

# “三软”煤层综采支架安全快速回撤技术研究与应用

陈宏飞 路金龙 白石  
洛阳龙门煤业有限公司龙门煤矿  
DOI:10.32629/gmsm.v2i1.84

**[摘要]** 通过对“三软”煤层综采工作面回撤前进行特殊支护,及回撤期间掩护支架的使用,有效解决了该工作面回撤支护难题,经过合理工序安排、人员施工组织,保证了综采支架的安全快速回撤。

**[关键词]** 三软; 回撤; 机道; 绞车

## 前言

偃龙矿区范围内各矿井目前均已实现综合机械化开采,该矿区范围内煤层属典型的“三软”煤层,随工作面推进,伪顶、直接顶均在移架后便随之垮落,给工作面顶板管理造成极大困难,尤其是在综采工作面收尾、回撤阶段尤为突出。该矿井以工作面顶板管理、支架回撤管理以及施工组织为基础,安全快速的完成了综采工作面回撤工作,为同样地质条件的综采工作面回撤工作提供了可行的技术经验<sup>[1]</sup>。

## 1 未采及机道支护

工作面进入未采阶段开始在顶板铺设双层塑编网,塑编网搭接不小于 100mm,采用连网绳逢环必连,网边交错布置,错开长度不小于 1m,同时工作面每推进一排(0.6m)在支架顶梁前端顶板上敷设一根直径为 21.5mm 的钢丝绳。直至顶板塑编网在老塘侧落下不小于一排长度后支架不再前移,然后人工在煤墙侧扩刷出机道,机道宽度 2.5m(支架梁头至煤墙距离),高度不小于 2.5m,机道采用 DW28-30/100 单体柱+3000mm II 型梁对棚支护,棚距 750mm,II 型梁一端搭接在支架顶梁上,搭接长度 400mm,另一端在煤墙侧由单体柱进行支撑,工作面上口向下 3m 范围采用 4m 长 II 型梁支护,使该位置机道增宽至 3.5m。扩刷机道期间仍使用双层塑编网,每扩刷 0.5m 在顶板上敷设一根钢丝绳。

## 2 工作面回撤绞车设置

在正对机道位置巷道上帮施工一绞车硐室,安装一部 JSDB-16 双速绞车(1#),用于将工作面支架向上口托拉。在工作面切眼内距离待回撤支架 20-30m 处支架顶梁下方安装一台 JSDB-10 双速绞车(2#),用于将待回撤支架从原位置拉出病调向。在上顺槽内合适位置安装一台 JSDB-10 双速绞车(3#),用于将支架向外托拉及装车。综采工作面回撤绞车布置如图 1 所示<sup>[2]</sup>。

## 3 支架回撤方法

### 3.1 支架回撤

将 40T 刮板输送机链条从液压支架底座前桥内穿出,使用连接环将链条连接并上满丝扣,将 2#绞车钢丝绳穿过 10t 滑轮,然后使用 12t 卸扣将 2#双速绞车钢丝绳钩头与支架前桥上链条相连,操作支架操纵阀组使支架下落,使用 2#绞车配合滑轮将支架拉出。拉支架过程中,可使用液压支架后尾

梁插板辅助使支架前移。支架前移过程中,同时使用 2#绞车使支架调向,使支架顺向停放在工作面机道内,拆下 2#绞车钩头<sup>[3]</sup>。

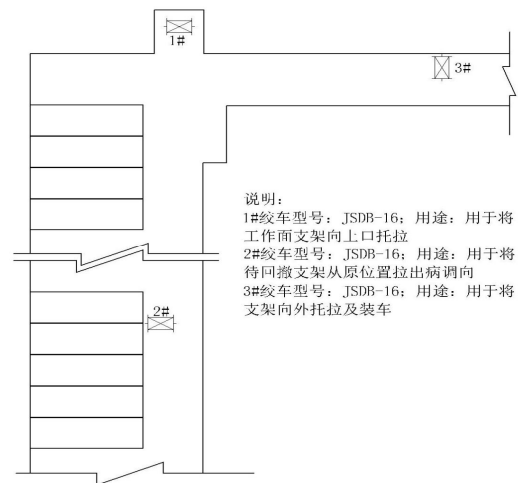


图 1 综采工作面回撤绞车布置示意图

将 1#绞车钩头使用同样方法与支架底座链条进行连接,利用 1#绞车将液压支架向工作面上口托拉,支架行走过程中如发生偏移可使用 DW25-30/100 单体柱对支架进行调整,使之沿工作面机道行走,直至将支架拉至工作面上口。

将 1#绞车钩头摘下,并与支架底座后部连接,将 3#绞车钢丝绳钩头连接到支架底座前桥链条上,通过 3#、1#绞车的配合,使支架在工作面上口位置调向,使之间顺上顺槽方向停放,最后摘下 1#绞车钩头。利用 3#绞车将支架运至上顺槽支架装车点。

