

电气自动化技术在矿山机械设备中的应用研究

Application Research of Electrical

Automation Technology in Mining Machinery Equipment

骆美荣 (晋能控股煤业集团燕子山矿, 山西 大同 037037)

Luo MeiRong (Yanzishan Mine of Jinneng Holding Coal Industry Group, Shanxi Datong 037037)

摘要: 本文对矿山机械设备中电气自动化技术应用的重要性实行刍议, 对矿山机械设备中应用电气自动化技术现状加以研究, 对矿山机械设备中电气自动化技术的应用对策进行探讨, 旨在将电气自动化技术合理的运用于矿山机械设备中, 充分发挥出该项技术的实际应用价值, 确保矿山机械设备运行更加可靠和高效。

关键词: 电气自动化技术; 矿用机械设备; 应用研究; 效率; 效益

Abstract: In this paper, the mining machinery equipment electrical automation technology in the application of the importance of the authority, the mining machinery equipment and electrical automation technology application status in research and application of mining machinery equipment in the electrical automation technology countermeasures were discussed, aimed to reasonable use of the electrical automation technology to the mining machinery equipment, give full play to the application value of the technology, Ensure more efficient and reliable operation of mining machinery and equipment.

Key words: Electrical automation technology; Machinery and equipment for mining; Applied research; Efficiency; benefits

0 前言

当前, 我国的采矿设备自动化水平、机械化水平不断提高, 直接关系到采矿生产效益、安全效益。在此之前, 矿山机械设备主要是通过人工方式进行操作, 无法确保采矿生产的安全, 同时矿山开采的效率也非常低, 不利于促进煤炭行业的可持续发展。所以, 需要重视和正确将电气自动化技术应用到矿山设备, 进而不断提高矿山机械设备的自动化水平, 促进矿山企业方面获得稳定的发展。

1 矿山机械设备中电气自动化技术应用的重要性刍议

1.1 可以提高矿山安全管理效率

采矿生产集中于井下, 矿井下开采环境比较复杂、存在较多的危险因素, 因此会对矿山安全生产构成直接威胁, 无法确保井下工作人员的安全问题。矿山生产安全作为管理的主要部分, 直接关系到工作人员的人身安全问题。除此之外, 在矿井下开采过程中, 采掘、运输使用的大多数是机械操作, 而应用电气化控制技术, 能够有效的弥补工作人员操作采矿设备的不足, 防止受到人为因素所影响, 由此引发矿山的安全问题。电气自动化技术机械状态、环境监测中的优势比较突出, 有助于促使机械运行良好、提高采矿作业危险源辨识度, 并且及时排除采矿的生产安全隐患, 从而确保矿山生产的安全性。

1.2 可以提高矿山机械的生产效率

机械化采矿的发展前景较好, 自动控制要求也越来越高, 合理应用电气自动化技术能够对所控制系统设备运行状态加以实时监控, 准确把握采矿机械的工作状况。同时, 可以提高矿山生产机械故障检测率、远程遥控操作水平。趋于这一条件下, 矿山设备的工作人员可以通过监控, 及时监测设备故障问题, 在电气自动化技术支持下加强自动分析, 防止发生严重的矿山安全事故。另外, 通过加强矿山机械维修工作质量的提升, 利于减小对采矿生产所造成的不利影响, 有效的维护企业的经济效益。

2 矿山机械设备中应用电气自动化技术现状研究

2.1 技术转化生产力效率问题

如果使用的是技术方面比较滞后矿山机械设备, 就会使生产效率受到直接影响, 在部分中小型矿山企业的矿山机械设备电气自动化改造期间, 容易增加一些采矿设备的改造成本, 这时无法维护矿山开采的短期效益, 所以技术转化生产力的积极性不高, 改造的效率就不会很高, 此时必然会对电气自动化技术应用、推广构成严重阻滞。

但是, 矿山机械朝着自动化的方向发展是大方向, 因而任何企业在需要考虑到技术成本改造增加问题的同时, 也应重视将技术转化为生产力效率的带来的安全和效益, 以便今早实现现代化管理的目标。

2.2 应用误区问题

部分矿山企业比较重视电气自动化改造所带来的效益,不能正确看待采矿安全问题,尤其为矿井安全系统无过多投入,所以不能很好的确保采矿安全问题,严重的情况还会危及到矿山企业信誉、经济效益方面。

2.3 应用水平问题

当前,电气自动化技术被广泛运用于矿山机械设备中,尽管该项技术不断完善,然而整体应用水平欠佳,部分自动化采矿设备技术来源于国外,自主研发采矿设备技术和国外有非常大的差异,尤其为电气自动化技术应用研发方面。

3 矿山机械设备中电气自动化技术的应用对策探讨

近些年来,我国矿山机械设备中应用电气自动化技术的前景较好,然而随着不断发展仍会暴露出一定的不足,这就需要及时总结技术经验、创新矿山机械设备自动化技术,从而充分发挥出该项技术的应用价值。

