

浅谈 506 设备联络巷实践与应用

Discussion on the Practice and Application of 506 Equipment Contact Lane

党海前

Haiqian Dang

陕西蒲白西固煤业 中国·陕西 白水 715600

Shaanxi Pubai Xigu Coal Industry, Baishui, Shaanxi, 715600, China

摘要: 在渭北地区,受地质因素,综采三机配套等限制综采工作面资源回收率往往维持在75%左右,合理设计布置设备联络巷,能解决综采桥转及破碎机布置位置及方式,配合工作面支架对接,对综采工艺进行局部调整,从一定程度上提高一次采全高中厚煤层的回收率。

Abstract: In the Weibei area, due to geological factors, the comprehensive mining three-machine supporting and other restrictions on the comprehensive mining face resource recovery rate is often maintained at about 75%, reasonable design and layout of equipment lanes, can solve the comprehensive mining bridge transfer and crusher layout location and method, with the work surface bracket docking, the comprehensive mining process is locally adjusted, to a certain extent to improve the recovery rate of the first mining of the whole high and medium thick coal seam.

关键词: 调整回采工艺; 布置设备联络巷; 资源回收率

Keywords: adjustment of mining process; arrangement of equipment connection lanes; resource recovery rate

DOI: 10.12346/se.v4i3.6756

1 引言

506 综采工作面在掘进过程中。揭露三条断层断距大于 30m 大断层 (分别是 F1=走向 84° 倾角 64° H=35m, F2=走向 78° 倾角 40° H=30m) 严重影响了采面正常布置。原设计如图 1 所示。

不得不调整工作面设计,优化后如图 2 所示。

形成类似于“刀把形式”采面,即里段采场宽度为 100m,外段采场宽度 180m。给综采工作面正常推采带来很大困难,工作面可采煤量少,大大降低了采面资源回收率。故结合工作面地质变化影响和受目前综采工艺限制,提出合理布置一条设备联络巷解决综采工艺问题,保证正常推采,又提高了采面资源回收率。目前,该调整综采工艺做法已成功实践,效果良好^[1]。

2 工作面概况

2.1 地质情况

该工作面 5# 煤层赋存较为稳定,煤层倾角变化不大,

煤层倾角约为 0°~12°,左右,煤层平均厚度 4.68m,小断层较为发育,掘进过程中揭露较多,其中 F1 (走向 84° 倾角 64° H=35m) 断层和 F2 (走向 78° 倾角 40° H=30m) 断层,走向几乎平行于两顺槽,断层较大,严重影响工作面布置方式,对回采和资源回收造成很大影响,开采区域标高 (410~430) 南低北高单斜构造。地质情况如表 1 所示。

2.2 506 工作面情况

506 工作面布置方式轨道巷长度 800m,皮带巷长度 800m (里段 300m,外段 500m) 切眼长度 180m (里段 80m,外段 180m),可采储量:59 万吨。采用一次采全高支架进行回采,支架型号:YF4100/18/42 (每平方生产能力 5 吨) 其安装 123 架^[2]。

2.3 综采设备情况

①选用 MG300/730-WD1 型采煤机一台。

主要技术参数:

采高:1.8~3.8m;

