

煤矿通风安全管理及通风事故安全防范措施研究

郝洪喜 王雅超

中煤新登郑州煤业有限公司 河南 郑州 452477

摘要: 随着煤炭行业持续发展,煤矿通风安全愈发关键。本文聚焦煤矿通风安全管理及通风事故安全防范措施。阐述了煤矿通风安全管理在保障人员生命安全、促进煤矿安全生产方面的重要性。分析了当前煤矿通风安全管理中存在的通风系统设计不合理、通风设施老化陈旧、人员素质参差不齐、管理制度不完善等问题。针对这些问题,提出了优化通风系统设计、更新通风设施、提升人员素质、完善管理制度等安全防范措施,旨在为提升煤矿通风安全管理水平、降低通风事故发生率提供理论支持与实践参考。

关键词: 煤矿通风; 安全管理; 事故防范; 措施研究

引言: 煤矿生产环境复杂,通风安全是煤矿安全管理的关键环节。良好的通风系统不仅能有效排出井下有害气体,为作业人员提供新鲜空气,还能调节井下温度和湿度,改善作业条件。然而,近年来煤矿通风事故时有发生,给煤矿安全生产和人员生命安全带来严重威胁。通风事故不仅会造成重大人员伤亡和财产损失,还会影响煤矿的正常生产秩序,甚至引发社会关注。因此,深入研究煤矿通风安全管理及通风事故安全防范措施具有重要的现实意义,是保障煤矿安全生产、维护社会稳定的迫切需要。

1 煤矿通风安全管理的重要性

1.1 保障人员生命安全

煤矿井下作业环境极为复杂且恶劣,充斥着诸多潜在危险因素,其中通风状况对人员生命安全影响巨大。井下会不断涌出瓦斯、煤尘等有害物质,同时一氧化碳等有毒气体也可能因设备运行、煤炭自燃等情况产生。若通风管理不善,这些有害气体和物质会在有限空间内迅速积聚,当浓度达到爆炸极限或对人体产生危害的阈值时,一旦遇到火源、高温等触发条件,就会引发瓦斯爆炸、煤尘爆炸、中毒窒息等严重事故,导致人员伤亡。而科学有效的通风安全管理,能够构建合理的通风系统,确保井下空气持续流通,及时稀释和排出有害气体,为作业人员提供符合安全标准的呼吸环境,最大程度降低事故发生的可能性,切实保障每一位矿工的生命安全,让他们在相对安全的环境中开展工作^[1]。

1.2 促进煤矿安全生产

通风安全管理是煤矿安全生产的核心环节之一,对煤矿整体生产秩序和效益起着关键支撑作用。良好的通风不仅能有效控制瓦斯和煤尘浓度,消除爆炸隐患,还能调节井下的温度和湿度,改善作业条件,为设备和人

员的正常运作创造适宜环境。合理的通风可以降低设备因高温、高湿等恶劣环境而出现故障的概率,减少因设备损坏引发的生产中断和安全事故。同时,稳定的通风系统有助于维持井下压力平衡,防止有害气体涌入作业区域,保障各生产环节的顺利衔接。通过强化通风安全管理,能够提升煤矿生产的稳定性和可靠性,提高生产效率,降低生产成本,实现煤矿安全与生产的良性互动,推动煤矿行业健康可持续发展。

2 煤矿通风安全管理中存在的问题

2.1 通风系统设计不合理

部分煤矿在通风系统设计阶段缺乏科学严谨的规划。一些设计未充分考虑煤矿的实际地质条件、开采规模和未来拓展需求,导致通风网络布局混乱。比如,通风路线过长、曲折,使得风流在井下流动时阻力增大,通风效率低下,无法有效覆盖所有作业区域。而且,通风方式的选择也不合理,没有根据不同区域的瓦斯涌出量、温度等因素进行精准匹配,使得某些区域通风过剩造成能源浪费,而部分关键区域却通风不足,存在安全隐患,严重影响煤矿通风安全管理的整体效果。

2.2 通风设施老化陈旧

在煤矿长期生产过程中,通风设施长期处于恶劣环境下运行,老化问题严重。风门、风桥、风窗等设施因长期受矿井潮湿、腐蚀性气体等因素影响,出现变形、损坏、密封不严等情况,导致漏风现象频繁发生,降低了通风系统的有效风量。通风机作为通风系统的核心设备,部分煤矿使用的通风机运行时间过长,设备老化,性能下降,无法提供稳定且充足的风量,难以满足井下通风需求,给煤矿通风安全管理带来极大挑战^[2]。

