

ZJC2 × 880/26/42 型掘进端头液压支架在司马煤业的应用

江先艳

(潞安集团 司马煤业公司, 山西 长治 047105)

摘要:介绍了 ZJC2 × 880/26/42 型掘进端头液压支架在 1206 辅助回风巷的应用。实践证明,该端头液压支架系统操作方便、实用性强,机械化程度高,实现了掘进工作面端头液压超前支护的机械化和自动化,减轻了作业人员劳动强度,提高了掘进端头顶板支护强度和安全稳定性,提高了掘进工作效率,效果良好,值得推广应用。

关键词:液压支架;超前支护;应用

中图分类号:TD353

文献标识码:B

文章编号:1005-2798(2015)06-0057-02

1 项目研发背景

一直以来,司马煤业公司掘进巷道的临时支护方式都采用两根前探梁配合绞顶大板的方式,巷道在使用这种临时支护的前提下,再根据巷道断面、围岩强度等条件,一直采用“掘一锚一”的方式组织掘进,日循环数不超过 15 m。

沈阳天安公司的 ZJC2 × 880/26/42 型掘进端头支架,该端头支架全部由液压控制系统,可以自行移动,并且能够对顶板产生初撑力,护顶面积也比较大,可以进行多循环作业。经过详细分析研讨后,觉得该支架能够提高临时支护的安全可靠性,也可以使高效掘进的水平再提升,于是,引进了 ZJC2 × 880/26/42 型掘进端头支架,并于 2014 年 8 月底在 1206 辅助回风巷安装试用,该支架结构示意图如图 1 所示。

2 项目具体内容及应用情况

1) 该支架总长度约 7.6 m,两侧立柱间距为 4.6 m,支护最大高度达到 4.2 m,主要构件包括 8 棵立柱、4 根横梁、5 组顺梁(10 根)、前梁、迎头防片帮装置以及液压管件等。该支架适应于走向倾角不大于 10°,异形巷道顶板倾角不大于 5°的巷道。

2) 该支架为整体框架式结构,掘进机完全掩护在装置下,可实现掘进—无支护—临时超前支护—永久性支护的衔接过渡,在一定区域内可实现连续掘进与连续支护作业方式。

3) 1206 辅助回风巷为司马煤业综掘六队在

掘巷道,沿 3 号煤层顶板掘进,巷道为矩形断面,高 × 宽 = 3.2 m × 5.0 m。巷道支护方式:顶部 6 根锚杆,间距 900 mm,两帮各 4 根锚杆,间距 900 mm,排距 900 mm。顶部铺设金属网,帮网为塑料网。顶板布置双排锚索,用槽钢横向两两一组相连,锚索长度为 7.3 m,锚索间、排距均为 1 800 mm,回风巷尺寸示意如图 2 所示。

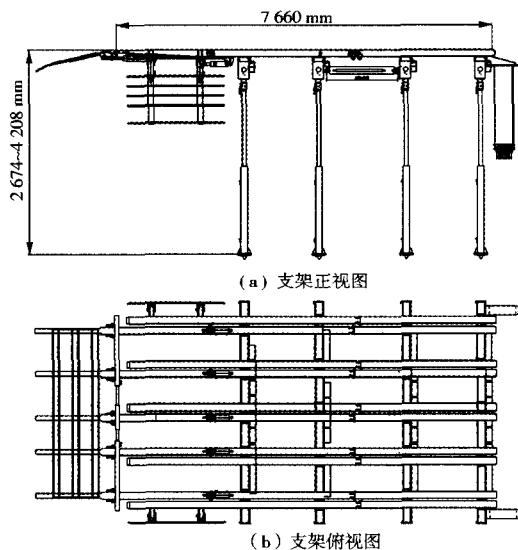


图 1 支架结构示意图

该巷道采用 EBZ160TY 型掘进机,配置 ZJC2 × 880/26/42 型掘进端头支架以及配套的乳化液泵站,巷内安设一部 DSJ-80/2 × 90 型胶带输送机,顶锚杆钻机型号为 MQT-130JC,帮钻机为 ZQS-50/300 手持式气动锚杆钻机。ZJC2 × 880/26/42 型支架参数见表 1。

收稿日期:2015-04-13

作者简介:江先艳(1987-),男,山西长治人,助理工程师,从事煤矿生产技术管理工作。

4) 根据实际情况,分别试验了“掘二锚二”和“掘三锚三”两种模式,“掘二锚二”时,一次割两排,最大控顶距为 2 300 mm,“掘三锚三”时,一次割 3 排,最大控顶距为 3 200 mm。顶板状况良好的情况下,锚索滞后窝头打设,紧跟端头支架,顶网滞后联接。

表1 ZJC2×880/26/42型支架主要技术参数

项目	参数
高度/m	2.6~4.2
初撑力/kN	$2 \times 377 (15 \text{ MPa})$
泵站压力/MPa	15
立柱初撑力/kN	$94 (12 \text{ MPa})$
移架推力/kN	$147/79 (12 \text{ MPa})$
宽度/m	4.6
工作阻力/kN	$2 \times 880 (20.38 \text{ MPa})$
立柱缸径/mm	100
移架行程/mm	1 000

