

采矿工程通风安全管理的不足及对策探讨

林祥局

温州盛大矿山建设有限公司 浙江 温州 325000

【摘要】 矿井通风在煤矿安全生产中起着重要作用，是采矿工程可持续发展的关键因素之一。采矿工程生产的良好进展在很大程度上取决于矿井通风系统的正常运行。矿井通风的主要目的是为地下作业提供氧气条件，保护工人和设备免受外部煤灰、气体和其他元素的影响。因此，为了确保采矿工程的快速有效发展，煤炭公司发展的重点是改善矿井通风。因此，为了实现安全生产的目标，必须提高矿井通风技术，保证矿井的通风管理水平。

【关键词】 采矿工程；通风安全管理；改善策略

为了保证采矿工程生产的质量和效率，采矿企业需要对矿井通风进行精细化管理，结合安全技术，建立坚实有效的安全通风基础，确保矿井的安全含氧量以保证人员安全。本文主要分析了当下采矿工程通风问题，提出提高矿井通风效率的有效措施。

1. 采矿工程通风安全管理的意义

矿井通风可以帮助施工人员进行井下供氧，为施工人员提供安全舒适的工作条件，最大限度地保证施工人员的人身安全。从矿井中排放有毒气体和有害粉末，如二氧化硫和甲烷，利用矿井通风系统可以稀释和去除有毒气体和粉尘，避免在作业过程中产生的污染物对员工健康和安全的构成威胁。在矿井地热的影响下，调节温度、湿度等大都通过矿井通风进行，可以充分保证矿井的空气循环，提高空气新鲜度，减少有毒气体。矿井通风不仅可以避免安全事故的发生，而且可以为提高矿井运行效率、保证我矿产企业经济效益。

2. 煤矿井下通风系统优化原则和基本要求

2.1. 优化原则

矿下通风系统设计应考虑以下原则：满足最佳优化原则的原则是通过合理设计确保矿井通风系统的最佳技术设计和地下通风设计的可行性，煤矿通风系统的优化还应体现良好的可靠性、稳定性和可控性，在设计过程中，还必须遵守煤矿的安全生产规范和实际要求。

2.2. 基本要求

矿下通风系统优化方案必须满足以下基本要求：确保井下通风系统能够向井底输送足够的新鲜空气，保护一线作业人员的生产环境，提高井下作业的安全性，同时矿井通风系统的设计应尽可能简单，有助于稳定气流，控制通风系统，提高对矿井地下作业风险的抵抗力。如果煤矿生产过程中发生安全事故，首先帮助疏散工人，以提高风险控制效率。为了降低运营成本，应保持地下通风系统的运行。从节能出发，引进新技术，降低运营成本，有利于提高煤炭企业的经济效益促进其可持续发展。

3. 煤矿通风安全问题的影响因素

目前，煤矿通风技术在实际应用仍存在问题，如煤矿通风系统和安全技术设计不足，这也给矿下施工带来了一些安全隐患，给煤矿企业带来了经济损失。因此，有必要对具体的影响因素进行深入分析，以确保矿采运营期间的安全。

3.1. 通风设计中的问题

在矿井通风设计中，常存在风阻较大、影响开采过程通风率的问题。在整个隧道结构中，狭窄或较长的隧道会影响实际通风效率。由于巷道过于狭窄，将导致矿井通风不良，整个巷道无法完全充满新鲜空气，从而影响了整个矿道的通风。在这种情况下，在地下工作的矿工的安全可能会受到一定程度的影响。此外，矿井的多余巷道可能会大大消耗新鲜空气的流入，导致整个矿井缺乏新鲜空气，缺乏通风保证，无法保证施工人员的安全。

3.2. 机械基础设备的问题

在整个采矿工程施工过程中，影响其安全质量下降的主要原因之一便是日常工作中的机械设备维护不到位，相关维护人员缺乏意识，导致机械设备检查不规范。此外，相关机械设备的检查和维护往往会因操作不当或疏忽而对通风设备造成一定的损坏，从而影响巷道通风。

3.3. 环境问题

当采矿工人从事煤矿开采时，矿井内的条件很容易因采矿进程而发生改变。由于煤炭的不断开采和挖掘，煤矿的地质结构变得非常不稳定，地质结构很容易发生变化，这也导致地下矿井的气体含量发生变化。因此，煤炭的持续开采也会导致矿井内空气等气体含量的变化，这就要求煤矿企业不断调整通风，以促进气体平衡。

