

## 综合机械化掘进设备安装及掘进工艺应用

王冲

山东新巨龙能源有限责任公司, 山东 菏泽 274900

**[摘要]** 在最近的几年时间里, 我国的科学技术水平得到了显著的提升, 从而有效的推动了煤矿生产机械化水平的不断提升。巷道掘进效率与使用的机械性能水平之间存在密切的关系。就以往陈旧形式的煤炭开采技术来说, 矿井巷道的掘进工作, 通常都是利用炮掘工艺, 但是这一工艺在实际运用的时候, 安全效果较差并且最终的效果与实际需求存在较大的差异。在煤矿开采工艺水平不断提升的影响下, 使得大断面巷道掘进工艺被人们运用到煤炭开采工作之中, 有效的提升了煤炭开采工作效率和质量的提升。

**[关键词]** 机械化掘进设备; 安装; 掘进工艺

DOI: 10.33142/sca.v2i8.1219

中图分类号: TD421.5;TD263

文献标识码: A

## Installation of Comprehensive Mechanized Driving Equipment and Application of Driving Technology

WANG Chong

Shandong New Julong Energy Co., Ltd., Heze, Shandong, 274900, China

**Abstract:** In recent years, level of science and technology has been significantly improved in China, which promotes continuous improvement of mechanization level of coal mine production effectively. There is a close relationship between tunneling efficiency and level of mechanical performance. In terms of old coal mining technology in past, blasting technology is usually used in the driving work of mine roadway, however, safety effect is poor and final effect is quite different from the actual demand when this technology is used in practice. Under influence of continuous improvement of coal mining technology level, large section roadway driving technology is used to coal mining work, which improves efficiency and quality of coal mining work effectively.

**Keywords:** mechanized tunneling equipment; installation; tunneling technology

### 1 工作面概况

某煤业所属矿井的2805运输轨道巷为半圆拱形断面, 整个断面结构形式十分的复杂, 煤层倾斜角度变化十分频繁。并且断层中存在夹矸, 再实施巷道掘进工作的时候, 周围岩体结构动压较小, 围岩结构的稳定性较强。但是, 在通过断层或者是破碎带的时候, 周围岩体结构所遭到的压力会在短时间内快速的提升, 施工现场图如下:



图1 某工作面综采工作面现场图

## 2 综掘设备的安装

### 2.1 局部通风机的安装

在正式运送通风机之前，需要对通风机的运转情况进行检测，在保证通风机稳定运转的情况下，方能将其运送到制定的位置进行安装和利用<sup>[1]</sup>。因为整个巷道结构内的通风方式为压入式，所以需要将控制器与通风机安设在进风端位置，所选择的位置要与巷道口保持超过十厘米的距离。在进行风机设备安装工作的时候，务必要对矿井内瓦斯的含量进行综合考虑。如果矿井内的瓦斯含量较多的时候，需要设置专门的供电系统，来对矿井内部各项工作的开展提供稳定的能源。其次，在巷道内业需要安设瓦斯电闭锁设备恩以及控制系统来对巷道内的线路进行管控，规避危险事故的发生。

### 2.2 胶带运输机的安装

胶带输送机机头的安装位置务必要充分结合卸载工作的情况进行判定，并且胶带运输机的机头务必要设计在巷道内的中心线上，胶带输送机结构的安装务必要遵从一定的顺序。通常机头的安装工序顺序为：①保证机头结构的底层与巷道的底板进行连接，并且要保证一定的稳定性。②将主滚筒的支撑框架进行加固处理。③在支架结构中，选择恰当的位置安设主滚筒。④按照规范标准实施卸载臂结构的安装。⑤运用专业的技术实施滚筒结构的安装。⑥充分结合实际情况和需求对幻想滚筒实施安装。⑦在机头座结构中安设电机减速箱设备。⑧按照先内后外的顺序来实施主体结构各项部件的安装工作。⑨在将胶带通过贮带仓之前，需要顺着胶带的布设方向，将钢丝绳进行连接，钢丝绳的两端需要与胶带和绞车的绳头进行连接。最后运用绞车来将胶带穿过贮带仓<sup>[2]</sup>。



图2 煤矿井下胶带输送机安装图

### 2.3 转载机的安装

在胶带输送机组合安装结束之后，要将转载设备的机头借助专业的起重设备输送到制定的结尾轨道之上，将转载设备的机尾利用起重设备与掘进设备来完成连接，之后运用专门的工具和螺栓对转载机进行加固处理<sup>[3]</sup>。

