

# 煤矿开拓掘进工程在复杂地质条件下快速施工技术分析

崔俊开

平顶山天安煤业股份有限公司六矿

**[摘要]** 随着科技的发展, 煤矿的挖掘技术也有了新的突破, 在不断的实践中, 为了提高挖掘的效率和质量, 可以在煤矿开拓掘进工程中使用液压钻车配套新型侧卸式装岩机进行机械化的挖掘作业, 在这项技术中, 中深孔光面爆破和湿式喷浆系统是最关键的部分, 所以工作人员要提高此项技术的利用率, 从而提高挖掘工作的质量。本文就煤矿开拓掘进工程在复杂地质条件下快速施工技术分析展开论述, 探究其影响因素以及应用途径。

**[关键词]** 岩巷快速掘进技术; 技术研究; 应用措施

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.2123

根据目前的情况看来, 在很多的煤矿企业中, 其都会将煤矿快速掘进技术作为煤矿开采的最重要的一项技术, 当然, 这项技术也在开采的过程中, 发挥着不可替代的作用<sup>[1]</sup>。在煤矿开采的过程中, 会受到很多方面的影响, 比如岩石隧穿的水平等等, 其会直接影响到开采的时间, 同时对于其他环节的工作也会产生着一定的影响, 而且由于传统开采技术的影响, 会使得工作人员的工作水平无法适应现在的开采技术<sup>[2]</sup>, 再加上开采技术的缺乏, 设备资源的落后, 就使得煤矿事业的发展速度受到了抑制。

## 一、煤矿开采中, 影响煤矿掘进技术应用的因素

在煤矿开采中, 由于受到多方面因素的影响, 会使得煤矿掘进技术的优势不能够完全地发挥出来, 同时也会导致工作人员的挖掘速度降低, 出现这方面的问题主要有三个重要的因素, 第一个是开采的质量不能够符合标准, 第二个是由于施工的效率低, 所以很多地方都需要进行返工, 就使得施工的进度大大降低, 第三是工作人员的技术水平不高, 对于这种先进的技术并没有进行熟练掌握<sup>[3]</sup>。

### (一) 地质结构

在利用煤矿掘进技术的过程中, 其挖掘的速度会受到地质结构的影响, 如果岩石的硬度很硬, 那么在开采的过程中就会加大难度, 而且在开采的区域可能会出现渗水的现象, 这些对于挖掘的速度都会产生消极的影响, 所以在开采的过程中, 工作人员要对周围的地质环境进行全方面考察, 只有当底板和底板全部趋于稳定的状态时, 才可以使得挖掘工作的顺利开展<sup>[4]</sup>。当然, 如果遇到过硬的岩石, 也可以采取爆破的方法, 这样不仅可以提高工作效率, 同时也可以很好地对煤矿基地进行保护, 为其后续的支持工作带来很多的不便。

### (二) 挖掘设备的落后

在开采的过程中, 由于使用的设备比较落后, 不适合施工的环境, 所以就会降低开采的效率, 随着科技的不断发展, 对于煤矿的开采设备也进行了创新优化, 但是相关企业并没有积极的对先进的设备进行引进, 在开采的过程中仍然使用着传统的设备, 因此就会使得整体工作的进度受到了影响<sup>[5]</sup>。为了提高开采的效率, 煤矿企业可以将先进的技术进行引进, 并对技术人员进行专门的培训, 使其掌握先进设备的使用方法, 这样便可以在很大程度上提高开采的效率。

### (三) 技术得不到有效的利用

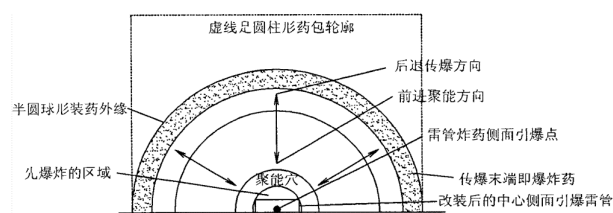
在很多煤矿企业中, 由于技术和设备都非常的落后, 所以也会使得先进的技术得不到高效的利用, 在开采的过程中, 如果一直使用传统挖掘技术, 那么既不利于煤矿事业的发展, 同时也会对增加开采的难度, 在作业的过程中, 也会消耗很多的人力物力<sup>[6]</sup>。在使用岩巷掘进技术时, 需要使用新型支护和大

