

# 论采矿工程通风安全管理过程中存在的问题与对策

买忠堂<sup>1</sup> 付龙飞<sup>2</sup> 郝良鹏<sup>2</sup>

1. 新疆焦煤(集团)有限责任公司 新疆乌鲁木齐 830000

2. 新疆中泰新能源有限公司 新疆乌鲁木齐 830000

**摘要:** 采矿工程通风安全管理是确保矿井安全生产的关键。本文系统分析了采矿工程通风安全管理过程中存在的主要问题,通过优化通风设计和规划、强化通风设备的维护与更新、提升通风参数测定的准确性以及提高矿工安全培训与教育水平,可以有效改善矿井通风安全管理,减少安全事故,保障矿工生命安全和健康。加强采矿工程通风安全管理对于提升矿山生产效率、实现矿山可持续发展具有重要意义。

**关键词:** 采矿工程;通风安全管理;问题;对策

矿井通风是采矿工程中的一个关键环节,它直接关系到矿工的生命安全和矿井的稳定运行。随着矿产资源的不断开发,矿井开采深度不断增加,开采条件日益复杂,使得通风安全管理面临诸多挑战。良好的通风系统能够有效控制矿井内有害气体和粉尘的浓度,降低职业病发病率,提高矿工工作效率,并在紧急情况下提供必要的逃生时间。因此,探讨采矿工程通风安全管理过程中存在的问题及其对策,对于改善我国矿井安全生产状况、提升矿工工作条件具有重要的现实意义。

## 一、井工煤矿通风安全管理的重要性

首先,良好的通风系统能够有效控制矿井内的有害气体和粉尘浓度,减少职业病的发生,保护矿工免受矽肺等职业病的侵害。同时,在瓦斯超限或火灾等紧急情况下,通风系统能够迅速稀释和排放有害气体,为矿工提供逃生机会,降低事故的严重性。其次,通风安全管理直接关系到矿井的生产效率。一个设计合理、运行高效的通风系统能够为矿井提供足够的新鲜空气,改善劳动环境,提高矿工的工作效率。而通风系统的故障或不足往往会导致工作面条件恶化,影响矿工的正常工作,甚至迫使矿井停产维修。

## 二、采矿工程通风安全管理中的问题分析

### 1. 通风设计不足

许多矿井在设计初期未能充分考虑通风需求,导致通风系统无法满足深层开采时的复杂条件。例如,通风网络可能没有针对高瓦斯区域或高温矿区进行特别设计,使得这些区域的空气质量难以达到安全标准。此外,通风系统的可调节性差,不能根据实际生产需求进行有效

调整,导致部分区域风量不足,影响矿工的健康与安全。通风设计的不足还包括对自然通风潜力的低估和对机械通风过度依赖。在季节性气候变化大的地区,自然通风的不稳定性可能会严重影响矿井内的空气质量,而设计时未能考虑这一点可能会导致机械通风系统过载,增加能源消耗和运营成本<sup>[1]</sup>。

### 2. 通风设备老化与维护缺失

通风设备的老化和维护缺失是导致通风效率低下的重要原因之一。由于矿井环境恶劣,通风设备如扇风机、管道和阀门等长期处于高负荷运转状态,易造成设备磨损、腐蚀。老化的设备在运行效率上大打折扣,且更易发生故障,影响整个通风系统的稳定运行。

### 3. 通风参数测定不准确

通风参数的准确测定对于评估通风系统性能和确保矿井安全至关重要。但在实际操作中,由于测定技术和设备的局限,常常难以准确测定风速、风量、气体浓度等关键参数。不准确的数据可能会导致对矿井安全状况的误判,从而无法及时发现和处理潜在的安全隐患。

### 4. 矿工安全意识与培训不足

矿工的安全意识和应对突发事件的能力是决定矿井安全的关键因素。然而,在许多采矿工程中,矿工的安全培训不足,安全意识薄弱,这使得他们在面对紧急情况时往往缺乏应对能力。随着采矿技术的进步和安全法规的变化,矿工需要不断更新知识和技能,以适应新的工作环境。然而,如果培训内容陈旧、培训方式单一或培训频率不够,矿工可能无法获得必要的知识来保障自身安全。

