

复杂地质条件下的采矿掘进支护技术及应用

王少楠（晋能控股煤业集团宏泰矿山工程建设大同有限公司，山西 大同 037000）

摘要：矿产资源的使用，能够促进社会经济的发展。但是，从现在矿产资源的开采情况来看，由于地质条件的复杂，而使用的开采技术较为落后，因此，开采工作难以进行。为了解决开采难的问题，有关人员应该学习先进的技术，掌握采矿掘进支护技术的工艺流程和核心理念，提高使用这项技术的能力，帮助产出更多的矿产资源，帮助更好的开展采矿工作，提高开采工程的进度，为社会提供充足的资源，满足社会的发展需求，促进社会的经济发展。

关键词：复杂地质；采矿；掘进支护技术

社会发展不断的进步，对于矿产资源的需求增多。矿产资源被广泛应用到人们的生产生活当中。在当代社会的采矿工作中，由于开采工程的增多，开采环境的复杂，都使得开采工作进程缓慢，矿产资源的储备减少。因此，为了能够更好的进行采矿工作，帮助产出更多的矿产资源，施工人员可以使用掘进支护技术。

1 矿产开采地区复杂地质条件的特征

1.1 地质构造

一般来说，地质构造的产生是底层在内外压力的作用下，形成的地质状态，这种状态一般通过裂缝等的形式表现出来。在企业进行采矿工程时，能够遇到的复杂地质环境有很多种，比如地质的倾斜或者断裂都会影响工程的进度，为采矿工作的开展带来隐患。比如，褶皱的地质条件内部岩石结构较为复杂，随着采矿工作的不断进行，内部结构发生破坏，容易造成地面的不稳定，出现安全的故事。因此，施工人员进行进行开采前，应该对开采的地质环境进行勘察，通过地质的特点，灵活的进行开采工作，制定出合适的开采方案，为掘进支护技术的使用提供帮助。

1.2 矿体性质

在进行开采工作时，开采人员都会进行巷道的挖掘。开采人员在挖掘时，挖掘环境的内部就会发生变化，受到周围岩石的作用，致使巷道附近的岩体出现变形，容易出现安全的故事。除此之外，如果在强度较差的地质条件下进行挖掘的工作，巷道受到的压力就会越来越大。因此，在进行挖掘工作时，应该对巷道采取保护措施，对支护结构进行质量检测。而且，矿体性质的不同，进行的支护工作不同，如果这方面的认识不清，就很容易在使用设备过程中出现不良的现象，造成矿体的不稳定，不利于形成安全的工作环境。

2 复杂地质条件对采矿掘进工作的影响

2.1 巷道固定困难

从开采的工作来看，矿产存在的环境较为复杂，而且资源都存在最深处，施工人员开采时存在很大的困难。另外，开采矿的附近存在松动的岩石，也为施工人员的工作带来阻碍。施工人员进行进行巷道挖掘时，由于受到附近地质的压力，导致巷道成形速度慢。还有在挖掘时，

深度的增加也会时周围的地质遭到挤压，引起巷道固定点的变形状况，导致巷道固定困难。

2.2 设备运行困难

经过长时间的采矿工作，开采员工已经有非常丰富的经验，对于开采技术的使用也越来越熟练，将先进的机械化设备运用到工作当中，帮助开采工作的开展。但是，在使用的过程中，还存在着一些问题，由于现在地质条件越来越复杂，施工人员没有灵活使用先进技术，导致施工进程的缓慢。比如，在进行巷道挖掘时，如果地质条件为半固体矿岩，在使用设备进行深度挖掘时，如果遇到硬度系数超过5的岩石，就会使设备的运行困难，造成设备的损害，不利于掘进支护技术的使用。

2.3 潜在风险因素多

如果施工人员在开采结构复杂的地区进行工作，就会有许多的因素需要注意。在使用掘进支护技术时，施工人员应该对开采的环境进行勘察，掌握有关地质的结构和地下水资源的情况，帮助在正式采矿工作时，减少安全的隐患。但是，现在有很多的开采企业员工不了解掘进支护技术的内涵，导致技术使用不当，反而会影响开采工作的进度。另外，还缺少管理部门的监管，员工的行为得不到有效的监督，导致安全事故的发生。

3 复杂地质条件下采矿掘进支护技术及应用措施分析

3.1 采用锚网支护技术

掘进支护技术可以分为很多种，针对不同的情况，选择不同的技术。面临复杂的地质条件，开采人员应该使用锚网支护技术。这种技术的使用是将锚杆插入到巷道挖掘周边的岩体上，然后再将金属网放置在托板上，固定在锚杆上。这样，能够很好的起到支护的作用。对于其中的金属网，能够保证松散岩石的稳定。锚网支护结构完成后，再进行挖掘工作。根据矿体的特点进行开采方式的选择，如果开采环境和地质条件在相对稳定的情况下，可以使用退后卧底技术，保证开采周围环境的稳定，减少对其的破坏；另外一种方法是直接破顶方法，这种技术方法的使用适用于地质结构不稳定的环境。在使用这种方法的过程中，开采人员应该选择合适的开采环境，利用质量好的设备帮助进行工作。详细来说，就

