

PLC控制系统在电气自动化设备中的应用探讨

张柳丰

安钢自动化软件股份有限公司 河南 安阳 455000

摘要: PLC是借助微电子技术信息科技,针对电气自动化机器设备而设立的一套电脑操作系统,是通过智能化去进行计算的。在存储芯片中设定可编程程序,根据这一方式来开展纪录及其操纵各种各样操控的命令。PLC控制技术的应用当代经济技术发展趋势日新月异的当下,完成对全部存放内容键入及其操纵导出在现阶段的工业化生产中运用非常广泛。文中立足于PLC控制系统的应用状况,为电气自动化机器的有关工作提供一些参照。

关键词: 电气自动化; plc控制系统; 应用

引言

PLC控制系统又被称为编程控制器,于19世纪80年代获得了广泛应用,而且逐渐展开了普及化,根据长时间发展趋势及其在运用过程的探索和研究,现阶段PLC控制系统拥有比较广泛发展前景。近些年来全球化进程的持续加速,对编程控制器的开发也在慢慢加大力度,所以其运用的范畴还在进一步扩大,现阶段所采用的编程控制器主要包含下列两方面构成,即DCS和FCS二种系统软件。这对电器设备的智能化运行而言,是很重要的控制系统,PLC的控制系统在这一领域具备十分重要的发展前景。

1 PLC 控制系统概述

PLC控制系统也被称为为可编程控制器的控制系统,根据利用微解决设备等其它技术性来达到系统软件控制,并具有了一定综合控制特性,在其中也包括了互联网通信技术性,可以对电气自动化设备开展更高效相对稳定的控制管理方法。一般来说,PLC控制系统可分为集散中心控制和计算机接口控制这两种方式,由于科技的逐渐发展趋势,PLC控制系统的各个方面作用都获得了提升,比如智能化控制性能和信息化通讯功用等,这会对电气自动化设备的高质量发展是非常有帮助的。具体而言,电气自动化设备根据对PLC控制系统的应用,最先,能够实现数据库的迅速获得与分析,随后把它转化成数据信号,以此来实现自动化技术控制的功效。次之,当发生意外状况可立即停止工作,进而提升设备安全性。此外,当出现故障时需立即寻找故障部位,并得到有关的信息,为下一步的运维工作提供帮助标准,防止更高亏损的产生。总体来说,PLC控制系统在电气自动化设备中的运用主要包含下列两方面:一是信息获得与分析,二是对设备运作给予安全防范措施。此外,PLC控制系统高效地减少了设备操控的复杂性,进而提升了设备的使

用效率,从而提升总体工作效能。也正因为PLC控制系统的这一特点,进而在电气自动化设备中得到广泛应用。

2 电气自动化设备中的 PLC 控制系统的特点

2.1 反应迅速,使用灵活,通用性强

PLC系统的反应速度快捷,依靠继电器能够撤销内部一些输电线,那么在运行中连接点变位效率能够进一步提高节省运转的时长。和传统方式中的继电器相比,PLC系统里的继电器能将回到指数降至非常低,基本上做到忽略的状态。因而PLC系统在数据处理方法时的优点或是较为明显。加上PLC的商品已通用化,程序模块种类多,能够灵便构成多种不同大小不一样功能性的控制系统。在PLC所组成的控制系统中,只需要在PLC的接线端子上连接对应的输出电源线。当要变动控制系统的功效时,能用开发板线上或线下修改程序。

2.2 稳定性高,抗干扰能力强,具有良好的安全系数

PLC选用电子信息技术,大量开关姿势由无触点开关电子存储器件去完成,绝大多数继电器和复杂联线被软件系统所替代,故使用寿命长,稳定性进一步提高,从实际应用情况看,PLC控制系统平均没有问题时长一般可达4~5万个小时。PLC采用了一系列硬件与软件抗干扰措施,适应于有各种各样的明显影响的工业当场,并且具有故障自诊断能力。PLC系统的运行中还是挺安全,在较为复杂或极端的工作性质中,依旧可以运行流畅,确保靠谱,在安全系数上还是有绝对的优势的。

2.3 接口和编程简单,维护方便,操作简便

PLC插口按工业控制系统的需求设计方案,具有较强的带负荷能力。通信接口一般乃为模块化,方便检修拆换。有些PLC甚至可以带电插拔输入输出模块,并不离断电而是直接拆换故障模块,大大缩短常见故障修补时长。PLC的输出系统可以直观反映当场信号的功率转变状态,直观体现控制系统的运转状态,如内部结构工作中

