

# 自动化控制技术在煤矿通风系统中的应用

李建国

山东能源新矿集团内蒙能源榆树井煤矿 内蒙古 鄂尔多斯 016200

**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,有效改善井下通风质量,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

在煤矿的开采过程中,需要注意多方面的安全问题,因此煤矿开采具有较多的安全隐患,无论是坍塌还是瓦斯爆炸,带来的后果都是十分严重的。当前煤矿工作进行过程中仍然存在安全事故的发生,煤矿工作安全管理非常重要。通风系统作为煤矿安全系统的重要组成部分,能够有效去除煤矿开采过程中煤层中逸出的可燃性和有毒性气体,保证工作人员安全以及现场稳定。因此需要加强自动化技术应用研究,提高通风系统工作效率,保障煤矿生产安全性。

### 1 煤炭通风自动化技术概述

通风系统对煤矿的运行尤为重要,不但确保了煤炭生产正常的进行,又为井下工人带来了优越的环境<sup>[1]</sup>。在煤矿通风系统中,积极主动运用自动化技术可以有效的完成自动化管理与控制,完成实时监控系统。煤矿生产制造具有很高的可靠性,为有关管理与控制工作中给予技术支撑。

针对全自动控制技术的发展,其优势是完成精准控制和有效运作。把它用于煤矿通风系统,可以有效的提升通风系统工作效率。现阶段所使用的煤矿通风系统缺陷显著,自动化水平低,运行维护繁杂。与此同时,煤矿通风降温设备数量大,出问题后如无法及时维护保养与处理,将严重危害煤矿采掘高效率。现阶段所使用的煤矿通风系统自动化技术水准比较低,将来煤矿生产工艺的探索应紧紧围绕自动化技术的应用,推动煤矿采掘高效率、公司效益和生产率。煤矿通风系统自动化技术是TCP/IP协议,随后搭建以太网接口,运用光纤技术实现网络互联。对于煤矿内部环境,为保持教学设施水准,完成自动化的功能规定,必须选择合适好用场景下的设计方案。在自动化技术的运用中,需要和第三方软

件紧密配合,如无线通信技术、互联网技术等。因而通风系统工作效率能够确保煤矿通风系统的平安稳定并造就更高经济收益。

对于煤矿自动化全面的设计流程,要根据实际情况明确要求。比如在煤矿采掘环节中,为了能明确通风系统主要参数收集各种各样数据信息,在符合自然环境自然通风必须的前提下,尽可能节约资源,防止浪费<sup>[2]</sup>。在控制自动化技术的过程当中,还可以交付使用别的控制方法,但是同时不要轻易放弃手动式控制。自动化的目的在于完成实时监控,与此同时系统软件出现故障,必须人为干预,既要注重人为因素调整,也要注重实时监控作用,在其中远程控制控制用以配电设备和输配电,确保有关系统功能的顺利完成。

### 2 煤矿通风系统的作用

#### 2.1 能够从根本上确保煤矿作业人员的安全

在我国经济社会发展环节中,煤矿自始至终是不可或缺的资源与电力能源。为了方便给予社会经济发展所需要的资源与电力能源务必再次提升煤炭开采的效率和质量在煤矿生产率环节中,目前因为在我国煤矿采掘技术以及人力资源管理的投入限定,在煤矿研发流程中稍不留神也会发生安全事故。因而,在煤矿生产中,逐步完善煤矿通风系统,讨论全自动控制技术的发展,能够在一定程度上确保通风系统优良的性能,充分保证煤矿工人的安全性。此外,在煤矿生产中,因为环境与部位独特,对通风系统的性能要求比较高。除此之外,煤矿采掘深层提升,空气指数日益恶变,对煤矿通风系统的性能给出了更高要求。因而,在煤矿采掘中运用全自动控制技术性,不但有益于向矿山开采最深处运输清新空气,减少有害气体成分,并且清除发热量和水蒸汽,大大的改进煤矿工作环境,确保矿山开采经营者的安全性。