5) 工时测定情况,如表2和表3。

3 总体评价

3.1 增加了安全保障

该掘进端头支架整体为框架式结构,总长约为7.6 m,可以保证掘进机机身、司机完全掩护在支架下且不受破碎顶板的威胁;锚杆支护作业时,作业人员始终处于端头支架顶梁下方,作业空间大且安全程度高;移架步距大(推移步距1 m),强度好,可及时支护掘进机掘进后新暴露的顶板。

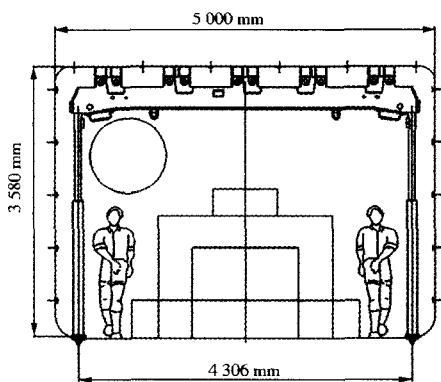


图2 回风巷尺寸示意

经过改进,在端头支架的主进回液管、推拉油缸

操作阀、升降油缸操作阀处,分别安装了压力表,可以直观地显示初撑力的情况,确保了该支架对顶板的支护有效性。

3.2 提高了循环进尺

使用掘进端头支架前,该巷道执行“掘一锚一”模式,班进尺一般不超 5 m,日进尺最多不超过 15 m。

使用该支架后,对掘进工艺进行了改进,每班进尺能达到 8.1 m,日进尺最高可达 23.4 m。

表2 “掘二锚二”工时测定情况

主要工艺	用时/min					平均
	循环 1	循环 2	循环 3	循环 4	循环 5	
割煤	29	19	35	25	32	28
上网片	5	5	10	4	6	6
移超前架	16	10	30	22	18	19
搭设平台	5	3	5	4	3	4
永久支护	61	65	40	55	58	56
验收回撤	8	2	4	3	3	4
每循环总时间	124	103	124	113	120	117

表3 “掘三锚三”工时测定情况

主要工艺	用时/min								平均
	循环1	循环2	循环3	循环4	循环5	循环6	循环7	循环8	
割煤	36	41	38	42	48	50	32	85	46
上网片	11	15	9	7	13	10	9	4	10
移超前架	14	17	20	24	22	23	8	22	19
搭设平台	4	3	5	5	3	3	3	3	3.6
永久支护	95	90	68	70	95	79	73	84	82
验收回撤	3	3	11	7	6	7	5	2	5.5
每循环总时间	163	169	151	155	177	172	130	190	163

该公司从2014年8月28日开始试用,9月1日—30日累计掘进进尺为610 m,其中日循环数最高达26排。

实践证明,该端头液压支架系统操作方便、实用性强,机械化程度高,实现了掘进工作面端头液压超前支护的机械化和自动化,减轻了作业人员劳动强度,提高了掘进端头顶板支护强度和安全稳定性,提高了掘进工作效率,效果良好,值得推广应用。

〔责任编辑：路 方〕

๑๒๓๔๕๖๗๘๙๑๐๑๑๑๒๑๓๑๔๑๕๑๖๑๗๑๘๑๙๒๐๒๑๒๒๒๓๒๔๒๕๒๖๒๗๒๘๒๙๓๐๓๑๓๒๓๓๓๔๓๕๓๖๓๗๓๘๓๙๔๐๔๑๔๒๔๓๔๔๔๕๔๖๔๗๔๘๔๙๕๐๕๑๕๒๕๓๕๔๕๕๕๖๕๗๕๘๕๙๖๐๖๑๖๒๖๓๖๔๖๕๖๖๖๗๖๘๖๙๗๐๗๑๗๒๗๓๗๔๗๕๗๖๗๗๗๘๗๙๘๐๘๑๘๒๘๓๘๔๘๕๘๖๘๗๘๘๘๙๙๐๙๑๙๒๙๓๙๔๙๕๙๖๙๗๙๘๙๙

(上接第 51 页)

- [6] 黄平华. 运用瓦斯地质类比法预测新建矿井瓦斯涌出量[D]. 焦作: 河南理工大学, 2004: 16-60.
- [7] 胡创义, 马尚权, 东庞矿. 2号主采煤层瓦斯赋存规律探究[J]. 煤炭工程, 2003(4): 43-44.
- [8] 梁发宽, 朱卫国. 煤矿瓦斯含量预测及瓦斯赋存规律分

析[J]. 煤矿开采, 2007, 12(1): 42-43.

- [9] 李本涛,李家宽.旗山煤矿煤层瓦斯赋存规律及防治对策[J].煤炭科技,2005(1):50-52.

〔责任编辑：路 方〕