### 三、采矿工程通风安全管理问题的对策研究

#### 1. 优化通风设计与规划

优化矿井的通风设计与规划是确保通风安全的基础。首先,需要根据矿井的具体地质条件、开采深度、作业规模等因素,制定科学合理的通风方案。这包括合理选择通风方式(自然通风或机械通风)、计算所需的风量和风速、设计合理的通风网络结构等。在设计过程中,应充分利用现代通风技术,如采用变频技术、智能控制系统等,以提高通风效率和节能效果。通风设计的优化还需考虑潜在的危险区域,特别是易发生瓦斯积聚和煤尘爆炸的区域。在这些区域,应设计增强型通风系统,并设置足够的备用通风设备,以确保主通风设备失效时能够立即启动备用系统,保证矿井内空气流通。此外,通风系统的规划应具有灵活性,能够适应矿井开采进度的变化和实际作业条件的变动。定期对通风系统进行评估和调整,以应对矿井深化开采后可能出现的新挑战<sup>[2]</sup>。

#### 2. 强化通风设备的维护与更新

保持通风设备的高效运行是保障矿井通风安全的关键。因此,加强通风设备的维护和及时更新老化设备至关重要。建立定期检查和维修计划,确保所有通风设备,特别是扇风机、管道、阀门等关键设备处于良好工作状态。维护工作应包括清洁通风设备,避免积尘和杂物影响设备性能;检查设备磨损情况,及时更换磨损部件;检测设备的运行参数,如振动、温度、噪音等,预判潜在的故障。同时,对于使用时间较长或技术落后的设备,应制定更新计划,引入新型高效能、低能耗的通风设备。此外,加强对设备操作人员的培训也十分重要。操作人员需熟悉设备的工作机理和操作规程,能够在检测到异常时采取正确的应急措施。

#### 3. 提升通风参数测定的准确性

通风参数的准确测定对于评估通风系统的性能和制定有效的通风策略至关重要。提升通风参数测定准确性的措施包括使用高精度的测量仪器,提高测量方法的科学性,以及增加测量点的布置密度。采用现代化的气体检测仪器和粉尘监测设备,可以实时准确地监测矿井内的气体成分和粉尘浓度。同时,应用数据分析技术,如

物联网技术,实现数据的实时传输和分析,有助于及时发现并调整通风策略。培训专业的测定人员,确保他们掌握正确的测定方法和设备的使用技巧。同时,定期对测定设备进行校准和维护,确保数据的准确性和可靠性。

#### 4. 提高矿工安全培训与教育

提高矿工的安全意识和操作技能是预防事故和减少风险的有效途径。定期的安全培训和教育应成为矿工工作的必修部分。培训内容应包括矿井通风的基础知识、通风设备的操作和维护保养、应急预案的执行等。通过模拟演练和现场操作训练,矿工可以更直观地理解通风安全的重要性及其操作要领。同时,培训还应强调个人防护装备的使用,如自救器、防尘口罩等,确保矿工在紧急情况下能够正确使用。建立激励机制,鼓励矿工积极参与安全培训并在日常工作中实践安全知识。通过不断的培训和实践,矿工能够更好地应对各种突发情况,从而有效降低安全事故的发生<sup>[3]</sup>。

#### 结语

采矿工程通风安全管理是一个系统工程,需要从多方面入手,综合考虑通风设计、设备维护、参数测定和人员培训等因素。在分析当前存在问题的基础上,采取针对性的对策,如优化通风设计、更新维护设备、提高测定精度和加强安全培训,是提升通风安全管理效率的关键。同时,还需建立健全通风安全管理体系,加强日常监管和应急响应机制,确保各项措施得到有效执行。只有不断优化和完善通风安全管理措施,才能从根本上减少矿井安全事故的发生,保护矿工的生命安全,实现矿山的持续健康发展。

#### 参考文献

- [1] 张益茂. 采矿工程通风安全管理过程中存在的问题与对策研究[J]. 矿业装备, 2023, (01): 130-132.
- [2] 郭建来. 采矿工程通风安全管理的不足及对策[J]. 冶金与材料, 2021, 41(01): 153-154+156.
- [3] 张晋. 采矿工程中通风安全管理的重要性分析[J]. 当代化工研究, 2019, (10): 48-49.