

矿山通风安全监测监控系统的应用与运行研究

李志峰 (山西柳林金家庄煤业有限公司, 山西 吕梁 033300)

摘要: 煤矿企业使用矿山通风安全监测监控系统, 保证了安全与效率, 但同时在使用过程中还遇到了一些问题。本文对安全监控系统做了简单的概述, 并基于系统运行的原理进行分析, 针对发现的问题提出相应的见解, 提高系统的性能, 希望能够在实际应用中真正满足矿山通风安全的需求。

关键词: 矿山通风安全; 监测监控; 应用; 问题

1 矿山通风安全监测监控系统概述

矿山通风安全监测监控系统结合了计算机应用、传感器等多种技术, 用来监测矿山里各种环境变量的参数, 并进行分析, 有效的保障了矿山生产的安全。该监控系统应用在我国各地的煤矿企业, 可将检测到的参数及时地发送给相关工作人员, 通过分析预测事故的发生可能性, 以便及时地做好安全防范工作, 提高了煤矿企业的生产效率。

矿山通风安全监测监控系统主要检测的环境变量有温度、风速以及一氧化碳浓度等, 可进行自动化的信息采集与处理, 具有及时、准确、高效等特点。同时各机电设备的运输、生产以及设备开关等工作状态也会受到监控, 这些参数信息都会通过计算机进行分析处理, 得出相应的数据模型, 为煤矿生产现代化提供了保障。

2 系统运行原理

矿山通风安全监测监控系统由中心站、信息传输装置以及传感器与执行装置组成。中心站一般包括外围设备和应用软件, 通过计算机处理信息; 信息传输装置是通过传输线将监测到的信息传输给相关部门; 监测接收到的信息就是通过传感器产生的。矿山通风安全监测监控系统的组成结构如图 1 所示。

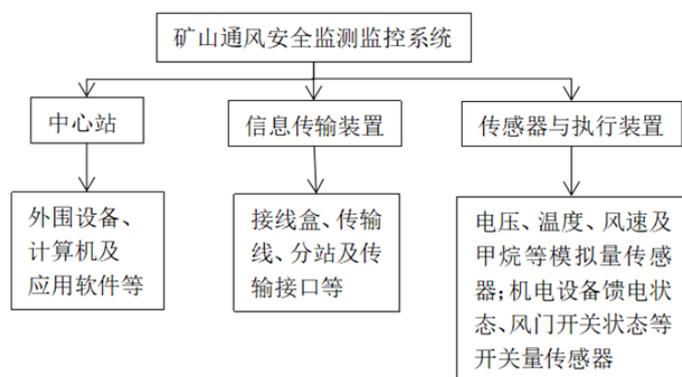


图 1 矿山通风安全监测监控系统结构图

在矿井下有相应的监测主机, 它可以用来监测相关信号并进行信息传递, 发送给其他的风站, 各个风站将接收到的传感器信号进行监测处理, 并时刻等待监测主机发送信号。风站也可以通过风站运动开关控制矿井下的设备, 实现控制设备的目的, 但此项操作需要由监测主机发送控制信号来完成。另外, 监测主机可将接收到

的信号进行实时的处理与存储, 以便以后对实际情况进行分析。

3 矿山通风安全监测监控系统存在的主要问题

随着我国科学技术的创新, 煤矿生产中的安全性也得到了很大的改善, 矿山通风安全监测监控系统有效的保障了我国煤矿生产安全, 占据了非常重要的地位。但是在实际的应用中, 该安全监控系统仍然存在一些不足, 主要存在以下几种原因。

3.1 安全监测系统的多样性

随着现代科技的迅速发展, 国内很多企业以及科研机构都推出了安全监测监控系统, 这些安全系统都采用了非常先进的手段, 是一种综合性的安全系统。在安装安全监测系统时, 系统的设备都是连续工作的, 这样可以更加方便地检测矿井下的情况。然而各个厂家都具有专用的通信网络, 在给煤矿企业提供安全监测系统的时候, 采用的监测系统产品不同, 具有一定的差异性, 并没有统一的安全监测系统产品。

当安全监测系统出现问题或需要进行系统的升级、改进等操作时, 都只能在同一厂家进行, 会造成人力物力的极大浪费。在等待原厂家维修人员的过程中, 还会降低煤矿生产的效率, 给煤矿企业带来众多困扰。因此解决安全监测系统多样性的问题, 就需要提高系统的兼容性, 只有这样才可以使安全监测系统使用更加便利。

3.2 监测系统功能不健全

煤矿企业在对矿井下的环境进行测量时, 需要监测的环境因素有很多, 因此厂家将主要的精力投入到监测监控方面。目前监测监控系统能够监测的范围比较广泛, 使用起来也比较简便, 但是这种系统没有很强的抗风险能力。

目前大部分的安全监测监控系统没有自我保护功能, 遇到意外很难继续工作。例如遇到强雷电, 有的厂家的产品设备避雷能力很弱甚至根本没办法避雷, 一旦遇到, 不仅产品本身会受到损坏, 而且连接产品的一些其他主机等设备也会遭到很强的破坏, 更有甚者还会发生爆炸事故。工作人员的人身安全本身就是煤矿企业需要考虑的问题, 安全监测系统在生产过程中能够提高人员的安全性, 但是在其他的层面上也带来了一定程度的危害。完善监测系统的功能, 提高监测系统的抗风险能力, 对于安全监测监控系统本身就有很大帮助, 同时

