

煤矿通风系统自动化技术的研究与应用

郑英东

山西华宁焦煤有限责任公司 山西 临汾 042100

摘要: 针对煤矿生产而言,做好煤矿通风是一项关键对策。一方面,在煤矿通风中引进自控技术,能够进一步节省人力成本,确保煤矿通风的安全性能,获得相对较高的经济收益和社会经济效益。文中最先讲述了煤矿通风自动化技术的必要性,随后简单介绍了一些具体自动化技术,供您参考。

关键词: 自动化;煤矿通风;自动化控制

引言

自动化技术在煤矿通风系统中的运用,有益于合理检测系统的通风状况,促进煤矿能够更好地解决全面的通风状况,达到环保规定,降低成本,及时纠正全面的通风状况,积极应对安全事故,确保公司成功开采煤炭能源。在煤矿运行中,全自动通风技术包含环保监测、通风状态检测等功能,系统的作用控制模块按照实际环境做出调整。主要包括数据信号、感应器、通风、中控台等功能模块。

1 煤矿通风系统自动化技术的重要性

在自动控制系统环节中,利用通风系统确保高质量气体,利用自动化技术恰当分辨矿井状况,利用通风机器设备自动控制系统通风。能精准明确现场施工里的风量和排风抗压强度。根据自动化技术的应用,可以确定矿井气体成分含量,自动控制系统通风系统的开启和输出功率。这类根据具体情况的自动控制系统更为环保节能。在煤矿公司的生产中,安全生产是一切工作中的前提条件。自动化技术的应用不但确保了通风系统工作效率,并且在合理工作过程中使全过程顺利开展^[1]。

2 煤矿通风自动化系统构成要素

2.1 传感器系统

自动化技术在煤矿通风系统中的运用对信息化管理要求比较高。仅有确保数据的健全和精确,才能更好的做出精确的具体分析,确保对应的调节更为适当有效。感应器是不可或缺的机器设备之一。在感应器的支持下,我们能全方位详细的掌握煤矿的相关情况,特别是与通风实际效果有关的一些指标值。还可以在传感器的应用下产生最理想的数据采集实际效果,进而能够更好地确保自动控制系统的精密度,防止数据统计分析出现严重误差。根据这类传感器布局与应用,首先确立煤矿通风系统的运转规定,从煤矿通风系统必须借鉴的全部参数信息下手,相互配合煤矿通风系统应当实现的实际

效果,能够更好地完成感应器的改善挑选与应用,保证所获得的参数信息更为适当有效。比如,针对煤矿里的瓦斯气体含量、风力和湿度的检测,专业人员应该选择相匹配的感应器设备,以保证感应器能够得到对应的信息内容,用以控制系统的事后剖析与应用。

2.2 通风设计系统

此系统以控制风量为主要目的,在通风系统的运行时更改百叶窗视角也非常重要,那样能通过进气阀高效地控制风量。依据煤矿的具体风量,根据变频调速器检测与控制沿进气阀和百叶窗帘运转的风量,再将测出的线传送至中央控制台,以确保叶子和进气阀的视角能够根据现场施工规定做出调整,或调整运行状况有效控制风量。除此之外,此系统还能够提升风机电机转速比,提升风量控制。结合实际,变频式设备用来完成这个功能。风机电机内组装变频式设备,协助计时器严格把控离心风机风量^[2]。

2.3 中央控制系统

中央控制系统具有总体调控的功效。根据对各个监测中心信息变动的统一解决与分析,对通风系统开展调控,使自然通风实际效果更大化。中央控制系统的关键取决于电子计算机技术的发展,这就规定煤矿企业务必配备达到生产所需要的电脑主机配置,并确保精度和计算能力,便于更好的对通风系统开展自动控制系统。

3 自动化控制技术在煤矿通风系统中的应用

3.1 实时监测数据

自控技术在煤矿通风系统中的运用,首先能够实时检测和归纳煤矿气压、风量、通风机运作和环境里有害气体相对含量统计数据,随后利用控制显示器表明检测到的信息,有利于工作人员进一步分析与统计数据,创建数据分析表归纳系统,利用信息系统形成参考数据,同时结合矿山开采具体工作环境对业务进行相应的调节,为作业人员给出的数据大力支持和决策参考。

3.2 进行趋势曲线绘制

在煤矿通风系统中,发展趋势曲线的制作是自控技术的应用主要表现,将梳理总结的信息以图像的方式展现出来,以图形方法直接地把握仿真模拟系数的转变。分析情况,在图中绘制最后的发展趋势曲线图。一般,发展曲线的制作包含即时和二种曲线图。前者搜集现阶段矿山开采环境数据,后面一种是由统计分析收集到的统计数据。为了能制作发展趋势曲线图,有利于作业人员及时掌握矿井环境,并按照实际生产要求对通风系统开展管控,使之保持良好工作状态^[3]。