## 2.2 煤矿通风系统是降低各类事故发生的基础建设

在煤矿生产中，无论是对于经营者的安全性，还是对于煤矿的经济收益，各种各样安全生产事故一直是牵制煤矿发展趋势的关键因素。比如在煤矿采掘中，常出现煤矿爆炸安全事故。煤矿爆炸安全事故对煤矿生产制造导致了巨大危害，不但严重损害煤矿生产工人的生命健康和安全，严重损害煤矿的经济收益，并且导致了很严重的社会效应。因而，在煤矿生产中，务必降低各种各样安全生产事故。在减少安全生产事故的过程当中，煤矿通风系统的建立有利于排出矿井里的有害物质，将矿井中O<sub>2</sub>和二氧化碳的浓度值控制在一定范围之内，最大程度地改进矿井自然环境，保证矿井的安全与采掘高效率。

## 3 自动化控制系统的构成

### 3.1 总控中心

控制全面的关键设备是电子计算机。计算机主要特征是api接口多、启动速度快、高精度、扩展性强。计算机这种优势确保了在做完通风系统每日任务的前提下，全部全自动控制和管理的过程更高效和详细，达到通风系统全自动控制的需求。控制的重要目标就是全自动收集机构全部监测中心的信息，与此同时根据实际情况合理控制潮气量。此外，全部全面的监测和警报需要由总管理方法进行，工作范畴是对于整个监测设备的控制及管理；接受统计数据和信息，采取有力措施开展目的性解决；融合收到的数据信息信息，有效调节有关命令；依据所形成的控制计划方案，向有关实行机器设备推送命令；实时检测通风降温设备，出现异常，马上采取有力措施处理警报提示。

### 3.2 通风系统

通风系统的重要作用是控制和调整矿井排风量。从总体上，更改隔板的视角，或是用百叶窗帘控制排风量。主控制器从驱动系统接收到适度的信息信息后，依据信息传出指令开展转变。最先用变频器设备更改风机电机转速，随后调整排风量。用按时控制合理控制矿井排风机。在装修计时器的前提下，增强了工程爆破震波电源开关，使工程爆破后可自动自然通风。

### 3.3 中央控制设计系统

每一个监测中心配有中间控制系统软件，监控站汇总处理接收到的相关信息，以此修改系统监控指令，利用控制执行机构实现预期目标。

而且，有效监控通风系统设备运行状态，以此很好地解决系统异常情况。煤矿通风系统中央集中控制系统如图1所示，指令从主站发出，通过监控分站再传到监测

系统和控制系统中。

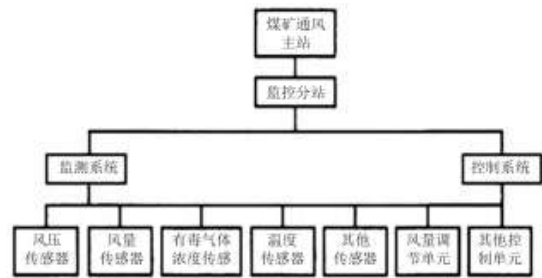


图1 煤矿通风系统中央集中控制系统

中央控制系统中，计算机是非常核心的构成，其接口比较多而且有很强的扩展能力，运算速度快精确度高，可从整体上优化通风系统自动化控制过程。

## 4 自动化控制技术在煤矿通风系统中的应用

### 4.1 传感器工作

在煤矿通风系统的自动控制系统环节中，它是由分散化在各地的机器、传感器设备及自然通风机械组成。各部件独立工作、被操纵，有益于综合性管理控制。因而，传感器主要分由此可见和看不到两大类，促使通风系统在收集传感器信息的过程当中高效工作。传感器的主导地位是可以直接表明现场数据信息，解决与分析通风系统收集的各种各样可燃气体检测信息，并将数据立即展示在屏上。隐型传感器对排风量控制系统内的软件构件起促进作用。比如，排风量操纵中传感器的信息传送是自动化控制的有效组合。在传统确保环节中，自然通风是人力调节，每一个环节均是由信息引导的，造成大量耗费，时间观念和劳动力成本有很大影响。过去，即便在信息传送中，也很容易发生信息传送不正确和数据错误。因而，在传感器的应用和传输数据中应用自动化控制，能够有效提升传感器的工作稳定性，确保传感器数据上传的一致性和精确性，防止数据信息不同步所导致的错判。

