

电气设备自动化控制中PLC技术的应用研究

周鹏举*

共享智能铸造产业创新中心有限公司, 宁夏 750021

摘要: 对于PLC技术的应用来说, 属于一种可以进行编程的逻辑控制器。这种技术是在计算机技术和云技术的基础上研发出来的, 而且融合了继电接触控制技术, 属于多种技术融合出的结晶。这项技术在应用时, 能够代替原有的继电接触控制系统。所创设的新型系统应用时, 可以实现定时的操作, 而且具备顺序控制、计算和逻辑性运算以及技术性的操作、内部程序的存储等功能。所以这种系统应用时, 具备更多的优势, 功能更加的全面。本文就电气设备自动化控制中PLC技术的应用进行相关的分析和研究。

关键词: 电气设备自动化控制; PLC技术; 应用; 分析研究

一、引言

在PLC技术不断发展的过程中, 已经在电气设备自动化控制中进行广泛地应用, 并且通过技术的融合, 创建新型的控制系统。相关人员进行这种系统应用时, 必须充分把握技术的应用原理, 并且对技术的基本构架和运行方式进行全面的了解, 才能充分发挥技术的应用效果, 确保系统应用时, 能够发挥更大的优势。当前在进行自动化控制系统建设时, 应用PLC技术主要是进行开关的控制和顺序控制。将PLC技术应用到电气设备自动化控制过程中, 不仅能够提高自动化的应用水平, 而且能够增强控制能力^[1]。

二、PLC 技术应用特点

现阶段在进行PLC技术应用时, 主要是由宏单元和可编程的连线以及输入输出控制块三部分, 构成这项技术的基本结构。

宏单元是技术的基本板块, 可以实现最基本的逻辑控制功能。

可编程的连线能够在不同的宏单元之间进行信息数据的传递。

控制板块主要是对输入和输出的电气特性进行控制。一般来说在进行这项技术应用时, 存在两种工作状态。技术的运行阶段控制器, 可以通过执行相关的程序来实现操作的功能, 直至运行停止。

如图1所示, 在工作时内部处理主要是对可编程的程序控制器进行检查, 现有的检查内容包含了内部的硬件功能运行情况, 同时在检查时, 还可以实现监控定时器的复位^[2]。

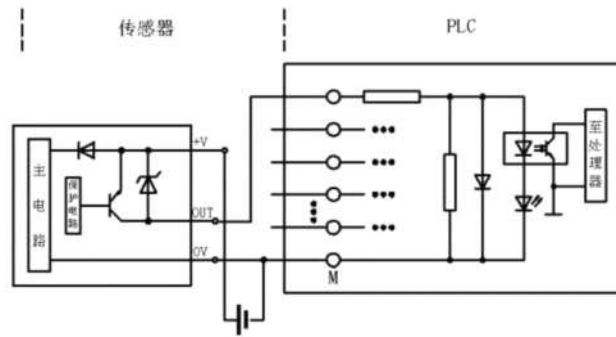


图1 控制形式

如图2所示, 在提供通信服务时, 控制器与其他的智能装置要进行连接, 实现相互的通信, 才能对编程命令进行响应, 同时对相关的内容进行实时的显示和更新。在对输入输出信息进行处理时, 控制器要将所有外部输入电路的接通断状态, 读入映像寄存器中。在执行程序时, 输入映像寄存器的状态, 一般不会因为外部信号的改变, 而发生相应的变化。因此当输入的信号发生变化时, 新的状态要在下一个扫描周期的输入阶段才能被读入。

