

PLC技术在电气自动化控制中的应用

彭官彬

广州市裕而鑫自动化设备有限公司 广东 511400

摘要: 从我国当前情况来看,越来越多的新兴技术出现在人们的生活和工作,比如:PLC技术。随着我国电力行业的不断发展,传统的技术一定不能够满足当前行业发展的需要,因此,将PLC技术应用到电气自动化控制当中,能够在很大程度上提高工作效率和质量,还能够推动该行业的进一步发展。因此为了能够更好地发挥PLC技术在电气自动化控制过程当中的作用,本文主要对PLC技术在电气自动化控制运用的相关内容进行简单的论述,希望能够给相关部门提供一些参考意见,推动我国电气自动化行业的发展。

关键词: PLC技术;电气自动化控制;应用

近些年来,我国的科技水平不断提高,因此,PLC技术也得到了极大的改善。相关团队将该项技术合理地运用到计算机自动电气化当中,顺利将两种技术组合起来,共同推动了我国电气自动化行业的发展。下文主要对相关内容进行简单论述。

1 PLC技术的特征

1.1 系统结构灵活性高

PLC技术的特征之一是结构灵活。它可以通过控制程序改变系统,因此能够适应不同环境条件下的应用需求。此外,由于控制器模块具有标准化接口和开放性,使得用户不需要对特定功能进行定制开发就能使用系统。这种灵活性使其在当今市场上具有很强的竞争力。在应用该项技术时,相关团队可以根据自身的实际情况来选择合适的编程控制器。在结构上来看,PLC编程控制器分为两种类型,使用者可以根据自身的实际使用情况来选择合适的类型。第一种是小型PLC编程控制器,这种编程控制器占地面积较小,容易挪动,安装难度较低,耗能较少,所以,它的应用范围更加广泛。而第二种是大型PLC编程控制器,这种控制器的占地面积较大,耗能较多,但是,他具备运行速度快,应用功能更加多样的优势,因此,它能够满足大型企业的需求。总的来说,该项技术系统结构灵活性高,相关企业可以根据自身的实际情况来灵活选择不同的类型,这样能够更好地满足自身的需求,推动企业的发展。

1.2 使用方便快捷,运用广泛

PLC技术的运用非常广泛,它可以应用于工业控制、楼宇自动化、家电智能化等领域。例如,在工业控制系

统中,PLC系统能够有效地对机器设备进行监控和管理;在楼宇自动化系统中,PLC系统能够实现电梯门自动开启及关闭;在家电自动化系统中,PLC系统可以根据用户的指令来执行相应的操作程序;此外,随我国工业化进程的不断推进,越来越多的企业开始使用先进的技术来提高生产效率,例如企业经常用到的全自动定长剪线机,共有3种,本文介绍的是一款铁方线及圆线全自动定长剪线机,该剪线机采用台产永宏PLC FBS-24MCT,昆仑触摸屏TPC7012EW,东菱伺服EPS-BS 1.5KW 10NM 2500转1台,2.5KW 15NM 1000转1台。其整机要求较高,可参考参数包含:(1)送料速度可以任意调整(范围100-2500转/分钟);(2)长度可以调整,精度误差 $\pm 0.1\text{mm}$;(3)产品产量保持在50—60m/分钟;(4)运行不正常时,触摸屏有相应的报警提示;

1.2.1 具体流程如下:

(1) 报警功能

伺服报警监测,剪切伺服回原点超时报警,剪切超时报警,送料超时报警,缺料报警,

(2) 送料长度(mm)设定转换为脉冲数

(3) 剪切360度转换为脉冲数

(4) 送料速度RPM/M转换为脉冲频率。

(5) 送料伺服参数设置,相对定位,加减速时间可调。

(6) 剪切伺服参数设置,绝对定位。

1.2.2 运行

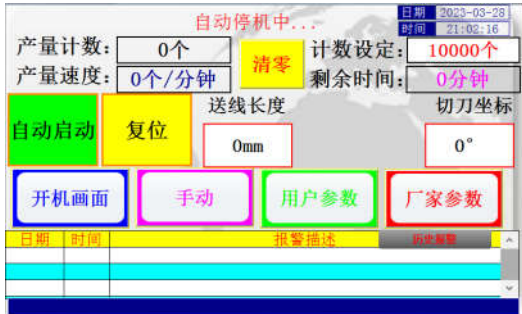
其运行分为五步:第一步、按复位按钮剪切伺服低速反转,原点感应开关感应到后停机,正转10MM停机;第二步、按启动按钮,送料伺服按设定长度,速度运行,(运行10秒还未到达设定长度,报送料超时报警);第三步、送料完成后启动剪切伺服360度,(切刀切断产品);第四步、循环送料及剪切;第五步、设定

