

矿井安全稳固技术措施的分析

刘闯荣（山西新元煤炭有限责任公司，山西 寿阳 045400）

摘要：为全面提升矿井的安全，提高工作效率，必须对巷道安全稳固技术措施进行全面分析，降低矿井整体的生产成本。本文将就矿井安全稳固技术分析展开讨论，阐述影响巷道安全稳固技术的不良因素，分析如何通过切实可行的方法改进巷道安全稳固技术。

关键词：矿井安全；工业领域；稳固技术；分析；研究讨论

在开采过程当中，大多数矿井回采作业面为较软的煤层，在掘进过程当中出现了高瓦斯、过陷落柱以及高应力等不良现象，严重影响了工程的后续开展。此外，也降低了矿井开采效率，影响工人的生命安全。为了避免此类现状，必须采取科学有效的方式改进巷道安全稳固技术，平衡矿井中开采以及采掘工作的效率。

1 工程模拟

某矿企业的整体开采工作为4号煤层。4号层厚度为6.2m，整体的开采深度约为650m，煤层较软弱且具有高应力。在4号层开采过程当中，使用的掘进方式为采用了掩护留顶现象。巷道上部的组成部分为砂质泥岩、中立砂岩。巷道断面长度为3600mm，宽度为5000mm，巷道断面的整体面积约为17.8m²。在开采作业当中，为了提升开采效率，该矿井的作业面巷道均采用了综合机械化设备仪器实现施工。采用的支护方式运用螺纹钢锚索以及锚杆作业。矿井作业过程当中，其巷道物料运输以及割煤工作同时进行，巷道开采程序为先割煤，后进行物料运作以及采取稳固措施。最后，进行安全检测。同时，对于有可能会出现的不良因素，工程队进行了后续的稳固操作，以确保整体工程的自有安全性。

2 影响工作效率的影响因素分析

正如文中所言，某工程的环境极为复杂，因此，对于其巷道掘进技术产生一定的阻碍。在采掘过程当中，施工队的施工人员发现矿井瓦斯浓度较高，一直在对矿井瓦斯进行处理，影响了矿井巷道的整体掘进速度。在处理完瓦斯问题后，对现场测量情况分析，可以得知在影响矿道开采因素中，主要受两大因素影响。

其一，矿井巷道整体的稳固措施以及后续开采掘进技术不协调，二者无法有效发挥出机械化掘进的所有优点。在使用锚杆支护保持稳固状态的过程中，准备工作及临时支护工作耗费了较多时间，且不同组交接工作时间较短，导致相关工作交接不到位。巷道掘进中锚杆支护作为整体时长较长，其支护流程必须经过人工长时间维护才可保障。

其二，在巷道支护过程当中，影响了锚杆支护的因素为矿井的机械设备。在进行巷道掘进工作时，因对现场情况不符，相关工作人员技术不高，导致巷道整体的成型效果与预期设计的模式严重不符。例如，在钻孔位置经常发现钻子跑偏的现象。在巷道布置巷帮锚杆以及顶板模板时，相关工序无法同时作业，且相互影响，使锚杆消耗时间较长。此外，相关的工作人员对于巷道作业熟练程度无法提升，导致其处理突发变事的应变能力不足。因此，巷道工作人员在布置锚杆所用时间中，出现较大差异。巷道

两帮的巷帮锚杆长度超过预计长度，在两边巷帮同时进行钻孔打眼。在实际操作过程中，会实现重复安装锚杆现象，造成工程不必要浪费。如果在后续固定中出现失败，则需要补充打眼，拖延了整体的工程时间。

