

煤矿综采工作面“一通三防”安全保障的有效策略剖析

胡巍

贵州水城矿业股份有限公司老鹰山煤矿

摘要：近年来，随着煤矿开采深度和难度不断增加，煤矿面临的安全风险也越来越多。然而，在追求经济效益的同时，一些煤矿企业忽视了安全管理，导致安全事故频频发生。这不仅给企业带来了巨大的经济损失，还造成了人员伤亡，引发了社会负面舆论，损害了煤矿企业的形象。为了解决这一问题，煤矿企业必须贯彻落实“一通三防”安全措施，采取针对性的防治手段，以预防安全事故的出现，实现安全生产。其中，“一通”是指加强通风管理，确保煤矿内空气新鲜，防止有毒有害气体积聚；“三防”则是指防火、防爆、防灾，针对常见的安全隐患采取相应的措施。

关键词：煤矿综采工作面；“一通三防”；安全保障；有效策略

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.16.112

一、“一通三防”简析

“一通三防”是煤矿安全措施的简称，其中，“一通”指的是矿井通风，“三防”指的是瓦斯防治、煤尘防治、火灾防控。煤矿井下作业环境具有特殊性，空气稀薄，瓦斯、煤尘、有害气体浓度过高会危害作业人员健康和生命，阻碍作业顺利进行。因此，建立通风系统，确保其有效性，及时将瓦斯、煤尘、有害气体排出到矿井之外，保障作业人员人身安全和健康，是“一通三防”措施的重要组成部分。“三防”预防瓦斯、煤尘、火灾的发生，保障生产安全和企业经济效益。预防瓦斯爆炸的措施包括瓦斯抽采、瓦斯检测、瓦斯泄放、瓦斯抑制等；预防煤尘爆炸的措施包括湿法喷雾、粉尘控制、煤尘抑制等；预防火灾的措施包括电气防火、火源隔离、安全检查等。通过严格执行“三防”措施，可以有效地预防煤矿事故的发生，保障生产安全。采用“一通三防”安全措施可以切实保障生产安全。在煤矿生产中，安全是首要任务，只有保障煤矿作业人员的人身安全和健康，才能保证生产的正常进行。因此，煤矿企业应该加大对“一通三防”措施的宣传和培训力度，提高员工的安全意识和安全技能，确保煤矿生产的安全和稳定。同时，政府部门也应该加强对煤矿企业的监管，严格执行安全生产法律法规，加大对不安全行为和违规操作的处罚力度，确保煤矿生产的安全和稳定。

二、“一通三防”的风险特性

（一）突发性

煤矿矿难的突发性是最显著的特点。每年都有数起煤矿事故发生，给国家和人民带来了巨大的损失和伤痛。煤矿矿难的突发性是其最显著的特点，往往在瞬间

就会造成严重的人员伤亡和经济损失。因此，煤矿矿难受到国家严格监管，因为其作业环境特殊、伤亡率超高。“一通三防”技术是预防煤矿事故的重要手段之一。然而，面对突发事故往往特别突然，让相关人员措手不及。因此，煤矿企业和相关部门需要加强技术培训和应急演练，提高员工的应变能力和反应速度。煤矿生产在近几年突飞猛进，如果安全防护工作没有做到位，加上受到煤层地质条件复杂多变影响，会极大地增加事故发生概率。因此，煤矿企业和相关部门需要加强安全生产管理，推广安全生产知识和技术，加强安全生产监管，建立完善的安全生产责任制和奖惩机制，确保煤矿生产安全。

（二）破坏性

井下开采作业的高危险性一直是煤矿行业面临的主要挑战之一。在井下作业中，很容易遭遇坍塌、瓦斯爆炸、矿震等危险。为了应对这些风险，煤矿企业采用了“一通三防”技术。“一通三防”技术包括通风防尘、防火防爆、防突水三个方面。通过合理的通风系统，可以有效控制井下瓦斯浓度，减少瓦斯爆炸的危险。同时，防尘措施可以减少煤尘的堆积，降低火灾爆炸的风险。防突水则可以预防井下涌水事件，避免人员伤亡和设备损失。然而，地下开采环境复杂，地质结构具备隐秘性，这导致煤矿无法完全掌握开采的安全措施。在这种情况下，煤矿企业必须加强监测和预警系统，及时发现和处理潜在的安全隐患。煤矿事故不仅对生产效率和经济效益产生负面影响，更会导致人员伤亡和生命财产损失。因此，煤矿企业必须注重安全生产，加强员工培训和技能提升，提高应急处置能力，确保安全生产。在发生井下事故时，地下营救工作也面临着困难重重。通风系统受损严重会威胁救援人员的生命安全。因此，煤矿企业也需要加强通风系统的维护和更新，确保在事故发生时能够及时救援。

