

PLC技术在电气自动化控制中的运用

范毅

江西清华泰豪三波电机有限公司

摘要:目前,我国电气自动化水平越来越高,其中的先进技术不断创新和发展,从当前市场经济环境来看,我国已经进入全面的发展时期,自动化技术在各领域的应用价值也逐渐得到认可。电气自动化发展过程中PLC技术的应用较为成熟,并且取得了不错的成绩,这为我国电气事业进步奠定了稳定的基础保障。PLC技术具有稳定性强、适应能力强、应用范围广、操作简单等诸多优势,将PLC技术融入到电气设备自动化控制中,是今后电气事业发展的一种趋势。文章主要从PLC技术的概念出发,探讨其在电气自动化控制中的应用策略。

关键词: PLC技术; 电气自动化控制; 运用

引言

现在智能化手机和电脑系统的普及给人们越来越方便的同时也促进了一些相应的智能控制技术的发展,电气自动化控制技术在这一过程中产生。电气自动化控制系统集合了无线传输和电力线载波通信等多种技术,是一种具有人性化和智能化特点的控制技术,在应用的过程中可以根据相关的要求来进行不同程度的电气自动化的控制,能够促进整个中国电力行业的快速发展。

一、PLC技术概述

随着时代的发展,科学技术的不断进步,信息化技术和计算机技术也不断地发展,并且在两者结合下,产生了一种新的控制技术就是PLC技术,这项技术就是通过计算机技术和信息化技术作为核心技术支撑的,PLC技术在目前工业生产中有着巨大的作用。随着PLC技术的广泛应用,各个工业的生产过程也得到了巨大的提高,更好的控制整个工程。PLC技术包括输入采样、用户程序执行、输出刷新三个阶段,在采样阶段,PLC技术依次分析数据的读取状态,并以I/O的形式将数据存储在图像单元中。在用户程序的执行阶段,PLC技术从上到下扫描用户级别,对用户梯形数据进行逻辑计算,并在相应的文件中显示处理结果。在输出刷新阶段,PLC技术以原始形式执行数据转换,将数据图像显示到显示区域,并将数据输出到外部。PLC技术的控制中心是CPU技术。CPU的中央控制可以有效处理数据,准确确定系统的运行状态,精准地将系统操作数据输入到传输设备中。

二、PLC技术在电气自动化控制中的应用分析

(一) 在控制开关量逻辑中的应用

电气自动化操作过程中开关相互之间的联系较为复杂,如果要保证各方面工作的顺利实施就必须做好逻辑开关的控制工作,充分发挥PLC技术的优势,做好逻辑开关的管理,保证在电气设备运行中能够处于良好的状态。PLC技术凭借着自身强大的抗干扰能力与安全性能,通过在线路中加装磁环、屏蔽双绞线等方式,可以有效减少不良环境因素对内部电路所产生的影响。在具体应用中PLC技术在可编辑存储区域输入相应的指令,通过输入、输出接口将指令传输到系统中,控制对象进行相关操作,根据时间与生产固定顺序来控制逻辑开关,当逻辑开关所赋予的设置值与变量值发生变化的时候,控制开关就会处于闭合状态,从而保证生产工作的有序进行。为了进一步提高电气设备自动化控制系统的运行水平,应该按照设计要求,设置合理的闭合时间与路径,从而保证逻辑开关的运行水平。^[1]

(二) 闭环控制应用

当前电气系统的自动化控制包括全自动化、投影屏幕及现场手动等启动方式,各操作模式为电气系统的发展提供了有利支

持。PLC技术在闭环控制系统中的价值和作用在于能够不断提高设备综合属性。例如,PLC技术在电器设备的自动控制程序中可适用于动力泵装置。操作动力泵时,操作者可根据动力泵运行条件得知相关信息,利用PLC技术掌握动力泵实际情况。此时只需对比所需数据与设备,并使用手动控制和操作,就可调节动力泵功率。结合实际操作结果可知,动力泵的PLC操作可很好地完成主用泵与备用泵关系的有效处理。电气设备的自动化系统应用闭环PLC技术时,能很好地结合传统控制与PLC技术,全面提高设备的自动化水平和运行质量。

(三) 在顺序控制中的应用

顺序控制是工业生产运行中非常重要的一个环节,也是最长期得到的一种功能,随着PLC技术在其中的应用进一步提高了工业生产的整体水平,以火力发电厂为例,企业在运行过程中受到自动化控制的影响,直接关系到企业经济效益与电能生产水平。将PLC技术应用于电厂自动化控制系统中,可以提高系统运行水平,特别是在处理炉渣与飞灰等特殊环节,将PLC技术当作顺序控制器能够保证生产运行的安全可靠。将PLC技术应用于顺序控制中应该不断完善自动化控制系统,结合工作实际需求对系统结构进行优化。

三、电气自动控制中的PLC技术应用方法

(一) 在智能交通系统设计中的应用

当前我国智慧城市发展迅速,智慧交通、智慧建筑等形式也随之产生,以智慧交通系统为例,在大数据、互联网时代,道路交通运行所呈现出来的自动化优势也越发明显,在其中PLC技术最普遍的应用就是对红绿灯的有效控制,并且也取得了不错的成绩。通过对PLC技术与调整控制器进行融合与完善,能够实现对各种机车类型的控制,满足人们行车安全的实际需求。随着PLC技术的快速发展,智慧交通所呈现出来的功能也逐渐增多,甚至实现了无人化管理模式,通过各种译码指令对数据进行转化,形成可供识别的信息码,然后显示在LED大屏幕上,实现了我国交通体系的智能化发展。

(二) 继电器控制

传统变电站和发电厂中,最重要的元器件是电磁继电器。但是大量电磁继电器的使用无法保障系统的安全性和稳定性,会占用大量空间,增加接线维修难度。PLC技术在继电器控制中的应用很好地简化了继电器系统二次接线。即电气控制中PLC虚拟元件取代了原本的逻辑电路元件,意味着无需配备闪光灯源。传统继电器在控制过程中需反复调整硬件设施。PLC技术无需设置程序项目,即可很好地降低操作误差。此外,在设备检修中利用PLC技术,断路器只需进行相应的程序调整就能完成断路器的有效控制,并完成信号灯的显示,有效降低维修难度。^[2]

结语

目前,电气自动控制系统迎来了非常好的发展机遇。为最大化发挥自动控制系统的价值,需进一步提高研究力度,加强研究深度。PLC技术弥补了传统技术的不足,为电气行业和自动化控制系统的发展提供了技术支持。

参考文献

- [1] 贾广涛. 电气自动化控制中PLC技术的应用分析[J]. 中外企业家, 2019(07):130.
- [2] 龙晋. PLC技术在电气自动化中的应用[J]. 山东工业技术, 2018(23):147.