2.3 人员素质参差不齐

煤矿通风安全管理工作对人员的专业素质要求较高,

但目前人员素质参差不齐的问题较为突出。一些通风管理人员缺乏系统的专业知识和培训,对通风安全管理的理念、方法和新技术掌握不足,在面对复杂的通风安全问题时,难以做出科学合理的决策。一线通风操作人员安全意识淡薄,操作技能不熟练,不严格按照操作规程进行作业,违规操作现象时有发生。而且,部分人员对通风设施的维护保养知识匮乏,不能及时发现和处理设施故障,影响通风系统的正常运行。

2.4 管理制度不完善

部分煤矿在通风安全管理制度方面存在诸多漏洞。制度内容不健全,缺乏对通风系统设计、设施维护、人员操作等各个环节的详细规范和明确要求,导致管理工作无章可循。责任落实不到位,对于通风安全管理中出现的问题,无法准确追究相关人员的责任,使得一些人员对工作敷衍了事。同时,监督考核机制不完善,对通风安全管理的监督检查缺乏常态化和有效性,不能及时发现和纠正存在的问题,对违规行为的处罚力度不够,难以形成有效的约束,影响煤矿通风安全管理的质量和效果。

3 煤矿通风事故安全防范措施

3.1 优化通风系统设计

(1)科学规划通风网络。科学规划通风网络是优化通风系统设计的基础。要依据煤矿的地质构造、开采布局以及生产规模等因素,精心绘制通风网络图。确保通风路线简洁顺畅,尽量减少通风路程中的曲折和分支,降低风流阻力,提高通风效率。同时,合理划分通风区域,根据不同区域的瓦斯涌出量、温度和粉尘浓度等条件,将通风网络划分为独立的通风单元,实现分区通风。这样既能保证每个区域都有充足且稳定的风量供应,又能避免不同区域之间的有害气体相互扩散,有效控制事故影响范围,为煤矿通风安全提供可靠的保障。(2)合理选择通风方式。合理选择通风方式对煤矿通风安全至关重要。常见的通风方式有中央式、对角式和混合式等。中央式通风适用于煤层埋藏浅、瓦斯涌出量较小的煤矿,其优点是初期投资少、管理方便;对角式通风则适合煤层走向长、瓦斯涌出量大的煤矿,能有效降低通风阻力,提高通风效果;混合式通风结合了前两者的优点,适用于大型复杂煤矿。在选择通风方式时,要综合考虑煤矿的实际情况,如地质条件、开采方法、瓦斯等级等,通过详细的技术经济比较,选择最适合本煤矿的通风方式,确保通风系统能够稳定、高效地运行。(3)精确计算通风参数。通风参数包括风量、风压、风速等,这些参数的准确性直接影响通风效果。风量计算要根据井下作业人员的数

量、设备散热、瓦斯涌出量等因素综合确定,确保井下各作业地点有足够的新鲜空气;风压计算要考虑通风路线的阻力、通风设备的性能等因素,合理选择通风机的型号和功率;风速计算要符合安全规程要求,避免风速过大或过小。通过精确计算通风参数,能够为通风系统的设计和调整提供科学依据,使通风系统达到最佳运行状态,有效预防通风事故的发生^[3]。

3.2 更新通风设施

(1)定期维护通风设备。通风设备长期处于煤矿复杂恶劣的环境中,易出现磨损、腐蚀等问题,影响通风效果。应建立严格的设备维护制度,安排专业人员按照规定周期对通风机、风门、风窗等设备进行全面检查。检查内容包括设备的运行状况、零部件的磨损程度、密封性能等。对于发现的问题,及时进行维修和更换零部件,确保设备性能良好。同时,做好设备的清洁工作,防止灰尘、杂物堆积影响设备散热和正常运行。通过定期维护,能够延长通风设备的使用寿命,提高其工作效率,为煤矿通风安全提供可靠的硬件支持。(2)及时更新老化设施。煤矿通风设施在长期使用后会出现老化现象,如风门变形、风桥破损、通风机性能下降等,这些老化设施不仅无法正常发挥通风作用,还可能引发安全事故。因此,要建立设施老化评估机制,定期对通风设施进行评估,根据评估结果及时更新老化设施。在更新过程中,要选择质量可靠、性能优良的新型设施,确保其符合煤矿通风安全要求。同时,要做好新旧设施的衔接工作,保证通风系统的连续性和稳定性。及时更新老化设施能够有效消除安全隐患,提高通风系统的可靠性和安全性,为煤矿安全生产创造良好条件。(3)引入先进通风技术。随着科技的不断进步,先进的通风技术为煤矿通风安全提供了新的保障。例如,智能通风控制系统能够实时监测井下通风参数,根据实际情况自动调整通风设备的运行状态,实现通风的精准控制,提高通风效率。局部通风新技术如旋流通风、可控循环通风等,能够有效改善局部作业环境的通风条件,降低瓦斯和粉尘浓度。此外,新型通风材料的应用也能提高通风设施的性能和耐用性。煤矿应积极关注行业技术发展动态,结合自身实际情况,适时引入先进通风技术,不断提升通风系统的智能化、科学化水平,从技术层面预防通风事故的发生。