作者简介: 彭官彬,1977年3月,男,汉族,重庆市九龙坡区人,现任广州市裕而鑫自动化设备有限公司职员,研究方向:电气自动化

产量到达或按停机按钮，在剪切完成后停机。

1.2.3 昆仑触摸屏TPC7012EW附图如下

(1) 主页



(2) 手动



(3) 参数设置



PLC技术在使用过程当中，能够通过一些编程或者特殊的符号来进行表达，并且由于它的结构与继电器电路系统有很多相同的地方，使得人们在运用这项技术过程当中更容易理解和掌握方法。在安装过程当中，工作人员只需要开展一些简单的逻辑控制即可，而这项功能目前只有通过PLC技术才能够实现，因此它被广泛地应用于我国电气自动化控制当中。

1.3 PLC技术整体的性价比较高

与其他技术相比较而言，PLC技术在应用过程当中所消耗的材料和设备较少，并且它的占地面积也相对较小，因此对于PLC技术的投入也相对较少。其次，PLC技术在使用过程当中能够程度地减少外界对它的干扰和影响，避免因外界的影响而导致整个生产环节停工，从而给企业带来巨大的损失。由于PLC技术与其他技术相比较

而言，它的结构比较简单，如果发生故障，维修的难度较低，并且对企业来说后期养护工作也比较容易，不会给企业造成巨大的经济负担。除此之外，该项技术包含的功能较多，并且能够顺利地应用到其他大部分的设备上，一旦出现部分控制设备不需要使用PLC技术的情况时，就可以顺利地将PLC技术转移到其他设备上，不会造成技术和设备的浪费，对于企业的发展来说也是非常有利的。

1.4 具备安全可靠的特点

PLC技术具有安全可靠的特点。它采用微处理器和大规模集成电路设计而成，具备较强的逻辑运算能力、数据处理能力和通信能力，可以满足各种复杂工艺要求；同时，由于采用了工业控制总线技术，使其具有更好的开放性和集成度，可方便地与其他控制系统相结合，实现分布式监控和管理。目前，PLC技术已广泛应用于各个领域，如制药企业、食品加工业、烟草包装印刷厂等行业中。随着自动化水平的提高，PLC技术将越来越受到人们的青睐，并在未来发挥更大作用。

对于电气行业来说，安全可靠是设备运行的必要条件。如果相关的技术和设备都能够达到安全可靠的标准，就能够在很大程度上延长设备的使用寿命，而且还能够保证整个企业的生产顺利有序地开展，这对于企业的发展来说是非常重要。

2 PLC技术在电气自动化控制当中的具体运用

2.1 在数字控制系统方面的运用

PLC技术在数字控制系统方面的运用主要有三个方面：数字显示控制：利用PLC可以实现对各种模拟量或数字量的高速自动转换，使系统操作人员能够方便地观察到生产过程中的数据变化情况，从而达到生产过程监测和管理的目的；数字运动控制：PLC软件具有良好的界面设计和模块化结构，它提供了一个简单易用的平台来开发各种复杂的运动控制器，并能与其他应用程序无缝集成，为应用工程师提供了极大的灵活性；数字逻辑控制：PLC内部设有强大的运算功能模块库，这些模块不仅可用于各种数字计算操作，而且还包括常规逻辑分析仪所具备的所有通用接口，使得系统维护和故障诊断更加简便易行。

相关团队如果能够在电子自动化控制系统当中正确的运用PLC技术，就能够提高相关电子设备运作的能力和水平，使得它们的存储量和反应速度在短时间内得到极大的提高，使整个工厂的相关设备智能化程度大大提高。因此，如果将该项技术成功地运用到数字控制系统当中，就能够很大程度上发挥PLC技术的长处，推动整个工厂进一步发展。在使用过程当中，相关团队可以对整个数字控制系统进行全方位的分析研究，并将PLC技术融入其

中,这样就能够在很大程度上提高整个数字控制系统的灵活程度,而且还能够利用该项技术对数字控制系统进行全方位的改进,使数字控制系统的各个功能得到极大提高,以便后期能够更好地应用于工厂生产过程当中。