### 3.2 支架回撤后支护

待回撤支架降架后及时伸出掩护支架(两台平行于煤壁方向放置的综采支架)前伸梁对顶板进行支护,待 1#绞车将回撤出的支架托移至 2#绞车后部位置时,利用 2#绞车将两台掩护支架分别向上移动 1.5m,对前方顶板进行支护,随着掩护支架前移,上部 II 型梁从掩护支架后部落下后及时将 II 型梁回撤。支架回撤后,如老塘侧出现顶板下沉情况,可使用 DW25-30/100 单体柱配合 1m 长圆木打设带帽点柱对顶板进行支撑,支架后部宽度。综采支架回撤如图 2 所示。

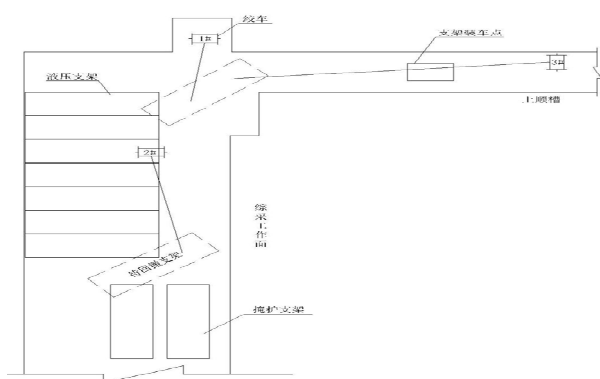
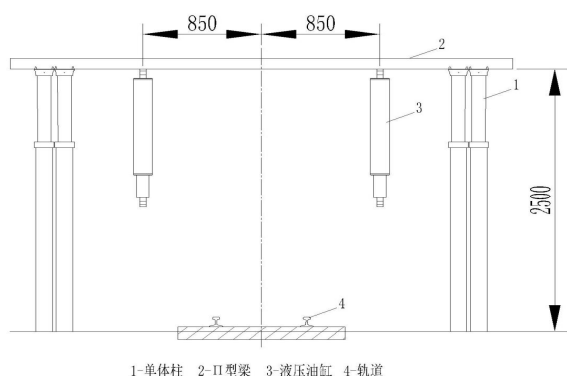


图2 综采支架回撤示意图

### 3.3 支架装车

支架装车采用在上顺槽设置的装车站将支架装上平板车。装车站由 DW28-30/100 型单体柱配合 3.6m 长 II 型梁二梁八柱打设两对抬棚, 抬棚间距 1200mm, II 型梁要与顶板紧密接触, 保证其稳固性。在两对抬棚中线位置左右各 850mm 位置分别安装一个液压油缸, 油缸下端安装起吊钩用于钩柱液压支架底座, 通过操作阀组控制油缸将液压支架进行起吊装车。综采支架装车站如图 3 所示。



1-单体柱 2-II型梁 3-液压油缸 4-轨道

图3 综采支架装车站示意图

### 4 回撤施工组织

支架回撤过程中, 根据人员需要, 每班分成支架回撤组、支架装车运输组以及辅助组。支架回撤组负责调整、拆除支架管路, 然后将支架从原位置拉出并调向; 支架装车运输组负责将支架从工作面拉至上口, 进行调向后装车外运; 辅助组负责工作面内煤墙支护维护、工作面机道底板平整、II 型梁、单体柱及其它材料回收工作。各小组均指定一名负责人负责施工过程中的安全监督及施工组织协调, 小组间相互配合又相对独立, 各环节有序施工, 保证了综采支架安全快速回撤。

### 5 结束语

2003 综采工作面共回撤支架 86 架, 历时 7 天, 每天 3 个班施工, 单班平均回撤 4 架支架, 单班最大回撤 7 架支架。该矿井为首次进行综采工作面回撤, 通过次回撤方法的实施应用, 不仅安全快速的完成了综采工作面回撤工作, 也为该矿井积累了宝贵的综采支架回撤技术经验, 同时为偃龙矿区范围内各矿井综采工作面回撤提供了新的方法及思路。

### 【参考文献】

- [1]李鸿维, 卢广银. 煤矿开采方法[M]. 徐州: 中国矿大出版社, 2017(08): 11-12.
- [2]王大明. 三软煤层综放工作面快速回撤技术[J]. 《中州煤炭》, 2014(10): 123-124.
- [3]魏玉杰, 钟南宁. 掩护架在综采工作面回撤中的应用[J]. 《中州煤炭》, 2013(11): 34-35.

### 作者简介:

陈宏飞(1986--), 男, 河南洛阳人, 汉族, 本科, 助理工程师, 从事煤矿采掘技术管理研究。