

探析在电气自动化控制中PLC技术应用

马恩路

河北阔尔电力工程有限公司 河北 石家庄 050000

摘要: PLC技术在电气设备自动化的控制过程当中能够产生较高的生产效率和质量,对于企业的成本投入减少来讲有十分明显的效果。该技术的特点也十分显著,如灵敏度、准确度高,且工作速度快等,目前在电气设备的自动化控制工作中已经能处于核心地位。随着我国科学技术的发展以及电气自动化控制技术在各行业当中的应用和普及率提升,PLC作为核心技术,必然会成为当下和未来技术研究的主要方向。在此背景下,先阐述了PLC技术的相关内容,最终提出了此种技术在电气自动化控制中的具体应用方式以及后续质量提升的措施。

关键词: 电气自动化控制; PLC技术; 应用

引言

电气自动化这一项工程在国家生产链中也占比较大的比重,电气自动化发展与生产水平在一定水平上也决定了它相对应的国家的生产水平与速度。电气工程的要求严格度也会直接影响到国家计划国民生活,因此,电气自动化一直也是我国比较看重的一项科技工程项目。电气工程就现在看来,电气工程与自动化控制技术的有效结合是发展空间最大的一个方向,这样不仅会提高生产效率,还能够降低资源成本,将电气成就应用于更广泛的领域。

1 PLC技术的特点

PLC技术可以利用可编程控制器存储器完成逻辑控制器的合理编程,以及自动化机械系统的控制、工业生产控制应用数据的实际操作填充,可编程控制器CPU用于执行系统的各种逻辑指令,从而完成模拟信号的输入和输出,控制分子热运动和制造过程。我国改革开放后,电气设备领域发展迅猛,随着科研技术的不断发展,机电一体化技术的应用越来越普遍,现阶段,PLC技术是电气设备控制自动化技术领域的一项关键技术^[1],PLC可视为一种广泛应用于工业生产条件的逻辑控制器,它根据内部数据存储来存储指令,执行包括计时、计数等相关指令在内的一系列OR运算,并集成这些指令,借助数据和仿真信息完成对一些特殊工业设备的合理控制。PLC是工业生产控制领域中可以提高工作效率的数字化机器设备,它可以根据简单的数据计算机语言的使用完成思维逻辑,根据工业生产控制的相关特点,预先设计辅助设施和PLC功能,在新项目的研发中,控制模块的作用比

以往的继电器控制要有所改变,使其便利性有了很大的提高。现代PLC制造商能够制造不同类型的PLC通用控制模块,已广泛应用于不同领域,各种控制和操作规模都可以建立合理的连接,PLC技术除了必须提高逻辑优化算法的作用外,其计算层面还可以作为数据控制的不同领域,从而达到理想的实际控制效果。如今,PLC控制模块广泛应用于温度、位置等工业生产控制领域,也一定程度涉及PLC通信能力、人机交互技术等技术领域。

2 电气自动化控制中PLC技术应用存在的问题

经过长时间发展,PLC技术得到了电气自动化控制的广泛应用,初步形成系统性功能,专业性程度不断提高,得到了现代化生产的有效应用。但是PLC技术在实际应用中仍存在一定的不足,主要体现在以下几个方面:首先,PLC技术在电气自动化控制应用过程中仍存在一定的功能不完善问题。例如,要想实现通断控制通常需要一定的缓冲时间,在缓冲时间内系统可能发生相关问题,进而对设备的正常运行造成影响。另外,缓冲过程中系统极易发生短路,进而导致继电器发生故障,对系统的整体控制造成不利影响;其次,相关分析研究显示,PLC在电气自动化控制的应用过程中存在一定的顺序混乱问题,对自动化控制效果造成直接影响^[2],同时伴随一定的顺序混乱,导致整个系统的生产质量和效率下降。另外,虽然PLC技术在实际应用过程中具有一定的抗干扰性能,但是如果实际生产环境较为恶劣,存在强烈的电磁干扰情况,均可能导致PLC控制系统的运算发生误差,导致控制问题,严重影响工作效率,难以保证生产的正常运行;最后,PLC技术在实际应用过程中存在一定的信息不对称情况,具体表现在软件设计人员与使用人员的沟通不足,因此难以按照实际要求进行设计,设计出的软件无法满足生产需求,对生产工作的顺利进行造

通讯信息: 姓名: 马恩路, 出生年月: 1989年06月12日, 民族: 汉, 性别: 女, 籍贯: 内蒙古包头市青山区, 学历: 本科, 邮编: 014030 研究方向: 电气及其自动化

成阻碍。针对上述问题,需要采取有针对性的设计方案及解决对策,进一步提高PLC技术在电气自动化控制中的应用水平,保证系统的稳定运行。

3 PLC技术在电气自动化控制中的应用

3.1 运动控制

在PLC控制方面,因为它属于程序化控制模式,可以做到自动挡调节电气自动化控制。以往的真人操控不仅失误率高,电路运行会有不良影响,经济损失比较严重,而且对操控人也是一种潜在性的危险。PLC技术可以远程程序化操控以及自动性按流程运转,控制率与安全性能都较高。例如:PLC技术经过编码程序、反应时间、停止时间的调节控制,其相应系统可以随时进行调节,也提高了操作的灵活性,并为自动化控制运营质量提供坚实后盾与保障。再比如,PLC技术使用高性能CPU芯片提高电气自动化的运作效率,降低不可避免性的误差出现率,提升电气自动化的产品质量水平,电气工程自动化的出故障概率也在一定范围内被降低。PLC控制器总体来说与以往的旧式控制器相比是具有相当高的性能的,与电气工程自动化控制相结合,会有比较明显的优质效果。同时,在工业生产中也降低了工人在工作中所存在的危险系数,生产率提高,资源节约方面做得也很到位。

