

煤矿机电自动化与信息化的关系研究

杜燕波

山东能源鲁西矿业唐口煤业 山东 济宁 272000

摘要: 机电设备信息化、智能化和程序化,是我国煤矿企业装备现代化更新和进行自动化信息化技术改造的主要对象,通过技术改造的机电设备系统具有生产效率大大提高的优点,其占地面积少、作业简便、工作安全平稳、便于维护。实现机电设备信息化、智能化和程序化的改造,就必须对信息化关键技术进行研究和对配套技术进行优化,煤矿企业也应该过去的工作经历与行业当前发展的状况加以借鉴与比较,从机械收集的信息到机械装备信息化,认真探讨怎样使机械系统收集数据的功能提高,怎样利用自动化信息化手段获取更多的参数信息,这些都是当前煤矿科技工作者必须明确的探讨重点。

关键词: 煤矿机电; 自动化; 信息化; 关系

引言: 现如今全国主要的煤矿公司都已进行了高度机械化的生产,并且随着机械化生产技术水平的日益提升,对信息化和自动化生产的投入也将日益增加。特别是,现在已经有非常多的煤矿企业都建立了自身的机电设备自动化系统,并且获得了非常突出的成绩。同时,我认为随着煤矿机电设备信息化和自动化程度的进一步发展,这二者的联系将会越来越密切,那么也有必要对这二者的联系进行有针对性的研究,推动矿井机电系统的信息化和自动化程度提高。

1 煤矿机电自动化与信息化结合应用的重要性

我国煤矿公司的机械自动化系统与信息系统在建设过程中仍是彼此独立的,区别主要在于建立的主管单位不同,企业的设备信息中心主要负责信息系统的建设工作,但企业的机械部门主要负责管理设备自动化信息系统建设,而企业的机械部门主要负责管理设备自动化系统软件建设,这就对企业的发展与建设产生了很大的影响,主要表现在信息和自动化系统之间的关系方面,如果责任单位之间缺乏一致性就很容易造成设备自动化系统与信息化之间没有必然联系的错误认识。

煤矿公司在机电自动化与信息化建立的进程中,出现了不少问题。因此,为适应企业一体化经营的特点,公司建设的许多内部系统除能够传递信息、查询数据和信息以外,基本缺乏能直接为公司产生效益的功能。另外,由于数字化过程中会带来大量信息,在数据传输过程中,所有采集的资料与信息都是靠手工整理进行的,因此人工对信息的准确性非但没有提高,而且还会加大工人的工作量,进一步削弱了他们的工作热情。煤矿机械的智能化发展以及机电设备信息化发展的管理要求^[1]。

2 机电设备自动化和信息化改革的要求

首先,全面管理煤矿企业中所有的机电器件,机械设备企业信息化管理要实现企业对机械设备的开停、检修过程的有效管理和对机械设备的电气、电子工艺参数的有效管理等。

其次,全面采用机电器件企业信息化管理,有效地整合了采集到的信号资源,在机电设备运转过程中出现的异常现象应能及时地发现和告警,对异常现象进行了有效管理,并通过机电装备的信息化管理与自动化技术,为机械设备的正常运行提供科技保障。

最后,智能化机电设备改造后,计算机拥有了智能分析系统,可以实现自动化功效,通过智能分析对机器设备工作时存在的困难和问题等加以分析,同时将采集到的数据利用设备内的模块进行处理,通过进行数据分析和获取的数据与设备处于正常工作中的需要进行比较,通过有效数据分析,达到煤矿企业数据共设。

3 煤矿机电自动化技术的趋势

随着煤矿企业机械化程度的不断深入,自动化控制技术的重要性也就越发的凸显,特别是自动化技术能够更好的保证煤矿的生产效率,使煤矿企业的生产成本大幅下降,这就可以有效的提升煤矿企业的经济效益。并且,机电自动化技术也充分的体现了现代科学技术的发展,相比传统的煤矿生产技术有着十分明显的应用优势。但是,虽然煤矿机电自动化技术已经获得了十分广泛的应用,然而我国与其他发达国家相比却还有着很大的差距,而随着现代科学技术和信息技术的迅猛发展,煤矿机电的自动化水平必然也会随之加深,这也是煤矿企业的未来主要发展方向。尤其是现代信息技术的愈发完善,未来煤矿机电设备的自动化和智能化程度必然会