状态、通信状态、I/O点状态、出现异常状态和开关电源状态等,十分有益于运作和维护员对系统开展监控。大部分PLC的程序编写均带来了常见的子程序方式及面对工业控制系统简单地命令方法。计算机语言品牌形象直观,命令少、词法简单,运用专用开发板,可容易地查询、编写、改动可执行程序。

3 PLC控制原理分析

3.1 PLC技术应用的原则

该方法能够促使被控对象的控制比较便捷,能够全面地PLC的实际作用,达到被控对象的控制上边得规定,终究,设计方案PLC控制系统的关键前提条件便是方便化。这一技术标准设计者会获得第一手的相关资料,在来设计以前,一定要深层次去现场,开展现场考察和分析,将现场资料收集全方位一些,还需要结合国内外一些文件材料。此外,需注意人员的合作与交流,现场一般也有项目管理人员、工程技术人员等,作业人员必须以处理问题为导向,制定一套最好的控制计划方案,并设计方案一套紧急办理备案,一旦遇到吉祥腾达状况,还可以将常见问题及时处理。

保证系统安全性和稳定性;PLC控制系统需要长时间可以安全性、平稳地运行,做为控制系统设计方案的—大标准。为推进这一目标,专业技术人员必须在设备设计、器件的采用、手机软件编制等多个方面进行考虑到。如:必须保证PLC程序流程既需要确保在正常的环境下能够平稳运行,并且紧急情况下(若出现关闭电源、按错了按键等),也不会危害设备的正常运转。

试图简单、经济发展、检修便捷;一项一个新的控制工程项目不仅能提高产品品质数量,具备经济收益和社会经济效益,但不可避免情况就是:在交付使用、工作人员培训学习、设备升级和维护等上也—定的资产。因此,在符合系统控制要求下,既需要不断提升工程项目的经济效益,还需要尽可能的控制成本。既使得控制系统简易、经济发展,还得促使这个模式应用与维修的便捷,成本费在能接受的范围内,不要盲目追求考试成绩。控制系统的需求也在不断的提升,专业技术人员在规划当中,必须充分考虑控制系统在未来的一段时间内的开发和需求。针对PLC技术的应用、键入/输出模块变换、及其I/O等级和内存空间的挑选层面,这个时候就需要保存裕量,以满足将来—段时间以内商品开的发和工艺改进。

3.2 PLC控制系统的参数

基本参数:输出量、输出变量及其外界负荷。在其中,外部数据信号是通过系统性能信息来控制,根据程

序流程对它进行解决。输入变量是指电气设备设备之中所所含的开关家用电器和按键等设备在运行过程中需要造成—定工作频率转变或是尺寸更改而造成工作电压产生变化或电流量扩大从而使得其出现故障;输出参数包含:PLC控制系统里的开关量、继电保护装置姿势数据信号及其系统性能信息这些。

3.3 PLC控制逻辑

PLC控制程序流程主要通过对输入信号和输出解决,去完成逻辑功能。在具体生产过程中,因为电气自动化系统软件的工作氛围较为极端,并且电气设备设备也比较复杂。为了能可以有效地处理—问题必须把它运用到控制系统中去,使用了可编控制器(RAM、I/O通信接口等)开展控制实际操作,PLC能够实现程序流程运行时输入信号和导出控制情况信息的操作过程及其文件存储与展现作用这些。

PLC控制逻辑性指通过对程序流程的落实,以此来实现全部系统的功能,其核心作用是在实际应用中,能够把生产制造过程自动化进行。PLC控制逻辑性的关键在于次序作用,在实践应用环节中,主要是以工业触摸屏实际操作为载体。电力工程设备组成繁杂,运行中能源消耗大,不益于企业按照可持续发展观核心理念去发展。工厂生产时需要适度运用PLC技术,可以有效的填补设备运行能源消耗严重不足的问题。以此来实现电磁阀保护设备的升级和优化,进而有效提升电力工程设备的运行高效率。选用可调节的运行次序,就能够很好地防止出现设备运行杂乱的状况。通过这些技术性,还可以完成对人力用电量设备的变化,逐步完善这其中的薄弱点,就能在不一样控制点间完成提升与完善,促使电力工程设备能够实现正常的、相对稳定的运行,不断提升设备高效率。

4 PLC控制系统在电气自动化设备中的应用

4.1 PLC控制系统在顺序控制中的应用

若想确保PLC控制系统在电气自动化设备中充分运用出你功效和特点,那就需要有关管理者在实践应用控制系统以前制订一套与电气自动化设备运行工作中相符合的控制系统应用计划方案,同时还要保证应用管理策略的合理性和精确性,为此来给PLC控制系统的高效运用保驾护航。但是,按照实践应用情况看,电气自动化系统软件在具体运行环节中常常会出现时长固定状况,这便在一定程度上提升了有关能量消耗,对于此事,公司在开展技术性改革创新工作的时候一定要把它经济发展运行状况十分重视下去,制订合理的思路来确保其经济收益。

