

PLC技术在电气工程及其自动化控制中的运用

张银

IMC国际金属切削(大连)有限公司

[摘要] PLC技术在电气工程自动化控制工作中应用,一方面能够提升相关工作的运行效率,另一方面也可以为企业日常管理提供稳定保障。简单讲就是能够为企业创造更高经济效益,对电气自动化控制来讲有推动相关工作全面进步的能力。在科学技术不断发展的当下,电气工程自动化发展已经成为全行业的经营趋势,为确保该技术的综合应用质量,行业内工作人员有必要利用PLC技术提升相关工作运行的时效性,尽可能达到可持续发展的效果。

[关键词] PLC技术; 电气工程及其自动化; 运用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.1572

引言

PLC技术对传统技术与现代科学技术进行了有效融合,尤其是在计算机技术的支持下,可以根据实际生产需求进行编程,进一步提升生产效率。同时,还可以实现机电设备运行状态的实时监测,通过数据信息的分析,及时发现存在的故障隐患,经过快速处理避免故障进一步发展产生更大损失。在PLC技术的支持下,电气工程自动化控制功能更加完善,除了上述优点以外,还能够为机电设备检修维护提供重要支持。

一、PLC技术运用原理

(一) PLC技术原理

PLC技术是以电气控制技术和计算机技术为基础,联合自动化技术与通信技术实现机电设备的自动化控制与实时监测,为高效生产和运维管理提供重要支持。PLC技术的运用是通过梯形图语言编程和逻辑控制运算实现的,结合设备运行需求,利用专业软件进行编程,完成对现场电气设备和机械设备的自动化、智能化控制。传统机电设备系统装配的继电器电磁干扰性比较强,在传输期间因为电流较大更容易形成强电磁场,会对系统内的其他电磁信号产生干扰。基于PLC采用的连接方式是输入、输出两种方式联合控制电磁信号干扰,很好地杜绝了接触不良的问题。PLC技术系统编程比较简单,可根据需求与计算机联合远程控制,电气工程自动化管理水平进一步提升,减少了人力、物力投入,而且技术人员对系统的运行状态把控更加准确。相比以往机电设备的编程程序,PLC技术编程难度大大降低,能够自动识别多种信号和程序,无需操作人员输入大量的指令便可完成系统的指挥。例如传统机电设备控制系统是通过USB接口进行编程,待系统识别完成后才可继续后续的操作,而PLC技术可以做到自动识别相应信息和指令,相关断口的自动化驱动与控制得以实现。

(二) PLC技术的背景与意义

PLC系统主要是用户通过预编程,提前编写好一些功能性程序,然后由CPU控制运行这些程序,控制系统按照特定的指令和特定流程从一个指令过渡到另一个指令,实现对生产流程的自动化控制。由于PLC技术的指令信号传输渠道是单向的,因此PLC技术控制的系统只能从一个指令变成另一个指令的单向运作,且同一时间只能运行一段程序,像这样按照既定的程序流程一直循环下去。PLC系统的接线量相对较小,由于PLC系统在输入端以及输出端需要应用实际接线,其他内部当中的线路均能够利用软件有效的连接起来,在实际工作过程当中PLC

系统能够自动通过程序的方式进行存储,一旦控制要求发生变化的时候,只需要将存储器当中的控制程序进行修改即可,就能够有效完成工作,并且不用将接线进行变动,进而能够明确体现出控制的通用性以及灵活性。

PLC系统属于计算机的一种,在工业生产自动化控制当中应用较为广泛,其结构主要包括有接口电路、电源、通信模块等。在整个系统中,电源为整个系统程序运作提供动力,电源的稳定同样也会直接影响整个系统的稳定性。因此PLC技术供应商都非常重视对系统电源的选用和研发,以追求电源电压的稳定性和蓄电容量作为主要选用标准。在有稳定动力的前提下,CPU按照既定程序的研判条件,去判断出整个系统的运行状态,将寄存器当中的数据传送到对应的输出装置。接口电路的作用包括输入数据以及输出数据,不同的电路则有不同的接口所组成,其之间的共同作用将整个数据和信号的输入与输出予以完成。PLC系统的特征主要为系统结构具有灵活性,操作非常简便,可以有效适应在复杂的环境之下进行工作。

二、PLC技术在电气自动化控制中的应用

(一) 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。

(二) 开关量的逻辑控制

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。

(三) 模拟量闭环控制

电气自动化控制系统的正常工作,启动形式主要包括在现场手动操作、在机器旁边手动操作的几个方面。PLC技术闭环操控机制通常会在某些方面影响电气自动化控制系统的正常运行质量。深入其中,电液执行单位和转速测量是最为普遍的。把动力泵的开机作为一个实例,将PLC技术应用于电气自动化控制之中,促使PLC控制技术逐步形成,能够准确把控掌握电气自动化动力泵的运行时间与停止时间,也可以详细分析动力

