

# 残采水平保留巷道在矿井通风系统优化中的研究与应用

## Research and Application of Residual Mining Level Reserved Roadway in Mine Ventilation System Optimization

辛勇刚 石永光 刘文利

Yonggang Xin Yongguang Shi Wenli Liu

内蒙古平庄能源股份有限公司西露天煤矿 中国·内蒙古自治区 赤峰 024076

West Open-pit Coal Mine of Inner Mongolia Pingzhuang Energy Resources Co.,Ltd., Chifeng, Inner Mongolia, 024076, China

**摘要:**在煤矿开采过程中,没有一个良好的通风系统,就会给工作人员带来一定的安全威胁。因此,在进行通风系统的优化过程中,将对残采水平保留巷道在矿井通风系统当中进行调整,以最小的工程进行投入,实现通风系统的优化改造,确保系统的稳定可靠,从而提高矿井的防灾能力。

**Abstract:** In the process of coal mining, without a good ventilation system, it will bring certain safety threats to the workers. Therefore, in the process of optimizing the ventilation system, the residual mining level retention roadway will be adjusted in the mine ventilation system, and the minimum engineering investment will be used to achieve the optimization and transformation of the ventilation system, ensure the stability and reliability of the system, and improve the mine's disaster prevention capabilities.

**关键词:**通风系统;优化设计;研究应用

**Keywords:** ventilation system; optimized design; research and application

**DOI:** 10.36012/etr.v2i8.2508

## 1 引言

矿井通风系统是在煤炭开采工作人员重要的生命安全保障,因此,必须选择合理的矿井通风系统,对系统进行不断的优化整理。合理的通风系统有利于后期系统的优化,也有利于通风系统的合理运行。但是,随着煤矿的不断开采,矿井的通风系统会发生一定的改变,因此,在进行开采的过程当中必须每隔一段时间就对通风系统进行检查和优化,确保工作人员在煤炭开采过程中有良好的通风条件。

## 2 优化矿井通风方法的理论设计

在煤矿开采之前正确掌握煤矿开采地区的资料和防火等工作,具有很重要的指导作用,能够防止在开采区域产生高温火点,否则,如果出现漏风的现象,就可能会发生火灾,因此,必须提前查明巷道的情况,然后及时采取相关针对性

措施,以发挥预防火灾的作用,同时必须确保煤矿开采区的通风,及时做好残采旧巷区的高温火点。加强巷道的管理,并加强工作前后的设备<sup>[1]</sup>。在开展的过程当中,可能会由于条件复杂,或者是空气不流通导致一些有害气体对人体形成威胁,因此就必须做好矿井的通风系统。通风系统可以有效排出井下的有毒气体,为工作人员提供新鲜的空气,为人体提供大量的氧气。矿井通风系统主要是利用良好的通风动力为井下的作业环境提供新鲜的空气,将井下有害的气体排出,保障通风系统的安全运行是对工作人员工作的安全保障。矿井通风系统是一个由多种因素制约的较为复杂的系统,随着煤矿的不断开采,矿井的通风系统的规模也不断扩大。矿井通风系统的环境与开采运输和布置等关系十分密切,具有很强的不确定因素。

