

# 东欢坨煤矿上山风桥快速施工工艺及安全技术措施研究

蔡冬雪 闫仲辉 张力宏

河北省唐山市开滦集团东欢坨矿业分公司 河北 唐山 063000

**[摘要]**煤矿井下风桥快速掘进施工过程中若不采取合理的施工工艺及安全技术措施,不仅降低施工效率,而且加大施工难度,很容易发生安全事故。为此,东欢坨煤矿通过对井下-500水平中央采区12-2煤层皮带上山与12-2煤探巷交叉处风桥进行现场快速施工工艺及安全技术措施研究,不仅提高了风桥施工效率,还保证了施工安全。

**[关键词]**上山风桥;快速施工工艺;安全技术措施

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.08.1420

## 1 工程概况

东欢坨煤矿-500水平中央采区12-2煤层皮带上山主要担负-500水平中央采区12-2煤层运输任务,如图1所示。上山采用29U14.0m<sup>2</sup>金属拱形支架支护,棚距650mm。巷道上行左帮有管路、皮带件、40T溜子一部等,右帮有电缆、小线、管路、行人台阶及运输平台等。12-2煤层皮带上山掘进过程中与12-2煤探巷交叉,两巷交叉处需施工跨巷风桥。12-2煤探巷煤探巷上帮有管路、电缆等,下帮有风筒,巷中布置有0.9m双轨道。

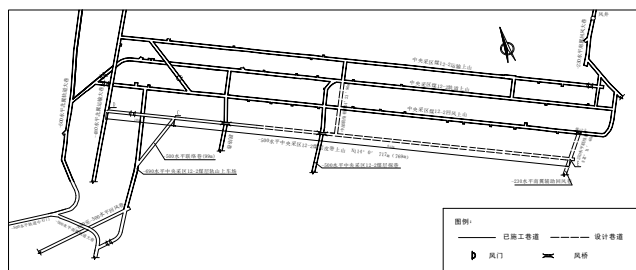


图1 -500水平中央采区12-2煤层皮带上山巷道布置平面示意

## 2 风桥快速施工工艺

为了保证12-2煤皮带上山风桥施工安全,决定对上山风桥段采取分层松动爆破施工工艺:

(1)小炮配合风镐刷支的方法将12-2煤皮带上山巷底下卧,每次响炮炮眼布置不超过15个,眼距0.6m~0.8m,眼深0.6m~0.8m,采用正向装药,每眼药量不超过300g,封泥长度不小于眼深的一半。炮眼封满好水炮泥。

(2)风桥下方随清卧及时采用锚杆配合铁篦子护帮,选取Φ20×2000mm右旋等强螺纹钢锚杆,k2333树脂锚固剂。锚杆间排距1000±100mm,露出锚杆螺母长度10~100mm,螺母扭矩不小于150N·m。

(3)风桥顶部采用8根插梁密排,插梁间搭接不小于1.5m,插梁深入巷道不小于2m,废旧风筒布全面铺严底部,大板铺严压实上方,再采用混凝土封盖。确认封闭完好后再恢复运输轨道。

(4)风桥两帮封密采用不少于3根插梁将风桥底部插梁与12-2煤皮带上山原有支护连接牢固,利用插梁配合大板将断面双包封好,在双包大板两内面铺严废旧风筒布,填实炮泥或混凝土。

(5)鉴于12-2煤皮带上山风桥下方需要运料、出煤,应对风桥进行进一步加固,采用“丁字腿”固定风桥底部插梁。

## 3 风桥快速施工安全技术措施

为了确保12-2煤皮带上山风桥施工安全,风桥构筑期间采取了以下安全技术措施。

### (1)打眼安全技术措施

a.打眼前,必须确保风动工具启动前风管连接处销子上紧,气路密封良好,气管无老化、腐蚀。

b.打眼时,必须在可靠的永久支护或临时支护下进行打眼工作,禁止领钎人戴手套、敞袖口,严禁继续加深残眼、虚发眼再装药响炮和干打眼。

c.开眼时,必须躲开打眼设备正前方躲于一侧。开眼后,必须待钎子缓慢钻进20~30mm后再全风压钻进,均匀适当给水,保持打钻设备、钻杆与钻眼方向一致,匀速推进。

d.打完眼,必须先通风吹冲钻眼,排气口严禁对人。关闭压风开关后,必须将打钻设备及管路吊挂在巷帮,整理放好。

### (2)响炮安全技术措施

a.装药前,必须关闭周围电气设备、切断电源,按规定使用水炮泥和炮泥,严禁裸露爆破。

b.放炮前,必须对响炮位置20m范围洒水灭尘,检查风流瓦斯浓度,超过1%时严禁响炮;利用大板或废旧皮带保护好10m范围内的电缆、管线、风筒、电器设备等,重新紧固所有支架及锚杆螺母,确保扭矩不小于150N·m。

c.响炮时,截人范围内所有人员必须全部撤至安全距离以外,严格执行“一炮三检”和“三人联锁”放炮制度。

d.放炮后,必须按规定由外向里检查爆破地点瓦斯、支护、顶板、拒爆等情况,发现危险情况,必须立即处理。

### (3)溜子安全技术措施

a.必须使用掐链器掐接溜子,严禁使用溜子点动掐接。

b.必须打好溜子机头和机尾压柱(地锚),采用Φ20×2000mm等强螺纹钢锚杆,每根锚杆装入K2333树脂锚固剂不少于2个,并配套托盘和螺母,逐一开展拉拔实验,保证拉拔力不小于60kN。

c.必须随时检查溜子信号灵敏性和可靠性,看溜人员收到信号,确保溜子两侧500mm范围内无人时方可点动开溜,如需通过溜子,必须从过桥上通过,严禁踩溜、骑溜作业。

### (4)锚喷安全技术措施

a.打锚杆时,必须按设计匹配规格,两帮刷直刷平,超宽不得大于100mm,如有失效锚杆必须及时补打。

b.搅拌药卷时,必须先用锚杆将药卷送至孔底,快搅慢推将药搅拌均匀。搅拌时间严格按树脂药说明书执行,搅拌完成后1分钟后收缩钻机。

c.喷浆前,全部设备必须经过动力和压风空运转试验。

d.喷浆时,先给风、再给电,然后给水,最后给料,结束时,先停料,等料用完后停水、停风,最后切断电源。喷浆作业人员必须佩戴防尘口罩。

e.喷浆机连续均匀加料,胶合板磨损时及时更换,加料斗加盖防护,保持料斗内存料充足。

## 4 结语

东欢坨煤矿-500水平中央采区12-2煤层皮带上山风桥施工期间,采取了合理有效的施工工艺及安全技术措施,提高了风桥施工效率,仅用13d完成了所有卧底、架棚、支护、喷浆和清理等工作,保证了施工安全,取得了较好效果,为同类条件下的工程施工提供借鉴。

### 参考文献

[1]许保飞.跨巷挑顶风桥施工工艺及支护参数[J].山东煤炭科技,2019(06):37-38.  
 [2]贾亮亮.底板风桥在陈四楼煤矿生产中的应用[J].煤矿安全,2018,49(02):121-123.  
 [3]薛猛菲.大断面风桥快速施工工艺及安全技术措施研究[J].山东煤炭科技,2018(08):84-85.