所以这种可编程的逻辑控制器在工作时, 各个程序的工作状态比较智能, 而且要按照程序的制定来开展操作, 才

* 通讯作者: 周鹏举, 1985年2月, 男, 汉族, 宁夏银川人, 现任银川电气设备制造有限公司研发中级工程师, 专科。研究方向: 电气设备自动化控制技术。

能保证技术的正常应用。因此相关人员进行这项技术应用时，必须准确的掌握技术的应用形式^[3]。

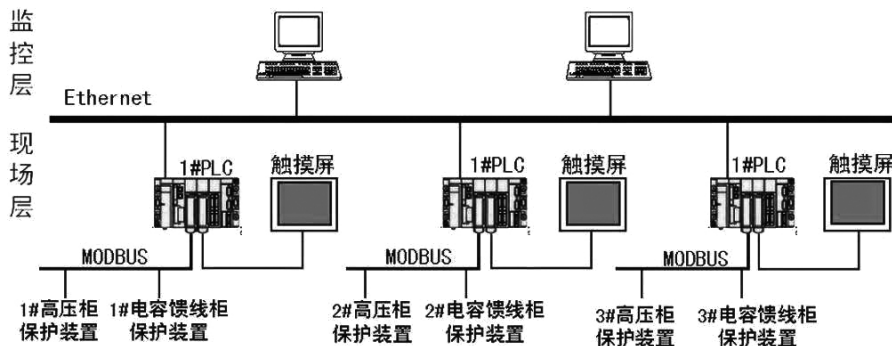


图2 控制系统

三、PLC 技术在电气设备自动化控制中的具体应用

(一) PLC技术在汽车加工过程中的应用

当前在进行PLC技术应用时，将其融合到汽车加工制造的过程中，可以提高生产的质量和效率。在进行汽车配件安装时应用这项技术，不仅能够对汽车进行自动化的控制，还能对行车的信息数据进行全面的记录。在进行汽车制造时，制造出来的产品，减震效果和平衡性能以及密封性、音响设备的应用效果，乘坐的舒适度等方面都更加的优越，而且在车厢的内部配置的相关设备，具备多元化的特点。在对这些设备进行拆卸时更加的方便快捷，还可以实现功能的转化，满足一车多用的使用需求。

在进行这项技术应用时，可以改变原有的汽车座位设置方式，可以对座位的排列形式进行改变，使其向着多元化的方向发展。例如现阶段在进行座位排列时，具备对面排列和并排，以及前后排列等形式，一些车型比较大的汽车在进行座位排列时还能容下双人床，可以将汽车改造为简单的房车。应用这项技术设计出来的汽车产品，不仅具备汽车的通用特点，而且在进行驾驶和乘坐时更加的安全稳定。因为在进行产品制作时，增加自动化的安全气囊，可以对乘车人员和驾驶人员提供相应的保护。所以在进行汽车加工时，应用PLC技术可以提高产品的质量和效率，制作出来的产品性能更加的优越，能够为用户提供更加全面的服务^[4]。

(二) PLC技术在机床电气自动化控制中的应用

在对机床电气进行自动化控制时，应用这项技术，能够提高机床的加工质量和生产的效率。避免在进行液压和电气衔接时，因为受到其他因素的影响，出现了被迫中断的现象。能够实现无缝衔接，而且能保证各个环节的工作在开展时更加的顺利。

应用PLC技术进行机床电气的自动化控制，能够保证工作人员对配件和时间的精度，进行全面的把控。在进行技术应用时，还可以对机床的运行程度进行严格的监管，一旦在机床运行时出现故障问题，就可以通过相应的数据信息，及时、对这些故障问题进行真实的反映，在操作时还可以提高机床自身的抗干扰能力，使得机床设备在应用时能够延长使用的时间。所以工作人员在进行这项技术应用时，应该将其应用到控制的各个环节中，才能对机床进行有效地控制，避免在进行技术应用时，受到其他因素的干扰。

这项技术的优势比较多，在应用时可以提高控制的自动化水平，可以通过控制系统的建立，对机床运行过程中存在的各项问题进行预测和解决。工作人员只需要通过系统对机床进行操作，就可以对相关情况进行全面的了解，所以在控制时更加的智能。工作人员也要严格按照操作的顺序进行机床的运作，才能保证各个环节在运行时更加的合理，符合作业的要求^[5]。

(三) PLC技术在交通信号控制中的应用

在对交通信号进行控制时，应用这项技术就是在信号灯中安装技术配件，对信号灯进行有效地控制。在这个过程中，还可以通过配件对交通情况进行全面的监控，并且对一些画面的视频进行及时的记录。可以从整体层面上对交通进行监管，而且能够促进交通系统的建设。一旦在进行监管时，发现某一路段出现了交通拥挤情况，就可以通过信息数据的提取和传输，对这些情况进行了解。可以帮助交警人员对这些问题进行有效地解决，保证交通的畅通，维持秩序与安全。在进行技术应用时，因为相关的配件更新换代速度比较快，所以在进行配件选择时，必须保证配件与信号灯的融合程度更高。而且要对一些存在老化问题的配件进行及时的更换，所以相关人员必须对配件进行全面的的管理，才能充分发挥技术的应用效果。

在进行这项技术应用时,还应该研发一些新型的配件,通过这些配件的应用,对交通信号进行智能化的控制。在应用这种智能化配件时,不仅可以对交通信号进行全面的控制,而且能够对一些存在交通拥挤路段的问题进行协调和解决。所以这项技术在发展的过程中智能化水平更高,将其融合到信号控制的过程中,能够发挥更好地效果,可以通过技术的应用促进交通事业的发展^[6]。

(四) PLC技术在电梯自动化控制中的应用

在对电梯进行自动化控制的过程中,应用这项技术,不仅可以保证电梯在运转时更加的安全稳定。而且在进行技术应用时,可以通过系统的建立,对电梯运行过程中存在的各项故障问题进行及时的反映,还可以对运行时存在的一些隐患问题进行预测和解决,从而提高电梯运行的安全系数。

