

“一通三防”技术在煤矿安全生产中的实践分析

任培浩

神东煤炭集团补连塔煤矿 内蒙古 鄂尔多斯 017209

【摘要】：“一通三防”指的是通风、防瓦斯、防尘、防灭火，是煤矿安全生产过程中的重点环节，尤其是在煤矿机械化水平不断提高的今天，全面落实“一通三防”工作，可以让煤矿开采工作效率和质量得到进一步提高。因此，本文就“一通三防”技术在煤矿安全生产中的实践进行分析，从“一通三防”技术的实际作用入手，针对具体的应用情况进行分析，提出切实可行的优化措施和实施要点，为煤矿安全生产提供保障。

【关键词】：一通三防；煤矿开采；安全生产；生产技术

引言

作为煤矿开采生产中的重点内容，“一通三防”技术在实际应用过程中发挥着不可替代的作用，不仅关系到每一个员工的生命财产安全，矿井的安危以及煤矿开采的工作质量都会受到一定的影响。近几年来，矿井不断发展，煤矿开采安全程度也在逐渐提高，但在“一通三防”工作中还存在一些问题，需要得到进一步完善，确保煤矿事业得到稳定可持续发展。

一、“一通三防”技术在煤矿安全生产中的具体作用

“一通三防”技术是煤矿开采过程中的重点，不仅提高了生产安全，同时也保障了企业效益，降低生产成本和所需能耗，符合国家现阶段对煤矿行业提出的发展要求。而“一通三防”技术的主要任务就是保证采矿工作顺利进行，矿井内外工作人员的安全，降低生产安全事故发生概率。“一通三防”技术主要包括矿井通风、防治瓦斯、防治煤尘、防火灭火，但在实际应用过程中，还需要对结合的实际情况和井下环境，确保技术得到充分应用。只有如此，才能够将煤矿生产过程中可能发生的风险概率将打造低，为工作人员创造出一个安全的工作环境，让开采工作高效高质的落实。

通风，就是在生产开采过程中建立渠道，让内部空气进行交换，需要注意的是，在选定渠道位置、确定大小，从而确保效果理想。瓦斯是煤矿生产中最常见的气体，如果没有得到及时处理，导致瓦斯气体大量堆积，就有可能引发爆炸。煤尘也是矿洞生产过程中经常出现的物质，浓度过高也会引发爆炸，火灾是威胁煤矿井下生产的关键内容，在实际开采过程中，有可能出现煤层自燃或者由其他火源引发的火灾，必须要在实际生产过程中展开控制，将火灾发生率降至最低。

“一通三防”技术的落实可以确保井下人员处于一个相对安全的环境中，也能避免有害气体威胁到人员的健康。不仅如此，该相机是护士的落实也保证了企业的经济利益，让

煤矿工程可以顺利安全的进行，切实提高开采效率，为煤矿企业社会经济效益提供创造条件。在实际工作中，要定期预测粉尘、瓦斯的涌出量，监控矿井下的地质特征，第一时间对瓦斯涌出想象进行治理，并且根据实际能力，确定瓦斯控制标准。如果煤层较大，要落实封闭采空区的方式，避免出现漏风问题。所有的设备都要经过严格把关，确保装备水平。落实相应的技术制度，让“一通三防”技术得到落实。

二、“一通三防”技术在煤矿安全生产中的实际应用

（一）强化通风系统

通风是矿井生产中的重点，要根据矿井内的具体风向和分布规律进行分析，以此让矿井回风系统得到有效应用，打造出系统的通风网络。在设计通风系统时，也要考虑到煤矿井下的瓦斯含量和瓦斯溢出量，目前国内最常见的通风系统有U型和U+L型，但在具体应用中，必须考虑到区域的地质现状以及环境特征，如果是风量值较高、风力阻力较大的地区，要在固有通风系统的基础上，额外增加风道，从而更好的对通风阻力进行控制，优化通风成效。如果矿井准入深部，那么浅部巷道要进行有效改造，将其转变为矿井的总回风巷，打造出多巷道的回风网络，强化通风效果。通风系统的强化势在必行，以保障矿井的生产安全为核心目标，对通风方式进行改造优化，提高通风效率，改善风井负荷。在实际设计的过程中，需要参考矿井的过往生产数据以及通风机的多项运行参数，对通风机的整体运行进行合理规划调控。纵观近几年里发生的煤矿安全生产事故来看，瓦斯爆炸和粉尘问题，尤其是掘进面的通风检查，必须要得到根本上的保障。因此，在建设通风系统的过程中，必须要对通风机的安装位置和稳定性进行分析判断，定期检查通风系统的运行情况，从根本上规避隐患。比如：某矿场利用BIM技术模拟矿井下的环境，输入相应的产护士，确定通风机的具体安装问题，并且对所有的设备进行防爆性能试验，确保可以稳定的输出循环风。由表1所示，不同瓦斯变化点对应不同的通风系数，当瓦斯

