

厚煤层综放工作面过措施巷技术方案总结实践

张建林

国家能源集团宁夏煤业有限责任公司羊场湾煤矿

DOI:10.12238/gmsm.v7i7.1882

[摘要] 羊场湾一号井150201综放工作面可采范围内,有一条贯穿整个工作面的措施巷,工作面完全采过该措施巷需要38天。本文根据该工作面地质条件、现场实际环境等因素,综合考虑,总结出了措施巷内构筑人工假顶的方案进行过巷,对类似综放工作面的回采有一定借鉴作用。

[关键词] 过措施巷; 人工假顶; 防止倒架; 顶板控制

中图分类号: TD844 **文献标识码:** A

Summary and practice of technical scheme of working face of thick coal seam

Jianlin Zhang

National Energy Group Ningxia Coal Industry Co., LTD. Yangchangwan Coal Mine

[Abstract] Within the recoverable range of the working face of Yangchangwan Well 150201, there is a measure lane running through the whole working face. It takes 38 days to fully adopt the measure lane in the working face. According to the geological conditions of the working face, the actual site environment and other factors, this paper summarizes the scheme of constructing artificial false top in the measure lane, which has some reference effect for the mining of similar fully mechanized discharge working face.

[Key words] measure lane artificial false top; prevent falling frame; roof control

引言

羊场湾一号井150201工作面为综采放顶煤工作面,由放顶煤工作面的开采工艺决定工作面必须布置在煤层底板上。1#措施巷为沿顶掘进巷道,工作面顶板距措施巷顶板层位差最大达到4.5m,工作面支架最大支护高度4.3m,故工作面揭露措施巷后无法支护顶板,工作面将面临顶板无法有效支护、支架超高问题,极易导致顶板事故或大面积倒架。如果提前调整上浮工作面层位,则导致大量留底煤,造成严重的资源浪费。经过综合考虑,总结出了巷底穿过和构筑人工假顶相结合的过巷方案,减少资源损失,保证安全生产。

1 工程概况

1.1 工作面概况。150201综放工作面位于羊场湾一号井井田中部,地表为沙丘覆盖,地形低缓平坦,起伏不大。工作面风巷长度1657m,机巷长度1746m,且风、机两巷可采范围内均沿二煤顶板掘进。工作面倾斜长为260m,煤层倾角为 $7^{\circ} \sim 10^{\circ}$,平均为 8° ,煤层厚7.95~9.1m,平均煤厚8.8m。

1.2 措施巷概况。150201工作面1#措施巷位于15采区二层煤中,其设计长度为300m,沿二煤顶板进行掘进,巷道断面形状为异形断面,设计宽度为5140mm,设计中高为4070mm,断面积 20m^2 ;设计净宽5000mm,设计净高3800mm,净断面积 17.8m^2 。

2 过巷模拟

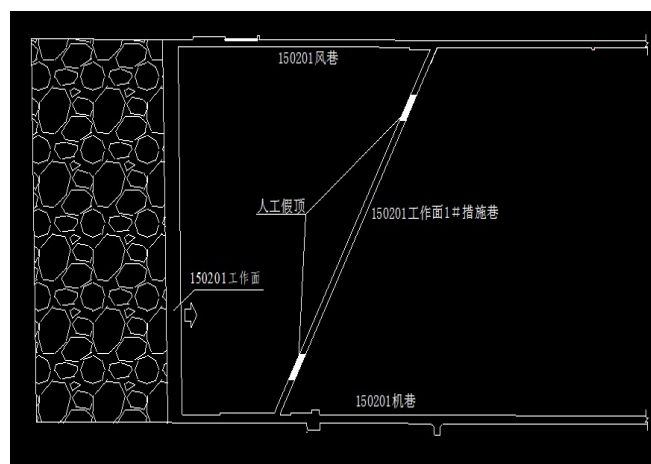


图1 概况平面图

2.1 措施巷对工作面走向影响范围约152.58m,贯穿整个工作面。工作面按目前5m伪斜计算,每刀推进度0.865m(按0.9m进行计算),预计完全摆脱措施巷影响需178刀,措施巷首先在机巷开始揭露,第一刀揭露范围是1.79m,第7刀后措施通过下口,揭露范围为10.01m(约6台支架)。当工作面通过措施巷上帮与风巷下帮交汇处时,暴露的距离最大,为11.53m(约7台支架),按每天正常推进4刀计算,工作面风巷约在7月26日首先由下口揭露措施巷,预计工作面完全通过该措施巷需38天。