面对这种情况,企业在实践应用PLC控制系统时,应

高度重视电气自动化设备中次序控制的科学研究,确保次序控制系统在运用PLC控制系统后依然能按原生产流程及有关生产加工工艺开展生产;此外,在PLC控制系统的运用中,必须详细分析次序控制系统的主要规范,在生产活动中严格遵守其核心要素的实施举措。涉及到的重要因素通常是工作中目标实现、衔接具体内容以及衔接要求等。此外,因为编码序列控制涉及到不同类型的的方法,因此可分为标准控制、延续时间控制、逻辑性控制。因而,在PLC控制系统的实践中,相关负责人务必合理地控制全部感应器、远程站、PLC数字模型以及网站域名层等主要因素,与此同时确保不同类型的生产工作中能独立开展。因而,这样才能更好地防止电气自动化设备某个构件在工作上没法工作中的现象,更好地提升电气自动化设备工作效率与能力。

4.2 闭环控制

当前电气自动化设备的启动方式主要有手动启动与自动启动两种,前者是工作人员结合生产作业时间进行自主选择,不能运用PLC系统;而在自动启动环节中,可以运用PLC系统内嵌控制模块,结合现场设备操作特征自主选择运行时间。迄今为止,电气设备的闭环控制主要有PLC系统、常规控制系统两种类型,大部分工况下是把PLC系统作为核心控制系统,常规回路起到控制补充的作用。在实际使用时,常规回路也可能被规划布置成电气设备内的安全控制回路,借此方式使PLC系统运行的安全性得到更大保障。

4.3 在开关控制中的应用

以在PLC控制体系里有效加设开关量控制,技术人员可以实现专业化管理,合理提高电器设备运作安全性,加强机器运行控制实际效果。具体而言,技术人员可以从PLC控制体系里加设软装设计电磁阀,利用此类机器设备来能够更好地控制电器设备里的开关量,提高开关所使用的高效化。

在运用PLC控制管理体系的过程当中,技术人员以在输送设备内设定电机,充足启用电动机内部结构作用来确立电气设备货运量,提高对此项数据和信息的高效控制。在做完电气设备运送任务完成后,技术人员还需要利用合理方式方法去完成相匹配开关的关掉工作中,全面提高此类数据和信息的掌控度。值得一提的是,在控制开关量的过程当中,技术人员应确立PLC控制体系里的

各种应用软件,有针对性地管控电器设备的应用情况,全面解决此类设备运行期内造成的各种难题,全面提高系统软件运用效果。

4.4 模块化编程的应用

PLC系统的模块化编程在具体生产制造过程中的应用领域也是非常广泛,根据模块化编程能够实现机器设备系统化实际操作,进一步提高制造的智能化系统水准。自然在这里过程中必须对编程控制模块安全性主要开展注重,以确保总体电脑操作系统的稳定性。除此之外还要对于整个自动化技术控制模块完成根据PLC系统的自动更新,这样才能让系统软件更符合现阶段的生产制造必须,具备更高契合度和敏感度。在模块化编程里还可以加常见故障提醒系统软件和困惑报警设备,还可以安装教程摄像头等监管仪器设备或是定位仪器,那样能够降低仔细检查中常消耗人力资源,进一步提高生产线设备在开展操作时的使用效率。例如,当PLC系统控制中的机器设备一旦出现异常,就可以把有关实际情况点到点的发送至人员的手上,工作人员接到报警后立即前往予以处理,依据系统推送的指定位置去进行精确的鉴别,这可以更快地采取相应对策,用最短时间处理问题和常见故障。

结束语:总之,合理应用PLC控制系统能显著提升电气设备的自动化水平,优化现场生产流程,当设备出现故障问题时能快速定位,科学分析其成因,为后期故障处理提供可靠参照,确保生产过程安全,进而创造良好效益。相关人员要确立与时俱进的职业理念,持续学习新知识、新技能,归纳PLC控制系统的使用经验,完善其应用过程等,以创造出更高的价值。

参考文献:

- [1]卜伟伟.电气自动化工程中PLC的应用分析与发展探讨[J].新疆有色金属,2022,45(03).
- [2]姚佳兴.基于PLC的机械设备电气自动化控制分析[J].中国设备工程,2022(09).
- [3]何子康.浅谈电气自动化控制系统的应用及发展[J].南方农机,2022,53(09).
- [4]杨景富.电气自动化工程中PLC的应用分析[J].农业工程与装备,2022,49(01).
- [5]侯少红.PLC技术在电气自动化设备中的应用[J].电子测试,2021(10).