的被运用了起来,该项技术不但可以简化化工装置电气自动化控制系统的安装和操作,同时还可以推动工作设备的健全程度。因此,对于这项工作,只要严格的根据标准要求实施,势必会优化工作的质量和工作的效率,为国家和社会做出更大的贡献。

关键词: PLC技术; 化工装置

一、PLC技术的应用特点

首先,技术的性价比较高。PLC技术本身就具备较高的编程功能,可以根据用户提出的请求指令,展开与其相对应的变成工作。尤其是本身编程类元件数量较多的设备,PLC技术的加入可以进一步完善设备的编程功能。同时该技术还可以与通信技术进行连接,有效提升设备的远程管控能力^[1]。其次,抗干扰能力强。PLC技术在具体应用过程中,会组建相对独立的运行单位,执行主系统下达的相关指令。并且在制定过程中,能够有效防止其他指令的干扰,有效提升指令的执行效率,提高设备运行的稳定性。最后,便捷性较高。在传统设备控制过程中,设备需要对不同功能元件下达相应的操作质量,对于设备而言,在长期使用过程中,会提高设备的运行载荷,增加出错概率。PLC技术的应用可以赋予设备更多的功能属性,在功能属性提升的基础上,提升设备操作控制的便捷性。

二、PLC技术的控制原理

PLC技术主要应用于逻辑控制器的操作过程。其应用原理可以分为以下几方面内容进行:第一,数据采样过程,PLC技术在该过程中主要采用的是系统扫描的方式对目标信息进行录入,根据不同关键词将其进行有效分类,使其可以转入相应的用户使用程序中,并执行相关的指令操作。第二,系统根据用户的实际需求,对目标信息进行扫描,在执行相关输出操作之后,初步得出用户所需的运算结果,由用户进行进一步筛选。第三,根据用户的具体要求,系统对运算结果进行进一步的挖掘,从而输出用户所需要的目标信息,提升信息的输出准确性。

三、化工装置自动化控制中PLC技术的应用

(一) 确定使用方法

PLC技术在快速发展的过程中,产生众多的服务类型,不同服务类型对应不同的功能要求。对此在化工装置电气自动化控制过程中,为了最大限度发挥PLC技术的应用价值,企业需要结合化工装置类型、生产类型、控制目标来选择契合企业生产实际需求的PLC技术,从而提升后续自动化控制过程的稳定性。另外,为了匹配PLC技术的应用,企业还需要适当采购辅助设备,设备应满足PLC技术的实际应用需求,从而有效提升化工装置运行的稳定性,提高化工装置的工作效率。

(二) 化工生产

在实际的化工生产过程中,通过对于PLC技术的应用,可以改善工作环境以及相应的安装要求。同时,在整个的安装过程中,通过使用该技术可以降低电源与电磁的干扰。在实际的工作期间可以利用系统中的污染屏蔽隔离变压器对其控制并预防这些设备的干扰。一方面,当对PLC线路进行输入与输出过程的时候要将其与相应的走线分开,同时将动力线、高压线与其隔离开来。另一方面,在安装的时候,要对安装的环境温度控、湿度、震动以及空气等各个方面都有一定的要求,其中,温度,一般要处于0~55℃之间,湿度也要较小,同时要防止震动对其产生影响。

(三) 故障分析和处理

化工装置在实际使用过程中,受到各方面因素影响,很容易出现各种类型的故障问题,如果不能对此类问题进行有效处理,很容易导致问题影响范围扩大,给企业带来严重的经济损失。结合以往控制经验,最常见的故障类型主要为电气系统的运行故障,导致该问题发生的原因有很多,如线路老化、线路磨损、线路腐蚀等。PLC技术的应用也可以对此类故障进行监督,及时报各损坏部位及原因,进而提升设备维修效率。

(四) PLC控制系统配置

在化工装置自动化控制中引入运用PLC技术需要首先关注于相关控制系统的有效配置,促使其能够表现出更强的匹配性效果,有助于形成较为理想的自动化控制性能。结合化工装置自