2.2 在开关控制方面的运用

PLC技术在开关控制方面的运用主要体现在三个方面:第一,可编程控制器可以根据实际需要来对程序进行编辑修改;第二,具有自动测量、诊断和维护功能,保证了自动化控制系统运行稳定可靠;第三,采用模块化设计方法,方便更换元器件。对于大型工厂企业而言,电气设备数量众多、型号复杂,如果将所有不同类型的自动化设备通过人工操作完成是不可能实现的,因此就需要自动化设备间相互配合工作。为了有效地管理这些自动化设备,需要利用计算机系统统一监控整个生产过程,并实时掌握各工位产品的工艺流程、质量情况等信息。而应用计算机系统进行监控管理,离不开一套完整、科学的软件系统。

在过去,我国的继电器被广泛地运用到电气设备的自动化当中,不过运用继电器能够对电器的开关进行相应的控制,大多数都是利用电磁性进行控制。尽管这种方式能够节省大量的人力,但是在使用过程当中经常出现各种各样的问题,如:应用时间较长,稳定性不足等,会在一定程度上降低整个工作的效率,对于企业的发展来说是不利的。但是随着PLC技术的出现,逐渐弥补了老式继电器的不足之处。不仅能够保证开关量始终处于一个稳定的程度,还能够更好地保证整个工作的顺利开展,提高了企业的工作效率,对该行业的发展来说也是非常有利的。

2.3 在火电系统方面的运用

在电力系统运行过程当中,最重要的问题就是要保证相关设备的稳定运作,但是在火箭系统应用过程当中,由于用到了许多的电子元件和继电器触点,导致这些设备在运行的过程当中,经常会受到外界环境的干扰,使得整个系统不能够顺利平稳地运行。但是PLC技术的出现成功地解决了这一难题,企业将PLC计数应用到火电系统当中,能够在很大程度上降低控制器的操作难度,使得相关工作人员能够在极短的时间内熟练掌握各项操作。例如:一个火电厂引入PLC技术进行电气设备监控和控制系统的升级。通过对火电厂的发电机组、变电站、输电线路等电气设备进行实时监控,PLC可以及时发现故障并及时采取相应措施。此外,PLC还可以自动进行设备的开关控制,并且可以通过软件设置预警值,一旦设备运行异常,PLC可以自动报警并通知维护人员进行处

理。通过PLC技术的综合自动化解决方案,火电厂可以对电网结构、电能质量以及电网调度、管理与控制方式等方面进行全面整合优化。同时,PLC可以自动化管理电力系统,使各部分协调统一,达到节能降耗的目的。最后,该火电厂还引入了电网经营管理系统,以电网资产为基础建立起来的一个综合性管理体系。该系统可以利用PLC技术的数据采集和分析功能,对电网的运行情况进行实时监测和分析,提高企业管理水平,为火电厂的生产和经营提供更加全面、高效的支持。

2.4 在运输系统方面的运用

除上述所说之外,PLC技术还能够应用到交通系统当中,在应用过程当中,PLC技术能够对交通信号灯进行合理的控制,从而提高整条道路的行车效率,如果必要的话,相关部门能够利用PLC技术对局域网中各个路段的信号进行收集,并进行合理的控制,保证车辆在交通信号灯面前不会等待时间太长,提高了整个交通的效率。除此之外,将PLC技术应用于运输系统当中,能够在很大程度降低系统的操作难度,并且使该系统在运作过程当中很难再受到外界环境的干扰,而提高了整个系统的稳定程度,也在一定程度上解决了传统系统出现的问题,很大程度上提高了运输系统的控制能力和水平,这对于我国交通运输业的发展也是非常有利的。

目前,市场上出现了许多基于PLC的自动化控制系统和设备。这些系统可以帮助企业更好地管理生产过程中的物流活动,提高工作效率,降低人力成本,促进企业效益增长。

结束语:总的来说,随着PLC技术的出现和应用,在很大程度上提高了我国电气自动化控制的稳定程度,更好地满足了当前我国电气自动化控制行业的发展需求。因此,希望相关部门能够重视该项技术,加大对该项技术的改革与创新,只是能够更好地应用于我国的电气自动化控制当中,为我国经济发展奠定坚实基础。

参考文献

- [1]黄国凯.PLC技术在电气自动化控制中的应用[J].电子技术,2022,51(02):224-225.
- [2]张晓艳.PLC技术在电气自动化控制中的应用[J].集成电路应用,2022,39(06):84-85.DOI:10.19339/j.issn.1674-2583.2022.06.029.
- [3]肖良松.PLC技术在电气自动化控制中的应用[J].光源与照明,2022(04):192-194.
- [4]王家龙.PLC技术在电气自动化控制中的应用[J].科学技术创新,2017(13):33-33.