更强,这也会促使煤矿企业的生产活动更加的安全、更加的高效^[2]。

4 煤矿机电自动化与信息化的关系

第一,20世纪40年代提出了“信息论”,阐述了自动化与信息化的关系,学者认为自动化控制规律是对机器的自动化进行阐述,是对信息进行收集、控制、处理的过程,是对所收集数据进行自动优化处理的过程。以计算机信息处理技术为例,生产设备正是运用了计算机信息控制系统,从信息的收集开始再到信息的传输和提取,计算机处理的对象和处理结果都是信息,推动了企业的快速发展,有效地提升了设备的生产效率。从计算机信息处理技术的运用上可看到,自动化与信息化之间的关系主要表现在信息化的表现形式上,是信息论中运用机电自动化发展的理论依据,而计算机的应用是自动化与信息化的有效结合。

第二,各行各业的发展建设必须向信息化建设转型,为了顺应市场经济的发展步伐,煤矿企业作为支柱性产业首当其冲。信息技术已广泛运用到煤矿行业的发展建设中,提取信息资源,对收集到的信息资源进行研究、开发、利用。在市场经济快速发展的影响下,企业建设的基础、信息化的基础都随着信息技术的进步不断巩固,在行业的生产和管理上有不可代替的作用;

第三,煤矿企业属于劳动密集型产业,随着科技的进步不断更新发展,机电化控制与自动化机电控制相结合,对生产过程进行有效地组织、分析和控制,解决了人工操作中的各种问题,也就是将传统的人工控制转化为机电控制,提高了生产效率,生成了适合现代与企业建设发展的新型技术。并且,机电自动化坚持“以人为本”的发展原则,在提高生产效率、促进行业的发展建设的同时,还在保障生产职工的生命安全上进行了大量工作^[3]。

5 自动化技术在煤矿机电设备应用中的作用

5.1 煤矿采掘设备中应用自动化技术的作用

因为开展煤矿的生产工作,通常都是在井下进行,而井下的工作环境不仅十分恶劣,地质条件也是难以得到保证,这不仅会导致安全事故问题的发生,还会造成现场的生产环境更加的恶劣,还会极大的影响井下的生产效率,再加上煤矿的生产过程中,有时候还会出现程度不同的沉降问题,甚至还会出现爆炸的问题,如果出现这种问题,不仅会对井下工作人员的生命财产安全造成极大的威胁,还会严重的阻碍煤矿生产工作的有序进行。所以,在利用采掘设备开展煤矿的开采时,通过应用自动化技术,不仅可以充分发挥采掘设备的作用,还

可以极大的提高生产工作的安全性,有效的避免出现人员伤亡,切实的提高煤矿生产的工作效率,保证煤矿企业的良性发展。

5.2 煤矿提升设备中应用自动化技术的作用

在现代煤矿企业的生产过程中,必然需要使用提升机设备,提升机可以说是煤矿生产中最为关键的设备,其不仅可以更快速的完成提升的工作,还可以很好的减少安全事故发生的概率。特别是在煤矿的正常生产过程中,需要提升机不停的进行煤矿提升运作,一旦提升机停止工作,那么就导致煤矿生产的整个环节都无法正常运行。因此,为了能够更好的增强提升机的工作效率,使其可以处于正常的工作状态,就可以积极的应用能够充分发挥自动化和信息化优势的控制器,其主要的作用就是对提升机实时的进行监控,然后对提升机的工作进行自动化的控制,根据提升机的状态进行有效的调整。这样不仅可以有效提升工作效率,还可以及时的发现提升机的异常,更快的开展排障工作,保证提升机能够保持良好的运行状态。

5.3 煤矿监测监控设备中应用自动化技术的作用

因为煤矿的开采属于高危工种,各种煤矿的生产事故可以说是屡见不鲜。因此,对煤矿生产的全过程开展有效的监管就是非常有必要的,每天企业就有必要通过在自动化技术中融入信息技术,对生产现场开展有效的安全管理,还可以跟踪定位每一个的井下工作人员,并利用信息技术建立井下的监测和监控系统,从而有效的对井下的方方面面开展全面有效的监控,从而有效的发现各种安全隐患,及时的消除各种安全问题,最大限度的保证井下工作人员的生命安全,避免由于事故的问题为企业造成过大的损失^[4]。

尤其是在近些年,煤矿生产中的安全事故时有发生,造成了十分巨大的损失,极大的影响了煤矿企业的健康发展,通过应用高度自动化和信息化的监测系统,就能够大幅降低安全事故的发生率,更好的保证的井下工作人员的人身安全。而该系统所需要拥有的功能主要有:第一,要能够结合自动通讯技术获取井下的地理信息,并能够实时的显示给操作人员,更加方便的查询井下的实际情况;第二,自动对井下工作人员进行考勤,更好的开展人力资源的管理工作;第三,根据井下的实际地质情况,能够切实的掌握井下每一个工作人员的位置,全面的掌控井下的动态情况;第四,如果出现任何事故,都能够对井下工作人员的数量和身份有着全面的了解,为开展接下来事故救援工作提供有用的参考;第五,在抢险救灾时,能够对井下工作人员的所在