3.1 在安全保障设备中的应用情况

为了提高矿山生产的安全,要求相关部门加强监管、正视矿井下采矿作业的安全问题,例如:井下安装可测量温湿度、电流装置,安装监测、感应装置等设备的时候,需要确保装置数据的有效性,从而使得装置数据更加准确,为工作人员客观分析施工状况加以分析、研究,在最短时间明确存在的安全隐患,及时防范安全事故的发生。电气自动化技术在机械设备中应用,可以在规定范围内获得远程操作的效果,有效保障矿井生产安全问题。

3.2 在采掘机械设备中的应用情况

电力驱动控制于机械设备中应用频率较高,当前我国社会经济的快速发展下,原煤矿产量无法达到人们的实际需要,所以需促进电机系统容量发展、提高牵引功率,以此有效转变原有驱动的方式,确保电力驱动的稳定性和工作效率。与此同时,应对现有机械设备加以严格控制,防止受到外界因素所影响,并且可以有效控制维修保养的资金。自动化控制的过程,科学使用计算机技术可发挥重要作用,及时获取相关数据信息,同时减少实际分析的时间,提高分析结果的准确性。此外,需要防范受到人为因素所影响,及时排除存在的安全隐患,确保采掘的安全问题,例如:我国矿山机械设备中常用 MG3344-PWD 采煤机,仪器电液控制水平降低,因而实行电气控制过程中无法提高工作质量、计算机技术水平,在发生故障后立即处理,而且这也是造成安全事故的主要原因,需要减小我国掘进机自动化水平和国外间的差异。

3.3 在运输提升机械设备中的应用情况

在矿山开采规模非常大的情况下,经常会用到带式输送机,为了确保运输的效率,就需要联系具体状况开发新型监控系统,对运输情况加以有效监督、控制,并且在系统中应用计算机及 PLC 技术处理,这时能够提高

系统综合性能,更好的适应不同的工况。针对地面监控情况来讲,可以使用分布式控制对策确保运输的质量,全数字直流调速系统作为新型技术应用效果较佳。科学技术的良好发展下,交流变频技术在矿井开采领域中应用,能够通过运输、调高换热器传热等方式发挥作用。

3.4 在通风排水系统中的应用情况

矿井瓦斯为引发安全事故的基本原因,所以应该创设良好的通风条件,电气自动化技术于通风系统中应用,除了实行井下环境监测工作之外,能够方便于及时观察到粉尘/瓦斯浓度超标情况、及时发出相应的警报。经由通风系统自动化控制,对瓦斯浓度加以控制。并且,可以结合具体状况出发,将电气自动化技术应用于给排水系统,进而达到自动给排水的目的。

3.5 在矿山监控设备中的应用情况

矿井内工作面开采阶段比较容易容易出现安全事故问题,直接关系到瓦斯监测系统、工作面矿山压力监测系统,以及工作面安全生产、工作人员的安全问题等方面。因为在矿井开采期间有较多不确定的因素,会对矿井安全生产造成直接影响,所以需准确把握井下相关数据信息,以便为保障采矿安全生产奠定坚实基础。

在矿山的监控设备中应用电气自动化技术,可以对矿井生产所有环节加以监控、预警,如果发生危险时会立即发出警报,及时关闭机械设备使危险信号传输至地面指挥中心作以相应的处理,利于提高工作面安全生产安全、工作面工作人员生命安全。

除此之外,发生安全事故后借助自动化监控设备的作用,能够辅助救援人员作以紧急救援,及时将存在的安全隐患排除。对于矿山企业方面来讲,应该顺应时代发展的需要,结合实际情况进行矿山自动化监控系统创新,将计算机技术、煤矿监控系统融合。

4 结语

在矿山机械设备中合理运用电气自动化技术,可以确保采矿工作的整体效率,并且直接关系到企业的竞争力,故而,企业需要实行矿山机械设备电气自动化改革,充分发挥出机械设备的效能,确保工作面回采效率、确保工作人员的生命安全问题,有利于为提升矿井下机械设备自动化水平奠定良好基础。

参考文献:

- [1] 贾亮. 电气自动化技术在煤矿机械设备中的应用分析[J]. 能源与节能, 2018, 000(004): 106-107.
- [2] 孔泉. 煤矿机械设备电气自动化技术的应用[J]. 内燃机与配件, 2018, 000(007): 106-107.
- [3] 曹以歆. 电气自动化技术在煤矿机械设备中的应用与管理[J]. 内燃机与配件, 2020, 000(004): 198-199.
- [4] 胡延军. 电气自动化技术在矿山机械设备中的应用[J]. 世界有色金属, 2020(19): 39-40.
- [5] 刘子付. 谈煤矿机械设备电气自动化技术应用[J]. 能源与节能, 2018(9): 145-146.