继电保护相关二次回路的在线状态检测技术研究

张 秦

中国电建集团重庆工程有限公司 重庆 400000

摘 要：伴随着经济发展的蓬勃发展，大众对电力能源需求量愈来愈高。为了实现企业及居民日常电力需求，电力建设工程经营规模特别大，合理促进了在我国智能化电网基本建设的步伐。供电系统环节中，除开达到用电量顾客的用电需求外，还要保证能源供应稳定安全度。目前，电力行业一般会设定继电保护，依靠在线状态监测系统，对能源供应全过程存在的问题展开分析判断，并立即采用必须的对策处理问题，保障电力供应安全性和可靠性。因而，简易论述继电保护装置有关二次回路的在线状态检测技术的重要性，并对在实际电路中的运用展开分析科学研究，以求为相应工作人员提供借鉴。

关键词：继电保护；二次回路；在线状态；检测技术

伴随着时下城市规划建设速度不断地加速，城市化进程过程也在慢慢的实施，大城市内居民总数已经迅速地升高，电力需求顺理成章还在不断地提升，不断地扩张。继电保护是在如今开展电力建设工程过程中很关键的一个一部分，二次装置检测技术实力与整体电网运转的情况二者之间联络相对来说密切，因而在当前高效地提升智能化系统电力系统基本建设速率的前提下，还要开展二次设备一直在线实际情况检测工作中，目的是由这一块的合理检测工作中，保证电网运作十分安全，是相对稳定的。在这一基础上，依据二次回路检测过程中所存在的差异问题，融合人工智能技术检测运用的形式，尽可能的减少在这其中消耗开展检测的资本成本，促使电力行业所取得的经济效益不断地提高。

1 二次回路的基本概念

在电力系统中，电磁能的传送取决于大量电器设备，但根据电器设备作用不一样可以分为：一类是承担发、输、变、配电设备功效的一次电器设备；另一类是具备操纵、检测、维护等功能性的二次电器设备^[1]。这里说的二次回路就是由二次设备按照不一样功能性需求建立出来的，在电力系统继电保护装置、自动控制系统、远程控制、状态检测等发挥了重要作用。虽然说二次回路并不是参与电磁能供应过程，但是它在电网安全生产方面作用是无可替代的。根据对二次回路来设计，可让其具有与众不同的功效，其最基本的就是设备运行状态的检测，在实际应用中，当检测到一次设备出现异常后，根据充分发挥二次回路的监控及调节功用，可以在检测到常见故障资料后，立即断开一次回路开关电源，有效遏制常见故障扩张，自然，其基础是二次回路工作中正常的。与此同时，二次回路的构造更复杂，是通过

诸多二次设备及布线所组成的，并且二次回路设计最为关键，拥有与众不同设计符号图片，还需要实行统一的标准规范，确保二次回路的标准化设计。因为二次回路关键具有运行监测和控制等功效，不可随意地终止其运作，在电力系统中明确要求时时刻刻保持其工作状态，为应对各种隐性的机械故障威胁。

2 继电保护相关二次回路落实在线检测技术的必要性

现阶段，继电保护装置在一定程度上具备供电系统安全性和稳定性，但一些继电保护装置自身存在一定的缺陷，电气系统运行存在的问题。一般来说，电力企业有更好的专业技术人员定期检查继电保护装置开展维护保养和检测，重点对不相干二次回路，看当中有没有常见故障，立即定期维护与处理常见故障安全隐患。但是作为实际维护保养的一环，专业技术人员往往很难清除与继电保护装置相关的二次回路难题。因而，电力网运行仍然存在一些安全风险。在线监控技术性说明，相关电力行业对继电保护装置相关二次回路的高度重视，在一定程度上有利于电力企业尽快发觉二次回路普遍风险，并制定高效率的方法清除风险性。在线状态检测系统说明，查询继电保护装置二次回路的运行情况，能够尽快发现运行中可能发生的难题，剖析常见故障，找到常见故障的主要原因。并且通过计算机日常维护认证实际效果，全方位监管在线状态检测系统工作效率，保证继电保护装置相关二次回路的成功运行。

3 继电保护器二次回路在线状态检测内容与注意事项

3.1 交流二次回路的在线状态检测内容

科技进步的发展，使继电保护装置获得了进一步完善。为了保证继电保护装置安全性和可靠性，在电力工程建设环节中早已存有多种多样设计方案方式及方式方