

PLC技术在电气仪表自动化控制中的应用

谢德奎

柳州市强实科技有限公司 广西 柳州 545000

摘要: 电气工程自动化技术在现代社会的发展中,能够为人们的日常生产生活带来较大的便捷性,为此很多人都通过借助相应的技术手段,提升电气工程自动化程度和质量。现阶段在推动电气工程自动化发展的基础上,主要以PLC技术为支撑,通过合理科学的应用,以推动电器仪表自动化控制综合管理质量。PLC技术的提出主要通过新的控制管理系统,结合相应的自身优势,全面推动电气仪表自动化工作的有效落实,由于PLC技术本身具备一定的可编辑操作能力,同时也具备一定的存储功能,因此我们可以通过模拟信号操作的方式对其进行高效的控制管理。另外PLC技术的通信接口也可以与智能仪表控制器之间建立起较为坚固的通信连接,以此实现内部各项信息数据的协同传递,电器仪表自动化可以以PLC技术为基础全面提升设备的自动化应用水平和工作效率,同时也能让整个自动化控制的精准性和可靠性提升,为人们日常的生活带来便捷。

关键词: PLC技术; 电气仪表; 自动化控制

引言

在我国现阶段社会发展过程中,大部分行业广泛用电气自动化技术,同时高科技行业也在加大电气自动化技术应用力度,正是由于电气自动化技术设计行业较为广阔,它对于我国生产生活经济发展来说有着不可忽略的重要意义,因此要提出电气自动化技术的有效创新举措,扩大在电气工程中的应用力度。电气自动化仪表能够实现自动化控制,提高了数据信息传输效果,为企业生产自动化管理提供了安全保障^[1]。

1 PLC技术在电气自动化控制应用中的特点

电气工程企业在实际工作创新的基础上,通过PLC技术的使用能够有效地降低基础的生产成本。在实际的PLC技术的使用过程中,本身的应用具备着三个方面的实际特点。一是PLC技术本身通过科学规划使用,具有较强的反应速度,在正常的状态之下,电气工程自动化会通过一定的分导线完成数据信息的传播,然而PLC技术的内部本身具有一定的继电器核心构件系统,其本身能够有效的节约运作的实践,同时也能实现信息数据传播速度的有效加快,另外PLC技术的使用能够充分忽视现阶段数据信息的存储分析,让数据结果变得更加的精准。二是PLC技术让后台各项操作更加的安全。电气自动化设备主要的特点都集中在自动化之上,因此只有有效的增进PLC技术合理化控制,能够帮助电气自动化充分规避外界所产生的干扰特性,从而令整个内部的操作系统运作变得更加的流畅,最终能在相对复杂的环境之中也能完成正常的操作。

2 PLC技术在自动化控制系统中应用优势

2.1 处理效率高

不同的电气工程自动化控制工作对于PLC技术应用的需求不同,工作人员可以根据使用需要,合理地设计编程组合,再结合计算机系统的大数据处理结果,让电气工程自动化控制系统向着满足人们需求的方向改变和发展。同时PLC技术本身内部装置的特殊性,和电气传统装置完全不同,不用借助固定的导线传输数据,使数据传输过程更加高效和便捷,不仅如此,PLC技术操作性较强,其运行的过程其实就是内部指令转换和实施的过 程,应用过程简便,不仅节省了较大的人力和物力,还有效提高了电气设备的运行效率。

2.2 安全性、可靠性强

电气工程在实际运行的过程中,很容易受到外界因素的干扰,PLC技术因为可以完成自我纠错和升级,使整个电气工程控制过程更加稳定和可靠。同时,整个系统的操作过程不会受到工作人员主观意识的影响,出现误差和错误的概率大大降低,使整个电气工程运行的安全性水平得到大幅度提升。

3 PLC技术在电气自动化控制中的重要性

通过PLC技术为基础所生产的多种产品每年数量都在增多,在这种状态下,PLC技术反映了可靠性,安全性尤其重要。另外,随着PLC技术的技术安全性的持续提高,为以后的技术水平的电气设备的操作形成了坚固的基础取得了较大的经济收益。传统的电气自动化控制系统往往需要大量的人力和时间,强度也越来越大,机械

设备的损耗也越来越大。此外,他们中的许多人还取得了巨大的经济效益。传统的电气自动化控制系统往往需要耗费大量的人力时间,增加了工作人员的工作量,同时也使得整个企业的工作效率和生产质量受到了严重的影响。而PLC技术的提出更多的是为了有效的转变电气自动化控制系统的工作方式和工作质量,全面压缩了工作时间,使整个电气自动化控制系统的质量也得到了全面的提高。从这个角度来看,利用PLC技术进行电气自动化控制更为重要^[2]。

4 PLC技术的电气仪表自动化控制

4.1 参数设定

电气生产作业中,企业大多会将人工检测和PLC技术结合起来应用,旨在提高电气生产过程数据检测的有效性和实时性,为电气仪表的自动化控制功能的实现打好基础。基于PLC技术的电气仪表在实际控制过程中,技术人员只需要设置相应的参数,就可以保证其正常运行功能、改善其自动化运行效果。电气仪表中,PLC技术的主要作用是采集相关数据。曾经有研究者利用试验模拟了电气仪表参数的转换过程,转化关系为: $Q = IN * 0.1$,在该公式中,Q、IN分别代表环境实际检测物理量和仪表环境检测点实际值,参数一般需要工作人员提前设定,然后利用上述公式进行转换,得到相应的关系,利用这些转换后的关系绘制趋势图,通过观察和分析该趋势图,工作人员就可以精准地判断电气设备的运行状态。一般来说,电气系统中,经常会应用到的电气仪表有:网压表;电机电压表量;电机电流表;供电电压表;控制电压表;控制电流表和制动电流表。

