

PLC技术在矿山机电控制中应用研究

冯志忠

唐山开滦建设(集团)有限责任公司

[摘要] 社会飞速发展的大环境下,矿产属于不可缺少的构成资源之一,而在矿山开采矿产资源的过程中,势必会运用到各种机电设施,而想要增强机电设施的现代性、先进性,达成自动化控制的目标,就必须要在深入研发科学技术的视域下,注重PLC技术的运用,以此来提高控制矿山机电的成效,也保障各项生产工作的顺利进行。鉴于此,本文将重点围绕控制矿山机电中应用PLC技术的措施予以详细分析。

[关键词] PLC技术; 矿山; 机电控制

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.150

现阶段,我国为了促进现代化发展,正在日益加大科研先进化、自动化技术的力度。特别是在矿山生产中,往往需要运用到诸多机电设施,如果依然采取人工控制的方式,不仅存在较大的工作强度与难度,也难免会发生失误问题,制约控制矿山机电水平的增强。因此,相关从业者必须要高度重视PLC技术的运用,提高控制机电的自动化及智能化水平,实现矿山生产安全系数的增强,也为矿山企业创设更加可观的效益。

1. PLC技术的概述

针对于PLC技术而言,其中文全称为“可编程逻辑控制器”,普遍由编程器、输出输入、中央处理器、储存设施以及电源5个部分构成,具备储存功能与编程功能、抗干扰性强、操作便捷、通用性高是其最为显著的特点,同时,也可减少设计、安装、调试及维护系统的工作强度,并且,还能够精准化运算数据,不仅能够向设施整体传达相应的指令,做出相应的反馈,同时,还可以向机械设施传递反馈内容^[1]。目前,在实施管控矿山机电操作的过程中,针对PLC技术的运用,普遍都是通过采取各种指令,包含计时、逻辑控制、排序及算数等,从而更为有效的管控矿山机电设施,不仅实现设施运作质量与效率的强化,也可利用该技术所具备的智能性以及自动性管控优势,协助相关工作者减轻自身的劳动强度,也为运作机电设施整体安全系数的提高起到良好的协助作用,保障矿山企业开采资源等各项工作的顺利进行。

2. 控制矿山机电中应用PLC技术的必要性

2.1 减少人力物力的消耗

通过注重PLC技术在矿山生产、控制等工作中的合理化、科学化应用,不仅能够发挥出节能效用,同时,还可协助矿山企业提高自身的形象。同以往的继电器相较,PLC技术拥有更多的优势,包含持续时间长、能源消耗量低、减少生产投入成本等;同以往所采取的机电控制电路形式相较,能够了解到:采取PLC技术对机电予以管控,只需运用电路板一小块,而以往的控制形式需要投入一些大型设施^[2]。在运用期间,只需连接控制端口及PLC便可达成线上设计程序目标,以

此为高效率、高质量管控机电设施起到良好的协助作用。

2.2 增加实用性的控制功能

以往在设计矿山机电设施方面,相关工作者往往会于矿井下方构造一个风门,并且需要采取人工的形式方可操作风门的闭合或开启,以便其作用得到充分发挥。在采取人工形式予以操作的过程中,往往要求相关工作者同风门控制设施近距离接触,而这将会增加安全风险的发生几率,对工作人员个人的安危造成严重影响,同时,如果工作人员存在操作不当、不合理现象,也极有可能破坏风门,而致使矿山企业蒙受不可预计的严重损失。而通过在其中引入PLC技术对电路予以管控,能够提高操作的智能性以及自动性水平,并且,此技术还可包含一些其他功能,能够以自动化的形式核算机电设施运作过程中所产生的各项数据,以便更加精准、高效的管控机电设施,同时,通过自动化监测与跟踪机电设施隐藏的故障问题,能够及时做出温度及湿度的有效调节,不仅实现相关工作者劳动难度与强度的减轻,也对其个人安危起到维护作用,并切实增强管控机电设施的整体成效^[3]。

3. 控制矿山机电中PLC技术的应用措施

3.1 胶带机中的应用

矿山企业在控制机电工作中引入且运用PLC技术,能够实现依赖人工操作问题的有效解决,同时,也为控制质量与效率的增强起到良好的促进效用。在整体的矿山机电控制系统中,往往可以通过采取KZP系统盘式制动装置,从而达到实时监控整体机电设施的目标,随后,转化监测所获取的结果为数据形式展示给相关工作者。除此之外,工作系统还能够将这些数据作为依据,从而精准下达相关指令。在予以监测的过程中,同设定值相较,所获取数据要比其小,PLC技术往往会增大电流而实现运转胶带速度的提升,若监测期间,发觉所获取的数据大于设定值,那么便会致使电流缩小而减缓运转胶带的速度,这便可以对胶带运送机的正常运作起到良好的协助作用。由此可见,采用PLC技术,能够通过其集中监控系统,来促使相关人员依据具体的情况,做出联锁控制或者是单机控制,不仅实现维护管理操作的便利性、灵活性,也增强胶带机运作的稳定性。