3.3 提升人员素质

(1)加强专业培训。加强专业培训是提升煤矿通风人员素质的关键举措。定期组织通风管理人员参加专业研讨会与进修课程,使其掌握通风系统优化、通风设备选型等前沿知识,提升决策与管理能力。针对一线操作人

员,开展实操培训,在模拟井下场景中,训练他们正确安装、调试和维护通风设备,熟练应对通风故障。同时,邀请行业专家进行现场指导,分享实际案例与经验。通过系统、全面的专业培训,让通风人员具备扎实的专业知识和熟练的操作技能,为煤矿通风安全提供坚实的人力支撑。(2)开展安全教育。开展安全教育能强化煤矿通风人员的安全意识。通过举办安全知识讲座,详细讲解通风安全法规、瓦斯爆炸危害、通风事故预防等内容,让人员深刻认识通风安全的重要性。利用宣传栏、视频资料等,展示通风事故案例及后果,起到警示作用。定期组织安全演练,模拟通风系统故障、瓦斯超限等紧急情况,让人员在实践中熟悉应急流程,提高应急处置能力。持续的安全教育能使通风人员从思想上重视安全,自觉遵守安全规定,主动排查隐患,有效预防通风事故。(3)建立考核机制。建立科学考核机制可督促煤矿通风人员提升素质。针对通风管理人员,设置涵盖通风系统规划合理性、管理效果等方面的考核指标,定期评估,结果与绩效、晋升挂钩,激励其提升管理水平。对一线操作人员,考核设备操作规范、隐患排查能力等,根据成绩给予奖励或惩罚。同时,设立举报奖励制度,鼓励员工监督违规行为。严格的考核机制能让通风人员明确自身职责,认真履行工作,不断提升业务能力与安全意识,保障煤矿通风安全管理工作有效开展。

3.4 完善管理制度

(1)明确管理职责。应依据通风管理工作的不同环节与内容,将职责细化分解到各个部门和岗位。通风管理部门负责整体规划与协调,制定通风系统优化方案;通风技术组专注于通风参数计算、通风方式设计等技术工作;通风设备维护组承担设备的日常检查、保养与维修任务;一线通风操作人员则要严格按照操作规程进行通风设施的操作与使用。通过明确职责,避免出现管理空白和职责交叉,确保通风管理工作事事有人管、人人有专责,提高管理效率与质量。(2)加强监督检查。成立专门的通风监督检查小组,定期对通风系统运行状况、通风设施完好程度、人员操作规范等进行全面检查。检查

方式包括日常巡查、专项检查和不定期抽查等。对于检查中发现的问题,及时记录并下达整改通知书,明确整改期限和责任人。同时,建立问题跟踪机制,对整改情况进行复查,确保问题得到彻底解决。通过加强监督检查,及时发现通风管理中的薄弱环节,消除安全隐患,保证通风系统稳定可靠运行。(3)严格考核奖惩。制定详细的考核标准,涵盖通风系统指标完成情况、通风设施维护质量、安全操作规范执行等方面。定期对各部门和人员进行考核,根据考核结果实施奖惩。对于工作认真负责、通风管理成效显著的部门和个人,给予物质奖励和荣誉表彰;对于工作敷衍、违规操作导致通风事故或隐患的,进行严肃处理,包括罚款、降职等。通过严格考核奖惩,营造良好的工作氛围,促使全体人员重视通风管理工作,不断提升通风安全管理水平^[4]。

结束语

煤矿通风安全管理是煤矿安全生产的基石,通风事故安全防范措施则是保障矿工生命与煤矿财产安全的关键防线。本研究深入剖析了通风安全管理中存在的系统设计、设施、人员和管理制度等方面的问题,并针对性地提出了优化通风系统、更新通风设施、提升人员素质和完善管理制度等一系列防范措施。这些措施相互关联、相辅相成,形成了一个有机的整体。未来,煤矿企业应持续重视通风安全管理工作,不断探索创新,将各项防范措施落到实处,切实提升通风安全管理水平,有效预防通风事故,推动煤矿行业安全、稳定、可持续发展。

参考文献

- [1]张峰光.煤矿安全通风管理及通风事故的防范措施[J].能源与节能,2021(12):45-46.
- [2]田树波.煤矿安全通风管理及通风事故的防范措施[J].能源与节能,2022(08):83-84.
- [3]许睿.煤矿安全通风管理及通风事故的防范措施[J].科技创新导报,2022,14(23):177-178.
- [4]梁震.煤矿安全通风管理及通风事故的防范措施[J].能源与节能,2021(5):169-170.