

“一通三防”技术在矿井通风系统改造中的应用

安康 张鹏

(山东唐口煤业有限公司, 山东 济宁 272055)

【摘要】随着开采深度的不断增加, 矿井通风系统变得越来越复杂, 通风阻力越来越大, 加之井下采掘工作面分布和煤层赋存情况变化频繁, 通风管理难度越来越大, 给矿井安全生产带来很大的隐患。为解决上述问题, 通过对矿井通风系统进行合理优化、改造和完善, 使其在满足生产需要的同时又能保证矿井通风系统的稳定、可靠、高效。运用“一通三防”技术对矿井通风系统进行合理优化、改造和完善, 使其在满足生产需要的同时又能保证矿井通风系统的稳定、可靠、高效。本文分析了“一通三防”技术在矿井通风系统改造中的应用, 提出了优化通风系统、完善通风网络和加强安全管理等具体措施, 有效地解决了平煤五矿矿井通风系统存在的问题。

【关键词】“一通三防”技术; 矿井; 通风系统; 应用

引言:

通风系统是煤矿安全生产的重要保障, 为矿井作业提供良好的作业环境。矿井通风系统设计的主要目的就是保证井下工作人员的安全, 在实际运行过程中, 很多设计方面存在缺陷, 严重影响了矿井通风系统的安全性。“一通三防”技术是指矿井通风、防煤尘、防火灾以及防瓦斯。它的实际应用不仅可以对矿井的安全作业起到促进作用, 同时还可以推动技术标准化发展, 实现安全管理的体系化, 为安全生产创造更多的有利条件。

一、“一通三防”技术概述

近几年来, 随着煤价的持续下跌, 许多煤矿的经济效益和社会效益都被严重限制。为了获得更多的收入, 许多煤炭公司都在进行着盲目的产能扩张, 这极大地加大了煤炭的安全风险。在这一进程中国内的煤炭公司得到了快速的发展, 越来越多的科技成果被运用到了矿井的开采中, 为公司提供了更多的发展机遇。“一通三防”技术对煤矿的安全生产起到了很大的影响, 然而在实践中, 煤矿的安全问题却十分严重, 因此如何制定行之有效的安全保护方案, 确保煤矿的正常开采, 就成了人们关注的焦点。“一通三防”技术在矿井生产中的运用, 并不断扩大其应用力度, 有利于煤炭企业的稳定健康发展。针对矿井通风、瓦斯、煤尘、防火灭火等问题, 采用“一通三防”技术, 可以在采煤过程中形成较为理想的解决。比如, 通过一次通风技术解决采煤工作面的瓦斯问题, 从而提高了煤矿工作面瓦斯含量, 使煤矿工作面的工作环境得到了明显的提高。煤层的瓦斯治理可以对煤层中

的瓦斯起到很好的抑制作用, 同时也可以防止煤层中的瓦斯的大规模积聚, 从而减少煤层的爆炸危险。煤尘防控的重点是煤矿内的煤尘浓度偏高, 采用实时监测的方法, 测定出煤尘的含量, 一旦超出了上限, 就要立即采取措施, 加强了防范效果, 提升了煤矿的安全性, 降低了事故的发生概率。

二、现阶段煤矿矿井通风系统设计存在的问题

(一) 通风系统不完善

通风系统是煤矿开采过程中的一个关键环节, 它是矿井瓦斯流动的主要通道, 对矿井的安全运行起着举足轻重的作用。然而由于煤矿开采的特殊性, 如果通风系统出现了安全问题, 将大大提高煤矿的安全风险, 对煤矿的正常开采造成了很大的威胁, 并对煤矿的整体生产运行产生了很大的影响。通过对通风系统的检查, 可以看出许多问题, 给通风的安全性埋下了很大的隐患。如果通风系统的设置达不到所需的条件, 就会导致空气质量差, 从而加大了安全隐患。

(二) 对矿井通风系统认识不足

首先, 在通风系统设计的时候, 缺乏对矿井实际情况的调查, 导致矿井通风系统不符合实际要求。其次, 在对矿井通风系统进行设计的时候, 不能结合当地的气候特点和地理位置等因素, 导致矿井通风系统不能达到要求。最后, 在进行矿井通风系统设计的时候, 没有充分考虑到矿井使用的具体情况, 导致设计方案不合理。

(三) 气体监测系统存在问题

在矿井的生产过程中要对现行的生产技术进行持续的改进, 以安全管理为支撑, 满足矿井的安全生

产需求。有害气体监测包含了瓦斯和煤尘两个方面。在实际工作中, 尽管许多企业已经建立了有害气体监测系统, 但它们并没有真正地起到作用。比如说, 有害气体抽采组织不健全, 气体传感器没有进行定期维护, 其他监测系统并未进行系统化管理等。这些都会导致气体监测信息不能得到及时的更新, 从而造成了监测数据不准确的现象。

