

矿山设备自动化技术应用

荆江海（阳泉煤业集团七元煤业有限责任公司，山西 阳泉 045000）

摘要：近年来，我国的矿山工程建设的发展迅速，随着时代的更迭变化和改革开放的应用发展，我国经济呈一个稳定上升的趋势，经济的增长赋予了各个领域更多样化的选择，煤炭行业是我国主体经济的组成部分之一，它所产生的经济效益是巨大的，目前我国煤炭行业面临的主要问题就是高需求煤炭量与实际生产效率不协调，我国作为世界经济大国，对煤炭的总体需求是非常高的，对于目前煤炭行业存在的问题，我们可以采用自动化技术进行一个很好的解决，将自动化技术应用于矿山设备中，可以优化设备系统指令，提高设备运行效率，极大程度上满足煤炭开采需求，基于此，本文从自动化技术的角度出发，对自动化技术在矿山设备中的应用进行了一个较为详细的说明。

关键词：矿山设备；自动化技术；应用

在我国进入经济高速发展的新常态下，对于煤炭资源等各种资源的需求量，也在未来很长一段时期内持续保持较高的数量状态，加大了矿山企业的生产压力。在上述发展形势下，我国的煤炭行业发展中也不断有更先进的技术应用其中来推动矿山技术的不断发展和创新，尤其是针对其中自动化技术在矿山设备中的应用，大大提升了矿山生产自动化水平，以及矿山生产效率和煤炭开采量，对于推动我国矿山事业发展以及工业化发展具有重要意义。

1 自动化技术在矿山企业生产中的应用优势

随着自动化技术的优化改进，国内很多大型的矿山企业都将该技术应用到了矿山设备中，自动化技术可以代替人工进行一些危险性的操作，在降低成本预算的同时可以最大程度上保障员工的生命安全，自动化技术应用于矿山企业生产中有着多个方面的优势，从未来的发展形势来看，自动化技术将会有更加广泛的应用空间。

就以自动化技术在矿山企业中的应用而言，它有效提高了矿山生产的效率，随着矿山开采进度的深化，露天矿山已经开采得差不多了，目前大多数的矿山开采工作都是在地下深处进行，地下深处的开采与露天开采不同，它所包含的施工程序更加繁琐，要全面考虑各个方面的影响因素，而且地下工作都是依赖人工开采，存在一定的危险系数，当自动化技术应用于矿山设备时，就可以很好的解决地下开采困难这一问题，比如地下挖掘设备，可以利用自动化技术控制设备的运行，使设备可以按照规定的指令进行工作，进一步提高了矿山开采的高效性，自动化设备解决了地下矿山开采中大多数困难的工作，剩下简单的开采工作留给人工解决，通过层次性分工简化开采流程的繁琐性。

自动化技术应用于矿山企业中，可以给企业带来巨大的经济效益，降低矿山开采的成本预算，基于自动化设备的性能优势，相关工作人员只需简单操作，就可以让设备高效运行，自动化设备可以做到很多工作人员无法完成的作业，也可以代替多人的工作内容，所以可以节约一定的人工成本，矿山开采涉及的内容比较多，在自动化技术还没有广泛应用之前，很多开采环节都离不开人工操作，自动挖掘设备的出现极大程度上降低了人力的消耗，在不需要过多工作人员的情况下就可以完成大多数的开采任务，如果只是单纯人工操作的话，人工成本将是一个比较大的

数值，这样不利于矿山企业的可持续发展。

2 矿山自动化技术的特点

基于微电子技术以及计算机技术等先进自动化技术在矿山设备中的应用，推动我国煤炭行业进入了高速发展新阶段，而总结所用自动化技术的特点：

2.1 表现出较高安全可靠性的特点

对于矿山生产中应用的传统人工技术来说，通过自动化技术的应用可以实时监控整个矿山生产环节，及时发现其中的轻微变化并针对异常情况向工作人员发出警报，提醒工作人员对异常情况进行处理。尤其在目前更为复杂作业环境中存在的较多的危险因素，以及这些危险因素表现出难以预料的特点，需要在合理利用矿山设备的同时，还要做好日常管理工作，尤其是通过自动化技术的应用来满足安全生产要求。

2.2 是表现出智能化的特点

在目前智能化技术广泛应用于各个行业中的同时，矿山自动化技术的应用也表现出智能化的特点，通过此技术可以自动化处理矿山生产中的工作数据，保证设备的正常运行，同时，在保证安全生产的同时，也降低了设备的维护成本，为设备运行以及作业人员创造一个安全可靠的运行环境。

2.3 是表现出开放性的特点

在目前矿山设备中不断有更多自动化技术应用其中的同时，也在提升设备的智能化水平，有利于工作人员对矿山生产环节进行控制，推动矿山技术的发展。尤其是在矿山设备中通过通讯技术的应用，提升设备运行的灵活性和操作的便捷性，并且实现将机械设备的有连接，简化操作过程，工作人员也可以对设备发出的信号进行共享，表现出此技术的开放性特点。

3 自动化技术在矿山设备中的应用

3.1 矿山检测监控设备中的应用

矿山事故往往具有巨大的杀伤力，不仅给工人的生命带来威胁，也给家庭和社会带来巨大的负担。为了避免安全事故的发生，除了做好矿山监测的基础工作外，有必要进一步突出监测自动化技术在矿山生产过程中避免安全风险发生的应用价值。在加强自动化技术应用的基础上，通过自动化监测和监控设备，可以随时了解井下地质情况，展示人员的实际动态，保障特殊情况下人员的人身安全。

