

研究电气自动化中 PLC 的应用及发展前景

姚欢欢

新疆楚星能源发展有限公司 新疆 双河 833400

【摘要】PLC 技术的应用稳步提升电气系统的运行的安全性,促使系统稳定性显著提升。在实际生产过程当中,对于设备的运行效率和工作流程也起到了促进作用。文中对电气自动化中 PLC 的应用及发展前景进行了分析。

【关键词】电气自动化; PLC; 应用; 发展前景

1. 引言

电气工程自动化控制系统中,通过有效的应用 PLC 技术可以实现自动化向智能化方向的转化,为电气工程智能化发展提供了技术支持,并在 PLC 技术的合理应用下,使电气工程的生产精准度得到了有效的提高,可见 PLC 技术在电气工程自动化控制中具有加高的应用价值。在科技水平不断提高的背景下,PLC 技术的应用也越发成熟,特别是其自身的系统功能越来越完善,且具备较强的抗干扰能力,能够使其在电气工程自动化控制中的应用效果得到不断提高,可以为电气工程的健康发展提供优质的服务。

2. PLC 技术的应用范围

2.1. 用于数据处理

在 PLC 技术中,包括了数学方面的运算能力、互联网信息数据传输功能、数据排序,以及信息数据转换等功能,能够有效地实现数据收集、信息数据分析,以及信息数据处理等目标。通常情况下,基于 PLC 技术的数据处理功能,主要会被工作人员应用在制造纸张、冶炼金属,以及各种食品工业中大型的控制系统当中。

2.2. 用于通信和联网

对于以 PLC 技术为基础的通信来说,其不仅能够落实 PLC 之间的信息互通,还能够实现 PLC 与别的电子设备以及信息化设备之间进行信息沟通。伴随着我国工厂自动化的持续发展与进步,现阶段的 PLC 都配备了相应的接口,借此提升通信与联网的便捷性。

2.3. 用于开关量的逻辑控制

在工业控制当中,PLC 技术应用在了开关量的逻辑控制当中,在该方面,PLC 技术有效地代替了继电器的位置,同时还实现了逻辑、顺序控制,简单地说,PLC 技术的应用,不仅能够帮助工作人员实现对单独一台设备进行控制,还能够帮助工作人员对多机群设备进行控制,不仅如此,PLC 技术还能够实现对电气自动化设备的有效控制,例如,注塑机、组合机床等等。

3. 电气自动化中 PLC 的应用

3.1. 顺序控制

如果要把一个控制系统划分成数个独立的控制动作或工序,这些动作或者工序一定要严格按照设定的先后顺序执行才能确保生产活动正常推进,可以将以上这种控制系统叫做顺序控制系统。顺序控制系统内的电气设备一般是基于固定不变或者相对固定的动作或者工序去运作,通常运用主令信号,比如按钮、开关、传感器等作为一些动作的转换条件。PLC 技术具备良好的自动化顺序器功用,能够进行科学合理的编程,减少重复处理流程,增加处理效率,提升自动化运行的有效性,压缩实际生产成本。顺序控制自身是一种经典的自动化程序,其包括数个功能模块和主程序,能够实现对电气设备运行状态的远程化操作控制,全面提升设备的智能化控制水平。在顺序控制系统内,可以将 PLC 技术细分成现场传感、远程控制以及主次站,设计人员要科学规划设计程序,全面提升数据管理水平,最大限度地提升电气设备的生产效率,通过远程化控制将故障问题发生率降到最低。装钢机是加热炉长行程上料过程中常用部件类型,在加热炉内装钢机主要执行钢坯的转运任务,由装料轨道之上稳妥地托起钢坯,并按照设计路线将其传送到加热炉的待料处,等待加热炉对其做出相关处理操作。当前装钢机的运行控制方式有手动控制与自动化控制之分,观察分析加热炉的整体构造情况,其装料端都组装了两扇炉门。装钢机的运行控制被公认为是加热炉钢坯顺序控制的核心部分,为了确保装料辊道能高速运作,应严格遵循装料炉门在上位、升降挡板处于下位的原则开展装钢机的运行设计活动,一旦装钢机控制顺序存在错差,那么造成的最直接后果是装料辊道的运行速度下降。在设计装钢机的工作程序环节中,应着重做好装钢机开启程序的设计工作。装钢机是否能顺利启动,应在符合台架运载钢坯到位和台架停运两个条件的工况下进行。成功启动装钢机以后,在装钢机的协助下把钢坯运送到加热炉中,可以借助台架执行钢坯的运输任务,充分运用台架的辅助控制功能,能够把“取料完毕”