(四) 缺乏科学防火措施

在对许多矿井进行调查的过程中许多矿井存在着安全生产意识薄弱的问题, 其中最突出的问题就是没有制定出一套完整的安全生产制度, 既没有建设出地面的消防水池, 也没有设置出矿井的地下防火管道。一些煤矿虽已安装了以上的设备, 但仍存在着不合理不科学的防火设计, 从而大大提高了煤矿的安全风险。如: 煤矿、居住区消防安全防护水平达不到规范要求, 地表易起火部位没有专门的消防设备, 没有明显的消防警示标志。

(五) 通风设备选型不当

矿井通风设备的选型不当主要体现在两个方面, 一方面是针对风筒的选择不恰当。对于风筒的选择, 很多煤矿企业为了节约成本, 往往会选择廉价的风筒, 这种做法不但会导致矿井通风系统稳定性较差, 而且还会对矿井安全生产造成严重影响。另一方面是针对风机的选型不合理。目前很多煤矿企业都采用的是直流式风机, 这种风机在运行过程中往往会出现轴承发热等现象, 严重时还会造成风机停车。所以对于通风设备的选型应该合理选择, 保证通风系统的稳定性和可靠性。矿井通风系统设计中对于设备的选择应该严格按照设计方案进行, 保证各个环节符合技术要求。

(六) 通风系统设计的随意性

煤矿矿井的通风系统设计必须是由专业技术人员进行编制, 并且要由煤矿安全监察机构审批。矿井通风系统设计的内容主要有: 确定矿井通风方式, 选择矿井通风方法和通风线路; 确定矿井通风阻力, 确定主要通风机型号和风量; 确定井下总进风量、总回风量和总风压, 计算矿井总风量与矿井总回风量的比值; 根据通风网络解算, 确定各井巷风流的流向和风流路径; 对进、回风井井田范围进行划分, 分析各井筒的负压分布情况。对每一种风路进行设计时, 都要考虑到采区的划分、通风设施的布置、井下主要用风地点和回采工作面的布置、井下自然风压和风流稳定性等。但目前许多煤矿矿井通风系统设计中还存在着设计不合理的现象, 使其存在一定的随意性。

三、“一通三防”技术在矿井通风系统改造中的应用策略

(一) 优化矿井通风系统

运用“一通三防”技术对矿井通风系统进行优化改造, 通过优化矿井通风系统来降低煤矿井下瓦斯、煤尘等有害气体的浓度, 可以有效避免煤和瓦斯突出事故发生。具体优化措施有以下几个方面:

1. 建立完善的通风网络, 优化通风系统, 确定合理的通风方式。首先应以安全为前提, 对矿井通风网络进行优化设计。在确保通风系统安全稳定的前提下, 尽可能缩短通风线路, 减少局部通风机负担, 减少设备及设施的数量, 提高矿井通风网络效率。

2. 优化矿井通风系统。通过优化矿井通风系统来提高矿井通风量, 减少矿井风量的损失, 保证矿井正常生产时的风量需求。

3. 保证矿井通风量满足要求。在矿井通风系统优化中要严格按照设计要求进行施工和安装。同时要控制好井口附近通风机和风筒的布置位置, 使其与进风路线、回风路线相一致。

(二) 加强矿井通风管理

1. 强通风管理, 保证通风系统安全可靠。矿井通风系统在正常生产期间, 必须按规定对矿井通风系统进行调整和完善, 以保证矿井通风系统安全可靠。

在保证安全的前提下, 确保矿井通风系统稳定运行。对矿井通风系统进行检查, 发现问题及时解决。

2. 加强监测监控。及时了解和掌握矿井风量、风速及温度等参数, 对各种数据进行记录、分析和整理, 为科学管理提供依据。

3. 加强施工管理, 确保施工安全。严格按照施工组织设计和《煤矿安全规程》等有关规定进行施工作业, 确保施工安全。应针对矿井实际情况及时制定调整方案, 并严格按照调整方案进行作业。

(三) 加强井下防火工作

1. 加强井下防火管理工作, 制定井下防火管理制度, 设立专职防火管理人员。井下防火管理人员必须经过专业培训, 并取得资格证书。在井下采空区和火区附近严禁留有煤柱, 防止煤层自燃发火。