【作者简介】党海前 (1986-),男,中国山西汾阳人,本科,工程师,从事采矿工程研究。

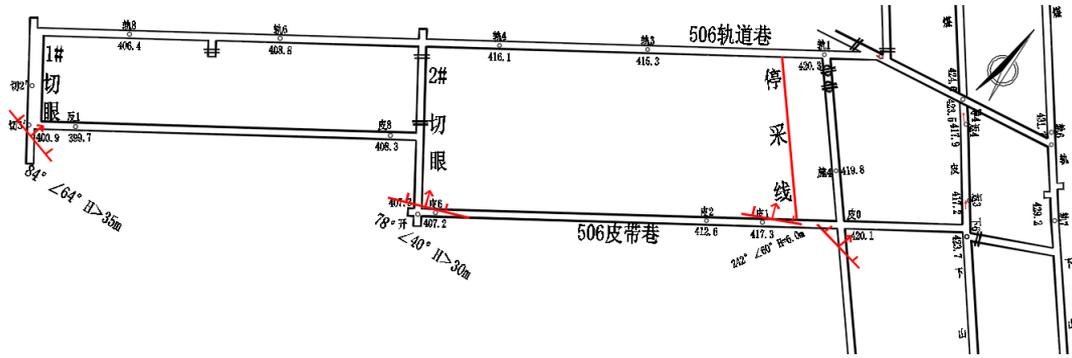


图 1 原设计

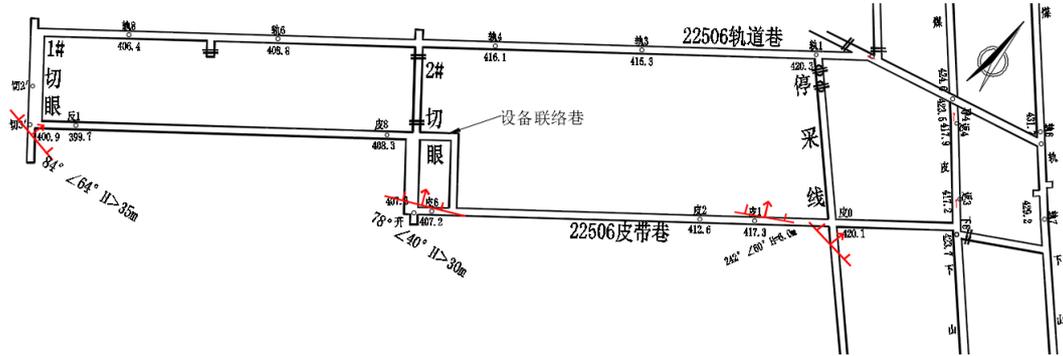


图 2 优化后

表 1 地质情况

地层		柱状 (1:200)	岩性描述	
统	组 层厚(m)			
下二叠统	山西组			
	4.64	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	细粒砂岩: 灰-灰黑色, 砂粒分布不均, 常夹有黑色粉砂岩薄层, 层面富含白云母片, 粉砂岩薄层含有细砂岩包体, 与下伏地层界面清楚	
	1.25	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	粉砂岩: 灰-灰黑色, 砂粒分布不均, 全层为粉砂岩夹细砂岩薄层, 具明显的断断续续层理, 层面富含白云母及炭质, 下部含较多的黄铁矿结构, 与下伏地层界面明显	
上石炭统	太原组	6.23	— —	砂质泥岩: 灰-黑色, 岩性均一, 夹有一层0.15m-0.47m厚煤层
		4.68	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	5#: 黑色, 粉末状, 夹矸为炭质泥岩, 煤中有方解石, 结构为 0.88 (0.05) 0.65 (0.20) ± 99 (0.60) 0.31
		0.6	— — — — — — — — — —	泥岩: 灰-黑色, 团块状
		3.83	-L-L-L-L-L-L-L-L-L-L -L-L-L-L-L-L-L-L-L-L -L-L-L-L-L-L-L-L-L-L -L-L-L-L-L-L-L-L-L-L	石英砂岩: 灰色, 细粒状, 岩石致密, 加有较多的细砂岩薄层, 具清晰的断续水平层理, 与下伏地层界面清楚
		3.32	— —	砂质泥岩: 灰色, 全层岩性均一, 无明显层理, 含少量植物化石及黄铁矿, 与下伏地层界面清楚
		2.88	○ ○	细粒砂岩: 灰-灰黑色, 砂粒分布不均, 夹粉砂岩细条带, 岩石坚硬, 硅质胶结, 上部裂隙发育