根据研究表明,在应用这项技术进行电气自动化控制时,应用的流程比较紧密,要严格按照流程的要求进行各项操作,才能保证各项工作在开展时更加的顺利。因此在进行技术应用时,应该对操作流程进行明确,还应该对技术的应用效果进行提高。在应用这项技术进行电梯自动化控制的过程中,涉及的构件比较繁杂,要想保证控制效果更好,就应该对各个环节和程序进行全面的的管理。尤其是在进行技术应用时,要建立一个更加完善的控制系统,才能对电梯的运行情况进行实时的监控和了解,避免在电梯运行的过程中出现一些意外情况。

在进行监控系统应用时,也可以对一些意外情况的发生进行监测,通过信息数据的传输,帮助监控人员对这些问题进行实时的了解和解决,从而保证电梯在运行时更加的顺畅,降低故障问题的发生概率。要将这项技术与电梯的自动化控制系统进行有机结合,才能保证系统在运行时能够发挥更大的效果,从而为电梯的稳定运行提供更好的支持^[7]。

(五) PLC技术在立体型仓库管理中的应用

立体型的仓库主要是对一些物流用品进行存储,在对这种仓库进行管理时,要对仓库结构进行全面的了解。通常情况下立体型仓库的结构,是由10层左右的构架结构组成的,从而对货物进行有序的排列。在对立体型的仓库进行管理时,应用PLC技术,可以对货物的数量进行精密的核对,而且能够对货物的储存空间进行科学的规划。在对物流用品进行传输时更加的便携,可以提高仓库的空间利用率,确保物流运输形式更加的畅通。

在进行这项技术应用时,主要是通过建立综合监控系统,对每个区域物品的储存情况进行监控和记录。在对物品进行管理时,可以通过数据信息的提取,对每个区域的储存情况进行实时的了解,工作人员可以借助系统对相关的的数据信息进行查找和储存。

在进行系统应用时,各项数据信息的联系性比较强,所以工作人员可以在系统中输入相关的信息,就可以对储存情况进行实时的了解,不仅能够了解物品的储存数量,而且能够对物品的储存区域进行实时的查找。

在对物品进行运输时,可以降低事故问题的发生概率,避免因为工作人员的记录有误,影响后续物流的发展。现阶段在进行PLC技术应用时,建设的综合管理系统,不仅提高仓库管理的质量和效率,而且在进行系统应用时各项功能更加的全面,可以保证工作在开展时更加地顺利^[8]。

(六) PLC技术在无功补偿中的应用

现阶段我国在进行电力系统建设的过程中,主要应用一些无功补偿设备,这些设备的运行质量会直接关系到系统的运行效果。所以电力企业在对系统进行管理时,一定要提高对无功补偿设备的重视程度。在进行无功补偿设备应用时,可以进一步降低电力系统运行时的电力能源的损耗率,能够促进整个输电系统工程的健康发展。还能为供电设施提供相应的环境保证,降低供电变压器设备运行过程中的电力能源消耗量。

在进行无功补偿设备应用时融合PLC技术,可以对电力系统抢修过程中,出现的短暂停电等问题进行预防和解决,避免在这个过程中,出现电力系统的瘫痪现象。而且能够对设备运行过程中,可能存在的一些隐患问题进行预测,进一步降低故障问题的发生概率,提高设备的运行效率。避免因为无功补偿设备存在故障问题,影响电力系统的正常运行。

在对无功补偿设备进行管理时,应用PLC技术可以保证电力系统在正常运行的过程中,能够吸纳定量的无功功率,并且最大限度提高电力系统的运行稳定性,确保电力系统在运行时更加的安全可靠。在应用无功补偿设备时,要想与PLC技术进行完美的融合,并且充分发挥技术的应用效果,工作人员就要对各项工作的开展情况进行重点关注。

要对PLC技术组件进行合理的配置,确保整个电力系统能够正常的运行。在对无功补偿设备进行安装时,应该根据设计图纸的要求以及无功补偿控制器设备的建设要求,对设备的安装作业进行全面的的管理,确保安装质量能够得到进一步的提高。如果在进行实际作业的过程中,应用一些不符合建设要求的接触器,应该对这些设备进行及时的更换和处理,避免影响后续的操作。尤其是在进行设备选择时,一定要严格根据工程的建设要求进行设备的选择,确保设备的型号和质量符合作业的需求,避免因为设备的选择有误,降低技术的应用作用。