3.2 风门中的应用

通过分析PLC技术的相关概念,可以发现:我国目前在持续性发展工业领域的进程中,PLC技术属于为了满足工业领域发展期间所提出的各种控制需求而展开研发的一种技术,该电子控制技术不得小觑又至关重要,现阶段,此技术主要将工业环境视为适用的对象,从而达成高效管控各种类型、规格的机电设施的目标,目前,可靠性强、操作便捷属于其最为显著的特征。由此可见,在控制矿井风门方面利用PLC技术具备较高的可行性。在以往多年的工作中,控制矿井风门普遍都是采取人工的形式予以操作的,而在实际操作期间,往往会面临过大的难度,同时,也极有可能因为工作人员操作不合理、操作失误而造成意外事故的发生,不仅会导致风门损坏、影响风门的正常使用以及矿山企业蒙受不必要的损失,同时,还极有可能对工作人员的自身安全造成威胁^[4]。因此,矿山企业在控制矿井下风门的过程中,应该高度重视PLC技术的应用,通过利用PLC技术所具备的红外线感应功能,对外来车辆予以编程设计,从而在进出车辆期间,发挥出风门自动关闭或开启的功能,大幅度增加井下车辆进出的安全系数。同时,通过采用PLC技术,还可对传统操作风门期间所面临的各种难题做出有效处理,避免风门由于风力过大、不受控制而发生安全事故,也实现工作人员劳动强度的有效减轻,保障矿下作业的顺利进行,也为矿山企业投入人力成本的节约起到良好的协助作用。

3.3 螺杆空压机中的应用

针对于矿山企业而言,在实施控制矿山机电工作的过程中,如果依然采取以往的空压机,其性能将会过于薄弱,而通过在螺杆式空压机中注重PLC技术的引入及应用,可以全面发挥出实用性强以及可靠性高等优势,对以往所采取的空压机予以替代,因此,具备极其广泛的推广价值与运用范围。针对螺杆式空压机予以运作的过程当中,具体包含五个环节,即吸气、密封、输送、压缩及排气。而在其运作的原理方面,具体为:在空压机的内容进行转动螺杆操作期间,保持壳体及螺杆之间保持互相啮合的状态,并且利用机械的进气口部位,吸入机油与空气至空压机中,随后,在持续性转动齿沟啮合面至排气口部位的过程中,将会在螺杆式空压机的外部对已作出压缩处理的空气与机油进行排出^[5]。而想要对排气量做出充分管控,工作人员就必须更为精准、科学的管控转动螺杆的速度,由此可见,工作人员在螺杆式空压机的内部应该及时装设一台变频器,如果监测到排出的气量超过规定且允许的范围,就必须要通过螺杆式空压机内部变频器的使用,来合理调节转动螺杆的速度,以此来确保空压机所排出的气量同相关规定、标准型相符,不仅达成稳定排气压力的目标,同时,也可实现环保、节能等作用的切实发挥。

3.4 改造矿山老式提升机中的应用

通常的情况下,需要在保留提升机机械部位以及直流主电机的基础上方可利用PLC技术对矿山老式提升机进行改造升级,通过原有老式提升机所具备的继电器控制程序以及PLC技术可编程控制器的联合应用,能够有效增强改造的成效,而其中需要注意的问题包含几个方面:(1)需要整体搬移现有的建成操作台,以此来为全新操作台的安装施工创设出便利性的条件,在矿山老式提升机予以改造期间,同样也需注重旧系统的运用及运行。(2)做好转换新系统与旧系统的充足准备工作,必须要将旧系统与新系统的转换刀闸置入老式提升机的电枢回路部位,并且在制动系统控制润滑油泵方面,应该对多路航空式插头的应用投入高度重视,达成新系统与旧系统有效转换的目标^[6]。除此之外,在新系统进行调试的过程中,可以保留旧系统以发挥备用作用,同新系统之间维持共存的状态,并且,矿山企业甚至可以对旧系统予以永久保存。(3)针对安装的整体流程必须要做出严格管控,以此来实现安装品质的整体强化。应该派遣具备丰富操作经验、专业技术水平强的工作人员,但在正式安装前依然需要组织其参与相应的培训活动,促使其能够掌握更新、更先进的安装技术,也可增强责任意识,不仅做好安装操作,也可在后续更为有效的巡查并维护控制系统与设施。(4)针对新系统调试的时间方面,应该尽可能予以减少,同时,工作人员必须要校准好所测量的各个参数,以此来保障系统能够符合实际。除此之外,在旧系统进行提升的过程中,应该保障无误、一次性完成提升工作,并且,通过计算机的运用,对各部分持续运行的具体过程展开逐步性检验。

结束语

综上所述,在开采矿山资源的过程中,势必会运用到各种类型的机电设施,而如果没有对其做好控制工作,将会直接增加安全风险的发生概率,威胁到工作人员的个人安危。因此,矿山企业必须要注重PLC技术的融入,探索更为有效且可靠的应用措施,来达成智能化、自动化控制机电的目标,不仅能够协助矿山企业增强开采生产的质量及效率,也保障其能够不断收获更可观、理想的经济效益,并且为采矿事业的持续化、稳健化发展起到良好的推进效用。

参考文献

- [1] 曹宏伟. 基于PLC技术的矿山机电控制系统应用研究[J]. 当代化工研究, 2021(11): 55-56.
- [2] 卓贵贤. 矿山机电控制中PLC技术的应用[J]. 电子技术与软件工程, 2021(04): 114-115.
- [3] 艾尔希丁·艾尔肯. 探析PLC技术在矿山机电控制中的应用[J]. 内蒙古煤炭经济, 2020(06): 192.
- [4] 吉军红. PLC技术在矿山机电控制中的应用[J]. 矿业装备, 2019(02): 104-105.