3 如何通过切实可行的方法改进稳固措施

3.1 全面改良原有的固定方式

为了确保工程整体的有效性，必须对巷道原有的支护模式进行全面改良，以保证其发挥自有因素。在工程开采过程当中，影响矿井巷道快速掘进的因素为巷道掘进面的支护系统无法发挥自有作用。因此，可以采取一定方式的替换作业，例如，将原来的临时支护改为了机载的临时支护。使稳固系统适应性得以增强，采矿技术也得以提高。因此，经过相关比较，机载型号“ZLJ-10/21”掘进设备工程效率较好。为了使后续支护效果以及巷道掘进可以发挥整体的自有效果，需要将其支撑盘保障。将巷道顶板及底板紧密连接，如巷道底板发生破碎现象，可以将优质的钢板支撑在前支撑系统当中实现临时性支护。在作业时，控顶距应保持在210mm~1800mm之间，应用机载临时支护系统可以明显缩短整体的支护时间，节省约15~25min。

3.2 优化人工操作保护流程

在整体矿井巷道掘进作业当中，采用人机交互操作方法，可以在原有的施工方法上实现合理转化并完成后续的优化。在掘进操作过程当中，必须预设相关的生产工作，以缩短整体掘进时间。为了避免原先设定的工程程序，保证巷道正常掘进顺利进行，因此，可以采用人机交互的操作方法，以确保巷道作业面的生产时间实现有效缩短。通过相关测试，可以得知与以往工作模式相比，优化人机操作支付方法，可以将工程整体缩短35~65min左右，使整体的掘进工作效率明显提升近1/5。

3.3 改进自身的支护方式

此外，相关工程队考量到现场工作的实际情况，对自身的支护模式进行了全面改进。在巷道掘进作业当中，根据锚杆支护工作的整体流程进行设定。作为消耗时间最长的工艺，巷道支护的有效，直接影响到了巷道整体的掘进速度。因此，根据锚杆支护工艺数据分析，与以往的应力特征相比，其巷道布置锚杆间距为840mm*860mm。在支护过程当中，必须确保巷道的整体稳定性，大量减少锚杆的使用时间，缩短支护成本。例如，在布置锚杆过程当中，为了提升巷道掘进作业的速度，因此，可以改良巷道支护的相关参数，设定巷道锚杆支护。对相关的工作人员完成提前渗透，以确保巷道掘进技术的有效，维持巷道作业效率。

（下转第103页）

的细分层提高注水的管理控制效果,对于高含水层实施控制注水能够对被水淹的层位开展堵水技术,利用机械堵水或者化学堵水等多种方式来增加高渗透层堵水,效果降低单井的含水量,提高注水井管理,自动化水平,在油田控后期要加强注水管理,起到良好的水驱开发效果。要尽量避免因为注入水的水质恶劣而影响注水的效果。同时要积极对采油工程技术进行全面优化与控制。低渗透稠油开采技术需要,符合油井产能需要。在油田开发中油田的采出难度,不断提高,剩余油层过度分散,这也会给油田的开发造成巨大影响,为了有效解决油层非均质的问题,需要合理运用采油工程施工技术,对薄差储层剩余油开采,确保油田开发的指标性能符合预期,在抽油机采油系统不断运行的过程中含有大量的聚合物会影响油流开采,所以要针对抽油泵运行效率进行分析,提高三次采油的整体效果,将含有聚合物的溶液注入到油层内部,提高注入剂的波及体积,也能够为油层提供重要的补充,在三次采油中可以注入表面活性剂聚合物以及检验提高驱油的整体效率,确保油井增产增效。为了保证油田开发后期的整体产能需要对储油的增产增注技术合理控制,提高低渗透储层开采量,保持油田的持续产能,满足油田开发的实际需要水力压裂技术进行全面优化,形成人工裂缝,增强储油渗透的整体性能。还要保证对水区开发效率全面增强,满足剩余油层的开发,需要通过对油田分布规律进行全面调查,并通过钻探开采,降低压裂施工成本选择最佳施工压力参

(上接第 101 页)

此外,在施工过程当中,对于不必要的工程进行合并,减少后续琐碎的工程时间,以维持整体巷道掘进技术的开采效率。采用恰当的工艺,减少不必要的时间支出。在掘进工艺当中,必须拥有标准化的处理流程,对其掘进耗时实现科学分析。在制定标准化过程中,充分考虑到施工现场情况,分析工作人员的心理素质,制定标准化的计算公式。

