

PLC 在钢铁厂电气自动化控制中的应用

王 磊

(河钢集团宣钢公司, 河北 张家口 075100)

摘 要 在当前社会发展背景下, 社会经济以及科学技术实力都明显增强, 我国钢铁有关行业发展的速度极快, 在这样的发展过程当中, 信息技术发展直接为钢铁生产奠定了基础。PLC 指的是可以编程的控制器, 在当前自动化控制工作中应用较为广泛, 应用中表现出了较为理想的可靠性以及适应性特点, 同时还拥有操作方便的特征, 如此能够使得钢铁生产的水平得以提升, 克制传统控制系统的缺陷, 提升电气自动化控制水平。本文对 PLC 在钢铁厂电气自动化控制中的应用进行研究, 以期对钢铁行业的发展提供有益帮助。

关键词 PLC 电气自动化 钢铁厂

中图分类号: TF08; TP27

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0022-03

在全新技术的不断发展下, 钢铁生产领域中应用自动化系统的频率大大提升。PLC 技术的科学应用, 一方面能够很好地应对传统控制系统内部结构复杂的问题, 并且还能够使得其中投入的人力、物力等资源得到良好的节约, 从而确保控制系统的基础质量水平。这样能够很大程度上推动钢铁工业的转型和健康发展, 因此也受到了越来越多专业人士的关注与重视。

1 PLC 技术的重要价值

在进一步展开本文内容分析之前, 应当对 PLC 技术的重要价值有一个清楚的认识与把握, 当这些方面的要点得到把握之后, 这样对于后续内容的研究, 才能产生积极的效用。科学的价值主要集中在以下方面:

PLC 指的是可编程的存储器, 它将会合理运用继电器的梯形图指令, 来全面展开编制工作, 该项技术具有全新性的特点, 能够在内部存储程序之中得到广泛应用。此项技术包含的内容较多, 通过这些内容的操作, 面向广大用户群体, 能够展开全面掌控的操作。该项技术的类型包括两种: 其一, 箱体式。主要包括显示板、CPU 主板、电源以及内存。其中, CPU 型号也能够展开多次的选择。其二, 模块式, 该类型含有较多的内容, 比如内存、电源以及 CPU 等都是组成内容之一。该两种模式的 PLC 技术形式主要为总线式开放结构, 在目前电气工程自动化控制工作之中, 此项技术可更为良好地展开光逻辑化运算和顺序控制的功能、定位和计数功能, 来对温度、数据等展开处理, 这样对于钢铁厂的安全生产, 都会产生积极的作用。根据这些方面的内容分析, 能够从中清楚地了解到,

PLC 技术的重要价值, 需要得到有关人员的高度重视, 只有当这些要点得到重视, 最终 PLC 技术所能够产生的作用才能得到明显的发挥, 因此注重 PLC 技术的重要价值, 需要在这一环节中投入足够多的研究精力^[1]。

2 PLC 技术的工作原理以及特点分析

了解 PLC 技术的工作原理以及特点, 对于后续技术的应用与理解会产生极为重要的作用, 所以需要得到专业人员的高度重视, 分别表述为以下两个方面:

其一, 此项技术的工作原理一般包括三点内容: 首先, 关于输入采样的内容。在这一工作开展环节当中, 此项技术能够有效地应用扫描的模式, 来对输入数据的状态展开深层次读取, 在此之后将这些读取数据存储为单位, 当数据完成了输入之后, 整个系统都能够更好地进入到用户程序的科学执行过程中。其次, 用户程序执行环节, 在该环节当中, PLC 能够通过自上而下的顺序, 来对用户程序展开扫描, 如果在工作开展过程中遇到了梯形图的内容, 那么 PLC 技术也就需要运用一定的顺序来展开逻辑计算工作, 根据计算工作得出的结果, 来确保其中的数据状态得到更好的刷新, 如此能够更好地进入到输出刷新过程当中。最后, 输出刷新环节: 在这一环节当中, PLC 系统的 CPU 会严格地按照实际影像的数据状态, 来将所有的输出锁存电路展开刷新, 在这些工作完成之后, 需要将输出的锁存电路, 及时针对性地输入到电路驱动设备当中^[2]。