信号传送给加热炉钢坯的顺序控制系统。在装钢机依照系统设定的运输形式把钢坯传送到加热炉时,应快速闭合装钢机,并开启入炉辊道与进炉门。为了确保顺序控制系统能动态检测钢坯的所处方位,建议将检测传感器加装在加热炉的炉门位置,运用这种传感器及 PLC 控制程序就能精准判断出钢坯的方位,在钢坯成功抵达设计位置后,就开启进炉门快速运送钢坯。闭合炉门以后,使推钢机返回到最初部位,等待顺序控制系统传送相关指令信号。

3.2. 闭环控制

在电气自动化控制系统内,实际中电机启动的频率相对较高,并且启动方式呈现出多样化特征,自动化启动、机旁屏手动启动均是应用频率较高的方式。在闭环控制系统内应用 PLC 技术不仅能显著提升电气自动化控制水平,还能优化电子调节及电液的执行质量,直接影响着调节器调控的科学性与合理性,所以可以尝试把 PLC 技术用在电气自动化系统内的自动启动方面。动力泵的启用是运用控制器实现设计控制目标的,在此基础上还能全面采集动力泵运行效率的相关参数指标,以此为据更加科学合理地应用主泵与备用泵产品。而在运用机旁屏启动方式过程中,能在规范运用动力泵的基础上实现对开关动作状态的有效调控,进而合理掌握控制动力泵的真实运作时间,明显增加了电气控制系统内主泵开关控制的便捷性、自由度。综合以上论述的内容,闭环控制中合理运用 PLC 技术能明显提高电气自动化控制工作的质效,显著提高系统运行的连贯性。

3.3. 开关量逻辑控制

在工业机械化生产中开关量逻辑控制发挥着重要作用,为了确保机械设备运行轨迹的高精准度,就一定要确保设备开启、关闭时间正确无误,否则就会产生相关问题。传统电气化控制技术应用尽管创建出精准的开关量逻辑控制体系,但是站在长期应用的视角出发,因为传统技术对本体的防护能力不足,故而外界因素容易对其产生较大的干扰作用,特别是在复杂多变的工业生产环境内存在着大量的干扰因素,此时运用传统技术容

易产生失效问题。而通过合理运用 PLC 技术,能显著强化精准控制开关量逻辑的能力水平,并且 PLC 系统内进行磁环、屏蔽双绞线等设计项目,提示系统具备较强的抗干扰能力,进而有效弥补了传统电气自动化控制技术应用过程中暴露出的不足。

4. 电气自动化中 PLC 的发展前景

PLC 技术的使用对于电气自动化的实现起到了重要的推动作用,但同样也存在不足之处,因此,还需要专业人员的不断研究,精进控制技术,提升控制策略,最大限度发挥其技术价值,同时推动新老技术的有效融合。在需要提升的技术层面上应着重关注其抗干扰能力的提升,有效强化其屏蔽功能,使得系统中保持顺利运行,而这也是提升企业竞争力的重要举措之一。此外,还需要培养具有高素质的专业人才,针对人员进行专业技术培训,熟练掌握技术应用,面对系统可能出现的故障时,能够及时应对各种问题,提升人员应变能力。除此之外,还需要不断规范发展标准,建立健全相关技术规范,为行业的发展提供一定的引导和借鉴作用。

5. 结束语

总之,电气工程发展的过程中,自动化控制系统的稳定运行对提高电气工程生产效率和工作质量有重要作用。随着社会对于制造企业的各项要求不断增加,PLC 技术将会拥有更多的应用场景,更好的服务于社会。在当前的电气系统当中,应用该项技术能够稳步提升其自动化水平,实现高效、便捷、智能、实用性高等多项优势,同时实现企业节能高产的目标。

【参考文献】

- [1]张会.PLC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,2022(09):150-152.
- [2]米捷.PLC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,2022(07):185-186.
- [3]张晓艳.浅谈 PLC 技术在电气工程自动化控制中的应用[J].时代汽车,2022(07):29-30.