
0 前言

煤矿工作面安全多参数监测系统相关设备在保护煤矿生产安全以及矿工的人身安全方面十分有效，不仅如此，在使用该系统后，煤矿的安全水平，安全生产管理效率以及设备利用率也有了显著的提升。

煤矿工作面安全多参数监测系统是一种具有自动采集和处理数据并根据各项数据做出相应动作的系统，该系统常用于需要对煤矿瓦斯、一氧化碳、风速、温度等参数以及矿井通风设备状态进行监测的矿井。它能够实现对矿井下的相关参数进行检测，还能够对一些矿灾进行监测与预报，大大减少灾害事故发生频率，有效地保障煤矿安全生产和矿工的人身安全。

本设计通过选择合适的传感器对甲烷浓度、一氧化碳浓度、温湿度、风速进行监测，来实现对井下的灾害预测预报。并且还加入了人机交互模块，可以通过此模块对监测数据进行集中的读取以及对警戒值和报警值的设置。最后还使用了CAN总线技术，通过CAN总线将所有监测分站与地面中心站构成一个CAN总线网络，这对减少矿灾和提升紧急情况处理速度都有很大的帮助。

1 绪论

1.1 选题的背景与意义

煤矿行业可谓是我国的支柱产业之一，它不仅在我国国民经济中占据着非常重要的地位，同时也是能源行业的一个重要的基础。而煤矿安全是煤矿行业的一个必不可少的环节，同时也是煤矿开采的首要任务。近几年中，虽然煤矿重大事故较以前，少了很多，但是煤矿安全的问题仍需保持高度警惕。

在煤矿开采中，有许多因素会影响到煤矿生产的安全，其主要分为两大类，一是煤矿开采环境的各项参数，二是煤矿开采用电设备的部分运行参数。当这两大类的参数稍有变动，都可能造成无法挽回的损失，甚至危及工人们生命。因此，人们为了避免这样的悲剧发生，研究并采用了相关的系统来对这两大类参数的变化进行监测与控制。可是因为煤矿的开采条件极其复杂以及工作环境极其恶劣，这就导致相关的数据并不能完整迅速的测量与传输。这也就为矿灾提供了很大的可能性。

随着计算机技术、网络技术、微电子技术的不断发展，各种监测监控系统在未来将按照信息化、网络化、自动化的方向发展，其中就包括煤矿行业中相关的设备与系统。上述的可能性也得到了降低。现阶段，国家对煤矿生产的安全问题越来越重视，煤矿工作面监测系统与相关设备越来越重要，也有越来越多的机构开始对此进行研究。这些工作的就是为了让人们更准确的对矿井下的各项参数进行测量、读取和处理，来提高煤矿生产的安全。

本设计是在研究了以往的煤矿工作面安全多参数监测系统后对其进行了一些优化与改进，使其功能更加多样，系统更加智能，操作更为便捷。本设计中的煤矿工作面安全多参数监测系统主要是监测井下工作环境中的甲烷浓度、一氧化碳浓度、风速、温度、湿度。这几项数据是煤矿中最关键的几项数据，大部分事故都是由这些参数所导致的，因此监测这些参数对减少煤矿生产事故有着十分重要的意义。为了达到提高信息传输的实时性与可靠性，本设计使用了当前十分流行和发达的 CAN 总线传输，这会让监控节点与地面中心站的数据收发更加及时，大大提升了对紧急事件应对的速度。

1.2 国内煤矿工作面安全多参数监测系统发展、趋势及特点

1.2.1 国内煤矿工作面安全多参数监测系统发展情况

我国的煤矿监测监控的技术是在二十世纪八十年代初进行应用的。最初使用的那批煤矿监测监控系统是我国从国外引进的。这些系统，为我国煤矿行业安全做出了很大的贡献，同时也为我国之后设计研究煤矿监测监控系统奠定了基础。当初引进的系统是侧重于监测与控制的综合型监测监控系统。因当时技术有限，监测监控系统仍存在着许多缺陷，并不能很好的适用于中国的煤矿。我国通过结合中国煤矿情况和形势以及从外国引进的系统的优势，最终研制出了适用于我国煤矿的监测监控系统。从先到后依次有 KJ2、KJ4、KJ8、KJ10、KJ13、KJ19、KJ38、KJ66、KJ75、KJ80、KJ92 等监测监控系统。这些系统一经研制，就在我国煤矿行业中广泛应用。随着科技的进步，我国将电子技术、计算机软件和硬件技术充分融入到煤矿监测监控系统中，先后研制出 KJ101、KJF2000、KJG2000 等监测监控系统。同时根据国家的指示，我国所有的瓦斯矿井都要安装煤矿监测监控系统。

煤矿安全监测监控系统的组成中，主要有检测仪表，主控芯片以及通信模块三个部分。其中最值得一提的是我国的安全检测仪表的发展。近二十年来，我国的煤矿监测技术越发的成熟。在安全检测仪器方面，我国开发生产了各种型式，以应用于不同类型的矿井的检测中。为了防止煤矿工作面因瓦斯的积聚实施瓦斯的排放引发瓦斯爆炸，在 20 世纪 80 年代，煤炭科学研究总院抚顺分院对原有的瓦斯断电仪进行更深层次的研究，最终研发出风电瓦斯闭锁装置。在未来的几十年中，随着电力电子技术和微电子技术的不断发展，该装置的功能越来越多，同时也越来越智能化。同时，还开发出了通过变频调速技术来实现的自动排瓦斯的装置。不仅如此，人们为了使风电瓦斯闭锁技术的应用越来越广泛，最终开发出了具有风电瓦斯闭锁功能的监测分站。

当然，不单单是风电瓦斯闭锁技术有如此之大的发展，便携式煤矿气体检测仪的技术也有很大的突破。人们应用微电子等新型技术，使便携式煤矿气体检测仪变得更小更智能更精准更强大。例如 AZJ-95A 型智能瓦斯检测报警仪、AZD-1 型智能多参数检测报警仪、用于煤与瓦斯突出预测预报的 MD98 型瓦斯解析仪等。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/058130017062007004>