

巷道掘进支护技术在煤矿工程中的应用探讨

朱俊卿

开滦能源化工股份有限公司吕家坨矿业分公司

[摘要]在当前社会经济的高速发展中与自然资源之间的关系会变得更加的密切，煤炭资源成为国家生产过程中需要的大量能源。很多煤炭企业在开采的过程中需要加强对开采流程和开采技术的合理应用，才能够保证煤炭资源的全面开采，提高整体的开采安全和效率。煤矿开采工作由于其开采环境以及开采条件的特殊性会存在很大的风险，开采企业需要采取安全的防护措施以及充分的前期准备工作，保证后期井下开采作业的顺利实施。作为工程技术人员需要提高巷道掘进以及支护技术的合理性，加强整个巷道施工中技术的全面实施，保障采矿人员的安全以及整个煤矿开采的安全。而煤矿开采企业也针对采矿工作的安全性进行不断的升级和优化，提高对巷道掘进以及支护技术的合理应用。

[关键词]巷道掘进；支护技术；煤矿工程；应用分析

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.1527

引言

在进行煤矿资源开采的过程中巷道掘进支护是整个煤矿开采工作中非常重要的一个组成部分，它是保证后续资源开采工作全面开展的关键。因此，在进行掘进支护的时候对于相关的技术要求比较严格，从而才能够保证整个行掘进支护的安全和效率，还可以加强整个煤矿企业的安全生产以及自身综合竞争力的提升。通过合理的煤矿工程巷道掘进支护技术能够减少煤矿开采中的安全隐患，保证开采工作的顺利实施，特别是随着煤矿开采巷道掘进支护技术不断提升的时代。

一、煤矿工程巷道掘进支护技术的相关分析

（一）巷道掘进技术

现阶段，我国煤矿开采工作中行掘进技术分为不同的种类，主要以综合机械掘进与掘锚一体化掘进技术为主。这其中的综合机械式掘进技术应用的过程中，由于其系统性比较机械设备在使用的过程中，自身的使用性能发挥也占据了很大的影响作用。同时，这一技术也决定了巷道掘进的整体施工效率。通过对煤矿巷道综合机械是决定工作方式的应用，可以提高整体的生产效率，加强工程的施工进度，有利于增加企业的经济效益和社会效益。掘锚一体化技术的应用则是在采矿机和掘进机应用的基础上进行研发的新型技术系统。它在煤矿巷道掘进的过程中可以通过锚固和掘进工作方式的协调，提高整体的效率和水平。

（二）巷道掘进支护技术

煤矿巷道掘进支护技术则是针对于煤矿巷道掘进过程中用的一种安全防护技术，因掘进施工导致周围的岩体存在不稳定的因素，这样会造成整个巷道的安全施工受到很大的安全威胁。因此，要采取相应的支护体系以及对应的支护设备，才能够保证巷道掘进工作的全面开展，避免出现坍塌、岩体受损等不良的问题。在现阶段我国煤矿的开采过程中巷道掘进支护技术的应用有很多种，而不同的支护技术要结合现场的实际环境以及开采要求进行针对性的选择，所以掘进支护技术的选择对于整个煤矿开采工作至关重要。

（三）巷道掘进支护技术的应用要点

1. 临时支护

临时支护是指在巷道掘进过程中起到临时支护作用的设备，它能够满足临时作业开展工作要求。往往只是在工程施工阶段起到一定的支护效果。对于临时支护施工的要点要进行严格的控制，通常会要求技术人员对施工支护材料使用性能全面的掌握，结合不同的滞后材料使用特点以及适用的范围，选择

针对性的支护地点，从而保证整个后续施工的合理和可靠。

2. 永久支护

针对于煤矿资源掘进支付过程中永久支护是对整个工程开采工作起到永久支护作用的相关技术和设备，其中最常见的主要是锚喷支护和锚杆支护。首先，锚杆支护在应用的过程中需要工作人员对锚杆的使用性能和抗压强度，有一个全面的掌握和分析，确保锚杆之后在应用的过程中可以达到理想的效果，也可以发挥巷道支护真正的作用。另外，对于锚杆支护应用过程中锚杆的长度以及相关参数都会影响到整个锚杆支护后的效果。在进行支护的过程中还需要通过现代化的检测技术，加强对锚杆支护施工效果的检验和分析，从而有效地解决锚杆支护中存在的一些问题，提高整个锚杆支护的效果。其次，锚喷支护它需要工作人员对混凝土喷射设备进行合理的安置和使用，这样才能够起到混凝土支护的效果。同时，工作人员要严格的按照操作流程和规范执行，保证支护中的构件安装符合工程设计和规范的要求，并且加强对每一个施工细节的控制。另外，还需要对金属网的强度进行管理，提高混凝土支护的应用效果。