3.3 煤矿通风系统中自动化空气成分识别技术

煤矿生产过程中产生的甲烷气体、二氧化碳和氮氧化物使矿井空气环境十分极端,也会引起交通事故产生。一定要提升和提高井下作业环境,就必须立即控制空气环境,以确保可以产生相对性比较好的井下作业室内空间,确保施工队伍的安全性。可用于更智能化的全自动气体分析仪,在矿山开采施工环境运用中自动识别有毒有害物质。应用气体分析仪,100A型SO₂检测仪能自动识别煤矿内部结构环境下的SO₂气体含量。当检测出的气体含量超出5%时,仪器设备会声光报警,进而做出预警信息。并且NO_x检测仪还可以自动识别矿井O₂和CO₂气体,正常情况下空气含量超出3%便会报案,并接入全自动通风设备,打开通风开关,开展全自动通风,稀释液有害气体,连动空气环境浓度值。根据煤矿公司的具体井下工作环境,通风系统早已用于很多传感器设备,包含风量感应器和有害气体自动识别架构设计等设施。产生相对性安全系数高综合运用效果,各系统在实践中都可以充分发挥各自合理功效,进而调整通风系统的工作状态。

除此之外,运用2108型NO₂检测仪,可产生更前沿的全自动发亮总宽无损检测技术,检验矿井环境空气中NO气体。当NO浓度值超出设置的12%浓度值环境时,会有异常情况报案。在其中,根据光电探测器的荧光检测技术能直接输出电流数据信号。在0~3的正常运转范围之内时,工作温度一般会发现异常。这时,安装于井下工作环境下的温度报警系统在接收到这种环境温度数据信号后,就会自动开启灯光效果报案,使通风系统插电,显示灯闪烁,促进变频调速器一直处于正常准备工作状态。随后,通风安全通道分支能够被揍开以依据创建的空气系数运输气体。当实现气体浓度值范畴时,离心风机闸阀关掉并稳定终止,使矿井气体一直处于比较好的状态值,防止了很多的能耗。

机械自动化的煤矿通风系统之中,传感器的自动化

技术构造一样分成两种不同的构成构造,涵盖了检测元件及其产生器的出现。根据具体来讲,频率计在里面的组成运用通常是根据信号的功率接受及其传送功效,运用到频分制及其时分制两种形式完成信号的功率传送功效。通过在实际运用中对两种不同数据信号传输技术进行比较以后发现,频分制凭借本身相对性比较简单的电路结构,可以进一步降低数据信号产生过程中的问题几率,进而在煤矿通风系统的机械自动化传感器之中广泛运用。

3.4 传感器工作

煤矿通风系统机械自动化环节中,由核心设备及分散化于各地的传感器设备及通风工业设备构成,各部件独立工作又遵从于监测中心,有益于统一化全面管理。因而,传感器主要分显隐两大类,以保证在搜集传感器信息内容的过程当中通风系统的高效实际操作。明显传感器作用是立即表明现场数据信息内容,对通风系统收集的各种各样可燃气体检测数据进行加工后分析与数据信息立即展示在屏上。隐型传感器在排风量控制系统中应用系统的基本要素实行协助每日任务。比如,排风量控制中传感器的数据通信是自动化技术的有效组合。在以往援助环节中,通风是手动控制的,所有的阶段全是信息内容诱发的,这也会产生很多耗费,时间观念和动能成本费造成很大的影响。过去使用时,即便在信息的传递环节中,也很容易发生信息的传递不正确,产生数据错误。所以在传感器应用与传送数据中运用自动化技术,可以有效提升传感器相关工作的稳定性,保证传感器数据同步的一致性及其精确性,防止数据信息无法同步所带来的错误判断。

3.5 矿井通风阻力测定

煤矿通风系统中自动化技术的应用,若想发挥其较为理想的功效使用价值,首先要重视从矿井通风摩擦阻力测量下手,从而更强产生最理想的煤矿通风系统自动化技术布局实际效果,防止出现布局主要参数等方面的比较严重误差难题。煤矿矿井通风摩擦阻力测量取决于掌握并掌握矿井通风煤巷的摩擦阻力系数,测量通风煤巷的摩擦阻力系数,剖析通风系统摩擦阻力分布特征,为矿井日常安全生产监督、矿井通风系统调节、可靠性设计提供支撑。在矿井通风摩擦阻力测量中,一般采用气压传感器基准点测定法。基准点法有将一台气压传感器放到奥村或矿井某基准点处,每过一定时间测取标准气压读值做好记录测量时间按检测路面大气压强的改变,从而对矿井测量的标准气压信息进行校准;另一台气压传感器沿事前选择好的路经分步骤测量气压值做好