以控制井下气体含量变化, 否则容易引发生产事故。

3.4. 矿井通风管理机制不够健全

矿产企业严格规定了通风系统制度, 但部分工作人员没有严格按照要求完成管理任务, 使得通风管理效果较差。例如, 可能存在风门质量差和风门数量少的问题, 从而降低了通风的安全性。此外, 目前存在许多矿井通风系统的网络结构安排不当导致无法及时清除矿井中的有害有毒物质, 给矿井安全生产带来严重的安全风险。

4. 煤矿开采中通风技术与安全技术的改进

4.1. 煤矿井下通风系统的优化策略

(1) 合理分配通风系统

设计安装通风系统时, 注意通风量的科学设计。安装前, 在矿井中精确勘测, 需要指出的是, 一旦相关场地的通风情况发生变化, 如扩大采矿面积, 必须根据实际情况更换设备, 以确保不间断通风, 防止事故发生, 并使操作员能够安全工作。同时, 应注意降低通风阻力, 不断提高效率。影响通风效率的因素, 如通风井的长度和通风量大小要精确控制。所以在此基础上, 在安装通风系统时, 应考虑各种因素, 以提高其科学设计和安装。

(2) 优化矿井通风网络

在矿井下, 每个矿道都必须连接起来, 以确保空气流动。这就需要在适当的矿区安装设备, 以控制气流的方向和数量, 以确保矿区新鲜空气的顺利流动。矿道主要通过两种方式连接: 一种是并联连接, 可大大提高了空气利用率, 根据实际运行需要进行调整, 同时空气污染将大大减少。另一个连接方式是串联。这种方法的好处是提高风速和风量, 但在一定程度上可能造成污染。

(3) 合理设置矿井通风设施

在煤矿开采过程中, 科学的通风技术和安全技术应该始终得到重视。其中, 合理设置矿井通风设施是非常重要的。矿井通风设施的合理设置可以确保通风系统的高效运行, 同时也可以保障矿工的安全。矿井通风设施通常包括风井、废气井、管道、风道、风门、风机、止回阀、压力调节器、尘源处理设备等。合理配置通风设施应该根据矿井大小、采煤方法、地质条件、矿井压力等不同条件进行选择。除此之外, 通风设备的检修和维护也非常重要, 以确保设备的稳定运行。总之, 合理配置矿井通风设施是保障煤矿开采安全和提高生产效率的关键。

(4) 监测点的分析

在煤矿开采过程中, 监测点的分析是重要的通风技

术和安全技术改进方案之一。通过监测点布置, 可以实时了解矿井内部通风情况、瓦斯涌出量、煤尘浓度等重要参数, 并进行分析, 从而确保矿井安全高效运行。在布置监测点时, 需要根据矿井大小、采煤方法、瓦斯分布以及通风系统等因素进行考虑。同时, 监测点的布置应该充分考虑全面监测和覆盖, 而且从数量和位置上都要合理。除此之外, 还需要注意监测设备的选择和安装, 保证设备的准确性和稳定性。监测数据的分析也是至关重要的一步, 通过对数据进行多因素综合分析, 以及与标准和规范对比, 可以更好地优化和改进通风系统, 提升矿井安全生产水平。

(5) 构建高效通风系统

对于企业而言, 要是想把地下通风系统的最佳效率做到最高, 在一定程度上应积极建立新型高效的地下通风模式, 以提高通风系统的整体运行性能。在实际优化过程中, 煤炭企业应对矿井通风系统的部件进行专项检查和质量控制, 以确保通风技术在矿井中的最佳应用。在高效通风系统的应用中, 地下管理人员需要合理的通风选择, 充分考虑通风的简单性和可靠性, 以确保设备的高性能。对于矿井通风设备的维护和评估, 应积极建立科学的管理体系, 定期更换系统中易磨损的通风部件和老化。应特别注意矿井通风系统的维护和管理, 避免影响矿井通风系统运行效率, 提高设备运行的稳定性。

4.2. 应用自动化通风系统

当煤矿通风系统出现问题时, 矿产企业应当及时对原有通风系统进行改造。鉴于当西许多煤矿企业的通风系统处于超负荷运行状态, 相关矿山企业应加强矿井通风系统的升级改造, 采用更有效、更安全的技术进行升级改造, 避免事故发生。目前, 许多高科技和新的自动化技术的应用使各个行业运行发展更加高效。随着通风系统的升级, 煤炭企业可以将最新的现代自动化技术集成到通风系统中。其工作原理已成为控制柜和变频器的简单组合。变频器用于控制风速, 以确保风速也可以帮助通风系统更好地适应矿井风速的变化。从而避免了由于人在一定程度上暴露而造成的不必要的损失。在计算机的控制下, 通风系统发生了根本性的变化。该系统能够科学准确地计算实际情况, 为矿井通风安全奠定基础。其主要应用如下:

