

PLC技术在电气自动化控制中的应用

张小刚

国能准能集团有限责任公司生产服务中心 内蒙古 鄂尔多斯 010300

摘要: 在电气自动控制系统中应用到了大量先进的技术手段,其中 PLC 技术就是一种十分典型的技术手段,PLC 技术在电气自动控制中的应用简化了电气系统及电气设备的操作流程,控制了电气自动化系统的运行成本,提升了整个电气自动化系统的运行效率。在电气自动化技术不断更新换代的背景下,PLC 技术的应用范畴和应用水平也在不断提高,借助更加先进的 PLC 技术必将推动电气自动化领域的不断发展。

关键词: PLC 技术; 电气工程; 自动化控制; 应用

引言: 随着现代社会的发展,社会生产各个领域对于自动化技术的需求逐渐增加,需要通过自动化技术完成对生产链条的升级应用。而在现代社会发展过程中,电气工程以及电力生产是非常重要的环节,通过对电气生产以及电气工程进行自动化设计管控,可以在最大程度上实现电气工程技术的综合应用,确保 PLC 技术应用更加合理,也可以在电气工程技术应用中,实现对自动化技术的实施,确保项目应用合理。PLC 技术在电气工程自动化控制中应用,可以完成控制程序编程,同时也可以完成对控制的综合应用分析,提升技术应用效果^[1]。

1 PLC 技术的定义和特点

1.1 PLC技术的定义

PLC技术是一种可扩展的编程控制器,该技术有效结合了计算机技术,所以该技术也是当前较为先进的控制方式。当前我们将PLC系统结构分成了多个控制模块,通过利用这些模块间的协同工作实现了智能控制。该技术的运行原理是先通过输入模块将收集的现场数据信息输入到系统当中,并利用中央处理器按照程序逻辑,利用输出模块把控制信号传输到各模块当中,从而进行智能化控制。随着现阶段计算机技术的快速发展,随着对于自动化控制技术的深入研究,通过将两者实现有效结合,从而最终形成了DCS系统^[2]。除此之外,在进行PLC技术的设计中,通过借助于程序设计,采用梯形图还有语句表等方式将工艺流程进行了表达。

1.2 PLC技术的特点

1.2.1 通用性。PLC技术的实用性取决于能否满足不同工业生产条件的要求,在应用过程中,相应的设备和机械非常齐全,即不同的控制目标可以要求不同的设备配置。在PLC应用过程中,操作机械设备的人员相互之间的协调性相对较高,相应的通信设备得到很好的利用,能够顺利完成相关的控制工作,使控制更加容易,PLC技术的实用性使其在机电一体化控制中具有更高的工作效率。

1.2.2 可靠性。PLC选择集中采样、集中输出的工作方式,促进了集成电路芯片技术的应用,PLC在使用过程中,具有运算速度快、集成度高、系统智能化程度高、出现问题概率低等特点,可使工程具有较强的抗干扰能力。在PLC采集周期内,所有键入的数据信号都可以一起读取,在所有程序的执行过程中,PLC系统能否与外界隔绝,这也是其稳定运行的关键。

1.2.3 便捷性。PLC技术可以利用软件进行实际实验,从而实现相关机械设备的安全,大大减少了劳动量,提高了制造的经济效益。PLC技术可以进行自我诊断,在一定时间内进行常见故障分析和检查,然后应用到相关维修中,以保证高效运行,PLC的便利性完成了许多自动化技术控制中人力无法完成的日常任务^[3]。

2 PLC 技术在电气自动化控制中的应用分析

2.1 在顺序控制中的应用

随着在顺序控制当中应用PLC控制系统,实现输入控制模块、CPU控制模块、输出控制模块以及传感器之间的配合工作,能够形成完整连续的生产顺序控制系统。就比如当前所使用的火电厂气力输灰系统还有上煤连锁系统。还有

需要注意的是,要应用PLC技术,应当应用现场传感器还有网络化远程控制实现输入数据信息。实现对现场工作站的网络连接,通过利用工作站来有效控制电气设备,加大控制范围,以此来更为有效控制现场设备,确保系统运行的安全可靠。

2.2 在闭环控制中的应用

首先,在数据处理之后,闭环控制主要是将整个过程逐渐输出回过程,而这种方法受到信息反馈的限制。操作系统运行时,输出信息,再次I/O后,即可产生闭环控制。通过不断的替换和调整,得到的符合规定的结果可以输出,在工业生产领域,闭环控制得到了广泛的应用,它可以整合控制目标的报告结果,完成对生产工艺技术的合理调整。电气设备的运行涉及手动开启和自动启动两部分,此时可采用PLC技术与闭环控制相结合,完成与电机使用时间紧密结合的刀具选择功能,完成通讯自动化技术。在开发数据处理方法的过程中,需要结合生产制造的特点,实现机械设备的选型,从而提高生产力,保证生产制造的质量。借助PLC技术,可以完成闭环控制和编码顺序控制的合理融合,为此,可以提高系统运行的智能化水平,在闭环控制过程中可以根据数据信息对闭环控制结构化编码序列进行控制,改善了整体情况^[4]。同时,PLC技术的智能化实际操作相对容易,可以让操作人员合理控制程序流程,使程序流程具有很强的协调能力,有利于提高生产力。