此外,采用自动化生产技术可以帮助完成员工考勤检测工作,随时跟踪员工的工作进度,为考勤的分配和管理创造条件。

3.2 矿山提升设备中的应用

在整个采矿过程中,提升装置是作业和控制的关键环节。矿井提升装置主要用于提升和降低煤炭资源,而人员的提升和下降也依赖于矿井提升装置,因此该设备的重要性是毋庸置疑的。然而,传统的矿山提升设备为了保证作业过程中的安全,往往需要大量的操作和控制,技术要求较高。采用数字化监控技术可以满足自动化生产的实际需要,大大提高了生产效率。此外,在矿山提升装置中应用自动化技术,不仅可以提高工作效率,还有助于解决设备自身存在的问题,从而提高设备的维护效果,满足功能便利性的要求。更关键的是,借助自动化技术,能够促进设备管理之间的联动,系统的整体功能得到改善和加强。

4 结语

结合目前我国各项科学技术的发展,将自动化技术应

(上接第 140 页)

2.4 通风机和瓦斯监测系统的联网

在矿井通风系统中利用变频技术时,可以将通风机和瓦斯监控技术进行相互的融合,从而防止出现较多的安全事故问题。在以往通风机风量调节中,需要通过调节通风机叶片安装角度来进行科学性的调整,将变频器控制系统和瓦斯监控系统进行相互融合。当瓦斯涌出量比较大的时候,那么要进行检测系统的有效融入,调节风道风门,值得注意的是,在实际工作中,不要按照瓦斯涌出量来对通风量进行自动化的调整,要实现变频调速的改造,从而保证实际工作效率的提升。

3 结束语

在矿井通风系统中利用变频技术是非常重要的,需要利用变频技术做好设备的改造和优化工作,通过变频调速(上接第 139 页)方式,对区域瓦斯含量分布规律数据进行反演计算,据此对地勘数据点瓦斯含量进行计算,对反演瓦斯含量数据进行修正处理。

2.3 瓦斯涌出量数学模型耦合

在以往的瓦斯预测分析中,一般根据个别瓦斯含量点创建数学模型,现如今,可在确定矿区瓦斯含量区域的分布规律后,利用分源预测方式创建瓦斯涌出量预测分析模型,能够保证模型可靠性。但是在该模型的实际应用中,依然不具备矿山统计优势,对此,需优化数学模型,准确把握其客观性,可利用系数法,对系数进行比较分析,判断流程的准确性,同时应用方式简单。对于耦合步骤,可分为以下三步:第一,采用分源法创建模型 $Q=f(W)$;第二,对于模型计算结果,与已揭露区瓦斯涌出量统计数据进行比较,计算必对系数;第三,修正分源预测法模型,进而得出新的模型 $Q'=f(W')$,保证瓦斯监测结果准确性和可靠性^[3]。

3 总结

综上所述,本文主要对矿井瓦斯监测中多源信息融合

用于矿山设备中成为目前煤炭行业的必然发展趋势,但是,针对规模和开采环境不同的矿山企业来说,自动化技术的应用也表现出一定的差异性,导致此技术优势没有充分发挥。为此,在未来的矿山生产中,应该提高对自动化技术应用的重视,将其在提升设备、采掘设备等矿山生产设备中深入应用,同时,通过应用此技术创建矿井监控系统来保证矿山生产安全,提升我国矿山生产的自动化水平。

参考文献:

- [1] 白燕清. 自动化技术在矿山设备中的应用探析[J]. 科技创新导报,2019.
- [2] 杨超. 自动化技术在矿山设备中的创新应用[J]. 建筑工程技术与设计,2018,000(012):598.
- [3] 柳向历. 自动化技术在矿山设备方面的应用研究[J]. 山东工业技术,2018,No.264(10):95.
- [4] 王瑞. 自动化技术在矿山设备方面的应用研究[J]. 山西能源学院学报,2018.

的优化性调整,对供电系统和电动机进行有效的优化,并且还要融入相对应的软件,从而提升变频技术的应用可靠性。在改造之后还需要融入节能技术,防止出现资源浪费的问题,最大程度的保证现场安全生产。

参考文献:

- [1] 萧宇. 变频调速节能技术在矿井主通风机中的应用[J]. 矿业装备,2019(4):134-135.
- [2] 南成磊. 变频器在煤矿通风及节能降耗中的应用分析[J]. 科学与财富,2018(3):87-88.
- [3] 王功虎. 高压变频器在矿井主通风机上的应用和研究[J]. 中国化工贸易,2019(6):30-31.

作者简介:

崔卫峰(1986-),男,山西忻州人,本科,毕业于太原理工大学,安全中级工程师。

技术的应用方式进行了详细探究。通过利用多源信息融合技术,能够将多个时间、空间的信息进行有效融合,同时对不同层次信息进行合并、集成和处理。在瓦斯监测中,传统监测方式信息来源和处理方式单一,因此,多源信息融合技术的应用优势明显,能够对矿井特征、瓦斯含量、瓦斯涌出等数据进行融合分析,同时创建瓦斯涌出量预测模型,提高瓦斯涌出预测结果的准确性和可靠性,值得推广应用。

参考文献:

- [1] 张保东. 多源信息融合在煤矿瓦斯监测中的应用[J]. 煤矿安全,2017,05(48):143-145+149.
- [2] 贾佳,肖军. 基于多源信息簇融的煤矿瓦斯监测系统的研究[J]. 微型电脑应用,2019,35(04):30-31.
- [3] 宁小亮. 基于多源信息融合的煤与瓦斯突出动态预警模型[J]. 矿业安全与环保,2020(3).

作者简介:

冯治(1975-),男,山西平定人,毕业于重庆大学,本科,通风与安全工程师,现从事煤矿瓦斯管理工作。