

PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析

李 霄

银川市市政工程管理处 宁夏 银川 750000

摘要：在现代科技不断发展过程中，电气自动化设备逐渐升级，传统的电气自动化设备暴露出一定的缺点，难以适应我国社会发展的需求。电气自动化控制基本上通过电气连接线实现，在具体的安装与设备调试环节存在不便性，且需要更高的后期维护成本和投资成本。可编程逻辑控制器（Programmable Logic Controller, PLC）技术在我国电气设备自动化控制中体现了良好的应用价值，优势明显。因此，主要针对PLC技术在电气设备自动化控制中的应用进行深入研究，为我国电气设备自动化水平的提高提供支持。

关键词：PLC技术；电气工程及其自动化；控制分析

引言

通过将PLC技术高效应用在电气设备自动化控制系统内，可以有效解决传统电力工程自动化控制运行期间的缺陷问题，为实现电气设备全过程、全时段管控目标提供了重要技术支持。现阶段PLC技术日渐成熟，其在电气设备自动化控制系统中的应用也愈加广泛。为使电气设备自动化控制系统能够充分发挥出应有的作用，还应当结合控制系统及PLC技术应用特征，对电气设备自动化系统内部结构进行优化及完善。

1 PLC技术的概念

对劳动效率和产品品质的需要不断增长。已有的RELAIS自动控制系统不能满足要求，周期短，稳定性低；结构复杂，用电量高；规划和生产时间的延续时间，方案更改的延续时间；不能与电子计算机开展通讯。PLC是一种可编程控制技术。将这一技术用于电气工程的自动控制系统中，能够制造出完备的操作中的数值计算，并且通过系统评价和存放结论。PLC技术包含数据传送、导出和存放。在通常情况下，相关人员如果有需要，可全面建设系统软件，针对不同的技术规范减少或改进工作环节，并且在标准条件下与外围设备联接。十分强大的应用。（1）此项技术成本效率更高一些。它能够集成化作用，调整全部电气设备自动化系统软件，提高全部新项目的运转效率。（2）直观地PLC作用技术，（3）系统软件可以有效提高项目运转质量以及可操作性。（4）在各类环境下都有极强的适应力，系统软件结合实际情况运作，即便机器设备有常见故障，还可以进行评估和维护保养，不用繁杂的程序流程，能够在短期内从根本上解决，为了确保设备运行的稳定，一般用户可依据具体工作需求系统进行系统的概念，针对不同工作中因素的必须，在设备中加入或者减少工作指令，也

可根据工作标准组成额外机器设备^[1]。

2 电气工程及自动控制 PLC 技术的应用特点

2.1 具有非常高效的工作特点

PLC技术优化了操纵，继电器是一种PLC技术，在自动化中发挥了重要意义，继电器在电气工程中饰演重要角色。与传统操纵技术对比，PLC技术的继电器有很大不同。PLC技术继电器不用电缆线，不需要在操作中考虑到时间与冲击性标准。它很好地优化了自动化里的数据库管理与分析，并提高了电子产品的效率。运用PLC技术开展电机控制相关工作的步骤也简单实用。PLC技术能够提高电气工程及设备管理工作的效率，提高运转的效率和稳定性。

2.2 操作便捷

PLC技术的应用促使自动控制系统的自动化水准进一步提升，对人为因素操控的规定减少，电器设备与工业设备控制难度系数大幅度降低。PLC技术中的电气工程自动化操纵要以简易、直观地命令去完成各项任务，自动控制系统的技术难度大幅度降低，工作人员可以借助更短暂的时间学习培训把握，不但可以提高实际操作英雄熟练度，还能够减少人为因素所导致的机械故障，电器设备的运转效率大大提高，更加好的达到高效率平稳制造的规定。

2.3 功能完善

如今PLC技术在电气工程自动化操纵层面的应用已取得一定成果，对生产工作拥有关键危害，可以知道其有较强的适应能力，而且配套设施齐全，作用更加全面。PLC控制系统的功能的完成，关键取决于集成电路芯片开发出来的处理芯片，不但做到了极致机器设备电气设备的小型化设计方案，并且具有节能型、轻巧等优点。同时因为相对较高的处理速度，能够和电器设备自动化自

动控制系统结合成一个整体化, 实践应用优点更突出。

2.4 抗干扰强

PLC自动化电气控制系统化集成电路芯片有较强的抗干扰能力, 电源的生产加工和设计, 运用了多种多样抗干扰性加工工艺, 及其也对控制板上自动识别与警报系统, 不但能有效抵御外在因素对PLC硬件配置产生的影响, 而且还能在常见故障出现的时候第一时间采取有效措施解决, 提高综合性持续伤害。和传统继电器对比, PLC自动化电气控制系统技术抗干扰能力比较强, 可以满足不一样作业条件, 这决定了其本身强适应能力。