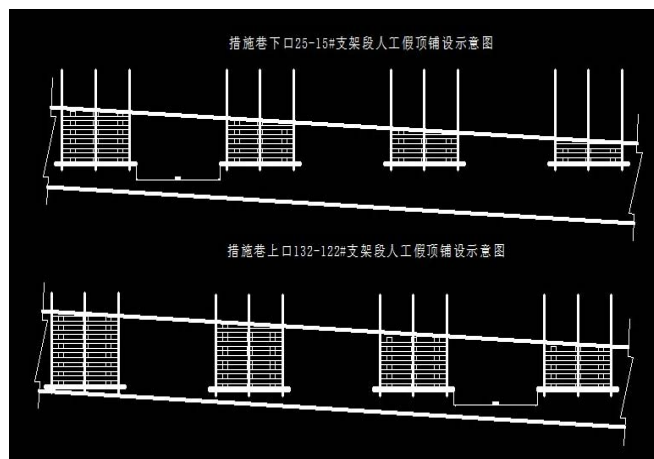


图2 过巷模拟示意图

2.2 工作面正常开采层位: 工作面30#架-110#架段沿煤层底板开采, 由于工作面风、机两巷均沿顶板掘进, 为保证工作面上、下端头层位衔接, 30#架至1#架段、110#架至147#架段逐渐留设底煤, 确保工作面与风、机两巷平缓过渡。

2.3 150201综放工作面中间支架选用ZF13000/25/43D型支架支护工作面的顶板, 顶梁长度为5217mm, 最大控顶距为5822mm, 支撑高度为2500~4300mm; 工作面排头支架选用ZFP13000/26/40D型支架支护工作面的顶板, 顶梁长度为5620mm, 最大控顶距为6218mm, 支撑高度为2600~4000mm; 经过模拟, 由于措施巷上下口断面较大, 1#、147#排头架从揭露到顶梁完全钻入措施巷(巷口侧)实体煤中需要约15刀, 暴露面积最大时发生在第9刀时。中间架从揭露到顶梁完全钻入措施巷(巷口侧)实体煤中需要约12刀, 暴露面积最大时发生在第6刀时。最多11台支架不同程度暴露于措施巷中。

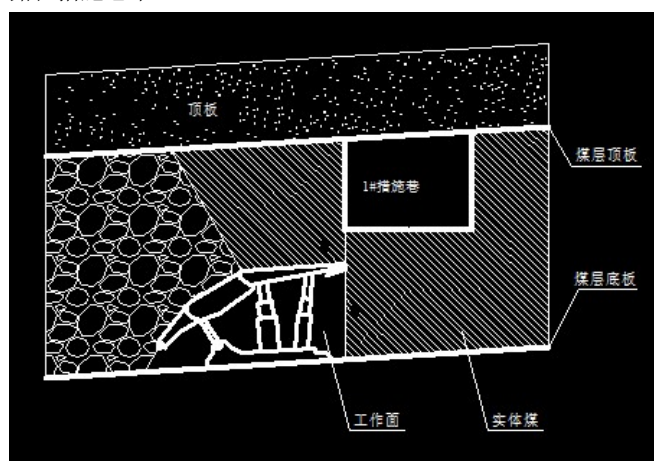


图3 过巷模拟示意图

3 方案研究及措施总结

3.1 由于综采放顶煤工作面几乎整体沿煤层底板推进, 而措施巷为沿煤层顶板掘进, 二者存在层位差, 根据现场实际情况, 确定大方案为在措施巷内距措施巷下口27m-47m范围(15#-25#预计揭露位置)、措施巷内距措施巷上口35m-55m范围内(132#-122#预计揭露位置)搭设锚索托棚构筑人工假顶。人工假

顶在工作面下口距措施巷20m前完成。

3.2 在措施巷内以15#支架顶煤实测厚度、工作面15#-25#架段工作面顶板实测坡度为基准, 在措施巷内放出腰线, 确定锚索托棚层位。

3.3 按照预设层位沿巷道走向, 在预计揭露位置每隔5米打设3排锚索托梁(一梁三索), 锚索托梁排距1200mm, 中排锚索托梁沿措施巷巷道中线打设, 托梁由采用4.8m π 型钢梁, 施工三个锚索眼, 眼距2000mm, 锚索为 $\phi 21.8 \times 6300$ mm钢绞线锚索。

3.4 锚索钢棚架好后开始架设“井”字形木垛绞顶, 第一层与钢梁垂直摆放, 第二层与钢梁平行码放。木垛必须搭成方形, 使木垛各层接触点上下在一条直线上。当木垛架设完成后, 再对锚索进行张紧, 保证锚索露出锁具长度应保持在150-250mm之间。

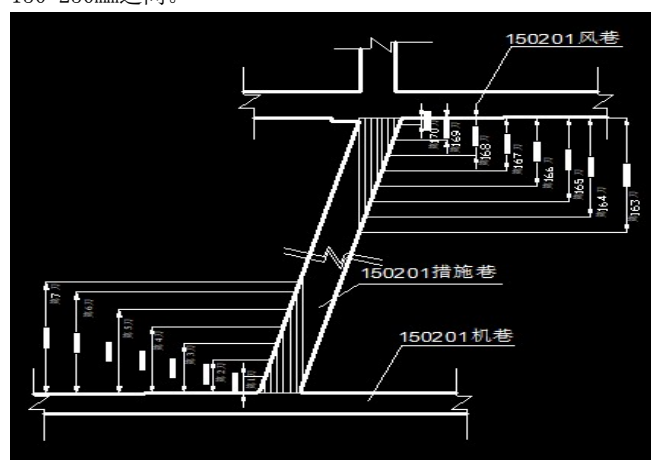


图4 人工假顶构筑剖面图

3.5 工作面15#-25#、122#-132#支架段与措施巷揭露前, 将工作面顶板层位控制在锚索托棚层位下方500mm处, 层位通过探煤厚的方式进行确定。

3.6 工作面该段与措施巷揭露后, 立即将支架前移挑入假顶下方, 移架时采取隔架方式, 先移奇数架, 再移偶数架。若揭露后支架由于端面距超宽无法一次性钻入假顶下方, 则立即将支架伸缩梁打出, 护帮板打成180°挑至假顶下。

