

# 安全系统工程在矿井通风管理工作中的应用

郭鹏

国电建投内蒙古能源有限公司

**[摘要]**我国社会经济不断发展,科技不断创新,各行各业的发展都需要能源供应。煤炭是我国主要的能源与资源之一,煤炭质量在很大程度上与开采的效率和安全性有关,为了提高煤炭开采效率,保障开采安全,工作人员应该从矿井通风这一环节入手。在矿井通风状态不佳的背景下,煤炭开采可能存在危险性,存在随时发生爆炸的可能,从而带来不必要的损失,危害生命安全。煤矿的安全管理就是做好矿井的通风安全工作,矿井通风的首要任务就是选好通风方法,这一方法不仅要具备安全有效的特点,还要给井下提供新鲜空气,对有害气体和粉尘进行稀释和排除,改善矿井下的不良环境,防止意外事故的发生,最大程度上确保矿井职工的人身安全,进而提高工作效率。

**[关键词]** 矿井; 安全系统; 通风管理

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.046

## 一、矿井通风安全管理概念

现阶段,由于企业对矿井通风安全管理的不重视,安全生产侧重于生产,不强调安全的态度,从而酿成重大矿井灾害的悲剧。故而,要想达到矿井安全生产平衡的目的,不仅要加强通风安全管理工作,更要提高通风技术水平。在这信息技术飞速发展的背景下,人们对矿井的通风安全工作和职工施工的安全都有了更高的要求,就如何做好现代化矿井通风安全管理工作这一问题,我们可以利用现代化手段来提高矿井的工作效率和企业的管理质量,在管理过程中也可借助“矿井通风安全系统”来辅助完成工作。实现矿井通风系统信息管理的自动化不仅改善了我国矿井通风信息传递落后的局面还扭转了工作效率低下的不良现状,有效杜绝了矿井职工重复操作等无意义的劳动,这样既浪费企业的资源,也加重了矿井职工的劳动负担。矿井通风安全管理工作基本任务:首先,严格落实我国安全生产的政策、法规以及重要方针;其次,借助一切科学合理的管理手段将人的主观动手能力发挥到极致,从而达到落实法规的目的,切实有效地防止矿井灾害的发生;最后,企业应定期分析并研究各个矿区的危险因素和发生矿井灾害的原因与规律,并制定出实际有效的解决方案。与国外发达国家相比,我国煤矿企业的通风安全管理水平还相差甚远,例如安全管理不能快速适应煤矿企业对现代化通风管理技术的推广要求,这一落差尤为显著,导致此类问题的原因有:第一,危险信息反馈不准确以致所采取的安全措施不起作用;第二,企业对主要安全事故的资料未能充分利用,忽视安全事故资料的收集工作或者信息传达不及时造成的;第三,收集来的安全事故资料不能系统反映真实情况,资料的形式、内容、格式、统计比例以及参考指标都杂乱无章,使得安全信息不精确,缺乏真实可靠性。

## 二、煤矿通风系统存在的安全问题

1、通风设施设置不合理。通风设施设置不合理主要体现在设计时放置位置的不合理和器材选用不合理,从而埋下安

全隐患,诱发重大事故的发生。通风器材选用不合理的原因主要有财务开支预算因素和人为因素这两个方面。通常承建单位为了节省开支,对于通风系统改造时煤矿已安装主要通风机的不进行更换,虽然有些风机仍可以勉强使用,但是已经不在煤矿运作的最佳范围内,存在很大的安全隐患,对煤矿的安全生产产生了消极的影响。

2、煤矿通风设计存在问题。煤矿的通风安全工作与煤矿其他系统的运行状态息息相关,是煤矿安全生产中的重要环节。随着煤矿设计能力的不断革新和完善,为了避免在运作中潜藏的危险,造成不必要的损失,煤矿复杂环境中的各个环节也要进行调节和优化。巷道的布置要结合考虑投资利益,开采技术条件,巷道服务年限以及井田煤层赋存条件等多方面因素,才能保证巷道的布置合理,才能达到巷道布置的预期效果,否则非常容易导致通风阻力过大,无效巷道过多和通风线路过长等问题,对煤矿造成安全隐患;通风方面主要存在巷道内风速过高和通风阻力增大等问题,这主要是由于设计巷道断面较小导致的,这对煤矿的安全生产造成了非常不利的影响。

## 三、矿井通风安全系统管理

1、科学设计通风系统结构。在矿井通风工程中,煤矿的开采和掘进工作都要使用独立的通风系统,这需要科学设计通风系统,保障矿井内多台通风设备可以配合使用。大多数情况下,矿井通风系统不允许多地水平进行开采,因为这会影响电机设备的正常运行。所以,工作人员应该保障同一水平的开采工作有独立的配电箱、进风和出风管道。同时,矿井通风工程的管理人员还应该监督并检验设计人员的网络结构设计,确保他们考虑到预留风速配比和阻力的分布情况,监测当地的天气情况,从而选择最为合适的通风机,保障风有效流通,避免出现通风死角,影响矿井空气质量。