3.4 加强相关工作人员的工作质量

在采矿快速掘进过程当中,部分不良因素由施工队员自身的职业素养不足引起。必须全面调整施工队员的工作能力,实现全面加强。在对工作人员进行培训过程中,可以将相关数据结合有效的形式,对施工队员进行公示,以达到有效的培训效果。目前,就整体培训过程而言,施工队队员自身对于相关相当的理解性不同。在实际工程当中,多依靠采矿人员自身的经验进行设定。因此,整体出现了“重实践、轻理论”的操作过程。理论的不足,将会影响施工队员后续的操作效率,干扰工程施工规模。因此,在设定培训时,可以以 PPT 形式将巷道的相关数据以图形的模式对相关工程人员进行培训,加强施工人员整体的理解性,以提升巷道快速掘进操作的有效合理。

为了确保培训的有效,也可设定相关的考核模式。在考核模式当中,不同的分值影响到施工人员后续职位晋升、奖金发放等。以约束性手段,激发操作人员对于培训知识点的全面渗透,以此提升工程效率。

数,确保实现绿色压裂施工,减少生态环境的污染问题,确保油田开采安全效果全面增强。在油田后期开采中,需要严格按照油田的实际特点,采用优质的采油工程技术措施进行处理,提高油田开发的整体效能指标,保持油田的高产稳定,满足油田开采的实际需要。

3 结语

在油田注水开发,后期采油存在诸多的问题和不足,为此要想提高采油率,必须要积极利用 MEOR 技术与其他技术相比较而言,MEOR 更加环保节能,使用成本非常低,能够满足不同油井的实际需要,确保油田开采的效率显著提高。

参考文献:

- [1] 赵辉. 油田注水开发后期提升采油率的技术措施 [J]. 石化技术, 2015, 22(11): 95.
- [2] 张莹. 基于采油采收率的采油新技术探索 [J]. 化学工程与装备, 2016(03): 68-69.
- [3] 李小美. 浅谈油田注水开发后期提高采油率的研究 [J]. 化工管理, 2017(12): 7.
- [4] 睦金扩, 李璇, 赵晖, 吕雷. 浅述油田注水开发后期提升采油率的技术措施 [J]. 云南化工, 2018, 45(03): 126.

作者简介:

张智盛 (1992-), 男, 汉族, 河北枣强人, 助理工程师, 主要从事石油开发工作。

4 结束语

综上所述,在巷道掘进技术操作当中,其自有工程可以确保矿井开采发挥重要作用。掘进速度的提升,也可保证工艺生产耗时减少,对于整体工程实现有效的稳固保障。对原有巷道进行优化布置,设立合理有效的解决模式,提升工程人员的工作质量,改进稳固模式。优化并改良原有的方法,可以有效的实现巷道快速掘进技术的效率,降低人工劳动。节省采矿运行消耗,实现矿井的安全、高效生产。

参考文献:

- [1] 高探军. 煤矿大断面岩石巷道快速掘进技术探讨 [J]. 水力采煤与管道运输, 2018.
- [2] 韩海军. 煤矿大断面岩石巷道快速掘进技术的思考 [J]. 山东工业技术, 2018, 000(007): 75-75.
- [3] 杨晓青. 煤矿大断面岩石巷道快速掘进技术研究 [J]. 房地产导刊, 2019, 000(008): 89.
- [4] 杜兴聪. 浅谈煤矿矿井建设中岩石巷道的快速掘进 [J]. 矿业装备, 2020, No. 111(03): 53-54.
- [5] 于锋. 浅析大断面岩巷快速掘进施工技术的运用 [J]. 区域治理, 2018, 000(012): 241.
- [6] 于锋. 浅析大断面岩巷快速掘进施工技术的运用 [J]. 区域治理, 2018, 000(012): 241.
- [7] 王磊. 矿井大断面巷道快速掘进关键技术分析 [J]. 机械工程与自动化, 2018(5): 206-207.