相对涌出量 $>2\text{m}^3/\text{t}$ 时,通风系统为U型,考虑到上隅角瓦斯浓度较高,因此改为了Y型通风系统,以此提高瓦斯的效率。

表1 瓦斯量与通风方式、风量的关系

工作面	通风方式	配风 ($\text{m}^3 \cdot \text{min}^{-1}$)	日产量 (t)	瓦斯浓度 (%)	绝对涌出量 ($\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$)	相对涌出量 ($\text{m}^3 \cdot \text{t}^{-1}$)
5-103	U	1120	2800	1.08	0.47	5.29
5-107	Y	1280	2850	0.56	0.42	5.40

(二) 落实瓦斯防治

瓦斯防治也是“三防一通”技术的重点,通风系统需要满足回风流中的二氧化碳浓度低于1.5%,而这其中瓦斯浓度要低于0.8%。如果超出这一数值,就要立即撤离矿井下的工作人员,然后选择针对性较强的措施进行安全控制,避免出现瓦斯爆炸事故。正常情况下,瓦斯实际涌出情况无法实现实时性判定,一旦发生大规模涌出后果不堪设想。在实际防治过程中,想要对煤矿井下的地质构造、断层、采挖施工面进行深入分析,确定影响瓦斯涌出的主要因素,然后拟定针对性控制措施,对瓦斯进行实时性监控,安装相应的金策系统,让瓦斯管理活动稳定进行。重点针对部分水平延伸区域,地质复杂区域进行监测。比如,某矿厂采用了钻孔探索的方式,通过裂缝、炮眼等位置进行探测,分析瓦斯异常的原因。该矿厂还单独安排了瓦斯综合管理小队,在一些复杂地质的地区进行监控管理,按照瓦斯管控标准,适度增加抽排风机,扩大风量,全面降低瓦斯的危害性。

参考文献:

- [1] 滑海利. “一通三防”技术在煤矿安全生产中的实践分析[J]. 海峡科技与产业, 2020(06):68-70.
- [2] 范志国. 一通三防技术在煤矿安全生产中的应用[J]. 矿业装备, 2020(02):92-93.
- [3] 冯同安, 吴云涛. 一通三防技术在煤矿安全生产中的应用探究[J]. 科技资讯, 2019, 17(34):88+90.

(三) 强化防火操作

在矿井生产过程中,威胁最大的就是火灾,不仅会产生人员伤亡还会造成经济损失,火灾发生时产生的有毒有害气体会对工作人员滴啊来极大的安全威胁。矿井中可能产生火灾的因素有很多,要慎重的选择针对性措施以及防火没货操作。尤其是火灾高发区,要安排地面注浆站以及完善的管理系统。根据过往的经验来看,一旦某层位置产生火灾后,会在短时间内扩散到其他煤层上,通过两道一线方式进行注浆,可以有效阻止这一问题。不仅如此,预防性注浆问题也要落实,必要时,配合通风系统,调节氧化情况。在一些容易自燃的煤开采区域中,做到“快采、快闭、封堵”,避免漏风问题以及煤炭自燃。比如,某煤厂及时对采空区进行封堵,并且切断供氧路径,一旦出现火灾,矿井下的设备会自动喷施高分子材料控制火势,然后液态 CO_2 、凝胶、三相泡沫方式合理灭火。

(四) 落实防尘工作

除了上述几个方面之外,粉尘治理工作也非常重要,尤其是防尘工作,要全面降低煤矿多个生产区域的煤尘总量。预湿注水、水封爆破等都是减尘方式。水幕降尘也非常常见,另外定期组织工作人员对区域进行清扫,如:错喷除尘器、湿式除尘风机等,或者通过自然气流排出浮游粉尘。

总结

综上所述,在煤矿生产经营过程中,安全是日常生产经营中的重要指标,必须要放在首位。“一通三防”技术的应用不仅可以降低开采难度,还可以提高开采可靠性,真正实现安全生产,因此有关部门必须要加强重视程度,有效降低矿井作业中出现的各种隐患风险发生概率,让工作人员拥有一个良好的工作环境,让企业的煤矿开采工作得到顺利进行,推动煤矿蓬勃发展。