3.2 闭环控制

在一般的电气工程应用管理体系当中,人工是维持相关工作稳定运行的基本手段,这样不仅需要投入较多的人力资源,人力工作产生失误的可能性也很高。在智能化技术持续发展的当下,PLC技术的广泛应用能够大幅度提升电气工程自动化控制工作的落实效率,也能提高具体工作的准确程度。尤其是在闭环控制环节当中,该技术的合理应用能够为转速测量和电气元件都带来实时监控的效果。这就能够保障电气工程的自动化控制体系,可以始终处于比较稳定的运行状态当中,且具体质量和效率都能够符合相应的标准。此外将PLC技术投入闭环控制当中使用,还能够为电机动力泵建立相应的管理体系,不仅对提升工程稳定性有明显效果,还能够稳定运行基础,落实后,整个电气工程自动化控制流程与质量都能够更符合标准。

3.3 提高PLC抗干扰性能

为了提高PLC的抗干扰性能,工作人员需要采取以下措施:首先,加强对下级控制回路的屏蔽保护,尤其对于装有变频器以及伺服驱动器等大功率器件的系统,做好屏蔽保护工作十分必要;其次,最大程度减少环境噪声对测试电路造成的干扰,对控制房与变压器房强电间

的距离进行合理控制,避免两者距离过近。另外,最大程度减少公共接地、变频器、电磁阀以及不明脉冲对PLC造成的干扰,加强对下级设备的隔离防护。通过安装UPS隔离电源、单独接地、滤波器以及安全栅等方式,能够减少干扰源对系统造成的电磁干扰,有效降低关键系统部件监控失效的风险^[3]。

3.4 顺序控制中的PLC技术应用

随着科学技术的发展,PLC技术在自动化技术领域的优势越来越显著,PLC技术在大多数领域被用作顺序控制系统,应用到系统中完成顺序控制,实际效果显著。PLC技术可作为全自动定序器使用;根据编码顺序的安排,客户可以有效解决问题,保证流程的合理性,提高处理的高效率,这简化了自动化技术的工作环境,降低了过程中的消耗成本。顺序控制是一个包括源程序和常用控制模块的自动程序流程,在应用过程中,只需远程控制控制程序流程即可完成机器设备的自动控制,PLC技术可针对远程控制、现场传感器、顺序控制主辅站技术等进行优化。软件开发人员必须在编程过程中制定合理的设计方案,使其更易于应用,PLC技术可用于控制电气专业自动化技术的过程,以提高数据库管理和控制效率。

3.5 开关系统控制中的PLC技术应用

对于电气专业自动化技术控制,机械设备在控制过程中选用的电源开关系统,由于各级元件的影响,极易出现短路故障情况,这时可以采用PLC技术适当处理。在电源开关控制层面,PLC技术可以合理地完成电气设备实际运行与编译信息的融合,在提高控制标准的同时,保证系统的安全系数和有效性。PLC技术本身具有更快的特性,可以降低控制汽车继电器的响应速度,从而合理提高网络资源的利用率。同时,借助PLC技术,还可防止短路故障的发生,防止系统运行环节因短路故障导致机器设备无法正常运行。在电气专业自动化技术控制过程中,PLC技术的应用还存在一些不足,这时候就需要对其技术特点进行综合分析,在研究的基础上,有效地提高电源开关系统软件控制的实际效果,有效利用PLC技术。

4 PLC技术的发展趋势

文章花了很多笔墨将PLC技术与传统技术进行对比,并针对它的各个组成部分进行分析,可见,PLC技术与传统技术相比是占绝对优势的。就世界而言,快餐时代大家都更加倾向于简单快捷,并不特意在乎其中的繁琐过程,所以,各个领域的领导者必定会选择对自己的工程实施更加有利,省事、省时、省力、节省资源的一项技术,同时为了提高自己所引领的这一领域的生产质量、数量要求,他们也会倾向于PLC技术。当然,不乏一些有

才能的人，或许在不久的将来，会开发一项新的甚至应用价值超过PLC技术的一项新专利^[4]，为人民谋更多的福利。但在这项新技术之前，PLC技术性价比高又百搭，是具有很不错的发展前景的。

结语

通过以上所说方面来讲，PLC这方面的技术具有一定的可控性和可靠性的巨大的优势，当然，也在电气工程方面的应用通广的使用中，除此之外，在我们应用它的时候，对于这方面的技术之类的拓展以及它们之间的持续方法都同样的有着推动促进作用，而我们在很多方面的应用的时候，同样地引入了之前的想法，使得技术在原来的基层上同样取得了巨大的进步，所以，PLC技术也

在跟随着时代的变化不停的持续发展，他在这方面的可控性和依赖性也在潜移默化的固定，相信在不久的将来这项技术一定会有新的创新维度。

参考文献

- [1] 袁酉亮.PLC技术在电气设备自动化控制中的应用研究[J].软件,2019,40(12):97-99.
- [2] 李昶志.电气工程自动化控制中PLC技术实施探究[J].价值工程, 2021, 40(19): 163-164.
- [3] 周振华.智能化技术在电气工程自动化控制中的应用分析[J].中国设备工程, 2021(10):5-6.
- [4] 吕长波, 张婉红.PLC在电气自动化控制中的应用研究[J].华东科技(综合), 2019, (23): 396.