二、影响煤炭采矿工程巷道掘进支护技术的影响因素

（一）巷道的施工环境

煤矿工程中巷道掘进施工的过程中周围的地质条件会对整个巷道的施工带来一定的影响，同时也会决定了巷道的稳定性，周围岩土强度更是起到了决定性的作用。为了确保整个行掘进工作的全面开展，就需要在前期施工的过程中加强对周围岩体强度的全面分析，当围岩强度符合支撑要求的时候，可以使用锚杆支护技术，如果无法达到支护要求则进一步加强对巷道的安全性，巷道周围环境的土壤中其核心的考察内容是承载力，要确保整个荷载力能够发挥真正的支撑效果，从而提高整个行掘进的安全。

（二）地应力的影响

煤矿开采工作一般都是在一些山区地区，这些地区的矿山成压力将会影响到后续煤矿开采工作的实施效果。如果开采周围的岩体出现了位移、断裂等变化将会给整个开采工作安全带来较大的影响，同时还会威胁到工作人员的生命安全。因此，在进行开采的时候需要加强对巷道掘进、支护技术的合理应用，保证整个采矿区域的安全和稳定，提高采矿工作效率的同时，促进采矿行业的健康发展。

（三）支护技术的应用

由于各地区的地质条件和气候环境存在一定的差异性，煤

矿在开采的过程中支护技术的使用都会受到一定的影响。相关的工作人员需要结合具体的现场情况选择对应的支护方法。在煤矿掘进在实际应用的过程中，支护施工的设计人员并没有考虑到实际情况，这样会导致整个支护方案存在一定的不合理，对于矿下环境和周围岩层的实际适应度是有限的，因此增加了安全事故的发生概率。另外，部分煤矿企业在生产的过程中为了追求较高的经济利益，就会节约成本选择一些劣质的支护材料，这样会导致支护效果达不到预期的要求。由于岩层的不同硬度也会存在较大的差异，一些岩层硬度比较高则可以使用质量一般的支护材料。如果岩层的硬度比较低，则需要使用高质量的支护材料，才能够保证整个支护掘进工作的稳定实施。

（四）安全管理因素

随着我国对于煤炭资源使用需求量的不断增加，煤矿企业需要将自身的发展力放在如何提高煤矿开采量上，煤矿掘进和支护的施工数量也会相应的增加。由于一些煤矿企业对于支护技术的重视力度不够，相关的安全管理措施不到位，也会导致井下出现坍塌等不良的危害，不仅影响到企业的自身发展，也会造成严重的人身伤亡。另外，由于一些技术和操作人员的安全责任意识不强，导致支护工作没有达到规范的要求，最终造成整个巷道施工存在严重的安全隐患。

三、巷道掘进支护技术在煤矿工程中的应用

（一）完善前期的准备工作

在巷道掘进支护技术的应用过程中，为了有效地减少开采作业对地质环境造成的影响，就需要在工程开采之前做好相应的地质环境勘测分析，结合现代化的科学技术加强对勘测技术的优化创新。借助系统性的勘测工作能够发现地质环境中可能存在的一些问题以及不利因素，通过及时有效的解决办法，保证整个采矿作业的安全与稳定。在现阶段的巷道掘进支护中地质结构勘查设备的应用系统，随着科技的完善也在不断的更新，同时支护设备也得到了很大的改进。这样更符合我国当前巷道掘进支护的要求，也保证了地质结构和周围环境的稳定。