3 PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用

3.1 PLC技术在开关量控制中的应用

针对电气自动工程自动化控制系统来说, 传统的控制过程通常都是电磁继电器。电磁继电器和其他继电器相比具备一定的省力性, 能够为企业节省相关的人力成本, 但是在安全性方面存在较大的问题。图1为PLC技术代替继电器的控制电路。继电器的使用中很容易会发生触电现象, 对整个电气工程自动化控制系统的安全和稳定产生较大影响。电磁继电器接线情况比较复杂, 实际安装和后期维护难度较大。PLC技术实现了良好突破, 除了利用虚拟继电器取代传统的电子继电器, 还能缩短整个电气自动化控制系统的反应时间, 应用优势明显。例如, 针对电气自动化控制系统中, PLC技术代替继电器的控制电路能够良好地改善断路器的控制程度, 反应更加速度, 可在较短的时间内实现对断路器的控制。此外, PLC技术应用于自动切换系统, 能够利用其快的反应速度更好地保护相关的器材和设备, 具有安全稳定的特点。PLC技术在应用过程中还具有更加优秀的数据储存能力^[2]。

3.2 PLC技术在顺序控制系统的使用

通过在顺序系统当中使用PLC技术, 能够起到提高系统工作效率的作用。为了保证PLC系统能够切实地提高控制系统的运行效率, 工作人员必须预先设计科学的运行方案和完整的系统运转流程。同时, 为了应对突发状况, 有必要通过分析可能发生的特定情况, 利用PLC系统编写特殊设定程序。在发电厂当中, 对于一些极端天气或者特殊场合, 工作人员都没有办法人工控制设备。为了保证发电厂能够持续发电, 就必须利用机械运转来处理燃烧残余物。首先, 利用PLC系统来实现设备的自动化控制, 能够保证发电厂自动运行完成发电工作。其次, PLC系统能够实现机械地自动运转, 进而保证燃烧残余物能够得到及时处理, 推动发电厂持续运转。最后, 使用PLC系统, 能够通过编写程序, 当故障发生时及时向工作人员发出警示, 以此提高故障处理效率, 避免发生

更严重的故障问题, 为企业造成严重的经济损失。

3.3 PLC技术在工程自动化控制中的高效应用

如今, 电气工程自控技术迅猛发展, PLC技术逐渐发展成熟。在这里, 计算机技术的不断升级推动了PLC技术的高速发展, 还加快生产技术的进程, 让越来越多的电器自动控制设备被制造出来。预测在不久的将来, PLC技术肯定会推动电气设备朝多元化, 多样化发展。为了让电工自控在实际使用时具有很多功能, 从而满足不同的工作要求, 因此, 对PLC的程序内容实行更改升级。PLC在极端恶劣生产环境里或者是处于频率无线电的干扰时, 它的操作系统在运行时发生错误。所以, 科研人员要提升可编辑逻辑程序控制器技术的稳定性。根据实际情况增强抗干扰能力。此外, 在升级优化PLC技术时, 要把它和同种类的程序功能作对比, 取其精华去其糟粕, 让PLC技术更高效地应用在电工自控程序领域。

3.4 闭环控制应用

在PLC技术的基础上设计出的电气自动化系统智能化程度较高。首先, 由于PLC系统的抗干扰能力较强, 因此使用PLC系统设计电气自动化系统灵活程度较高, 同时设计出的自动控制系统的稳定性也比较高。传统模式下, 一般通过人工手动控制来操作电力工程控制系统。如今, 科学技术得到了发展, 先进的PLC技术在电气工程中广泛使用。利用PLC技术来控制电气系统, 能够有效提高系统控制的智能化程度, 保障系统安全稳定地运行。同时, 相较于传统的人工控制手法, 先进的自动化控制效率也十分高。PLC技术可以利用闭环控制的方法, 实现对各类电子元件的自动化控制。PLC技术可以智能化控制电机动力泵的运行过程。在动力泵运行的过程, PLC系统会对动力泵运行的全过程实现动态监测, 这种方式有利于全面提高动力泵运行效率。在此过程中, PLC系统还能够通过分析动力泵的实际运行状态, 科学地控制动力泵的开关。由此可知, PLC技术在动力泵运行过程中的使用, 有利于全面提高动力泵的运行效果, 保障动力泵安全稳定地运行。