断面防护支撑的技术, 但是由于工作人员无法意识到该项技术的价值, 所以在开采的过程中, 便很难将其运用到工作中, 这样就造成了在进行大断面时, 增加了工作的难度, 从而使得煤矿企业面临着不可避免的麻烦, 也对其提出了新的挑战。

## 二、在煤矿开采中的快速挖掘技术

### (一) 爆破技术

爆破技术是常用的一种快速的挖掘技术, 其由浅孔爆破过渡到中深孔的爆破, 根据目前的发展状况来看, 中深孔的爆破深度已经超过了两米(如图一所示), 所以在开采的过程中, 使用爆破技术便可以提高工作的效率<sup>[7]</sup>。其次, 在开采的过程中, 煤矿开采分为两种方式, 一种是斜井开采, 另一种是直井开采, 在斜井开采中, 由于斜孔的面积比较大, 需要使用的凹槽会更深一些, 但是由于使用孔很小, 所以便会降低工作人员的工作量。在直径开采中, 由于其需要垂直进行开采, 所以对于其横截面的尺寸就有一定的限制, 在角度的控制方面会给工作人员带来一定的难度。同时在使用凹槽的过程中, 凹槽也分为两种样式, 一种是方角凹槽, 另一种是菱形凹槽, 这两种凹槽可以适用于各种类型的煤矿中, 虽然其的孔数比较多, 但是操作起来会更加的容易, 给工作人员带来了便利。最后, 在爆破技术中, 还有一种技术就是光爆破技术, 这是在巷道中开采煤矿的一种重要途径, 这种技术在保证周围岩石完整度的基础上, 可以使墙壁的裂缝相对更少一些, 这种独特的优势, 对于在开采过程中矿洞的稳定性以及承受能力都有着很大的影响。



(图一: 爆破技术)

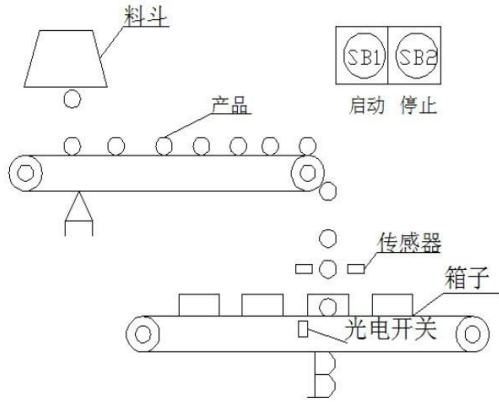
### (二) 岩巷支撑技术

在煤矿开采中会使用到岩巷支撑技术, 这种方法主要是以保护为主体, 其可以改变巷道周围岩石的力学性能, 在对岩石进行锚固, 使其可以形成比较稳固的岩石带, 这样在开采的过程中便可以提高开采的安全性。同时在使用锚架的过程中, 因为其具有很强的适用性, 所以它的适用范围非常的广泛, 在耗费很小的人力物力的基础上, 也可以降低成本的预算, 同时其也具有抽油段小以及很强的耐风性, 通过对锚架的使用, 就可以降低岩石被风化的可能性, 但是不能够完全地抑制住。

### (三) 传输技术

传输技术在煤矿开采中也发挥着很重要的作用, 通过带

式输送机(如图二所示)可以降低安全风险,在运输煤带和物料的时候,也可以降低传统运输方式的影响,从而提高运输效率,同时带式的输送机可以减少能源的消耗,这对于成本预算有着积极的作用。由于其的稳定性能很强,所以在后期维护中会给工作人员带来很大的便利,因此,将带式输送机融入煤炭开采中,就可以提高煤矿的运输效率。



(图二:传输技术)

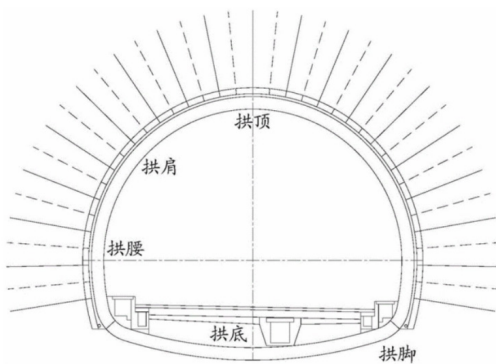
### 三、对煤矿快速掘进技术的优化策略

#### (一)对爆破的过程进行优化

对煤矿快速掘进技术进行优化,首先要对爆破的过程进行优化升级,为了可以使发掘的效率达到预期的效果,工作人员就要对国内外的开采经验进行学习,通过使用正确的开采方法,结合着开采技术以及设备进行煤矿的挖掘,这样不仅可以使得挖掘技术得到发展,同时也可以提高开采的效率。也可以保证各个环节的连续性,给煤矿企业带来更大的经济收益。