（二）确保设备的质量管理

巷道掘进过程中使用到的机械设备种类比较多，为了提高整个巷道掘进支护的质量，就需要加强对相关设备的检测和分析，确保使用设备的性能达到规范化的标准。在设备质量控制的过程中需要相关的单位组织专业的设备管理人员对设备进行统一化的管理，结合不同设备的使用要求进行合理的分类，在不同的使用环境下制定相应的管理标准，提高设备的工作效率以及工作水平，更好地完成巷道安全支护操作，为煤矿开采工程的全面发展奠定良好的基础。在设备的使用过程中还需要遵循相应的操作流程，如果不使用的时候也要对设备进行及时的养护，防止因人为因素带来的设备性能影响。

（三）加强对合理支护技术的应用

煤矿开采工作中为了发挥锚杆支护的效果，需要将支撑性能全面的提升，尤其是前期巷道掘进工作中选择针对性的锚杆支护技术。将配套的体系应用到后续的工程建设中，各个零部件也要满足工程的支护要求。相配套的支护体系要发挥作用，就需要各部件的质量达标，提高锚杆支护体系中每一个零部件的使用性能。通常情况下，为了保证锚杆支护承担起整个矿山的压力，就需要支护工作时将每一个施工细节

进行全面的控制。

（四）加强对支护工艺的安全管理

第一，需要将安全管理的责任进行不断的细化，明确每一个部门和每一个工作人员的具体职权范围，然后设立相应的直接负责人。如果煤矿在巷道掘进支护的过程中出现了安全事故，可以找到直接的负责人。第二，建立完善的安全管理规章制度。对于支护工作要明确规范流程，并且确定每一个工作人员的权利和责任，将安全管理条例积极地落实到每一个施工细节。第三，结合各个部门的施工内容及支护工作也会存在一定的差异性，煤矿企业应该根据各部门配置对应的技术人员，保证支护技术应用的效果。第四，支护工作并不是一劳永逸的，在煤矿巷道掘进的过程中支护装置也会产生一定的磨损，工作人员要对支护装置进行定期的检查，如果存在问题要及时的更换，避免出现安全和质量问题。第五，使用符合规范要求的支护材料。在支护操作之前工作人员要对支护的材料进行检验，确保其拉力和剪力符合设计规范要求，防止因支护材料带来的安全问题。第六，加强工作人员的安全培训。要想降低工程的安全事故发生概率，就需要每一个工作人员意识到安全管理工作的重要性，并且积极的参与到其中，所以煤矿企业要做好安全培训教育工作，加强对安全管理知识的宣传。

结语

总而言之，现代化科学技术不断创新的时代，给煤矿开采行业也带来了很大的积极影响。在煤矿开采工作中行道掘进支护技术的合理选择，能够确保煤矿开采工作的安全实施。为了促进煤矿企业的健康稳定发展，提高整体的经济效益就需要保证掘进支护技术的合理应用，采取先进的掘进支护技术，不仅可以保证施工的效率。同时，还可以有效的解决煤矿开采过程中遇到的相关问题，促进整个煤炭资源的高效开采，也为煤矿企业的健康稳定发展奠定良好的基础。

参考文献：

- [1] 张晓东, 张英杰. 煤矿巷道掘进支护技术存在的问题及对策[J]. 当代化工研究, 2021(11): 89-90.
- [2] 赵保锁. 煤矿巷道掘进支护技术存在的问题及对策[J]. 江西化工, 2020(2): 260-261.
- [3] 严昌鹰. 煤矿巷道掘进支护技术存在的问题及对策[J]. 能源与节能, 2019(03): 121-122.
- [4] 赵仁宝, 王明辉, 陶广哲. 郭屯煤矿综掘巷道快速掘进影响因素与防控措施[J]. 煤炭与化工, 2019(07): 29-31.
- [5] 宋东东. 煤矿掘进迎头过断层锚网支护技术的应用[J]. 现代矿业, 2019(05): 256-257.
- [6] 鄂玉强, 李昕蔚. 探析采矿工程巷道掘进和支护应用[J]. 建材与装饰, 2018, 000(004): 232-232.
- [7] 路兴国. 探析采矿工程巷道掘进和支护应用分析[J]. 百科论坛电子杂志, 2019, 000(014): 252.
- [8] 张建功, 等. 煤炭采矿工程巷道掘进和支护技术的应用分析[J]. 机械管理开发, 2017, 02(v. 32; No. 166): 67-68.
- [9] 宋志卫. 采矿工程巷道掘进和支护技术的应用分析[J]. 江西化工, 2020, No. 148(02): 315-316.