位置“了如指掌”，提高救援抢险的有效率，更好的开展救援抢险工作。通过应用这样的自动化信息系统，能够充分的保证煤矿的安全生产和管理的有效性。

6 煤矿机电自动化与信息化融合的实现形式和方案

我国目前的煤矿企业机电自动化系统与信息化系统在建设中还互相独立，主要原因是建设的引领单位不一样，信息化系统建设由企业信息中心负责，自动化系统由企业机电部门负责，对企业的发展建设产生了很大的影响，主要表现在信息化与自动化沟通困难，负责部门不统一还会让企业职工产生自动化与信息化之间没有必然联系的错误认识。煤矿企业在机电自动化和信息化建设的过程中遇到了很多困难，例如为了顺应经济一体化发展的模式，很多企业建设的内部网络除了可以完成传输文件、查阅资料、共享信息以外，能够给企业直接带来效益的应用却很少。

6.1 实现形式

工业建设中经常碰到的一些系统形式是PLC、DCS、IPC，其一起组合而成了信息化，不管哪一种形式，都能够跟信息系统创建密切关系的过程中结合有关的通讯协议进行。鉴于此，煤矿企业能够由自动化生产建设中提取庞大的数据和信息资源^[5]。并且，为了确保有关生产设备的稳定与长期运行，监控系统得以产生和普遍应用，其可以搜集煤矿机电设备一系列运行环节的数据和信息，为此，监控系统变成关键的信息源。基于持续进步的现代化技术与理念影响下，煤矿企业的建设和发展中日益普遍地综合应用自动化与信息化，像是一系列方式的智能化仪表通讯接口等打下了提高工业生产效率的基础。在此过程中，也很好地确保了数据库的运行。越来越多的软件类型和丰富的软件功能，不断的同微软公司标准通讯方式进行融合，这都为煤矿机电领域综合应用信息化与自动化打下了坚实的基础。

6.2 实现方案

设计思路：基于开放式标准，通过标准接口由应用程序进行访问采集大多数自动化数据源，包括OPC、OPC报警和事件CSV/XML、SCADA和其它的数据库，所有数据集成为一个统一的存储点，用户可以方便地使

用按时间顺序排序的数据。这种集成提供了一种无缝的、方便的数据回取方法，从任何客户机上可以使用配置、告警、事件和概要信息。企业级数据采集是信息化系统的数据来源和基础，完整的企业信息化需要将现场生产数据源源不断的存储到系统的数据库中。当前，大多数企业都建立了比较完整的工业以太网环境，因此，系统的数据采集部分也基于TCP/IP技术。对于企业中已有系统，利用成熟的OPC技术，无需增加站点，基于以太网，系统可把原有系统中的数据进行有效的获取并存储于数据库中，大大节约了投资成本。对于企业中还没有采集的数据点，则就地设立计算机采集站点，采用采集库即可做到实时采集，无论现场的设备是PLC、RTU还是仪表、条形码阅读机，无论现场设备通讯方式采用串口还是以太网，也无论您现场设备位置集中还是相对分散，采集系统都可以实现数据连接^[6]。

结语

综上所述，煤矿企业经济效益的关键制约要素是安全生产，煤矿机电自动化与信息化可以实现生产效率的大大提升，从而减少一系列安全隐患的出现次数。分析煤矿机电自动化与信息化之间的关系等问题，能够促进煤矿机电自动化与信息化的融合，推动煤矿机电自动化日益发展为智能化的方向。

参考文献

- [1]黄鹤灵,杜辉,李平洋.煤矿机电自动化与信息化的关系研究[J].科技创新导报.2020(17):43-44
- [2]杨甲甲.煤矿机电自动化与信息化的关系构建[J].中华建设.2019(11):0076-0077
- [3]李保玉.煤矿机电自动化与信息化的关系构建[J].能源与节能.2018(08):142-143
- [4]张国平.煤矿生产三维可视化综合管理系统的设计与实现[D].西安:西安电子科技大学,2015.
- [5]车振辉.煤矿机电自动化的实用技术分析[J].南方农机,2015,46(10):61.
- [6]贾晓勇.煤矿机电设备综合自动化技术探讨[J].机械管理开发,2017(12):125-126.