4.2 基于技术的开关量控制

以往在电器的自动化控制和管理中,电磁继电器本身对开关量进行控制和管理,开关的控制和管理容易受到内部布线系统和外部环境因素的影响。在传统的电气工程自动化和管理过程中,系统的可靠性和安全性不高,影响了后续维护管理服务的实施。电磁继电器本身执行与开关设备有关的控制和管理任务。开关的控制和管理容易受到内部控制系统和外部环境因素的影响,运用品质的降低和系统的可靠性和安全性的欠缺等,之后的维护管理的实施会有点困难。长时间的操作会令系统内部的操作运行速度降低,精准性失衡。通过PLC技术在自动化控制系统中的有效使用,令整个继电器和触点都受到了一定的改造升级和技术优化,逐渐减少了触点本身的故障发生率,提升了设备的整体运作质量,使电气自动化系统的操作质量得到了提升。通过应用PLC技术实现的自动

化控制系统,不仅有效的实现了开关的集中控制管理,也让整个操作流程变得更加的简便,节省了大量的资源消耗,也降低了人员操作的操作量,开关数量的逐渐减少也方便了控制管理和维修工作的有效落实,通过PLC技术对于程序环节的有效录入,全面减少了对于外界环境产生的直接干扰影响,极大程度的提升了电气设备的运作效率^[3]。

4.3 故障预测

基于PLC的电气仪表在实际运行过程中,一般不允许断电,各类电器的电源始终保持打开的状态,随着时间的延长,电源散热功能就会减弱,进而引发系统故障。加强电源总线设计和优化可以缓解这类情况的发生,降低电源散热给整个电气系统所带来的负面影响。在PLC技术的支持下,电气仪表性能更加稳定稳定性,但是想要充分发挥出PLC技术的功能,操作人员也必须需要掌握全面的电气仪表知识,了解操作仪表工作中的注意事项。只有这样,才能更加熟练地操作电气仪表,同时在应用电气仪表中,技术人员也要做好故障检测,做好数据校正,提高数据传输过程的稳定性和精准性。数据校正一般需要借助以下公式完成: $D_m - D_n = m(C_m - C_n)$,在该公式中,D、m、C、n分别代表电气仪表各项数据输入偏移值、电路短路输入比、仪表校正常数、标准电源电压。在对数据进行校正的时候,需要提前做好数据安全性能测试,为电气仪表稳定、可靠运行打好基础。另外,在电气仪表运行的过程中,还需要注意加强电气仪表相关设备的维护,保证仪表性能正常发挥。

4.4 PLC技术中的闭环控制

在整个电气设备自动控制系统中,系统采用的泵电机启动方式不同,不同启动方式产生的实际效果也不同。因此,必须通过有效利用PLC技术实现自动启动管理,PLC技术根据运行控制模块实现泵电机的启动运行,并根据运行时间系统地选择泵产品来自泵电机。在整个电气设备的自动化控制系统之中,系统之中所使用的泵类电机启动方式多种多样,不同的启动方式产生的实际效果也是不同的,因此就需要通过PLC技术的有效使用实现自动化的启动管理工作。PLC技术内部按照操作控制模块实现泵类电机的开机操作,结合泵电机的工作时间,系统地选择泵产品。同时,根据泵产品的工作时间,直接决定最终的工作是启动还是停止。结合泵类电机的运行时间,可以对泵类产品进行系统选择。此外,根据泵产品的运行时间,直接决定最终作业是启动还是关闭。目前,电动自动化的主要运行方式依赖于PLC技术和传统控制系统的有机结合。传统的控制系统主要在PLC技术出现问题之后用作备用操作系统。

为了有效保证企业停止生产，一直处于稳定的操作状态，为了避免生产力下降，基于现有的操作，使PLC技术和传统的控制系统有效融合，逐渐形成系统的闭环控制系统。这个控制系统保证了电气自动化系统的持续性，常常维持企业的经营发展^[4]。

结束语：电气仪表自动化的发展能够推动自动化控制水平全面提升，在实际应用只有也可以显著增强生产效率，确保企业经济发展水平全面提高。但是目前电气仪表的发展还不太成熟，依然会有部分问题造成仪表控制效果无法达到预期要求。针对这些情况要高度重视控制系统的

自我诊断能力，确保电气仪表运行效率显著提升。

参考文献

[1]曾嵘.对电气自动化仪表管理与维护的探讨[J].自动化技术与应用,2016,35(09):127-129.1.

[2]吕新.工业电气自动化仪器仪表控制的研究[J].现代工业经济和信息化,2019,9(02):82-83+97.2.

[3]张立刚.电气自动化仪表与自动化控制技术探析[J].现代工业经济和信息化,2020,10(01):52-53.3.

[4]高中峰.电气自动化仪表管理与维护[J].中国高新技术,2020(09):57-58.4.