（三）连续性

随着经济利益和生产能力的提升，煤矿产能逐渐释放。然而，增加的矿井数量使得煤矿运营变得复杂，矿难会引起连锁反应。瓦斯、煤尘等有害物质的堆积会导致爆炸和坍塌等事故，给煤矿带来巨大的经济损失和安全威胁。为了应对这些安全问题，煤矿需要采取长效措施。其中，“一通三防”技术是一种有效应对矿难的措施。所谓“一通三防”，是指通风、防尘、防火、防爆四个方面的综合措施。通过严格的检查和监管，煤矿可以有效地避免重大失误，降低矿难发生的可能性。然而，实现煤矿的安全生产需要全社会的共同努力。政府

应该加强对煤矿的监管，制定更为严格的安全标准，同时加强对煤矿从业人员的培训和教育。企业也应该承担起自己的责任，加强内部管理，完善安全制度，尽力避免煤矿事故的发生。

三、“一通三防”的重要性分析

煤矿作为一个重要的能源供应来源，其生产作业的安全问题一直备受关注。为了保障煤矿生产作业的安全可控，采用“一通三防”技术是非常必要的。首先，高效的通风设备是实现“一通三防”技术的关键。通过将有毒有害气体抽离，可以有效降低粉尘污染，保障员工的身体健康。同时，通风设备的高效运转还可以降低煤矿的温度，提高员工的工作效率。其次，提高员工的安全生产意识也是实现“一通三防”技术的重要手段。通过开展安全教育和培训，让员工深刻认识到非法明火的危害性，降低其发生的概率，避免爆炸事故的发生。同时，对于违反安全规定的员工，也应该及时进行纠正和处罚，强化安全生产的管理与监督。当然，除了保障安全生产，实现经济效益也是“一通三防”技术的重要目标。通过提高生产效率，可以降低生产成本，实现经济效益的最大化。同时，良好的经济效益也会带来社会效益的提升，为地方经济的发展做出贡献。因此，采用“一通三防”技术是煤矿生产作业的重要保障。通过高效的通风设备、员工安全生产意识的提高以及经济效益的实现，可以保障煤矿生产作业的安全可控，同时也为地方经济的发展做出积极贡献。

四、“一通三防”的风险分析

（一）通风管理不善造成的危害

井下通风条件是煤矿生产中最为重要的保障条件之一。通风系统的运行状况决定着巷道的作业环境，对煤矿生产及职工安全具有极其重要的意义。通风量过大或过小都会对作业环境和安全造成不利影响。过大的通风量会导致温度降低、湿度加大，影响工人的工作效率，同时也会增加通风设备的运行成本。而过小的通风量则会导致氧气供应不足，引发职工中毒甚至窒息等意外事故。人为增加设备控制风的流量和大小会增加成本，但这种方法只能在局部改善空气流动，无法解决其他部位的空气质量问题。因此，煤矿企业应当着重提升通风设备的性能和质量，以确保通风系统的正常运行。在通风设备的选择中，扇风机是一种常见的设备。虽然它可以局部改善空气流动，但同时也会导致其他部位的有害气体堆积和气温升高，增加职工的健康风险。因此，在使用扇风机时应当注意其使用范围和时机，以避免产生不良后果。

（二）防火领域出现的危险源

在煤炭企业的生产经营中，火险是最为重要的一环，由于火险事故频发，因此，火险工作历来是煤炭企业的重中之重。在矿山生产中，由于瓦斯和碳氢化合物的存在，遇到火焰就会发生爆炸，给矿山带来极大的灾