电机功率: 730kW, 两滚筒电机 300kW × 2+ 牵引电机 55kW × 2+ 泵箱电机 11kW × 2=732kW≈730kW;

截深: 0.63m;

牵引速度: (0~8.3~13.9°) m/min;

牵引方式: 电牵引。

②选用 ZY4600/18/42 型双伸缩型液压支架。

主要技术参数:

初撑力: 3878kN/架(两柱), (液压 31.5MPa);

工作阻力: 4600kN/架(两柱), (液压 37.4MPa);

支护强度: 0.77MPa;

支护面积: $1.5 \times (0.63+0.4+3.485) = 6.7725 (m^2)$;

对底板比压: 1.85MPa;

推移步距: 630mm;

支架重量: 15.85t。

③工作面选用 SGZ-730/400 可弯曲刮板输送机一部。

主要技术参数:

电动机功率: 2 × 200kW;

输送能力: 700t/h;

链速: 1.15m/s;

中部槽尺寸: 长 × 宽 × 高: 1500mm × 680mm × 290mm。

④选用 SZZ730/160 桥式转载机一部。

主要技术参数:

电动机功率: 160kW;

输送能力: 1000t/h;

链速: 1.38m/s;

中部槽尺寸: 长 × 宽 × 高: 3000mm × 680mm × 706mm。

⑤选用 DSJ80/40/2 × 110 带式输送机 1 部。

主要技术参数:

电动机功率: 2 × 110kW; 输送能力: 400t/h; 带速: 2.5m/s。

⑥乳化液泵站 BRW315/31.5 一套(两泵一箱)。

主要技术参数:

电动机功率: 200kW; 流量: (80~315)L/min; 额定压力:

31.5MPa。

⑦移动变电站 KBSG-630/6/0.66, 1 台;

移动变电站 KBSGZY-800/6/1.14, 1 台;

移动变电站 KBSGZY-1000/6/1.14, 1 台。

KBSG-630/0.66 主要技术参数:

输入电压: 6kV; 输出电压: 0.66kV; 容量: 630kV · A。

KBSGZY-800/6 主要技术参数:

输入电压: 6kV; 输出电压: 1.2kV; 容量: 630kV · A。

KBSGZY-1000/6 主要技术参数:

输入电压: 6kV; 输出电压: 1.2kV; 容量: 1000kV · A。

⑧ BQS20-50-7.5/N 水泵, 4 台;

BQS50-100-18.5/N 水泵, 4 台。

⑨选用 PLM135 轮式破碎机一台。

主要技术参数:

电动机功率: 110kW;

破碎能力: 1000t/h;

破碎锤头数: 4 个;

破碎主轴转速: 370r/min。

⑩ 150 刮板输送机, 一台。

主要技术参数:

电动机功率: 1 × 55kW; 输送能力: 250t/h; 链速: 0.87m/s。

中部槽尺寸: 长 × 宽 × 高: 1500mm × 630mm × 190mm。

3 “刀把式”工作面推采面临极大问题及解决方案

3.1 工作面对接

3.1.1 主要技术创新

工作面精确对接技术分析: 工作面推采至 500 处开始对接, 对接前, 工作面共有支架 33 架。为了缩短工作面对接时间, 提前在工作面外切眼安装 25 架液压支架, 本次对接的总体任务是, 调整工作面刮板输送机机头, 实现工作面支架实现精准对接^[3]。

3.1.2 对接技术管理

由测量人员提前标定对接中线, 根据对接线以及中心线位置, 来监测控制刮板运输机的上下移动, 随着工作面不断推进, 在推采至对接剩余 30m 位置时, 掌握运输机的移动规律; 推采至对接剩余 20m 位置时, 稳定运输机在中心线的范围; 推采至对接剩余 10m 时, 控制并稳定运输机在中线的范围; 推采至对接剩余 0.5m 位置时, 创造运输机和支架精准对接条件, 到对接位置时实现工作面支架精准对接^[4]。