#### (二)提高锚杆支撑参数的准确性

在开采的过程中,为了将煤矿快速掘进技术的优势最大化,只要在挖掘规模的基础上,不断提高岩道的支护质量,提高锚杆(如图三所示)支撑参数的准确性,从而对后续的工作进行科学合理的指导。通过岩石性能的实际情况,便可以在实践的过程中,根据围岩松动环理论,在设计的基础上,对支护的数据进行收集,从而确定出最佳的参数,在此基础上不断对锚架的结构进行调整,从而确保支护参数的准确性。同时在应用树脂锚固的方法时,要不断对锚固的强度进行提高。



(图三:锚杆支撑)

#### (三)提高工作人员的技术水平

在开采的过程中,工作人员的技术水平,对于开采的效率有着很大的影响,管理人员必须要对开采的技术进行研究,同时定期地对工作人员进行培训,使其不断更新自身对挖掘技术

的认识,通过熟练掌握挖掘技术以及相关的机械设备,从而降低自身的工作难度,最大程度上提高工作的质量。

#### (四)强化管理的机制

在挖掘的过程中,管理人员要对施工的现场进行严格的监管,将责任落到每个人的身上,通过明确其的工作任务,从而提高工作效率,保证每一个环节都按照标准的流程进行作业。同时在管理的过程中也要不断发现不足之处,从而在不断优化中完善管理机制,为了可以提高工作人员的积极性,也可以通过其的挖掘效率进行指标的设定。

#### (五)引进国外先进的掘进技术

煤矿掘进技术在不断发展的过程中,也可以对国内外优秀的生产技术进行引进,这样不仅可以打破传统式的机械生产方式,同时也可以对优秀的技术进行引进。可以有效解决在开采过程中存在的问题,所以我国可以在传统掘进技术的基础上,结合着西方的技术,不断对我国的技术进行创新优化,根据不同的挖掘条件,进行不同技术的选用,不仅可以影响安全质量的因素降到最低,带给我们更多的经济收益,同时也可以促进煤矿掘进技术的发展。

结束语:总之,在煤矿开采中使用煤矿掘进技术,不仅可以减少工作人员的工作量,给其带来很大的便利,同时也可以提高开采的质量和速度,在正常工作的基础上,对炮眼数目进行有效的控制,在控制的同时提高炮眼的利用率,这样不仅可以降低企业的成本预算,增大经济收益,同时也可以缩短工作时间,实现快速安全的开采。其次,对开采现场进行有效的管理,也可以提高工作人员的工作效率,同时也保证了科学合理的开采,使得煤矿企业可以得到持续性发展,这样既为企业创造出更大的价值,也可以使得煤矿行业在科技发展的背景下,占有一席之地。

#### 参考文献:

[1] 郜晓晨. 靖丰煤矿地质特征及开拓方式设计[J]. 现代矿业, 2020, 36(4): 83-84, 89.

[2] 高俊华, 刘莎莎, 杨金中, 等. 基于遥感的露天煤矿集中区地质环境关联评价——以准格尔煤田为例[J]. 国土资源遥感, 2021, 33(1): 183-190.

[3] 刘汉斌, 杨玉静, 程芳琴. 山西关闭煤矿资源二次利用关键地质问题及地质保障探讨[J]. 煤炭工程, 2021, 53(2): 24-28.

[4] 黄波, 乔军好, 乔晓军, 等. 登封煤田新登煤矿水文地质特征及瓦斯赋存规律[J]. 河南理工大学学报(自然科学版), 2021, 40(2): 49-57, 88.

[5] 崔潇, 周妍如, 刘孝阳, 等. 平朔露天煤矿复垦区不同地质层组岩土质量综合评价[J]. 水文地质工程地质, 2021, 48(2): 164-173.

[6] 彭苏萍. 我国煤矿安全高效开采地质保障系统研究现状及展望[J]. 煤炭学报, 2020, 45(7): 2331-2345.

[7] 曹代勇, 占文锋, 李焕同, 等. 中国煤矿动力地质灾害的构造背景与风险区带划分[J]. 煤炭学报, 2020, 45(7): 2376-2388.

作者简介: 崔俊开, 性别: 男, 出生年月: 1988年10月, 籍贯: 河南周口, 民族: 汉, 学历: 本科, 毕业院校: 河南理工大学采矿专业。