是将质量好的设备投入到施工现场,帮助对岩石进行破碎的工作,再使用钢丝绳进行固定,保证矿体处在稳定的状态下。

3.2 配套系统与施工组织管理问题

通过对企业的发展调查,发现企业存在的问题,不断进行改造创新,制定出适合公司发展,有利于企业采矿工程进步的管理体系。通过管理体系的建立,有效的约束员工的行为,保证施工环境的良好发展。另外,可以在管理体系的基础上设立技术的管理体系,并渗入到工作当中,帮助员工对技术的认识,掌握技术的使用方法。

在实际的应用过程中,应该对员工工作进行合理的分配,保证员工在合理、公平的环境下进行开采,促进配套系统与施工组织的和谐发展,共同促进开采工作的进步。最后,开采企业应该注重提高开采人员的安全意识,通过培训的方式,加强工作行为。利用互联网手段,让开采人员能够理解安全开采的重要性,从而进行更好的培训,提高安全意识。这样,开采人员能够进行规范的工作,管理起来也会比较简单。

3.3 临时支护技术合理应用

在进行开采工作时,开采人员会借助综掘机来完成,这种设备的使用能够帮助液压系统的正常使用。液压系统闭锁装置,如果在稳定和安全的状态下,就会保证采掘机的液压系统平稳运行。因此,开采人员可以借助临时支护的技术帮助液压系统的稳定工作,有效减少开采员工的工作负担。

3.4 开门转为技术合理应用

由于地质条件的不稳定性,导致开采工作进展缓慢。为了解除在挖掘时出现的困难,开采人员可以使用采掘机开门转为技术。通过使用此项技术,可以进行工程的爆破工作,减少施工中的阻碍因素。比如,在进行某种开采工作时,如遇到开门直接安装的掘进工作时,而且运输的重量在 40t 左右,设备之间的距离在 100m 左右,这时,施工人员应该使用分段的工作方式进行掘进工作,在具体施工时,实行一段距离的爆破工作,为后面采掘机的工作提供便利。

3.5 临支加 U 钢法

如果开采断层落差大,那么,很容易造成开采事故,影响人们的安全。因此,在进行断层落差大的开采环境时,有关人员可以使用临支加 U 钢法,帮助维护支护结构的稳定性。在实际的操作过程中,有关人员可以使用 U 形的钢架,将巷道固定好。然后再用锚杆支护进行结合使用,让其发挥更大效益。另外,有关人员应该注意正确使用临支加 U 钢法,能够利用核心的内涵,不断对地质结构进行维护。在使用中,应该保持高度的警惕,能够有认真的态度,帮助开采工程安全顺利的进行。

3.6 综掘机和普掘机的选择

综掘机和普掘机在功能上存在一定的相似性,都能

够帮助选择巷道的长度,但是在其他方面还是存在明显的差别。因此,施工人员应该根据工程的需要选择合格的设备。在最开始选择时,施工人员应该依据设备属性,以 300m 为标准,超过 300m 使用综掘机,反之则使用普掘机。另外,再进行型号的选择,观察综掘机是否具有强大的切割强度,能否满足工程的需要。在使用中,应该对设备进行保养和维修工作,防止设备出现质量上的问题。

3.7 做好断面和截齿的维护

开采人员在对固体矿进行开采时,应该对挖掘的环境进行分析,时刻关注结构的状态。一旦发生坍塌或者挖掘方向错误,应该及时进行调整,帮助提高支护结构的稳定性。开采企业应该加强对开采工程的管理,根据开采情况制定管理方案。有效的规范开采人员的行为,减少开采时出现的错误行为,帮助提高开采工程的安全性。尤其是在地质条件复杂的情况下,进行严格的管理非常重要。管理人员应该监督开采人员对支护结构的各方面进行加固,不断处理好断面和截齿,为工程的安全提供保障。在进行维护断面层面的问题时,有关人员应该时刻关注挖掘的进程。在挖掘的过程中,机器深入矿体的内部,产生断层面。如果不及及时进行修复,很容易使断层面掉落,影响挖掘的进程。因此,管理人员应该及时进行修复,使用对断层面伤害较小的机器,有效减少断层面的压力,从而帮助快速采出矿产。除此之外,有关人员还应该确定好截齿的位置。在开采的过程中,应该根据实际的情况,选择合适的挖掘机,与截齿能够很好的配合。另外,有关人员可以对开采环境进行勘察,能够了解开采中地下的结构,以及岩石的坚硬程度,然后选择出质量好,耐磨性强的截齿,帮助进行快速的施工。

4 结束语

总而言之,在复杂地质的条件下,使用掘进支护技术是非常必要的。由于现在地质环境复杂,内部地质存在较多结构的言之,为开采工作带来隐患。掘进支护技术的出现,可以有效的减少施工中存在的隐患,帮助提升施工的进程。在应用过程中,施工人员应该对施工环境进行勘测,对地质结构进行分析,制定出合理的施工计划。在不同的地质条件下,使用不同的掘进技术,不断优化支护的结构,帮助掘进区和采矿区的支护工作,为员工提供一个安全的工作环境,促进工程的发展。

参考文献:

- [1] 赵丹丹,赵坤.复杂地质条件下的采矿掘进支护技术及应用[J].大众标准化,2020(13):101-102.
- [2] 杨明明.复杂地质条件下的矿山掘进支护技术应用[J].山西冶金,2021,44(01):175-176+180.
- [3] 张春雷.复杂地质条件下的矿掘进支护技术应用解析[J].工程建设与设计,2020(23):213-214.