2.3 开关量的逻辑控制中的应用

以传统技术工程水平为基础,电气的操控系统以电磁类继电器作为首要承载者,电气化自动设备在运行中避免不了物理摩擦,使设备经常出现故障,这会对电气行业的稳定运行带来不利条件。作者在暑假期间到一家十全十美食品工厂干过工作,据作者观察,里面有许多机器都是传统机器,需要人工操作,时间一久,摩擦度一提升,机器会经常出现故障,不断招人来修,有时候一上午才修好,这样严重影响机器产量。而且机器的许多危险性高的装置都是外露,一个在流水线上有的切割刀,该岗位的人必须时刻盯着那个切割刀,以确保油条包装袋被完美切割,手还要在切割刀附近抚平包装袋,可以说这个岗位的人受伤率极高。PLC在自动化技术的领域被运用,开关量控制比较到位,发挥更新过的继电器应有的价值。PLC控制器较为完善,操作简单,即使出现故障也能使系统快速报警,做出相应故障分析,及时维护。传统的机械开关较多,PLC安装有断路器装置信号,一接收到总机的停止或关闭信号指示就可以同步关闭,不需要人工手动操作。PLC技术对电气自动化系统的合理运行具有减少手动开关,增多断路器安装,维持整个运营系统正常运行的重大意义^[5]。

2.4 在数据控制中的应用

在自动化工作当中,数据处理是极其重要的工作组成部分,而PLC技术同样如此。在PLC技术当中,能够通过借助于简单的编程程序来对信息实现初步的筛选,来对设备其内部的梯形图进行全面扫描,从而实现对设备信息的获取,通过利用程序来对信息实现合理化处理,简化操作的步骤,以此来不断提升PLC的运行速度,加强对于数据信息的有效化处理。在当前的数字信息时代当中,数据的安全性则变得极其重要,在现阶段通过加强数据管理能够快速进行数据的处理。在进行数据控制过程中,主要涉及两个方面,分别是控制部分还有被控对象,通过借助于控制程序来对相关数据进行合理采集,然后在让控制工作人员来编制程序,利用数字统计方法来对数据的合理控制,总而言之,在数据运行的过程当中,通过借助于PLC技术能够实现更为合理有效的控制。

3 PLC技术在电气自动控制中的应用策略

3.1 加快研发设计,提升技术手段

要想在今后将PLC技术更好的应用于电气工程自动化控制当中,就必须进一步加强对于该技术的创新,依据现阶段社会发展的需求来进行设计,在进行创新设计时,相关工作人员可以多借鉴国外发展历程,吸取经验教训,从而不断的进行优化完善,于此同时,还应当充分结合我们国家当前的实际情况,实现有计划游牧的创新设计,提升PLC技术的实用性,为提升电气工程自动化控制水平奠定坚实的基础,促进工业行业的发展。

3.2 改善应用环境

当前PLC技术的应用对环境温度有着较为严格的要求,一般而言,0~5℃的作业环境可以保障PLC控制系统的稳定运行。因此,PLC技术的广泛应用要为其提供理想的工作环境,确保控制室良好的通风及散热性能,减少和发热元件之间的接触,避免工作环境中存在易燃易爆物质及具有腐蚀性的物质,从而有效避免对PLC控制系统的

负面影响。

3.3 加强技术培训，建立专业化人员队伍

不管那种技术，要想不断的发展成熟，都必须有着充足的人才支撑，所以，要想促进PLC技术的不断发展，当前必须要加强对于相关专业人才的培养，依据电气工程自动化控制的相关要求，注重培养技术人员的理论知识水平还有实际的动手能力。并且需要建设学习途径，这样就能够让技术人员更好的了解PLC技术的发展情况，强化技术人员知识技能水平。在进行人才队伍建设时，应当充分利用现有的各种教育资源，并加强实训，这样就能够提升理论知识水平的同时强化操作能力，而相关用人单位也应当充分利用企业条件为专业人才提供更为广阔的发展空间。

结束语：

PLC技术在电气及自动化技术控制领域的应用刻不容缓，电子计算机技术在制造业中的综合应用是未来制造业的主要发展方向，相信在这种优秀技术的帮助下，工业设备可以越来越快速、简单地操作，在这种渐进式发展的过程中，还需要推动和塑造一批专业的PLC技术人才。

参考文献：

- [1]鲍日洋.浅析 PLC 技术在电气工程自动化控制中的应用[J].电子测试,2021(06):128-129+113.
- [2]林垠.浅析 PLC 技术在电气工程自动化控制中的应用[J].百科论坛电子杂志,2020(4):732.
- [3]侯改平.PLC 技术在电气工程自动化控制中的应用[J].环球市场,2020(7):380.
- [4]王帅.PLC 技术在电气工程自动化控制中的应用探讨[J].硅谷,2021,7(19):104+106.
- [5]罗正延.试论 PLC 技术在电气工程自动化控制中的应用[J].电子技术与软件工程,2021(11):174.