

瓦斯监控系统在矿山工作中的应用

王宇星 (西山煤电股份有限公司西曲矿, 山西 太原 030200)

摘要: 瓦斯监控系统在矿山生产中肩负着重要责任, 是工人人身安全的重要保障。鉴于瓦斯监控系统的重要性, 本文将简要分析瓦斯监控系统在矿山生产中的现存问题, 具体介绍瓦斯监控系统的构件组成, 并在此基础上提出优化监控系统应用的有效措施, 以期能够进一步提高监控系统的准确性, 能够为矿山开采提供更为准确的数据信息。

关键词: 矿山生产; 瓦斯监控系统; 问题分析; 应用措施

随着社会对能源需求的不断增加, 矿山开采的深度也在不断加深, 导致开采环境更加复杂, 一旦某一环节处理不当, 很容易导致开采事故, 极大程度的降低开采安全性。因瓦斯而导致的爆炸是矿井的常见事故, 为工作人员的人身安全带来了极大威胁。瓦斯监控检测系统可以帮助工作人员及时了解矿山开采的实际情况, 及时发现可能存在的各种隐患问题, 并采取有效措施进行治理, 能够最大程度的预防瓦斯事故的发生。

1 矿山工作中瓦斯监控系统的主要结构组成

1.1 中心站

中心站是瓦斯监控系统的最重要组成部分, 主要包括主机控制服务器、网络附件系统与检测控制系统等。瓦斯监控系统在运行过程中, 需要利用中心站的工作对矿山生产的全流程进行显示。在处理信息时, 可以实现对信息的存储与分析, 并完成对信息的打印与传输, 工作人员就可利用主机显示器对各个分站的实际情况进行全面了解, 通过控制中心的操作即可获得矿山作业的相关图像等数据信息, 进而明确掌握瓦斯的实际分布与变化。

1.2 井下分站

瓦斯监控系统在矿山工作中的最本质应用目的就是最大程度的提高生产安全性, 因此需要井下分站来进行相应的工作管理。在井下分站设立过程中, 一定要明确各个矿区的监控子系统, 并检测开机后的初始数据, 同时进行自检工作。工作人员在开采过程中, 经常会遇到通信设备失常的情况, 那么井下分站就会对这种情况进行第一时间通知, 将信息传递给回复中心。而且井下分站同时承担着超限报警的功能, 如果在矿山工作中存在化学剂量超标, 瓦斯监控系统的井下分站就会发出相应警报, 系统就可自动进行远程断电, 这可有效提高开采安全性。

1.3 通信接待口

瓦斯监控系统作用于矿山工作中, 通信接待口是必不可少的部分, 通讯接待口可以实现对瓦斯的分时多路传送。在通信接待口工作时, 首先需要利用复合传感技术完成信息的高效传输, 确保各个子监控系统能够及时接收到有效信息, 然后对信息进行必要的反馈。就矿山工作而言, 通信接待口通常是利用无线技术进行传输的, 这可有效提高信息传输的抗干扰能力。同时通信接待口需要全方位监控矿山井下各个分站, 确保所有的开采程序符合煤矿的开采标准。

1.4 传感装置

瓦斯监控系统应用在矿山生产中, 需要真实的反映出被测的环境, 所以必须要求传感器具有极高的可靠性与稳

定性。目前在矿山开采中大多采用燃烧型瓦斯传感器, 可以实现对瓦斯的动态监测, 能够最大程度的确保瓦斯监控的准确性。但是市场上的瓦斯传感装置种类丰富、功能不一, 因此需要技术人员切实结合矿山的实际情况合理选择传感装置。

2 瓦斯监控系统在矿山工作中的现存问题分析

2.1 系统存在一定漏洞、需要升级完善

随着矿山企业对瓦斯监控系统需求的不断增多, 市场上的生产厂家也相应增多, 有些生产厂家为了追求更大的市场份额, 在设计系统时往往过于盲目, 增加了很多产品功能, 但是有些功能华而不实, 不仅导致系统稳定性差, 而且单一功能无法做到高精度操作, 使得整个系统工作效率不高。