害。但从工程实践看，其起火来源是多种多样的。在设备工作时产生的静电，在电气设备使用时产生的电花，以及雷电、自燃等现象产生的火花，都可以成为火灾的火源。结合煤矿的火害来源，对其内在的影响因子进行了分析，得出：煤是一种可燃材料，其着火点很低；要对煤矿生产中的自然发火进行全面的防治。要想有效地预防煤层自然发火，必须对煤层的温度进行有效地调控，以避免煤层的温度升高或高于煤层的着火。造成煤矿高温的原因与其所处的通风条件有很大的联系，当通风条件下的空气中没有足够的空气进行冷却，或者没有得到足够的冷却，就会使空气中的热气在很大一段时期内不断地积聚，当积聚到了一定的地步，就会造成煤层的自然发火。除煤自燃是一个重大的内在风险，还有许多外在的影响，比如，矿山地区采用的是大量的金属设备，其传导性非常高；打雷和闪电还会导致火灾。另外，在各种设施和装备的使用中，由于摩擦力而引起的，如电钻和其他的设施和装备的使用中，也会引起一些火花；也是造成火灾的一个主要原因。

（三）瓦斯监控管理不到位

瓦斯爆炸是煤矿矿难最常见的类型之一，对于煤矿安全生产来说，防治瓦斯爆炸是十分重要的。然而，瓦斯监控系统在实际应用中存在问题。据了解，现有的瓦斯监控系统无法有效监管工作面的瓦斯浓度，这导致了一系列安全问题。首先，传感器安装排布位置不合理，设置数量太少，影响了监测数据的效果。监测数据符合安全生产要求，但不能反映实际环境，具有较大的欺骗性和危害性。因此，需要采取措施对传感器进行重新安装和调整。其次，流动监测岗位的工人责任心缺失，没有严格按照瓦斯检查制度进行作业。这也是导致瓦斯监控系统无法有效监管的原因之一。因此，需要加强对工人的培训和管理，提高工人的责任心和意识。

五、煤矿开采中的“一通三防”安全措施

（一）通风

通风是煤矿开采中的重中之重，其重要性不言而喻。为确保煤矿开采作业的安全和高效，必须选择运行效能好、效率高、能耗低、安全性高的通风机，并做好通风设施的管理和密封处理。针对要求较高的煤矿，为了确保通风条件良好、风量充足，降低有害气体浓度，保障井下作业安全，可适当增加风筒长度。这样不仅能够增加通风量，还能够提高通风效果。在煤矿临时停工时，不可随意减少风量，必须建立完善的管理制度，落实责任到人机制，定期检查通风设备的运行性能和安全性能，及时消除安全隐患和故障问题，确保通风效果。这样可以避免因不当的管理而导致的安全事故发生。当设备发生故障、需要检修或停电时，导致停风时，必须暂停开采，引导井下作业人员有序撤离，切断动力电源，设置警示标志，等到通风恢复后方可继续开采。这样可以预防安全事故发生，并保障井下作业人员的安

全。

（二）建立安全工作评价体系

安全生产一直是施工企业的一项重要工作。为了保障工人的人身安全和财产安全，提高施工企业的安全生产管理水平至关重要。下面将介绍如何提高施工企业的安全生产管理水平。施工企业应积极完善安全管理评价体系，对各个部门的工作情况进行安全评估，并及时将评价结果反馈至各个部门，制订优化发展对策。评价体系应包括安全生产管理的各个方面，如安全生产责任制、安全教育和培训、安全检查和隐患排查、安全设备和防护用品等。施工企业应设立专业的安全管理机构，配备专业的安全管理人员，修订和完善安全生产法律法规和规章。安全管理机构应负责安全生产的全面管理和监督，包括定期组织安全生产培训和演练，制定应急预案和安全生产管理制度等。施工企业应严格落实国家安全生产法律法规、方针和政策，监督检查安全生产管理制度和程序的执行情况，确保安全生产。企业应制定安全生产制度和规定，建立健全安全责任制，对违反安全生产制度和规定的人员进行严肃处理。矿山施工项目要对工程投资、工期、工程质量进行综合、科学规划和有效组织，保证施工的安全、有序。施工企业应根据具体情况，制定合理的施工方案，对施工过程中可能出现的风险进行充分评估和控制。