(1) 传感器系统

传感器系统主要包括信号发生器和相应的测量和控制元件, 例如空气量和温度。信号发生器的功能主要是接收不同的信号并以合理的方式发送。目前, 我国自

动控制技术普遍采用频率分离法,电路相对简单,不易发生故障。对于矿井通风系统,其测量和控制单元主要用于通过地下传感器实时监测风量和温度,通常包括温度计、横向旋转风和恒温器。通过监测空气压力、温度和有害气体,如差压传感器、热传感器等,可以更好地控制通风系统。

(2) 通风系统

目前,地下通风系统主要通过百叶窗角度和风门来控制风量。其中一个关键因素是频率传感器,它通过实时监控相关通风系统的运行情况向主机发送信号,以便中央控制台可以合理调整叶片或通风门,以更好地实现通风。此外,许多煤炭企业使用变频器来改变发动机转速,以确保风扇的控制。

(3) 中央控制系统

中央控制系统通过统一处理和分析控制站的变化信息、调节和通风优化,发挥全面控制的作用。中央控制系统的核心是计算机技术的应用,这要求煤炭企业具有计算机配置,以满足生产要求,确保调节精度和运行速度,从而提高通风系统的自动控制。

4.3.制定完善的安全制度

在矿产企业中,有效的安全管理制度是降低事故风险、深入分析并采取具体措施解决通风系统问题的重要前提。大多数煤炭企业在分析数据时遇到问题,包括机械设备老化和维修不及时。如果机械设备过时,没有及时维护,可能会对矿工的人身安全造成一定威胁。因此,在矿井通风系统的组织中,应注意建立相应的安全制度,由相关人员严格按照安全制度执行,并认真查找矿井通风系统管理中存在的问题,确保煤矿施工安全。此外,还应明确规定煤矿建设的具体工作。严禁任何人违反相关安全规定。相关管理人员应严格按照相关制度定期检查通风设备,确保通风设备随时正常运行。如果管理人员发现通风设备异常,应及时解决问题,确保通风在完全安全的条件下进行。

4.4.加强对作业人员的培训强度

在煤矿开采中,加强对作业人员的通风技术和安全技术培训可以有效提高生产安全水平。首先,针对不同职务的员工,需要开展不同层次的培训,包括安全生产法规、操作规程、危险源识别、应急处理和自我保护等方面。其次,应定期组织岗前培训,通过实地演练和模

拟操作等方式提升作业人员的实操能力和应急反应能力,增强他们的安全意识和责任感。此外,应强化作业人员对通风系统的理解和掌握,提高其识别和处理通风事故的能力。最后,应建立完善的考核评估机制,激励员工参与安全生产,形成全员参与、责任共担的良好氛围。总之,通过加强对作业人员的通风技术和安全技术培训,可以提高煤矿开采的安全生产水平,降低事故发生率,促进煤矿的可持续发展。

4.5.树立安全管理观念

在煤矿开采中,树立安全管理观念是保障生产安全的基础,也是通风技术和安全技术改进的重要方向之一。安全管理观念的树立涉及矿井从管理者到作业人员的每一个层面。通过加强安全意识教育,明确责任、规范行为、加强安全检查、完善应急措施、重视培训等方面,可逐渐提升矿井的整体安全水平。此外,应借鉴其他行业先进的安全管理体系和经验,扩大安全文化和知识的宣传和普及范围,加强矿井和社会之间的沟通与监督。最终,树立以人为本、安全第一的管理理念,形成全员参与、共同维护的良好氛围,从而实现煤矿开采安全生产的可持续发展。

5.结束语

随着社会的进步和科学技术的快速发展,对安全生产的要求越来越严格,特别是在生产系统更加复杂的矿采行业。本文研究了矿井通风技术的可行性和控制系统的建立。矿井通风技术的良好运行直接关系到矿井的正常生产和人员的生命财产安全。必须重视通风系统,因为通风系统是煤矿开采的关键环节,是矿工安全基础的重要组成部分。因此,在具体工作中,需要充分分析通风系统存在的问题,加强智能技术的引进和开发,确保煤矿通风系统能够提高远程操作效率,减少工作环节,保证安全生产。

【参考文献】

- [1]张庆华.我国煤矿通风技术与装备发展现状及展望[J].煤炭科学技术,2016,44(6):146-151.
- [2]胡接枝.矿井通风方法及通风系统优化设计策略探析[J].山东工业技术,2016(15):81-81.
- [3]苏海龙,仇振泉.煤矿井下通风安全管理研究[J].内蒙古煤炭经济,2016(15):76+118.