**【作者简介】**辛勇刚(1988~),男,内蒙古自治区锡林郭勒盟人,工程师,从事矿井通风技术、煤矿井工采掘技术研究。

### 3 优化通风系统方案设计

在进行开采过程中,必须加强采矿的顶板和相关位置的监控,在进行开采的过程中,安全人员和技术人员必须每天对现场的顶板进行检查,防止出现意外情况,如果采矿顶柱出现意外情况,如顶柱下沉<sup>[9]</sup>,必须及时处理进行汇报,采取合理的施工方案,并且严格执行对于安全人员的要求,必须是经验丰富且责任心较强的人。对于煤矿采区进行煤层注水来减少采矿区的漏风情况,必须加快推进残采速度,在开采之后及时关闭,防止发生火灾。在进行开采的过程当中,瓦斯积聚是很危险的,因为开采的过程中必须防止瓦斯积聚。通风机是矿井通风系统的保障,但现在有很多通风机的运行效率比较低,不仅起不到作用,而且还浪费能量。由于通风环境需要的风力很大,必须根据不同矿井的要求选择小功率的电机,实现降低矿井生产费用的同时也节约能源。随着社会的不断发展,通风应用的计算机技术也实现了对矿井安全通风系统的优化,技术人员和网络的不断提高,对于煤矿的安全生产有着重要的意义,充分利用计算机技术来完成对矿井通风系统的设计,如此可以保证在通风系统当中处于最优化的工作状态,通过科学的计算来确定合理的通风系统,优化方案向非线性方向发展。充分利用计算机技术可以使通风系统的优化变得更加有效,但由于煤矿行业缺乏相对应的计算机技术人员,导致矿井的通风系统在优化设计方面存在一定的困难,因此,煤矿企业必须培养高技术人才,为矿井的通风系统进行设计和应用,如此才能更高效地实现通风系统,提高矿井的通风能力。企业在对安全设备进行选购时,必须严格控制设备的质量,必须选择质量较好、性能稳定的安全设备,防止出现设备老化或其他问题导致工作性能发挥不稳定,影响工作效率。另外,员工在日常的生产活动中必须保护设备,生产企业应按照安全规范对设备进行定期的检查和维护,以确保设备能够正常运行。企业之间必须规划好系统的协调,统筹问题,协调好各个环节之间的配合,使整个安全系统发挥其重要作用。

在进行采煤的过程中,由采煤机落煤,随后用运输机来运送煤炭<sup>[9]</sup>。根据不同顶的厚度采用不同的放煤方式。在开采放煤的期间,必须保证液压支架的稳定性和可靠性,全面落实支护的整体稳固工作,加强工程的质量标准、合理的采煤和放煤的顺序,是提高资源回收的主要措施。煤矿必须加强

监督,制定合理的奖罚措施,防止在管理中出现其他原因,必须确保回收利用符合要求。将矿井的经济利益和通风系统的设计有效结合,加强抵抗灾害的能力,在通风系统的优化设计时,必须结合实际情况去制定相关方案,最后选出最优方案来进行实施,必须从实际出发了解存在的实际情况,对通风系统所存在的问题进行分析,加强对矿井的生产能力和开拓方式。还要对矿井的通风阻力情况,以及采区的布置、漏风情况和瓦斯气候等分布情况做一个基本的了解,最终制定出科学的优化方案。如果在矿井下作业,在面对分布众多的路况时,必须及时清晰地了解各个采区的通风阻力、分布情况,选取主要的通风线路,测试各个采区的阻力,并对其进行基本的分析,例如,阻力偏大是由于进风的路段线路比较长,并且巷道断面较小,是由于风力比较集中所导致阻力较大。不一样的数据会导致不同的阻力。例如,线路的长短、巷道断面的大小、生产水平的进度、采煤工作的回风量等不同的因素,会导致通风阻力的不同。通风系统的改造必须要有利于矿井的安全和稳定经济的运行,同时必须要兼顾矿井的安全与利益,并且及时对所采用的设备进行检查,防止出现设备使用时间较长、设备老化等现象,导致矿井漏风严重,从而出现一定的危险。

### 4 结语

地下井况线路较多,对于通风系统要求较大,为了保证矿井的安全生产,必须确保井下的稳定通风口风量充足,在追求经济合理的条件下,对矿井的通风系统进行一定的优化设计,尽量达到减少人力、物力、财力的目的。另外,必须加强矿井的抗灾能力,在一定程度上避免井下的灾害。通风系统的优化也可以用于救灾,能够避免大面积的经济损失和人员伤亡。在对通风改造的过程中,必须缩小工程的范围来保证工程的质量,达到工期短、效果好、投入少的最优目标。

### 参考文献

- [1] 卫丹,岳子强.残采水平保留巷道在矿井通风系统优化中的研究与应用[J].环球市场,2019(12):355.
- [2] 谢兵兵.基于可拓学和测度优选模型在矿井通风系统优化中的应用与研究[D].徐州:中国矿业大学,2015.
- [3] 刘进平,于建军.基于可拓学的常村煤矿通风系统综合评价方法研究[J].山西煤炭,2010,30(5):43-45.