3.5 采集数据

污水处理设备中PLC控制系统的应用, 完成了对数据的收集与上传, 并立即将收集的数据信息数据通信到影像中。污水处理过程中, 可以随时得到废水处理不同阶段的每个主要参数, 并对各类数据信息加以分析和处理。及时地文件存储, 也是防止了全部系统软件运行里的数据缺失或是泄漏, 保证了下一步工作的顺利开展。在PCL系统内, 数据的收集与存放是所有全面的关键作用。

3.6 抗干扰能力

根据调查发现,环境因素会对PLC系统的使用产生应当的干扰。因此,技术人员需要积极探索PLC系统的优化方案,以此来满足市场上对PLC系统抗干扰性能的要求。技术人员可以和实际使用PLC系统工作的技术人员一同探讨PLC系统存在的问题,通过进行技术交流找到可行的优化方案,提高PLC系统的抗干扰能力。同时,企业和国家还可以加大科研资金投入。此外,企业要加强员工培训,提高技术人员使用PLC技术的能力。最后,企业可以组织技术人员一同参与到科研工作当中,共同探讨提高PLC系统抗干扰能力的可行性方案^[1]。

4 PLC技术在电气工程自动化控制中应用策略

4.1 加强技术培训,建立专业化人员队伍

为确保技术都可以平稳、快速地发展,必须充裕人力适用。因此,不久的将来PLC技术发展环节中,我们能依据机电一体化的实际应用规定,强化对技术人员培训学习,不断提升理论与实践水平。并更为高效地造就学习的机会,使有关技术人员立即了解PLC技术最新发布的开发方式,把握更前沿的技术信息内容,提升技术人员的认知水平,造就非常有利的生活环境,提升工艺操作技能。我们要坚持学教相结合的建设原则,要全面利用好的教育网络资源,在教学活动中将基础知识高效地教授给有关部门,根据针对性地文化教育,提升专业性人才基础理论运用的总体水平,同时还要强化实践技术培训,使有关单位能够更好地利用自身的工作氛围,为技术专业为其提供有目的性的具体发展机遇,快速提升其运营水准,为日后的发展提供更好的协助。

4.2 构建技术网络

当PLC技术被用于机电一体化自动控制系统里时,一般是与工业应用的别的专业技术中间紧密结合,二者或多则一同充分发挥的,所以在PLC技术的实际应用情况下,每个行业领域相关工作人员能够就各自擅长的领域专业技术开展相互交流,一同构建一张密切联系专业技术互联网,为PLC技术高效使用给予硬件配置支撑点。技术互

联网的构建与加强可以有效将PLC技术与别的专业技术,利用智能化测算程序流程联系在一起,而且并对运用效果开展高精度地事前预计,对涉及可能出现的潜在风险,利用人工干预方式开展削弱甚至彻底清除。

4.3 加强技术人员培训

PLC技术应用在电气自控中,需要电气人员有更高的技术能力。足够的专业知识储备,精通操作技术。所以,中国要积极培养技术人员,提高他们的操作技能和综合素质。所以,企业要从自身做起,经常组织电气自动化控制培训活动,定期学习PLC技术专业知识以及操作技能,逐渐提升技术的综合专业能力,提高技术人员的操作能力。所以,中国需要重视职业技能学校的教育,增设PLC应用方面的专业。加大对复合型及通用型PLC技术人员的培养,使PLC技术人才在电气自控中满足市场需求。

结束语:综上所述,PLC技术更适合于电工自动设备的应用领域。在使用时,方便进行具有复杂性的控制器设备的相关操作,从而精简控制器逻辑结构。此外,使用PLC技术能够快速增强系统平稳运行的能力,尽可能降低成本,改进升级PLC内部结构。PLC技术在科学控制HR、提高单位产量方面非常有效,能促进企业的经济社会效益的快速增长。与目前的网络及计算机技术结合起来,更是推动电气自控的PLC技术良性长远的发展。在电气自控过程中,这项技术的很多特点逐渐显露,不但能精简操作流程,还能减少系统运行时的工作负荷,大大提升电气工程自动化控制的效率。

参考文献

- [1]邓月红.浅析智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J].中国设备工程,2021(20):19-20.
- [2]肖翔.电子技术的优势及其在电气工程自动化控制中的应用[J].现代工业经济和信息化,2021,11(8):131-132.
- [3]钟沁雨.电气自动化控制系统在工业领域的应用与发展趋势[J].化纤与纺织技术,2021,50(5):106-107.