2.2 传感器质量有待提高

随着市场对瓦斯监控系统设备的大量需求, 一些不良生产厂家为了提高生产量, 会忽略对传感器的出厂检验, 或者检验过程形式化, 导致一些传感器根本不具备监测瓦斯的能力。例如, 有些传感器在高浓度的瓦斯冲击下具有较低的抗冲击能力与较低的抗中毒性能, 一旦瓦斯浓度超标, 就会使得传感器元件异常活跃, 如果动作幅度过大, 那么将会对传感器带来一定损伤, 使得传感器使用年限被缩短; 与此同时, 较低的抗中毒性能会让传感器元件在硫化氢等气体的作用下影响传感器内的催化剂, 从而降低传感器灵敏度。

3 瓦斯监控系统在矿山工作中的具体应用

3.1 收集、分析监控数据

在瓦斯系统监控过程中, 对于一些实时数据的监测、编辑操作都可在普通浏览器的支持下完成, 不仅操作方式十分便捷, 而且也可极大降低系统维护的工作量。瓦斯监控系统还可以利用 CAD 程序对矿图进行相应的编辑和创建处理, 而且瓦斯监控系统还配备追踪定位技术, 可以做到对所有矿山的全方位覆盖, 对井下作业进行安全检测。对于瓦斯信息的管理可利用动态编辑方式, 实现数据录入、整理与分析, 然后以此为依据精确划分瓦斯超限范围, 进一步明确存在瓦斯隐患的区域。并且在瓦斯监控系统的作用下, 工作人员可及时发现矿山中存在的安全隐患因素, 然后通过可视化监控系统判别隐患大小, 如果隐患危害性较小可采取有效措施及时解除, 如果危害性较大, 需要及时断电撤人, 进行全面处理。

3.2 分析瓦斯监测数据

瓦斯监控系统能够实现对瓦斯监测数据的精确分析, 主要是依赖信息技术的支持, 在信息技术的作用下才能够

实时监测井下回风参数,并将数据及时传输。这个人员就可以结合传输回的数据进行具体判断,然后制定相应措施,确保整个开采过程的安全。而且瓦斯监控系统还可以智能判断监测到的数据,一旦数据异常会立即报警,帮助工作人员明确瓦斯浓度与范围。除此之外,在停风停电等故障情况下,瓦斯监控系统还能够结合瓦斯含量,为判断故障原因提供一定支持,确保生产顺利进行。

3.3 发布瓦斯报警信息

无线交互技术与短信技术是发布瓦斯报警信息的主要方式。而且作业人员可以利用普通浏览器做到移动监控,这可有效提高监控效率,扩大监控范围。当报警信息传递给监控中心时,控制中心会对数据进行详细分析,然后为决策提供有力支持。

3.4 查询管理信息

查询模块能够查询到在生产过程中所涉及到的法律法规,可为矿山管理提供相关依据,促使矿山在整个开采过程中有制可依、有据可循,这也可以在一定程度上提高开采安全性。需要注意的是,任何法律与规章制度都在实时更新,因此为了实现矿山企业的高效开采,相关的人员对于查询模块也要及时更新与完善,确保整个系统的先进性与实时性。

4 瓦斯监控系统在矿山工作中的发展趋势分析

首先,利用工业以太网连接监控分站,促使监控分站能够履行多种接口协议;其次,促进传感装置更加自动化与智能化,使得传感器能够在应用过程中具备自动调零、自动诊断、自动校正的功能,并进一步提高传输信号的统一性,使得传输数据更加可靠,实现更加高效的传感器信

息互换;最后,随着瓦斯监控系统的不断完善,此系统将会覆盖在矿山工作的开采、挖掘与运输的全过程,全程为矿山开采工作的安全性保驾护航,推动我国矿山开采事业的智能化与自动化发展。除此之外,随着瓦斯监控系统的不断完善,相信在不远的将来,系统不仅可以不断提高自身的运行能力,同时也能与其他矿山企业进行联通,构建更为完整的瓦斯监控体系,实现对矿山开采环节的联动控制。