要想对电力能源运输过程中，损耗率比较大的问题进行有效的解决，就要通过技术的应用，对无功补偿设备进行全面的控制，还应该对有功功率的损耗情况进行自动的配置，才能进一步降低损耗问题的发生，避免在进行电力能源运输的过程中出现更多的浪费问题。在进行PLC技术应用时，还可以对补偿容量进行优化配置，从而减少能耗问题的发生概率。所以工作人员在进行PLC技术应用时，必须将其融合到无功补偿设备应用的各个环节，并且对电力能源运输过程进行全面的控制，才能充分发挥这项技术的应用优势，为电力系统的正常运行奠定良好的基础。当然在这个过程中，还应该通过技术的实践应用促进其发展成熟，同时确保这项技术在应用时，能够为电力系统的优化运行提供更好的支持。

(七) PLC技术在电气自动化控制中的应用

应用PLC技术进行电气自动化控制，可以实现顺序控制。这项控制就是按照特定的顺序进行控制，这个控制效果与系统的运行效率和质量存在重要的联系。

如图3所示，当前PLC技术已经广泛应用到顺序控制的各项内容中，可以通过技术的应用对电气设备进行独立控制。而且在对设备进行管控时更加的灵活多变，可以提高设备的运行效率和质量。在进行开关控制时，是电气自动控制系统建设过程中，非常重要的一项内容，以往的开关控制都是应用一些机械型的继电器设备，这些设备在应用时，反应速度比较慢，容易出现故障问题。在应用这项技术时，可以通过程序制定的方式进行直接的操作，而且信息数据的传递时间更短，反应速度更快。在进行设备应用时，故障问题的发生概率也不高。在对设备进行开关控制时，智能性特点比较强，而且控制效果比较好。一旦设备运行过程中出现了意外情况，就可以通过技术的应用对设备进行自动的切断，可以对故障发生区域进行隔离，从而对影响程度进行缩减。

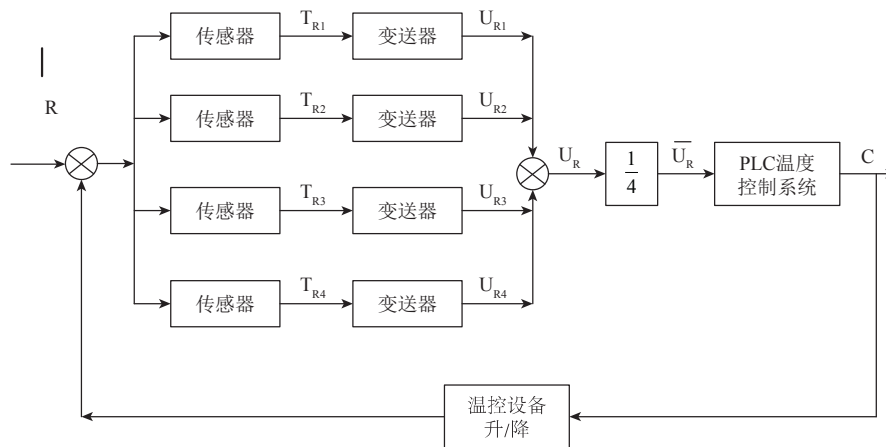


图3 电气设备控制

四、结语

综上所述，应用PLC技术进行电气设备的控制和生产，可以促进各个环节向着自动化和高速化以及智能化的方向进行发展。而且能够对人机互动进行优化，确保设备在生产时，各项技术的应用更加智能。应用这项技术创建的系统，能够储存规模更大的信息和能量，还能组建自动化控制与生产的数据信息库。因此这项技术也广泛应用于汽车的加工和机床电气等领域中，而且技术在应用时发挥更大地效果，促进各个领域的发展。相关企业在进行这项技术应用时，一定要加强技术的研发，才能促进技术进行更好地发展。

参考文献：

[1]姚篮.区块链技术在物联网工程中的运用研究[J].现代信息科技, 2019,3(17):167-168+170.
 [2]殷晶晶.电气设备自动化控制中应用PLC技术的实践分析[J].电子测试, 2019(16):97-98.
 [3]王志国,张跃,李艳民.PLC技术在电气自动化中的控制应用[J].世界有色金属, 2019(11):251+253.
 [4]张建军.论PLC技术在电气设备自动化控制中的应用[J].江西电力职业技术学院学报, 2019,32(06):6-7.
 [5]赵满.区块链技术在物联网工程中的应用研究[J].信息与电脑(理论版), 2019(11):188-189.
 [6]郑超.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的运用分析[J].现代物业(中旬刊), 2019(05):26-27.
 [7]陈萧,刘松涛,程赛葛.电气工程自动化控制中PLC技术的应用研究[J].电子测试, 2019(Z1):39-40.
 [8]刘屹.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析[J].工程建设与设计, 2018(22):73-74.