

煤矿通风系统中自动化控制技术的应用

程蔚鹏 朱 磐

郑煤集团（河南）白坪煤业有限公司 河南登封 452470

摘要：我国煤矿生产过程中，很容易引发安全事故。社会各界越来越关注煤矿企业安全管理方面的问题。为了能够有效提升煤矿企业的生产效率，就需要强化安全管理工作，提升其实用性能。对于相关自动化技术的使用，应该强化通风系统的建设力度，有效改善井内通风质量，控制煤矿安全生产方式，以此来更好地提升煤矿通风系统的生产效率，推动企业的可持续发展。鉴于此，本文就自动化控制技术在煤矿通风系统中的应用展开探讨，以期对相关工作者起到参考作用。

关键词：自动化控制技术；煤矿通风系统；通风系统维护

引言：

煤矿通风系统是非常重要的部分，为了能够达到更好的效果，我们需要引进先进的技术，不断地进行完善和发展，掌握更多好的方法，这样才能突破传统的建设，切实的解决实际问题。自动化控制技术的出现提高了煤矿通风系统的建设，完善了它的功能，提高了它的建设效果，这对社会的发展有重要的意义。

一、煤矿通风系统使用自动化控制技术的重要意义

技术人员应该重视对井下通风系统的灵活控制，及时检测有毒气体与温湿度等内容，从而实现对通风主站的有效控制。并且煤炭企业现有通风系统主要通过井下主副风扇自动切换控制，并且在实际应用环节，主扇运行而副扇处于停止状态，一旦出现通风故障，则需要使用副扇。自动化控制系统在使用阶段，需要技术人员发挥自身重要作用，及时对故障进行检测。通过该系统的运用，能够实现最大化功效，降低煤矿系统故障的发生概率。现阶段技术人员应该发挥自身重要作用，重视自动化控制系统的运用，能够发挥探测与存储的重要功能。并且该系统在使用环节，能够对现阶段煤矿通风系统进行自检，消除当前设备使用阶段存在的安全隐患，重视智能化管理，逐步实现流程控制的自动化。对于煤矿自动化系统设计的过程而言，首先结合实际工作情况来确定需求，例如煤矿开采的过程中，需要搜集各种数据来确定通风系统参数，从而在适应环境通风需要的同时，也要尽量节约能源，避免浪费。在控制自动化技术的过程中，也可以将其他控制方式一并投入使用，同时也不能放弃人工调控的方式。自动化控制的基础在于实现远程的监测和控制，但与此同时一旦系统发生故障，也需要人为地进行干预，所以需要将人为调控和远距离监测

功能都给予重视，其中远距离遥控用于分配传到，确保相关系统功能的顺利实现^[1]。

二、自动化控制技术的原理

煤矿通风系统中，自动化控制技术的使用主要是将其用在主站和分站中，分站则主要是对煤矿内部的风压或者是气体进行控制，能够实现监控的功能，而主站在使用风量计算模型计算完成监控信息之后，需要在此基础上制定通风机的工作方案，之后再将该方案传输至分站，再由自动控制设备调控通风机的运行状况，以此来实现将通风系统的运行状态控制在稳定范围内的目的。在风量、风压以及温度等各项参数指标的控制上，自动化技术的使用具有非常重要的意义，同时，还能够完成对其他单元的控制，为通风系统的安全稳定运行提供了可靠的保障。我国快速发展的科学技术，使得自动化技术也越来越成熟，该项技术在通风系统中的使用效果明显^[2]。

三、自动化控制系统在煤矿通风系统中的运用

1.用于监测、收集和整合数据

自动化控制系统在煤矿通风系统的建设中发挥着重要的作用，它用于监测、收集和整理数据，合理的安排整个过程，从而更好的把握建设的关键点，这样就能有效的提升建设的质量。首先我们需要配备相关的监测设备，完善监测的环境，对通风系统的设置进行进一步的提升，对煤矿的温度还有风量等相关的内容在进行监测的时候需要根据实际的发展需要来做好相关的工作，合理的采用这些设备进行数据的监测。我们要正确的使用相关的技术来保证各个系统能够有序的进行，这样就能使得整体的工作效果明显的提升上来。相关的管理人员需要对各种数据进行有效的分析，掌握其中的关键内容，

在传输系统的操作下来做好相关的工作, 这样就能对煤矿通风系统的运行状态进行有效的把握, 有针对性的解决问题, 这样就能达到更好的效果, 从而满足现在的发展条件。不仅如此, 我们还需要排除其中的安全隐患, 对各种数据进行整理, 然后通过计算机进行分析, 这样就能得到准确的结果, 从而使得不同方面的工作都能实现更好的发展。我们要做好其中细节问题的处理, 把握好发展的关键, 在自动化控制系统的发展下能够更好的指导我们开展相关的工作, 这对煤矿企业的发展具有重要的影响。在现代化的发展下, 我们需要对各项工作都进行熟悉, 掌握更多好的方法, 这样才能达到更好的效果, 使得各项工作得以进一步的完善和提升, 针对具体的问题, 我们要采取合适的技术和策略来进行解决, 这样才能满足人们的发展需要, 从而实现更好的效果。煤矿企业必须要重视通风系统的建设, 它涉及到很多方面的内容, 无论在技术上还是管理的方式上都需要我们做出进一步的完善和发展, 这样才能突破传统的建设, 达到更好的效果。相关的管理人员也要针对具体的工作需要来做好各项工作, 这样才能切实的解决实际问题, 实现更好的发展效果^[3]。