动化控制需求,在PLC控制系统的配置中一般需要把握好以下几点:首先,电源模板应该进行严格把关,确保其能够针对电源以及电压等进行协调控制,尽量避免可能出现的电源工作故障问题;其次,中央处理单元是整个PLC控制系统的核心,需要确保其具备更强的运算以及控制协调作用,维系PLC运行;另外,整个PLC控制系统的运行还需要重点围绕着输入和输出接口进行合理设置,确保相应接口可以表现出更强的稳定运行效果,尤其是对于一些实时变化的信息,可以实现理想采集以及输出效果;对于PLC控制系统中的底板以及接口模板也需要进行合理设置,保障整个系统的稳定可靠运行。

(五) 控制开关

不同于传统自动化控制过程,PLC技术的功能属性非常强,可以满足设备的不同应用需求。因此在选用控制开关时,不需要向传统控制方法那样,选择多个控制开关,只需要选择一个或几个多功能的控制开关,明确控制开关的工作目标,从而提升实际操作过程中的控制效率,实现化工装置电气自动化全面控制的目标。

(六) 控制模拟量

想要提前对生产当中的各项问题进行有效的预测是一项非常困难的工作,因此,在进行化工生产的过程中,化工装置的运行也会受到各种因素的影响,而想要确保化工装置的高效运行,就必须采取相关措施。而PLC技术的有效应用,能够对装置运行当中的问题进行有效的防控,它可以对生产的整个过程进行模拟,从而确定容易出现问题的环节,通过数字化和模拟量的转化,可以使控制效率得到有效的提升。

四、PLC技术的应用优势

可以提升设备的工作效率。PLC技术不仅具备编程功能,而且还有其他的功能属性。这样可以帮助企业对相关设备进行集中管理,从而有效提升设备整体的工作效率。第二,操作非常便捷。不同于传统控制技术,PLC技术的操作难度较低,在下达执行指令时,技术人员并不需要进行过于复杂的编辑,而设备也可以对执行指令进行快速判读,提升了执行指令操作的有效性和操作的便捷性。第三,功能多样化。PLC技术所具备的功能多样性较高,涉及多方面内容,如设备运行数据采集、运行顺序校正等。借助该技术可以对各项计算机数据进行合理管控。即使设备在运行过程中出现运行故障问题,技术也会将问题快速报备主系统,进而提升设备运行的安全性。

五、自动控制系统在化工行业的前景

在新时代下,我国的科学技术正处在一个蓬勃发展的阶段,化工自动控制系统在化工行业中也将会受到更多人的欢迎,得到更广泛的应用,从而使得系统的智能化以及可操作性向更高更强的方向发展,这样能够达到对整个生产流程优化和完善的目的。由于智能仪表正在不断的普及,所以其功能也得到了更好的完善,另外,智能仪表拥有小巧和数字化等一些优点,所以其市场前景也因此变得更加广阔。自动控制系统将控制理论和人工智能统一起来,其所拥有的可编程的特点,可以对以前旧式的化工工艺过程进行优化,从而可以增强生产过程的高效性和便捷性,进而推动化工生产的自动化和高智能化,为我国的化工工业带来巨大的推动作用。

结束语

随着现代社会的不断发展,各项科技得到了进一步的革新,特别是在化工装置电气自动化控制方面,传统技术当中的问题越来越明显,已经无法满足相关领域的发展需求,如果不能对其进行有效的改进和创新,必然会对相关装置的高效利用造成严重的影响。PLC技术的诞生与应用,使得传统化工装置当中的问题得到了有效的解决,在极大提升各装置工作效率的同时,也对化工领域的发展产生了很大的推动作用,因此,针对PLC技术在化工装置电气自动化控制方面的具体应用进行深入的研究是很有必要的。

参考文献

- [1]王昱晨. 化工自动化控制的发展趋势[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2015(11): 263.
- [2]郭建斌. PLC系统在化工自动化中的应用[J]. 中国新技术新产品, 2015(16): 2.
- [3]崔启龙, 白雪. PLC在化工自动化中的应用[J]. 自动化应用, 2014(04): 46-47+66.