其二, PLC 主要特点的分析。同以往的继电器技术比较来看, 该项技术的特点集中体现在以下方面: 形成反应速度非常快, 在 PLC 基础系统当中, 有效运

用内部自定义辅助继电器,来代替传统机械继电器,另外,还直接取消了传统导线连接的模式,而是运用内部逻辑连接的模式,由于做好这些环节的内容,因此也就不需要将过多的精力投放在继电器返回系数干扰中,如此势必使得节点间最大程度地得到缩短,最终加快了继电器反应的速度。其所具有的可靠性非常强,并且抗干扰的能力也较强,能够更为理想化的应用到相对复杂的工业化控制工作之中,所能够起到的效用也非常明显。还需要注意的是,PLC具有操作简单的特点。在整个PLC系统当中,科学有效地实现操作程序的直观化优势,如此在根本上能够避免出现人为误差导致的问题。有关人士在展开相应研究的时候,需要对PLC技术的工作原理以及技术所具有的特点,予以深层次的分析与把握,这对于实际工作开展来讲,具有明显的意义^[3]。

3 综合分析 PLC 在钢铁厂电气自动化控制中的应用建议

要想使得PLC在钢铁厂电气自动化控制中得到最为理想化的应用,那么必须要把握好相应的原则,掌握这些原则才能提升PLC技术的应用水平,落实到具体分析上,应当注重以下内容的建议。

在信息科学的持续推动下,PLC技术将会具有更强的抗干扰性能,网络以及数字化的水平都必定会得到最大化的提升,所具有的应用前景势必也会呈现出更为广泛的特点。企业需要加强对PLC技术的研发力度,制定出硬件电路板制造标准和软件技术框架,促进PLC技术能够得到更为规范化的应用。

优化软件程序维护和更新技术,降低设备电路板的维修难度,促使PLC技术能够得到更为规范化的使用,使得PLC技术能够在应用中,各个方面都呈现出规范化的特点。除此之外,还应当根据实际工作开展的要求,持续地提升电气工程自动化控制人员的专业素质以及职业素质,使得他们能够在PLC技术应用当中发挥出更大的作用。从这一层面的内容分析,能够清楚地了解到,PLC在钢铁厂电气自动化控制中的应用建议内容需要得到掌握,这样才能在原则内容的基础下,科学地提升电气自动化控制的质量水平^[4]。

4 PLC 技术在钢铁厂电气自动化控制中应用的优势分析

之所以在钢铁厂电气自动化控制中,PLC技术得到全面化的应用,是因为PLC技术本身具有明显的优势特点。因此需要对PLC技术的优势,有一个清楚的

认识,具体的优势体现在以下方面:

PLC技术的功能全面、编程简单,能够使得钢铁厂电气自动化操作人员在较短时间内掌握好相应的技术要点,这样能够确保电气自动化控制水平得到最大化的提升。PLC技术的应用也相对方便,PLC技术设计接口较为简单,所运用的编程语言也非常容易被有关技术人员彻底掌握,并且还能够实现在线修改程序,改变控制方案的同时,并不需要展开各种繁琐的拆卸工作,所以为用户查找电气设备故障问题以及了解电气设备运行情况,都提供了很大程度的方便。除此之外,PLC自身具有的强大自检功能,能够为钢铁厂日常维修工作的开展带来很大程度上的方便。

另一方面,PLC技术的实用性较强,伴随着PLC技术的持续化改进,其系统当中加入的各种智能单元、扩展单元以及特殊功能等模块都会越来越多,使得其能够更加灵活方便地组成各种规模的控制系统,具有较强的实用性。PLC技术的抗干扰能力较强,PLC在生产过程当中,运用了较大规模的集成电路技术,不仅能够在生产的过程中,展开内部电源屏蔽、稳压以及保护等干扰处理技术,从硬件方面也能科学地增强其设备的可靠性以及抗干扰能力,并且封装的时候还会选择具有密封、抗震以及防尘功能的外壳,最终显著有效地提升其抗干扰能力以及系统的可靠性特点。还需要注意的是,传统钢铁厂电气自动化控制工作,因为所运用的技术水平相对较低,所以导致了周围环境存在被影响的隐患问题,为了能够避免这样的问题,经过多次的试验研究发现,PLC技术在钢铁厂电气自动化控制中得到了广泛的应用,从而使得周围的自然环境得到改善,这对于钢铁厂电气自动化工作开展水平的提升将会起到极为重要的作用,因此需要得到有关人员的高度重视。

5 PLC 在钢铁厂电气自动化控制中的具体应用内容分析

根据本文前几个部分的内容分析,对于PLC技术有一个相对清晰的认识,在了解这一前提内容之后,接下来需要对具体应用的内容展开分析,可以参考以下方面的内容:

5.1 PLC 在数控系统当中的应用研究

我国钢铁厂的有关技术,在时代发展的大背景前提之下,相应地也处于高速发展的阶段,尤其是数控技术在钢铁生产中得到了全面应用,并且起到了极为重要的作用,PLC技术的应用前景非常广泛。当前较为

常用的数控系统包含三个方面,分别为点控控制系统、直线控制系统以及连续控制系统。机械加工通常会采用数控系统,加工机则主要采用点控控制,为了更好地实现加工时点与点之间的准确化移动,目前数控系统会依靠两种模式来展开控制,具体需要根据实际工作的状况来加以选择,这两者都需要应用 PLC 技术系统,但是在功能以及适用的范围层面都存在明显的差别。全功能数控装置往往具有极强、极为完善的功能,但是具体的缺陷就在于投入的价格极为昂贵,同时较多功能很难在一般企业发展需要当中得到应用。要想更为针对性地满足一般企业的发展要求,在可编程的系统之中,应当使得 PLC 技术更好地得以应用,由于 PLC 技术能够依据钢铁厂生产的要求,对机床功能展开全面化的调整,同时还能伴随着技术的持续化进步,来最大化地提升机床的功能,因此其可更好地满足一般企业的生产需求。

5.2 PLC 在顺序控制中的应用

在目前钢铁厂企业当中,在应用 PLC 技术的时候,往往都是作为顺序控制器来使用,比如在生产过程之中,只有将 PLC 技术进行有效运用,生产的顺序才能更加具有科学性。在实际应用过程当中,自动化控制系统的水平高低会对生产效率产生直接的影响。因此要想使得钢铁厂生产的效率得到提升,需要对自动化系统进行科学合理的设计,自动化系统运用的是分层式结构,同时系统当中往往会分为三个部分,首先集中在远程控制方面,其次是现场传感,最后是主站层角度。有关人士在具体的应用过程当中,需要对这些部分有一个清楚的把控,只有确保这一要点得到掌控,最终顺序控制的效用才能得到最大化的发挥。因此,关于此点应用内容,需要得到有关人员的全面重视。

5.3 有关开光量控制的应用

在传统电气控制的角度,运用电磁继电器的程度较大,运用该项继电器来展开控制工作,系统内部必定会存在较多的触点以及线路,因此也就非常容易出现触点接触不良的问题,接线也会相对复杂,所以存在风险问题。PLC 技术得到应用之后,将会避免这些问题的出现,有效提升设备运行的安全性。PLC 的系统还能够缩短反应所需要的时间,大大提升数据的精确性,这对系统整体安全性的帮助非常明显。正是因为如此,切实把握好这一应用要点内容,也需要得到有关人员的全面重视。

5.4 PLC 在生产自动切换中的应用

钢铁厂生产的安全性以及稳定性是企业生产高水平目标实现的保障。传统钢铁厂企业为了能够提升工作水平,会特意购置某些设备。但是需要明确的是,所购置的设备在长期应用研究中发现,并没有起到较为理想的作用,虽然提升了质量,但是在经济效益消耗方面较为严重,所以设备购置存在的问题较为明显。为了避免这一问题,钢铁厂生产人员将 PLC 技术应用到生产中,因为 PLC 技术本身具有较为显著的优势,在生产中更为妥善地切换工作的模式,使得各个环节工作开展的水平都得到了根本性的提升,这样不仅使得资源投入量得到控制,同时也使得技术应用水平得到加强。所以,有关人员需要对此予以高度重视,在这一环节当中投入相应的研究精力,最终使得 PLC 技术在钢铁厂自动化控制中得到有效实现,这是最为关键的环节之一。

6 结语

根据本文内容的分析描述,我们能够了解到,在当前社会发展过程中,PLC 在钢铁厂电气自动化控制中的应用,是钢铁厂企业需要重点研究的内容,因为它能够确保企业生产各个环节的水平得到提升。本文主要从五个角度展开主题分析,运用层层分析的模式,旨在对有效增强自动化控制的水平有所帮助。相信随着有关人员进一步的研究与分析,最终钢铁厂自动化控制的力度,必定得到提升,促使钢铁厂经济效益与社会效益得到实现。

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] 张涛.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析[J].中国设备工程,2021(20):210-211.
- [3] 畅永顺.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析[J].矿业装备,2021(05):284-285.
- [4] 吴梦晓,李思涵,吴挺星.智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J].科技创新与应用,2021,11(28):170-172.