泵的运行状态,时刻了解动力泵的运行速度,同时备用的动力泵也可以通过PLC技术远程监控它的正常状况,如果主机设备出现故障可以采用PLC技术快速检测,然后将备用动力泵进行替换,以维持总系统的正常运行。

结束语:综上所述,在电气工程自动化控制工作当中,投入使用PLC技术属于顺应行业发展规律选择。电气行业企业需要充分发挥PLC技术在智能化方面的价值,全面提升工作效率的同时,利用该技术为企业发展带来更高的经济效益。同时,为该技术选择相对合理的操作环境,并坚持使用合理流程,就能够为电气工程自动化控制的发展带来更高的效率,促进行业发展的全面进步。

参考文献:

- [1]郭云.人工智能技术在电气自动化控制中的应用探究[J].电子世界,2019(21):170-171.
- [2]孔令燕,王愈凌.智能化技术在电气工程自动化控制中的相关应用[J].南方农机,2021,52(10):178-179.
- [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]田皞.电气自动控制系统的技术在污水处理厂的应用[J].电子技术,2021,50(5):52-53.

(上接第2892页)

础,企业培训相结合的校-企合作模式,利用互联网+、AR技术等手段,创新实践教学方法,强化实践教学与实训环节,设立大国工匠传承工作室,结对传帮带的师徒模式,通过职业技能比武等形式,加强专业知识培训与技能储备,增强自我竞争力;钻一行精一行,用严苛的标准、精细化的流程,把事情做到极致、完美,在精业实践中不断传承与创新工匠精神培育。

(三) 拒绝躺平,打造核心竞争力

制造业的升级换代不能一蹴而就,工匠精神培育也不是一朝一夕。“落后就要挨打”的血的历史教训不容忘记。特别是在百年未有之大变局背景下,国与国之间竞争博弈日趋白热化,已进入意识形态及核心技术层面,关乎生死存亡。这与我们每个人都息息相关,各行各业无形中也感受到生存的压力。我国技术要取得突破,不能再指望别人施舍了,而应该努力提升企业自主创新能力,培育创新人才。作为国家未来的广大青年,尤其是受过高等教育的高校大学生,我们绝不能躺平,束手就擒;而应该以更加积极、主动的心态参与其中,不断夯实基础,精益求精,抱着十年磨一剑的心态,做好每一件产品,实现自我突破,争创品牌,从而打造属于个人、企业、国家的核心竞争力,争做时代弄潮儿。

参考文献:

- [1]王小锋,践行“工匠精神”助力职教发展[J],农村经济与科技,2018(6):229,231.
- [2]张红斌,高职教育应大力弘扬“工匠精神”[J],内蒙古煤炭经济,2020(2):223,225.
- [3]吴筱,张搏从,高职院校工匠精神培育研究[J],大众文艺,2017(16):249.

- [4]于文婧,我国中职教育“工匠精神”培养路径研究[D],哈尔滨师范大学,2018.
- [5]张盼盼,当代大学生敬业价值观培育微探[J],新西部,2017(15).
- [6]赵敏,新时代大学生敬业价值观培育探究[J],经济研究导刊,2020(24).
- [7]刘首华,社会主义核心价值观[M],吉林出版集团有限责任公司,2013.
- [8]孟德丽,习近平青年成才观及践行研究[D],广西大学,2019.
- [9]高祎婷,近平习青年教育思想探析[J],实事求是,2019(2):13-19.
- [10]刘书艳,“小米”困局[N],中国民商,2016(4):44-46.
- [11]耗时五年,圆珠笔芯终于国产[N],三湘都市报,2017.<http://mt.sohu.com/20170110/n478254930.shtml>.
- [12]靳栋梁,信仰、敬业、实干——一个教育者应有的追求[J],语文教学与研究(大众版),2017(7):152.
- [13]陈凤琴,核心价值观视野下的教师职业发展定位[J],教资料,2017(14):86-87.
- [14]曹慧超,“工匠精神”在中式服装中的传承与创新研究[D],河北科技大学,2019.
- [15]建波,填补技工人才缺口,高职扩招只是第一步[J],甘肃教育,2019,(06).

作者简介:左静宁(1981-),女,湖南邵阳人,学士,研究方向:毛泽东思想和中国特色社会主义理论及思想政治教育。