（三）强化安全意识和技术培训

员工安全意识对于企业的生产安全性和风险规避能力有着重要的作用。因此，企业需要切实提高员工的安全意识，将教育培训放在重要位置，以保证企业的安全稳定地运行。为了实现这一目标，企业需要建立科学合理的奖惩制度，引导员工树立责任和安全意识，时刻规范自己的行为。同时，企业需要引进专业技术人才，将其充实到一线队伍中，将先进的操作技巧和管理技术落实到“一通三防”的实际工作中。此外，通过培训和比武大练兵的方式，企业可以对工作人员进行全方位的技能提升改造，提升员工队伍的整体素质，以便适应新时代更加激烈的市场竞争。总之，企业需要重视员工安全意识的培养和提升，将其作为企业安全稳定运行的重要保障。只有通过全面的教育培训、科学合理的奖惩制度、引进专业技术人才和全方位的技能提升改造，才能进一步提高整体的生产安全性、规避风险，确保企业的持续发展和稳定运行。

（四）强化煤尘的防治

煤炭粉尘防治工作的重要性不言而喻。在煤矿生产过程中，煤炭粉尘是威胁煤矿安全的重要因素，粉尘超标更是重大的安全事故隐患。为了实现井下的安全生产作业，必须进行除尘防尘工作。然而，防尘工作却受到人为因素的干扰较大且隐蔽性较强。因此，加强对一线从业人员的管理和专门的防尘知识培训是非常必要的。同时，还需要将防尘管理职责分解并层层落实到个人，

压实责任，提高员工主动参加工作的积极性。除此之外，防尘的经费投入和创新性技术的引进也必须符合时代发展要求。应该提高仪器设备的监测监察力度，落实防尘措施。在实际操作中，可采用水封爆破法、雨湿注水法或水幕降尘法降低煤尘浓度，通风设备的正常开启也可在一定程度上降低粉尘浓度。仪器仪表在防治粉尘方面发挥着重要作用。安放精密程度较高的设备采集数据，为指挥调度中心提供参考数据，保证生产处于安全平稳的状态。因此，采用现代化的仪器设备，不断完善防尘技术，是煤矿安全生产的重要保障。

（五）火灾防范

煤矿开采中，火灾防范是非常关键的一项工作。为了确保煤矿安全生产，必须牢牢把握“一通三防”的要点之一，即火灾防范。针对这一要点，管理人员和作业人员都需要掌握消防灭火知识，杜绝火种进入井下。如果发生火灾事故，需要迅速判断火灾性质、分析灾区通风和瓦斯情况，找出火灾原因，并采取有针对性的灭火方法，以预防火灾蔓延和减少后果。特别是针对电气设备着火的火灾事故，应迅速切断电源，以预防更危险的事故发生。此外，加强皮带管理也是预防火灾的有效措施之一。在煤矿生产过程中，皮带是重要的输送设备，然而皮带的不合理使用也很容易引起火灾事故。因此，应确保皮带不跑偏、张紧度适中，以预防因摩擦生热而引起的火灾事故。

六、结论

增强煤矿的安全生产水平，确保煤矿的生产活动可以安全、规范的落实到位。这需要加强对煤矿的管理，完善安全生产制度，提高煤矿人员的安全意识和技能，增强煤矿的安全防范能力。同时，加强对煤矿设备的维护和保养，确保设备的安全稳定运行，降低设备故障和事故的风险。总之，“一通三防”事故是煤矿行业必须面对和解决的重大问题，需要各方共同努力，加强协作，全面防范和控制事故的发生，提高煤矿的安全生产水平，确保煤矿的生产活动可以安全、规范的落实到位。

参考文献

- [1] 王大帅. 麦捷煤业一通三防工作的经验总结及完善[J]. 能源与节能, 2022(8): 160-162.
- [2] 常杉杉. 煤矿“一通三防”技术实施要点及未来发展初探[J]. 矿业装备, 2022(4): 120-121.
- [3] 陈伟伟. “一通三防”在煤矿应用中的问题及解决措施[J]. 矿业装备, 2022(3): 141-143.
- [4] 张宝芸. 煤矿“一通三防”工作中的风险分析与防范措施[J]. 矿业装备, 2021(5): 122-123.

作者简介：胡巍，1994年9月25日，男，贵州水城，本科，助力工程师，主要从事煤矿一通三防管理工作。