### 4.2 用于监测、收集和整合数据

控制系统在煤矿通风系统建设发展起到重要作用。用以监管、手机上、资料整理，科学安排全过程，能更好的把握工程施工关键，有效提升工程质量。最先，必须配置有关监控系统，改进监管自然环境，组装通风系统。检测煤矿温度与排风量时，应依照实际发展必须做好有关工作，规范使用这种设备进行数据监控。要规范使用相关应用，保障各系统软件有序开展，总体工作中效果显著。有关管理者根据高效地剖析各种各样数据信息，把握这其中的重要具体内容，在传输系统运作下做好有关工作，进而高效地把握煤矿通风系统的工作状态，针对性地解决困难，进而获得很好的效果，达到现

阶段的发展标准。

不但如此，还需要消除安全隐患，梳理各种各样数据信息，用电子计算机展开分析。那样，便会有精确的结论，各方面的工作获得更好的发展。解决好关键点，把握住发展的关键所在，可以更好的具体指导控制系统发展下进行有关工作，对煤矿公司的发展拥有极为重要的危害。

伴随现代化发展的的发展，我们应该了解各项任务，把握更加好的方式，获得很好的效果，进一步改善各项任务。对于实际问题，采取相应技术以及对策加以解决，以适应大众的发展必须，获得很好的效果。煤矿公司要注重通风系统的建立，这涉及到许多方面。为了能打破传统基本建设，获得很好的效果，必须在技术与管理两个方面开展进一步的完善和发展。有关管理人员也应该根据工作范畴必须做好各项任务，解决问题，获得更加好的发展实际效果。

#### 4.3 应用与故障诊断与排除

在煤矿通风系统运作全过程中，因为各种各样机器设备的持续运作，不可避免会有各种各样常见故障。将自动控制技术用于通风系统，需要结合通风系统的建立，在每一个重要节点设定传感器，根据传感器调整自然环境，完成对通风系统的控制。假如通风系统出现异常，传感器以及各种控制板可以马上关掉设备，调整别的风机的排风量。那样能够满足矿井制造的必须，立即开启备用手机。检修专业技术人员能够及时对常见故障通风降温设备开展定期检查检修，迅速清除各种各样风险和问题，更科学规范地确保通风系统的稳定运作。

#### 4.4 数据信息监测

自动化控制在煤矿业通风系统中的运用需要很多信息数据的大力支持。此外，数据搜集应注意信息实效性。因而，务必提升数据信息监测设备的监管，运用信息数据进行全方面的技术性解决，给予正确解决回应，提高通风系统的执行力。并根据实际情况，开展有目的性的控制与处理工作，融合检测信息数据，将合理数据传送到传感器元器件，积极与煤矿业各地数据的检测联

络，产生统一整体的。将数据用于通风系统时，对于数据的处理也应该做到及时准确。

现阶段，在数据收集环节中，实时检测的实施必须综合考虑煤矿内自然通风频次、空气的成分、气压风力、环境温度等多种因素。

#### 4.5 关于中央空调的设计

中间空调控制系统的关键机器设备能是微型机，做为中间空调控制系统的关键具有一定的优点。可扩展性强，插口数量大，可以完成许多计算每日任务开展自动控制流程，速度快，剪精度高。与此同时，能够提升全自动控制流程，达到煤矿通风控制系统功能的规定。中央控制系统的重要工作就是收集与处理监测中心的数据，动态性调整和操纵潮气量。与此同时，全面的监控功能和警报作用还在中央控制系统的大力支持下进行<sup>[3]</sup>。中央控制系统具体的作用是接受和推送监控命令、意见反馈监控信息、解决监控数据、监控设备运行状态等。根据需求，请传出报警或运行生产加工程序流程。

结束语：综上所述，煤矿企业发展中，通风系统是非常重要的，通风系统领域自动化控制技术应用发展空间非常大，推动煤矿企业更好地进行安全生产。煤矿企业实际开采作业中，要加强维护并检测煤矿通风系统，以此为井下作业人员构建良好工作环境，以防因通风系统不合理阻碍企业发展。因而，为了保障煤矿企业安全生产，创造更多的社会与经济效益，煤矿企业要重视自动化控制技术的创新应用，有效解决生产发展中遇到的各类问题，进一步完善企业内部通风管理系统，完善管理体制推动企业实现安全生产目标，为煤矿企业实现可持续发展目标奠定良好的基础。

#### 参考文献：

- [1]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(08):36-37.
- [2]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.
- [3]姚刚. 自动化控制技术在煤矿通风系统中的运用[J]. 当代化工研究, 2021(10):101-102.