

老旧巷道启用治理与应用

武 虎

(山西兰花科技创业股份有限公司唐安煤矿分公司)

摘 要:本文针对唐安煤矿分公司四盘区专用回风巷内积水进行抽排,并对巷道顶帮进行维护。四四盘区专用回风大巷开启密闭之后,老旧巷道顶板冒落、架棚支护背板腐烂梁腿腐蚀严重、老空积水大量涌出排水困难,维护工程量巨大,严重影响回风系统等的构成。针对顶板冒落、架棚支护背板腐烂梁腿腐蚀严重的情况,采取全巷道顶板铺网全封闭补强锚杆、锚索的措施进行维护。

关键词:煤矿;排水;维护

1 工程概况

四盘区专用回风巷分为钢梁支护区域及锚网支护区域:

(1)钢梁支护区域维护分为三个阶段,第一阶段先处理顶板钢梁上悬挂的断裂背板,而后用金属网对顶板靠近西帮 1m 左右区域进行防护,延伸风筒、管路、移动水泵开始排水工作;第二阶段先用木楔或小板对钢梁进行加固,更换原有钢梁或顶板上腐烂严重的背板,并用金属网对顶板进行二次防护;第三阶段为使用锚杆及钢带对顶板进行再次加固。

(2)锚网支护区域维护首先进行敲帮问顶,处理坠包,而后使用金属网对顶板进行二次防护,补

打顶、帮失效锚杆,并在顶帮交接处布置钢带对金属网进行加固,最后使用锚索及 W 钢带对顶板补强支护。

2 施工安全技术措施

2.1 钢梁支护区域维护安全技术措施

第一阶段施工安全技术措施:

(1)作业前由现场负责人查看工作面瓦斯传感器读数,瓦斯读数低于 0.8% 时,由瓦斯员使用专用仪器监测有毒有害气体含量,有毒有害气体含量未超规定值,方可安排人员进入作业区域。

(2)班长安排专人使用戳杆对顶、帮活矸溢石进

行处理,处理时人员站于安全地点,并安排专人进行观山,出现异常及时提醒、撤离。

(3)敲帮问顶完毕后,确认钢梁固定牢固,防止钢梁倾倒伤人。

(4)将钢梁上方腐旧悬空的背板翘下,使用木楔或小板对钢梁再次加固;使用金属网对巷道顶板距离西帮1m左右的区域进行防护,防护距离不得大于风筒出口10m。更换背板时人员不得位于背板正下方,防止砸伤人员;高空作业人员需配戴安全带,安全带高挂低用,防止高空坠落。

(5)多人协作将水泵抬至指定地点,水泵安放地点不得超过风筒出风口10m,人员不得进入积水深度超过1m的深水区,抬运水泵前,需安排专人摸清抬运行走路线水下情况,行走路线位于金属网下,并清理水中障碍物,抬运时人员搭配默契,专人指挥,行走速度不宜过快,避免出现滑到现象。

(6)将水泵抬至指定地点后,用铅丝将水泵捆绑在巷帮上,避免出现倾倒现象;水泵电缆捆绑于巷帮,不得浸泡在水中;准备工作完成后,开始送电排水。

(7)将风筒出风口前10m范围内的积水排完后,开始延伸风筒,进行下一个循环的操作,人员不得进入风筒出风口以里10m区域。若积水较深,在顶板钢梁上安装滑轮,使用绞盘牵引钢丝绳对风筒、金属网及水泵进行延伸。

第二阶段施工安全技术措施:

(8)第一阶段工作完成后,开始第二阶段工作。对顶板钢梁上未处理的腐烂背板进行更换,并使用金属网与钢梁连接,对顶板全面防护,防止人员行走时,矸块掉落伤人。

(9)维护工作必须由外向内逐架进行,上一架未完工之前,不得进行下一架作业。

(10)登高作业前必须确认登高工具是完好,并支设牢固,安排专人进行看护。作业人员系好安全

带,逐级上梯,并将安全带一端系牢固,严禁从梯上蹦下。

(11)施工完毕后,对作业现场进行整理。

第三阶段施工安全技术措施:

(12)第二阶段施工完成后,安排支护工使用锚杆对顶板进行再次加固,确保锚杆锚固力、预紧力符合标准。

(13)操作钻机时严格按照钻机操作规程操作,手把辐射范围内严禁站人,高度不足时,在钻机下方垫设沙袋。

(14)维护至风桥附近时,提前标注出风桥位置,人员进入风桥处积水区内,使用长杆提前探清水深情况,并佩戴防护绳沿巷帮依次进入,若出现溺水现象,及时组织人员使用防护绳救援。风桥处积水排完后,使用道轨、管路、栅栏结合木板构筑临时行人平台,防止人员掉入风桥下方。