记录测量时长。在所有测量剖析环节中，假如借助专业人员开展人力解决，则不仅会逐渐增加工作量，也容易出现严重误差难题，引进应用自动化技术极其必需。自动化技术在矿井通风摩擦阻力测量中的运用主要目的是促进相对应数据和信息的检测及其相对应纪录剖析更加方便快捷成功，从而更强为下一步煤矿通风系统设定及其自动化技术管控给予依据^[5]。

3.6 安全隐患报警

煤矿通风系统中自动化技术的应用通常还要密切关注于安全风险的及早发现和报案，便于保证煤矿生产安全系数。在煤矿通风系统运行中，自动化技术的应用必须对每个超出预算及其设置指标主要参数比较敏感，一旦发现相对应标值发现异常，则需要及时给予报案，并且借助本身自动化技术运行程序，促进相对应安全风险可以获得立即解决，防止很有可能从而发生的比较严重安全生产事故。例如对于煤矿通风系统运行时必须实时检测的井内环境温度情况，就应该及时开展报案控制，一旦出现温度太高状况，就需要在报警求助立即运行通风设备，保证矿井内环境温度可以获得进一步降低，在构建理想化矿井工作性质的前提下，也能够降低矿井内产生安全生产事故的几率，有利于充分发挥自动化技术运用的安全防范措施使用价值。

4 自动化控制技术应用于煤矿通风系统的要点

4.1 加强培养并吸纳人才

通风系统中机械自动化技术的发展，应分配技术专业实际操作专业人员娴熟操作系统，搞好日常检修和维护。因此，提升技能人才培育与引入，即能够更好地完成该发展规划。煤矿公司要高度重视储备并塑造机械自动化技能人才，职工积极参与外部培训文化教育活动，培训考核融合奖惩机制，全方位提升职工积极参与培训学习活动的观念，搭建自动化技术专业人才团队，确保煤矿公司顺利开展煤炭能源开采实际操作。

4.2 提高自动化控制水平

近年来随着现代化水平及其现代信息技术的不断进步，煤炭行业应完全依靠信息时代的方便前提条件，将世界各国前沿的通风系统自动化技术控制系统和自身技术实力结合到一起，提升通风质量的与此同时，促进煤炭行业的进一步发展，也为我国自主开发有关通风技术打下一定根基。此外，对其通风系统开展加工工艺更

新改造，不但要了解通风实际效果，煤炭行业还需要结合工作实际状况，考虑到所在位置、煤炭种类、煤炭成份，再根据工程作业工作人员专业素质水准，因时制宜地进行工艺技术选取与提升，从项目生命周期视角并对通风高效率及环保节能发展潜力开展系统化剖析，并给出整改措施。

4.3 增大自动化控制技术的推广

机械自动化在一定程度上取决于电子信息技术的有效运用，因而较好的控制流程及其规范化的操作流程，能够最大程度的充分发挥通风系统的功效实际效果，防止控制系统出现故障，确保了工作安全的前提下，节约了成本费。这就需要煤炭行业将眼光放长远，合理安排智能化机器设备，执行监管通风系统有关机器运行状况，不但要合理安排自动化技术控制系统开展管控，依靠信息化技术对它进行维修与维护，还需要对于其节能环保高效率开展优化提升，在提升煤矿通风功效的与此同时灵活运用其节能装置，节能降耗，促进节能技术的高速发展^[6]。

5 结束语

在我国全方位发展煤矿产业过程中，既需要重视经济收益表现，更需要积极主动重视到确保煤矿企业安全管理的通风系统的重要性。在通风系统之中运用到更为前沿的自动化技术控制系统，不但合理确保煤矿公司井下作业人员的人身安全，也是可以提升煤矿公司的通风管理效益，在一定程度上促进煤矿公司自始至终保持良好基本建设发展前途，给社会秩序给予有力保障。

参考文献

- [1]崔启文.煤矿通风系统中自动化控制技术的应用[J].当代化工研究,2021(15):37-38.
- [2]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.
- [3]张丽娟.煤矿通风系统中自动化控制技术的应用[J].现代矿业,2019(08):243-244.
- [4]任强.自动化控制技术在煤矿通风系统中的应用[J].石化技术,2020,27(02):169-170.
- [5]秦俊杰.煤矿通风系统中自动化控制技术的研究[J].石化技术,2020(5):110-111.
- [6]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(7):265+278.