也能为煤矿企业提供更安全的保障。

3.3 甲烷传感器质量不高, 校验方法落后

分析矿山通风安全监测监控系统的运行原理后, 就会知道传感器在整个系统中的重要作用。传感器是整个安全监控系统的核心, 它可以监测环境参数、机电设备等等, 并及时做出反馈。普通的传感器可以完成大半部分的监测, 但是对甲烷的监测略有不足, 且监测极为麻烦, 还具有稳定性较差、使用时间短等特点。目前甲烷传感器的质量并不高, 还有一定的缺点(如表1所示), 不能满足实际生产的需要。

表1 甲烷传感器特点及产生原因

特点	产生原因
抗冲击性差	甲烷大量出现时, 元件的频繁作用会出现零点漂移的现象, 会造成传感器灵敏度下降, 同时元件的使用寿命也会降低
抗毒性能差	矿井下的硫化氢气体会附着在元件表面, 并发生反应, 造成元件感应的灵敏度下降
同步性低	矿井下除甲烷外, 还有其他的可燃性气体, 载体催化元件与元件之间不同步, 会对以催化燃烧原理工作的传感器造成威胁

对甲烷传感器进行校准, 还需要使用矿井下的甲烷气体进行, 这种校准的方法本来就是不符合标准的。另外传感器自身还有一定的缺点, 在校准时还有可能与其他的气体产生反应, 使得校准结果更加不准确。

3.4 缺乏系统专业维修维护人员

由于不同的煤矿企业使用的安全监测系统不同, 当系统出现问题时只能寻找该系统的厂家进行维修, 既会造成人力物力的极大浪费, 还会耽误企业的生产。现场设备有时候会发生在线故障等问题, 报警功能可能不明显, 这就对维修人员提出了更高的要求。企业一般会自行配置维修人员, 但这些维修人员并不能准确的熟悉使用的系统, 在维修时可能只看到表面, 并不能深入发现系统存在的问题。另外维修人员专业不扎实、维修不及时、人员配置不足等都可间接造成安全监测系统使用时间短的问题。

4 优化矿山通风安全监测监控系统运行效率的策略

为解决目前矿山通风安全监测监控系统存在的问题, 提高煤矿企业的生产效率, 企业及厂家需要对目前的状况做出一些改变。根据目前安全监测系统发展存在的问题, 需要进行改进, 并做出一定的创新, 这样才会使得安全监测系统更加完善。

4.1 制定通风安全监测监控标准

由于煤矿企业使用产品不同, 维修等也较为麻烦, 加快厂家之间系统的兼容性, 可有效的解决这种问题。同时还需要制定相应的通风安全监测监控系统的标准, 对于违反标准行为规范的厂家进行严惩, 杜绝厂家为谋取利润而做出的不良行为。相关的技术方面还需要进行深入研究, 增加系统兼容性需要面临的困难还很多, 仍有许多的问题需要解决。

4.2 加强矿山监测系统安全

矿山通风安全监测监控系统能在一定的条件上提高煤矿企业的生产效率, 但是其使用寿命、监控功能还不完善, 需要加强处理。在甲烷的传感器方向上, 以及强雷电等情况, 会对煤矿企业造成很大的损失。而工作人员在面临突发情况时所做出的行为, 对煤矿生产效率具有非常重要的作用。加强系统的避雷电能力、抗压能力以及设备的抗毒防腐蚀能力, 会有效的提高系统的使用寿命。另外矿山相关人员要对现场情况进行勘察, 及时的发现问题, 并做出有效的解决办法, 减少矿山的损失。

4.3 提高传感器可靠性与使用寿命

我国载体元件一直存在着工作不稳定、使用时间短等问题, 这对煤矿气体的检测有很大的影响, 矿井下各式各样的气体, 有的会和传感器发生反应, 并对传感器造成损坏, 解决这类问题就需要不断的研究, 寻找一种不容易发生反应的材料来提高传感器的寿命。对于传感器的校准, 也需要长时间探索, 找到适合的校准方法, 提高传感器的稳定性和可靠性。传感器还需要专业的人员进行设计, 从实际的矿井情况以及可能发生的状况进行考虑, 设计出一种能够满足实际要求的高质量传感器。

4.4 加强培训, 完善管理, 提高人员综合素质

在矿井下工作会有各种突发情况的发生, 相关人员在之前, 煤矿企业应当对工作人员进行培训, 传授各种知识、分析以前遇到问题时的解决方法, 并强调工作时面临的危险, 让工作人员随时保持警惕。有条件的还可以模拟现场情况, 通过实际操作, 来提高工作时人员的人身安全。

建立严密的管理制度, 完善管理系统, 提高工作人员的身体素质。定时的进行人员培训, 使工作人员面对突发情况时更加沉着、冷静, 能更准确的找出故障发生的原因并进行维修。完善的管理系统也有助于增强人员之间的相互交流、相互监督, 有效的保障了矿山的安全。

5 结论

矿山通风安全监测监控系统的广泛使用, 既改善了生产的安全, 又提高了煤矿企业的生产效率, 进一步推动了社会经济的发展。但在实际的使用过程中, 出现了一系列的问题, 给煤矿企业、厂家以及研发人员带来了很大的挑战。针对目前发展存在的问题, 深入的研发并采取相应的措施, 制定科学有效的对策, 使安全监测监控系统更加完善、更加安全稳定。

参考文献:

- [1] 郭平利. 浅谈对我国煤矿安全监测监控系统的认识 [J]. 经营管理者, 2011(05):45-46.
- [2] 赵阳. 矿井通风安全监测监控系统的运行现状及建议 [J]. 中国科技博览, 2015(39):62.
- [3] 辛礼彬. 煤矿安全监测监控系统在应用中存在的问题及解决措施 [J]. 内蒙古煤炭经济, 2015(1):36-37.
- [4] 薛景辉. 浅谈矿井通风与安全监控存在的问题与思考 [J]. 城市建设理论研究, 2016(4):20.