2. 集中化控制

当前企业管理人员重视自动化控制技术的使用, 能够改善现阶段管理工作质量, 使用先进的自动化控制技术, 便于管理通风系统。其中自动化控制系统包括两个重要组成部分, 分别是监控系统与控制系统。通过两者的有效运用, 能够实现对煤炭生产阶段井下空气质量进行监管。在总体布局阶段, 技术人员还需要对整体布局进行有效设计, 设置风量传感器与温度传感器等设备, 能够对空气质量进行测量, 通过数据传输系统, 从而实现对通风系统的集中化控制。当前设备使用阶段, 不同的硬件模块负责不同的功能, 在实际应用环节, 同样受到总控中心的影响。技术人员在日常管理工作中, 能够通过TCP数据传输, 将程序命令有效传递, 便于通风系统及时响应。

3. 传感器系统

传感器系统是通风自动化管理系统的基础, 通风自动化控制系统需要接收不同类型的信号, 其中不仅有各种指令, 也有监测数据。多路信号传输的方式一般可以分为两种, 分别是时分制与频分制, 其中前者是按照不同的时序来依次传输各类信号, 而后者则是按照不同的频率来进行信号的收发。一般来说, 由于频分制系统较为稳定, 不容易出现故障, 且电路安装较为简单, 所以

应用更为广泛。在频分制系统当中, 其频率收发都是由定型生产的在频期来完成的, 经由特定专用线来进行信号传输, 即可获取对应设备的具体数据。为了能更好地控制通风风量, 就需要及时收集风压、风量、瓦斯浓度以及温度等数据, 所以就需要在巷道当中布设各种传感器, 例如用于测量风压的传感器是差压变送器, 用于测定风速的是恒流式风速仪、热式风速仪等等, 而探测井下瓦斯浓度和一氧化碳浓度的则一般是光干涉法、红外线吸收法等等, 而温度的测量则是通过红外线辐射来实现的^[4]。

4. 通风运用

自从自动化控制技术在煤矿通风系统当中运用, 大大提高了通风系统的效率, 而且能够确保通风效果达到最优。在进行具体操作中, 排风程序对于煤矿通风来说发挥着十分重要的作用。要想确保达到集中化的控制程度, 需要对于各方面的数据信息进行更加精确的检测, 并且有效地进行运输。通过合理的使用, 并且通过发动机带动整个排风系统, 促使整个通风系统的运作呈现周期性状况, 让整个排风系统能够进行预警运作, 将煤矿内产生的污染气体及时排除, 将煤矿外的新鲜空气及时输送到煤矿内部, 这样的流程就称为周期性传送。在实际传输空气的过程中, 需要结合实际情况, 针对相应的命令实施具体操作, 发挥自动化控制技术的作用^[5]。

5. 故障自动化处理运用

近年来, 由于煤矿通风系统运行时间过长, 其工作环境相对恶劣, 若相关工作人员不及时开展检查和维修工作, 则会导致一些安全故障问题发生, 这不仅会影响通风系统正常运行, 还会降低系统相关设备使用寿命, 阻碍煤矿企业创新发展进度。因此, 为了有效解决故障问题, 煤矿企业要合理应用自动化控制技术, 通过充分发挥该技术价值效用, 全面了解煤矿通风系统实际运行状况, 一旦从中发现异常现象, 监测系统会发出警报, 以便于检修人员及时开展维修工作。另外, 应用自动化技术能够自动修复通风系统中较为简单的安全故障问题, 自行监测并分析出故障位置和故障元件, 并且可以在故障扩大的情况下, 尽量进行自动维修工作, 促使通风系统及时恢复正常, 进一步提高系统日常安全运行效率和水平。

6. 查询及打印数据报表

在使用自动化技术对煤矿通风系统进行处理的过程中, 需要基于不同时期的数据, 在主机上的各个区域以

及固定的时间段调取信息。在此过程中，专业人员要想分析出现的问题，就需要结合实际数据来查看，对于检查过程中报表中的查询数据也可以进行打印。历史数据和实时数据都能够随时调用，这样一来就能够在一定程度上提升工作效率，尽可能减少不必要的麻烦，确保具体问题的分析有据可依^[6]。

四、结束语

综上所述，为了能够顺应社会化的发展进程，强化煤矿企业的综合实力，就需要全面分析威胁煤矿企业发展的安全隐患，并且使用自动化控制技术来增强煤矿企业的安全管理水平，确保煤矿生产工作的安全开展，同时还能够为推动我国煤矿企业的发展奠定良好的基础。

参考文献：

- [1]李伟.自动化控制技术在煤矿通风系统中的应用[J].能源与节能, 2019(02): 174-175.
- [2]邓鹏.煤矿通风系统中的自动化控制技术应用[J].科技与创新, 2018(19): 160-161.
- [3]田耀东.煤矿通风系统中自动化控制技术应用的核心要点[J].石化技术, 2020, 27(07): 265+278.
- [4]秦俊杰.煤矿通风系统中自动化控制技术的应用研究[J].石化技术, 2020, 27(05): 110-111.
- [5]任强.自动化控制技术在煤矿通风系统中的应用[J].石化技术, 2020, 27(02): 169-170.
- [6]王国荣.自动化控制技术在煤矿通风系统中的应用[J].当代化工研究, 2021, 4(08): 36-37.