3.7 支架工在升架时, 使支架顶梁接触假顶, 给至2MPa左右初撑力即可, 防止支架升的过紧将假顶摧毁。

3.8 加快工作面推进速度, 必要时采取磨采方式, 使该段支架快速钻入措施巷帮实体煤壁中。

3.9 工作面通过措施巷前, 控制好刮板机上窜下滑, 保持工作面上下口距离适中, 伪斜控制在5-8m。

3.10 当工作面下端头煤壁距揭露措施巷剩余20m时, 开采过程中逐步将工作面采高降低到3.5m, 同时每3天安排早班人员对工作面顶底煤厚度进行探测, 每10架支架打一组探眼, 生产班根据所探煤厚结果及时调整开采层位, 如层位把控不稳则每天探测一次。

3.11 当工作面下端头煤壁距措施巷上帮距离剩余10m时, 工作面下部自30#架开始留设底煤, 逐步调整工作面10#架至1#架

段层位, 将该段顶煤厚度调整至0.5m, 每刀挑顶、留底不大于200mm, 每调整两刀平走一刀。

3.12当工作面上端头煤壁距措施巷上帮距离剩余10m时, 工作面上部自110#架开始留设底煤, 逐步调整工作面135#架至149#架段层位, 将该段顶煤厚度调整至0.5m, 每刀挑顶、留底不大于200mm, 每调整两刀平走一刀。

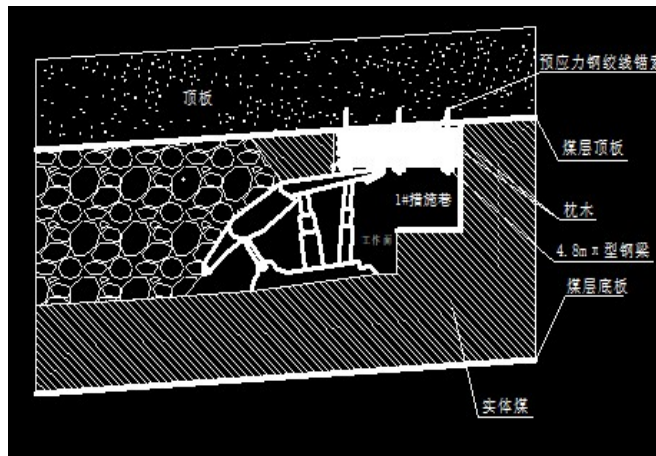


图5 过巷模拟剖面图

3.13工作面25#架至120#架段, 工作面整体从措施巷下方穿过, 其中30#-110#支架段, 工作面沿底板开采, 与措施巷底板层间距1.3m左右。110#-120#、25#-30#支架段为留底过渡段, 层间距1.3-0m, 逐渐缩小。

3.14工作面1#-25#、120#-147#支架段将与措施巷贯通, 贯通高度25#向1#架逐渐增大、120#-147#逐渐增大。

3.15工作面1#-10#、137#-147#支架段层位调整后, 顶煤控制在500mm以内, 该段支架与工作面贯通后, 支架顶梁可接措施

巷顶板, 达到支撑效果。

3.16工作面与措施巷贯通后, 加快工作面推进速度, 使措施巷免受长时间的超前压力作用。

3.17工作面暴露在措施巷的支架段, 及该段向机头、机尾方向各10个支架范围不放顶煤。

3.18机头机尾过渡段过巷时, 将暴露在措施巷影响下的最下一台支架的下方侧邻架、最上一台支架的上方侧邻架升紧, 将影响段支架侧护板全部打开, 并使顶梁高度保持一致。

3.19 30-110#支架段过巷期间, 受影响支架段支架升架时, 初撑力控制在7-10MPa之间。

4 结论

通过过巷前的现场实地勘测等前期准备, 最终确定的本过措施巷方案, 在实践中十分有效, 不但对措施巷内顶板进行了有效控制, 而且防止了倒架情况的发生, 保障了本工作面过巷期间的安全生产。综放工作面过巷期间沿底开采, 比较留底煤开采, 多采出煤炭资源约12.78万吨, 经济效益特别显著。

[参考文献]

[1]党海波.东欢坨矿综采工作面过中间巷技术实践[J].江西煤炭科技,2013,(03):2.

[2]姬亚强.松软中厚煤层综放工作面过老巷技术实践[J].煤炭科技,2018,(02):73-74+82.

[3]毛光辉.厚煤层综放工作面动压影响巷道围岩补强加固技术研究[J].能源与节能,2024,(10):188-190.

作者简介:

张建林(1988--),男,回族,河北沧州人,大学本科,助理工程师,研究方向:综合机械化采煤技术。