综上所述,随着矿山开采环境的不断复杂,瓦斯监控系统也有着越来越广泛的应用,这不仅可以在一定程度上提高开采安全性,同时也对工作人员的人身安全带来可靠保障。但是在瓦斯监控系统的深入应用中,也产生了一系列问题亟待解决,针对这些问题相关工作人员可以结合具体原因,优化监控系统的应用措施,例如完善安装程序、强化机房管理、做好井下通风等,确保瓦斯监控系统的最优性能,从而为我国矿山企业的健康发展保驾护航。

参考文献:

- [1] 黄凯峰.煤矿安全监测监控系统瓦斯浓度异常信号辨识方法研究[D].淮南:安徽理工大学,2016.
- [2] 徐竟天.基于ARM9嵌入式和工业以太网的矿井瓦斯监控系统研究[D].西安:西安科技大学,2011.
- [3] 杨景辉.基于Zigbee无线传输网络的煤矿瓦斯监控系统研究[D].西安:西安科技大学,2011.

作者简介:

王宇星(1989-),男,山西古交人,汉族,2012年7月毕业于大同煤炭职业技术学院矿井通风与安全专业,大专学历,无职称,从事通风与安全专业。

(上接第141页)多元醇的时候,需要操作人员完成多次聚合反应,为了能够提升分子获得的有效性,有学者采用特定组成的活泼氢化合物来激活混合物,将PO控制在90℃-120℃,并在0.5MPa压强环境下发生聚合反应。在混合引发剂中,烷氧基化活泼氢化合物是通过磷腈化合物催化剂来使得环氧单体在小分子活泼氢化合物上聚合形成低聚物。

磷腈类的化合物会呈现出碱性的基本特点,如果其大量存在于聚醚中会严重影响其存储的稳定性,因此,需要采取必要的措施脱除和回收磷腈催化剂。脱除磷腈催化剂的方式有四个:

一是在100份粗聚醚中加入1-40份的水以及1mol催化剂比例的0.5-2.5mol的酸。在配合好融合物之后将其放置在70℃-95℃的环境中中和反应,之后在其中加入0.005-2.5份的硅酸盐吸附剂来处理化合物,处理完成之后实现真空脱水,过滤获得最终物质。第二,使用水和有机溶剂的混合物来替代水,将其放置在70℃-95℃的环境中中和反应,之后在其中加入0.005-2.5份的硅酸盐吸附剂来处理化合物,然后进行真空脱水,过滤获得最终物质。第三,在100份的粗聚醚中加入1-200份的水和有机溶剂混合物,在充分搅拌之后静静放置一段时间,之后完成真空脱水。催化剂的回收是在粗聚醚中加入1-40份无离子水和0.9mol-2.3mol的酸,在混合完成之后将其放置在40℃-

120℃的环境中进行中和反应,中和反应完成之后将其放置在100℃-140℃的环境中进行减压脱水处理,通过一系列的过滤回收稀释获得最终的磷腈盐。

4 结束语

综上所述,PZN类型化合物是一种具备广泛应用价值的合成催化剂,和市场上的KOH催化剂相比,PZN催化剂具有活性高、产物不饱和度较低的特点;和市场上的DMC催化剂相比,PZN具有能够和小分子化合物联合使用的特质,制作的化合物的时候会呈现出无色无味的特质,性能优良。

参考文献:

- [1] 于剑昆,张俊良,吕国会.新型磷腈盐类催化剂及其在合成聚醚多元醇中的应用[J].化学推进剂与高分子材料,2016(14):12-18.
- [2] 于剑昆.三井化学公司新型聚醚多元醇的制备与应用[J].化学推进剂与高分子材料,2005,3(5).
- [3] 于剑昆.新型聚醚多元醇的合成与应用[C]//中国聚氨酯工业协会年会,2004.
- [4] 赵瑞超,姚丽娜,盖东杰,等.用于合成聚醚多元醇的催化剂研究进展[J].上海塑料,2016(01):16-25.
- [5] 陈华,朱新宝,房连顺,王庆丽.磷腈类催化剂研究进展[J].江苏化工,2008(2):1-5.