3.2 转载机、破碎机位置确定

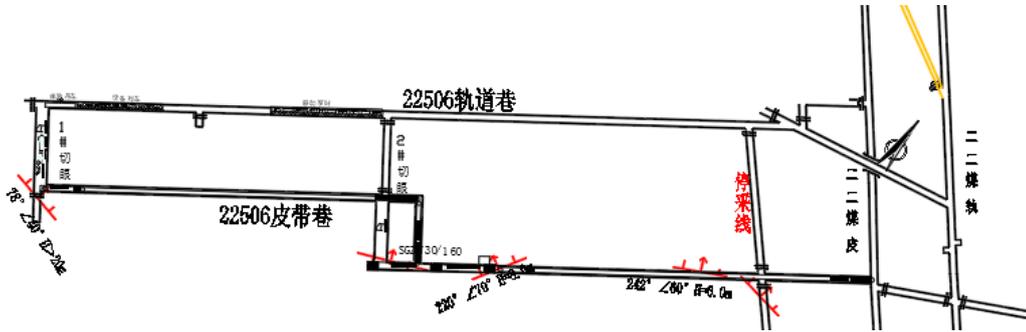
经现场勘查最后确定转载机、破碎机安装位置。22506 工作面设备布置如图 3 所示。

3.3 设备联巷确定及施工

转载机、破碎机长度大约 45m, 故在 506 皮带巷 455m 处以方位角: 323° 35′ 开口施工 100m 及以方位角: 53° 35′ 施工 45m 直至贯通。用于布置两部落地皮带(型号 DSJ-8) 满足里段回采需要^[5]。

3.4 停采线调整

经过回采工艺调整, 施工设备联巷将原停采线向外挪 50m, 满足停采线及设计要求, 同时增加回采煤量 5.0 万吨。如表 2 所示。



图例说明

序号	图例	名称	规格	单位	数量	序号	图例	名称	规格	单位	数量
1		胶带输送机	DSJ800/40/2*110	部	1	8		乳化液泵	BRW315/31.5	台	2
2		液压支架	ZY4600/18/42	部	58	9		转载机及破碎机	SGZ 730/160(40米) PLM135	台	各1台
3		潜水泵	7.5、30KW	台	6	10		空压机	MLGF 15/8-90GSMP565	台	1
4		单轨吊车		根	30	11		采煤机	MG 300/730-WD1	台	1
5		设备列车			10	12		双链刮板输送机	SGZ 730/2*200(80米)	部	1
6		回柱绞车	JSD8-15(30KW)	部	6	13		移动泵站			8
7		150t溜子		部	1						

图 3 22506 工作面设备布置

4 多项指标对比

多项指标对比见表 2。

表 2 多项指标对比表

项目	方案	
	调整前	调整后
可采煤量	51 万吨	56 万吨
资源回收率	86%	95%
经济效益	3.1 亿元	3.4 亿元
功效对比	63.8	70

5 结论

通过此次回采工艺调整解决现有综采设备（三机配套）

回采工艺及复杂导致条件下（断层发育明显）有效提高回采率及可采煤量，工艺简单，创造价值显著，值得推广。

参考文献

- [1] 王则行,陈德新,林立文.综采工作面渡冲刷带回采,提高资源回收率[J].中外企业家,2018(19):204.
- [2] 徐作卢.提高综采工作面资源回收率的探索[J].内蒙古煤炭经济,2017(23):34+40.
- [3] 曹士喜,杜显峰,马如庆.综采面过无煤区提高资源回收率的技术实践[J].山东煤炭科技,2012(5):12-14.
- [4] 刘占斌.提高煤炭资源回采率的研究[J].山西煤炭,2010,30(7):49-50+65.
- [5] 牟国礼,杨成宝,王树亮.综采(放)工作面提高资源回收率的实践应用[J].山东煤炭科技,2009(5):30-31.