2. 加强防火材料管理工作, 定期检查井下防火材料库存和使用情况, 严格按照规定对使用的防火材料进行登记、保管和领取, 并做好防火材料的使用记录。

3. 加强井下爆破工作安全管理, 严禁爆破作业时产生明火。在生产过程中必须采用炸药进行爆破作业, 严禁使用电雷管和其他非防爆炸药进行爆破。

4. 加强对井下火区的监控工作, 一旦发现火区有异常变化及时采取措施处理, 并向上级汇报。

5. 加强井下火灾事故应急预案的编制和演练工作。

(四) 强化煤尘防治工作

矿井内应设置水炮泥, 其使用范围为回采工作面及其附近, 并且施工应按要求进行, 完成后应采取密闭措施, 将水炮泥装进密闭罐中。在回采工作面设置水炮泥的位置应远离工作面, 避免使其出现在回风巷中。在掘进工作面应通过喷雾或水幕来抑制煤尘的产生, 并对产生粉尘的设备进行清扫与维护。煤矿开采中的掘进机和采煤机都属于高压设备, 所以要想防止粉尘的产生就需要将其设置在进风流中。此外, 矿井内还需安装净化水幕和水炮泥, 这两项措施均能够有效抑制煤尘产生。当煤矿开采的煤层中含水量较多时, 煤层表面会有大量的水分被释放出来。利用水幕能够有效地控制粉尘含量, 并且可以提高煤与瓦斯突出矿井的防瓦斯能力。

(五) 加强瓦斯管理工作

在矿井的“一通三防”管理工作中, 要加强对瓦斯管理工作的重视。瓦斯管理工作是一项系统而又复杂的工作, 它涉及多个部门和单位, 各个部门和单位之间都要紧密合作。在具体的“一通三防”管理过程中, 要明确各个部门和单位的责任, 不断完善和优化“一通三防”管理制度, 切实提高瓦斯管理水平。

首先, 要建立健全瓦斯管理责任制, 根据《煤矿安全规程》的相关规定, 落实各级领导职责, 明确各部门的职责分工; 其次, 要强化瓦斯日常检查工作力度。要定期对矿井通风系统、通风设施和安全设施进行检查和维护, 及时消除各种安全隐患; 最后, 要对瓦斯超限情况进行严格处理。在实际操作过程中, 要加强对瓦斯超限问题的重视程度。对于出现瓦斯超限的矿井, 要及时进行整改和处理; 对于拒不整改、擅自恢复生产或者不报备的矿井, 要严格按照有关规定进行处罚。

(六) 根据矿井开采需求与通风需求合理安装风机

风机是矿井通风系统的主要组成部分, 其安装位置直接影响矿井通风系统的整体性能。为了提高矿井通风系统的整体性能, 需要根据矿井开采需求与通风需求合理安装风机, 主要有以下几个方面:

1. 根据井下工作面的实际生产情况, 合理选择风机型号, 确保其与矿井开采需求相匹配。

2. 对井下主要通风机的位置进行合理规划, 确

保其能够有效调节井下风量。

3. 根据通风系统的具体情况选择不同类型、功率、规格以及型号的风机。例如, 在矿井开采过程中, 主要通风机能够有效调节井下空气的温度与湿度, 因在选择风机时, 要选择适用于煤矿开采工作需要的型号。

4. 选择风机时要充分考虑其运转稳定性以及安全可靠, 避免由于风机故障造成井下瓦斯爆炸、火灾等事故发生。

(七) 加强对设备的检查与维修

对于矿井中的瓦斯抽放站, 需要定期对其进行检测与维修, 以确保瓦斯抽放设备的正常运行。在对瓦斯抽放站进行检测与维修时, 需要从以下几个方面着手: 一是, 检测瓦斯抽放站的抽放效果, 确保其能将瓦斯抽放至规定的浓度和标准。二是, 检测瓦斯抽放站的漏风情况, 确保其能将漏风控制在最小范围内。三是, 检测瓦斯抽放站的供电设施是否正常, 保证其能将电供给到井下各个工作地点。

另外, 矿井中的通风设施也需要定期进行检修和维护。为了有效提高矿井通风系统管理效率和管理质量, 应该定期对矿井通风设施进行检修和维护。

四、结语

综上所述, “一通三防”技术对安全生产具有重要帮助, 如何强化“一通三防”技术的实践应用, 切实减少不安全因素, 应对安全隐患, 成为现阶段矿井生产需要重点关注的问题。在实际工作中, 要将安全生产放在首要位置, 利用“一通三防”技术, 促进生产作业及管理水平的整体提升, 改善矿井安全作业环境, 及时发现安全隐患, 并给予针对性处理, 为矿井作业人员提供更为安全的外在环境, 有效提高矿井生产效益。

参考文献:

- [1] 闫锦. 如何做好煤矿“一通三防”工作[J]. 中国高新技术企业, 2015(2): 160-162.
- [2] 许振宏. 鲁西监察分局辖区煤矿通防现状分析及监察对策[J]. 山东煤炭科技, 2015, 33(4): 64-66.

作者简介:

安康(1986.10.15—), 男, 汉族, 籍贯: 山东省淄博市淄川区寨里镇, 本科, 助理工程师, 研究方向: 煤矿。山东省济宁市任城区南张镇唐口煤业公司。

张鹏(1983.05.05—) 男, 汉族, 籍贯, 山东省淄博市淄川区龙泉镇, 大专, 助理工程师。