### 2.4 掘进机的安装

在正式利用掘进机进行挖掘工作之前，需要对掘进机进行测试工作，在保证掘进机能够正常稳定运转的基础上，方能将其拆卸成多个分支结构运送到井下制定位置，在所有分支结构全部运送结束之后，在确保没有出现破损情况的基础上，将掘进机按照规范标准进行组装。在组装完成之后，首先需要对掘进机的液压情况以及线路情况进行检测，对掘进机的灵活性以及准确性加以保证。随后，要对掘进机的形式路线中存在的杂物进行清理，并且在实施掘进工作之前，要对掘进机后期通过的巷道中的支撑结构进行加固。掘进机务必要顺着前期设定的线路进行掘进，并且要安排专人在掘进机行进中针对线路情况进行实时监控，避免出现积压挂钩的情况。其次，需要采用相应的方法来防止掘进机在行进中对支撑结构造成损坏，提升掘进工作的安全性。在掘进机运行到跨越点位置的时候，要想保证掘进机能够完全顺着轨道行进，要在掘进机履带两边安设适当的道轨<sup>[4]</sup>。在掘进机运行到制定的位置的时候，为了防止刨头落地，需安装抱头电机，最后通过停电对掘进机进行闭锁。

## 2.5 电缆的安装

在实施线路电缆安装工作的时候，需要遵从下面的工序，电缆需要从上到下进行逐渐的安装工作，每间隔五米的距离需要安排专人进行电缆的抬运。在实施电缆抬运工作的时候，工作人员需要按住电缆槽，所有的电缆抬运工作人员的行动要保持一致，一定的速度也需要保持一致，保证在抬运的过程中，不会发生人员损伤。在直巷中，电缆需要统一放置在抬运工人的右肩膀上，在向右转弯的时候，电缆要放置在抬运工作人员的右肩膀上，在向左转弯的时候，电缆要放置在抬运工作人员的左肩膀上。在电缆抬运环节中，工作人员不能在弯道内侧，避免与周围岩体出现碰撞，而发生危险事故。

## 3 掘进工艺

### 3.1 截割工艺

循环作业的操作方式为：在顶板不存在损坏情况的时候，一次进尺的长度为两米，顶部高度最高为两米。如果顶板结构出现破损情况的时候，需要运用锚梁网对顶板结构进行支撑保护，一个截割循环工序结束之后，需要对其实是保护，一次进尺距离为一米，极限控顶距离为一米。切割工作操作流程为：运用头持续不断地上下，所有运转，对迎头煤层结构实施截割，期初对大概截面轮廓加以确定，之后采用适当的方法对断面结构进行维修，一直到实现前期设定的效果为止。在煤层结构的硬度达不到标准要求的时候，切割操作可以左右进行循环。在遇到不同情况的煤层的时候，切割的顺序需要进行适当的调整，这样才能保证切割的效果和质量。如果煤层岩体结构规格较大的时候，需要前期对没成进行深孔爆破，在煤岩结构不断缩小之后，在实施截割。应及时检测截齿的磨损情况，当截齿磨损较严重时需对截齿进行更换，避免影响截割效率<sup>[5]</sup>。

### 3.2 锚杆安装工艺

由于锚杆安装中，耗用时间最长的是巷道两帮的锚杆，因此缩短巷道两帮锚杆的安装时间，就能大大提高安装锚杆的速率。造成巷道两帮锚杆耗用时间长的原因为：钻孔、搅拌、张紧螺母需要多次重复操作，且搅拌的时间无法有效缩短。造成巷道顶板锚杆耗用时间短的原因为：需采用风动锚杆钻机对巷道顶部进行钻孔，耗用的时间较短，且推顶、搅拌、铺设安全网以及张紧螺母一次流程就可以完成，不需要进行多次重复。同时锚杆组装与其他工序可以并行完成，节约了大量的时间。巷道两帮采用带支腿试风动锚杆钻机进行钻孔，就可以实现多个工序并行进行，同时也可以提高操作人员的熟练程度，降低锚固时间，提高工作效率。

巷道内的实际情况会对掘进工作的效果和效率产生一定的影响，如果巷道的倾斜角度较大的时候，掘进设备单词掘进深度较小，这种情况下，适合选择小进程循环掘进方式。吐过煤层结构稳定性较差的时候，务必要对周围岩体结构进行支护保护，在掘进设备前进方向需要超前支架，并且要在顶板结构上增设锚杆数量，并缩短锚杆之间的距离，促进结构整体稳定性的提升。

## 4 结束语

综合以上阐述我们判断出，充分的结合实际情况和需求，针对机械化开采设备进行选择，并对掘进工作制定科学合理的工作方案，从而促进掘进工作效率的不断提升，并且对于保证掘进工作的安全性来说也是非常有助益的。

### [参考文献]

- [1]王彦荣. 机械化快速掘进技术在岩巷掘进中的实际应用分析[J]. 矿业装备, 2018(06): 50-51.
  - [2]高娟. 煤矿岩石巷道掘进机械化设备的使用状况及应用[J]. 煤, 2018, 27(11): 45-46.
  - [3]吕美花. 岩巷机械化掘进设备在煤矿开采中的应用[J]. 机械管理开发, 2018, 33(10): 116-117.
  - [4]勾建栋. 岩巷机械化快速掘进设备优化及应用[J]. 机械研究与应用, 2018, 31(04): 199-200.
  - [5]韩燕伟. 煤矿生产中综合机械化掘进技术的实践[J]. 现代工业经济和信息化, 2018, 8(06): 59-60.
- 作者简介：王冲（1990-），男，助理工程师，本科，专业方向：采矿工程。