(15)在风筒出风口以外5~10m范围内悬挂有毒有害气体监测仪,并安排人员看护,发现读数异常或出现报警,迅速组织巷道内作业人员佩戴自救器撤离至全风压,并向调度室汇报。

2.2 锚网支护区域维护安全技术措施

(1)作业前由现场负责人查看工作面瓦斯传感器读数,瓦斯读数低于0.8%时,由瓦斯员使用专用仪器监测风筒出风口10m范围内有毒有害气体含量,有毒有害气体含量未超规定值,方可安排人员进入作业区域。

(2)班长安排专人使用戳杆对顶、帮活矸溢炭进行处理,处理时人员站于安全地点,并安排专人进行观山,出现异常及时提醒、撤离。

(3)使用10#铅丝编制的菱形金属网对顶板进行二次防护,除对顶板全面防护外,两帮防护区域覆盖顶帮交接处向下0.4m处。且对巷帮破损的锚网进行二次覆盖,防护时使用双股16#铅丝将新、旧金属网及钢带连接在一起,金属网搭接不小于10cm,

金属网防护由外向内逐排进行。

(4)多人协作将水泵抬至指定地点,水泵安放地点不得超过风筒出风口10m,人员不得进入积水深度超过1.2m的深水区,抬运水泵前,需安排专人摸清抬运行走路线水下情况,行走路线位于金属网下,并清理水中障碍物,抬运时人员搭配默契,专人指挥,行走速度不宜过快,避免出现滑到现象。

(5)对失效锚杆、失效锚索进行补打,对冒落、伞檐处进行补强支护,在顶帮交接处平行于巷道走向布置钢带,施工角锚杆对顶帮交接区域进行防护,锚杆要施工于钢带卡栏内,水平向上20°布置,钢带贴近金属网及煤壁,并用10#铅丝对新、旧锚杆进行捆绑。锚杆施工结束后,按规定对锚杆预紧力、锚固力进行检测。

(6)使用锚索($\Phi 22 \times 8300\text{mm}$)及W钢带以“二·〇”方式对顶板进行补强支护,新施工锚索支护后与原有支护锚索形成“二·二”布置,锚索锚固力不得小于150KN。锚索施工滞后锚杆施工不得超过3m。

(7)在锚网与钢棚支护交界处的锚网支护区域内巷道顶板布置一组离层仪,之后锚网区每隔30m布置一组,在巷道交叉口、顶字口也需布置离层仪。

(8)当风筒出风口以里10m范围内顶、帮防护完毕后,由多人协作开始风筒连接,风筒连接前由瓦斯员检测出风口10m范围内瓦斯及有毒有害气体情况,发现气体超出规定,严禁续接风筒。当风筒出风口前端20m范围内为上坡或下坡时,使用3m、5m、7m、10m依次替换续接,当风筒出风口20m范围内为平巷时,使用10m风筒进行续接。

3 锚杆、锚索支护参数

锚杆材料:BHRB400型左旋无纵筋Minis高强度锚杆螺纹钢。

锚杆直径: $\Phi=20\text{mm}$ 。

锚杆长度: $L=2200\text{mm}$,钻孔深度2150mm。

锚杆间距: $D=900\text{mm}$,锚杆排距: $D=900\text{mm}$ 。

锚杆梁:采用 $\Phi 14\text{mm}$ 钢筋焊接成锚杆梯子梁,按锚杆孔间距焊制90×90卡栏,锚杆安设在卡栏内。

锚杆托盘:150mm×150mm×10mm,穹形托盘。

锚杆锚固剂:每孔使用S2360和Z2360型树脂锚固剂各1卷。

锚索材料:1×19股钢绞线。

锚索直径: $\Phi=22\text{mm}$ 。

锚索长度: $L=8300\text{mm}$,钻孔深度8100mm。

锚索间距: $D=1800\text{mm}$,锚杆排距: $D=1800\text{mm}$ 。

W钢带:钢带长度 $L=2400\text{mm}$,型号为WD280-3。

锚索托盘:300mm×300mm×16mm,穹形托盘。

锚索锚固剂:每孔使用S2360型树脂锚固剂1卷和Z2360型树脂锚固剂2卷。

4 后期监测及效果

经过近期监测巷道变形量微小,补强效果良好,有效控制了老旧巷道冒顶、片帮现象,延长了巷道路务年限,相对节约了大量的财务和人工投入,为唐安煤矿四盘区各工作面的顺利衔接和安全生产提供了可靠保证。