2、强化通风系统管理标准。对于一般的煤矿而言,保障作业的安全,是他们最主要的工作。但由于安全生产与开采

工作设计覆盖范围较大，矿井通风系统安全是尤为重要的一个环节。因为，只有保障矿井下空气正常流通，才能保障工作人员在安全的、危害性较低的工作环境下有序开采，并保障人身安全，降低有害气体产生的可能。这就要求矿井通风工作的管理人员保障地面与井下的空气串联通风，保障井下每个局部地点通风顺畅，并对通风系统制定管理标准，例如针对地势、煤矿类型等因素，制定不同的通风系统，并要求管理人员科学管理。除此之外，管理人员为了避免造成空气的次生影响，应该防止通风系统故障，尽可能地避免生产安全事故。

3、矿井风量的调节。在矿井安全生产中，由于各个矿区地形不同，对矿井的总风量或各个巷道的风量都要进行严密调控确保井下各个工作区域有风。这就要做好矿井风量的调节工作，确保风流按预期达到指定地点。局部风量调节有三种方法：增加风阻调节法、降低风阻调节法、辅助通风机调解法。增加风阻调节法实质上就是以阻力值为依据，如果阻力小就增加阻力，使得联网中的各个风路能够供需平衡。因此，增加风阻调节法具有简便易行等特点，由于这一方法实际是增加风阻，增加了矿井的总风阻，也就减少了各个巷道的有效风量，使调节的风路中，一边风阻小于另一边风阻。这种方法使用起来有一定局限性，它只适用于服务年限短、调节总风阻比例不大的矿区，对矿井总风阻比重较大的矿区不建议使用。降低风阻调节法的实质正好与增加风阻调节法相反，在风量不相等的情况下，可以降低局部风量较高的一边，使得风路平衡供需，降低邓旭调解法是降低采矿区的风阻，减少矿区总风阻，增加矿区总风量，调节效果明显高于增加风阻调节法，而且还具有耗能低、环保等特点。辅助通风机调节法更适用于较大风路的矿区，比起前两种方法，它施工短，简便易行，缺点就是管理复杂，安全性较差。

4、优化煤矿通风信息管理。煤矿通风的日常事务管理主要包括物料的安排，通风报表，处理日常通风问题和人员的分工等。传统的管理模式是通风区长负责制，安全副总和矿总工程师根据任务记录和经验进行决策管理，难免出现偏差。而通风日常管理信息系统，将通风所有信息存储在系统中，且带有分析功能，可以随意调用，协助决策者进行科学的管理；煤矿通风技术管理信息系统根据煤矿实际情况协助进行通风技术管理，包括：瓦斯防治，瓦斯绝对涌出量和相对涌出量，瓦斯数据库和瓦斯浓度等，便于煤矿火灾数据库，防尘数据库，通风测定仪表数据库，瓦斯突出数据库和通风监测技术数据库的通风管理。

5、加强煤矿通风事故隐患管理。要想有效预防矿井作业

中因通风不足引发的事故，严格落实通风事故隐患管理极为重要。首先，分析了解可能存在的矿井通风事故，严厉查处违规操作的行为，确保矿井通风系统运行良好。比如，我矿设立了通风系统管理人员隐患排查制度，在正式工作开始前排查和管理隐患。其一，在矿井沿工作地点进行检查，保证通风系统能够有序运行，保证风量、风速、温度等完全满足安全标准，有害气体浓度没有超标。其二，沿途通风设施达到安全标准要求，通风系统运行良好，满足质量要求及标准化要求，牌板填写符合规范要求。其三，轨道运输风门前后安装阻车器，运输机风门墙体安装挡风帘、逆止阀等设施，保证运行达到标准要求。其四，防火设施安装合格，阻隔火灾事故。其五，沿途及工作位置上通风机管理满足标准要求。其六，沿途及工作地点巷道达到干燥要求，粉尘含量符合安全标准。其七，沿途及工作部位隔爆设施运行良好，安装部位满足要求。其八，作业现场的支护、通风、瓦斯、防尘、运输等设施运行良好。其九，详细记录通风安全管理检查结果，对后续管理提供必要支撑。

总之，由于煤矿生产的复杂性和特殊性，以及气候、环境、人为因素的不稳定性，导致煤矿开采过程受到各种因素影响，存在弊端和不足。所以，安全生产和管理在煤矿作业中极其重要，它甚至决定着煤矿未来的发展空间和运行机制，影响着工作人员在矿井作业中的安全性。对于煤矿企业来讲，通风安全管理工作有效地进行，从根本上确保了矿井职工的身心健康，也提高了煤矿企业的经济效益。通风安全管理涉及多个环节，任何一处发生疏漏均会造成重大生命财产损失。要依据规定建立完善科学的通风安全系统，要从真正意义上提高通风管理水平，实现有效通风消除各种事故隐患，是每一名煤矿工作者当下的重要工作任务，并随着矿井技术变革与发展趋势，给予更加切实可行的、高效的、完善的治理措施，从而为煤矿的安全生产保驾护航。

### 参考文献

- [1]关清安.浅谈矿井通风安全系统管理与安全管理的关系[J].西北煤炭,2019(2):17-20.
- [2]肖伟宁.优化矿井通风与安全生产的关系研究[J].黑龙江科技信息,2018(28):60.
- [3]康国峰,彭涵.加强矿井通风管理实现采煤安全生产[J].东方企业文化,2019(14):218.
- [4]张治国.关于矿井通风系统设计及在安全管理中的应用[J].内蒙古煤炭经济,2018(2):4-6.
- [5]付香智,祝文德,徐树军.浅谈矿井通风与煤矿安全生产[J].科协论坛(下半月),2019(12):91.