

EBZ260（硬岩）悬臂式掘进机在唐安煤矿的应用

范会俊

（山西兰花科技创业股份有限公司唐安煤矿分公司）

摘要：分析了 EBZ260（硬岩）悬臂式掘进机的机型介绍以及实际应用，使用硬岩掘进机减少了对围岩的震动，维护了巷道断面的完整性，大大有利于掘进的安全。使用硬岩掘进机后日平均进尺 2.8 米，较原先的日平均进度 1.5 米，掘进效率提高了 54%以上。唐安矿井目前正处在三五盘区采掘衔接紧张时期，此次投入使用的硬岩掘进机，必将大大加快岩巷掘进速度，为唐安矿井开拓进尺早日完成起到重要作用。

关键词： EBZ260（硬岩）悬臂式掘进机

一、工程概况

1、工程情况

七五二水平轨道大巷基本上在 3#煤层底板岩石中沿 290° 方位角掘进，距 3#煤层底板的距离是一个变化的数值。掘进长度约 1450m。采用全断面锚网喷支护。毛断面尺寸为宽×高=5940mm×5770mm，毛断面面积 $S=30.48m^2$ 。

根据山西金泰宏达采矿技术有限公司编制的《唐安煤矿孤岛面及延伸巷道锚固技术课题研究报告》、山西煤炭地质公司编制的《山西兰花科技创业股份有限公司唐安煤矿分公司生产矿井地质报告》、唐安煤矿 3#、4#钻孔补充地质勘探资料进行施工。

2、设备选择

巷道断面变大，岩石硬度大，分上下台阶施工，原有的炮掘工艺不易施工。为日后岩巷快速掘进长远考虑，公司领导决定引进专门的硬岩掘进机。经过充分考察调研，选用佳木斯煤机公司生产的 EBZ260 型硬岩掘进机，这是晋城地区首台也是唯一的此类大机型设备。

二、实际应用

1、机型介绍

EBZ260 掘进机总长 10.85m，最大宽度 3.2m，整体重量 85 吨。该机具有以下特点：一是该机主要用于煤岩硬度 $\leq 60MPa$ （节理不发育）、 $\leq 100MPa$ （节理发育）的煤巷、岩巷道的掘进。二是最大截割断面可达 $25m^2$ ，可截割岩石的最大单向抗压强度 $85 MPa$ ，纵向工作坡度 $\leq \pm 18^\circ$ 。智能化程度高，其电气系统具有过流、过载、欠压等保护功能。三是液压系统具备自动部分卸载功能，一运和铲板部均采用进口低速大扭矩液压马达直接驱动，无减速箱，减少了故障环节。

2、实际应用

（1）截割方法及速度选择

根据地质报告，该巷断层岩巷段岩性包括泥岩、砂质泥岩、粉砂岩、中砂岩及石灰岩等，其中砂岩、石灰岩硬度较大，因而需要根据围岩的不同，选择适当的操作方法。

该机截割头电机功率为 260kw。经过一段时间的运行，发现：

①当截割泥岩、炭质泥岩及较发育的砂质泥岩等硬度较小（ $f \leq 5$ ）的岩石时，采用左右循环向上的截割方法；

②当截割岩石硬度不同时,先选择较软的岩石钻进,然后采用由下而上左右截割的方法。

③当截割粉砂岩、中砂岩及比部分砂质泥岩等硬度较大 ($5 < f < 7$) 且为同种岩石时,需将截割部处于水平和机器中心位置进行钻进,并根据岩石硬度和节理发育情况决定钻进深度,但最大一次钻进深度不宜超过 220mm,然后截割头扩窝后再继续钻进。截割头最大参与切割长度不宜超过 700mm;

④当截割石灰岩等硬度大 ($f \geq 7$) 的岩石时,需采取减少钻进深度、降低推进速度等方法,并打起后支承,稳定机身;

(2) 运输及维护

工作面破落的矸石通过第一、第二运输机运至 800 皮带,经 800 皮带运出。第一运输机为边双链刮板式运输机,由一个功率为 42kw 的低速大扭矩液压马达驱动。

①第一运输机的涨紧

机组运行一段时间后,需对一运进行检查、调整。刮板链的涨紧用卡板和涨紧缸实现。涨紧时操作涨紧手柄,时涨紧油缸活塞杆缓慢伸出,驱动轮下方刮板链下垂 20—30mm,然后将卡板插上,用紧定螺钉固定好卡板,防止卡板震动脱落。

调整完毕后,涨紧阀手柄回中位。

②运行及维护

一运出矸石时,应观察其是否运行平稳,矸石硬度大,对刮板磨损较大。由于该运输机的最大通过高度为 400mm,因此有大块煤、矸时,用人工将大块煤矸破碎后再运送。

(3) 安全操作

通过一段时间的运转,发现本机组保护齐全、灵敏。本巷下山掘进,且岩石坚硬,该机组功耗很大,为防止过热,就要加强冷却。本机为水冷,水系统先后通过油冷却器和截割电机,使其降温冷却。保持充分的水压、水量,对该机正常运作起着重要的作用。

该机要求水压 3—8MPa,流量不小于 80L/min。我矿现有供水系统完全能够满足需求。

三、配套设备

岩巷掘进中产生粉尘较大,为加强粉尘治理,改善工作环境,保证工人身体健康,决定采用长压短抽通风除尘系统,在工作面配套使用湿式除尘风机。

1、除尘原理及结构

湿式除尘风机以抽出式局部通风机为动力,利用水作净化剂,充分发挥水浴、水滴、水膜三种除尘功能,依靠惯性、碰撞、截留、布朗扩散、凝聚等作用来扑捉气流中的粉尘,净化工作面空气,改善作业环境。

2、安装及技术要求

经综合考虑,选用 KCS-250 除尘风机,该机功率 18.5KW,额定风约量 250 m³/min,满足供风需求。

除尘风机安装位置:距工作面迎头不大于 40 米。

安装过程及要求:

①除尘风机安装:把除尘风机支撑稳定在皮带机尾配电点上;

②配用风筒:配套风筒采用 $\phi 600$ mm 负压风筒,负压风筒与除尘装置进风口相连,吸尘口距迎头 2—5 米处;

四、综合评价

1、安全生产保障性提高

根据以往开拓掘进揭示的实际情况，本矿井多数地方岩性节理发育，涌水局部较大并加剧了岩层的分化、离解。使用硬岩掘进机减少了对围岩的震动，维护了巷道断面的完整性，大大有利于掘进的安全。

2、应用硬岩掘进机提高了掘进效率

掘进效率的提高可以从两方面得以体现：一是该机保护齐全，可靠性高，故障率低，保证了正常生产时间。其二实际情况来看，使用硬岩掘进机后日平均进尺 2.8 米，较原先的日平均进度 1.5 米，掘进效率提高了 54% 以上。

3、对唐安矿井来说，硬岩掘进机的应用意义非凡

唐安矿井目前正处在三五盘区采掘衔接紧张时期，此次投入使用的硬岩掘进机，必将大大加快岩巷掘进速度，为唐安矿井开拓进尺早日完成起到重要作用。