

巷帮锚索在3306回风顺槽成功应用浅析

李建强 魏国祥

(山西兰花科技创业股份有限公司大阳煤矿分公司)

摘 要: 山西兰花科创大阳煤矿3306回风顺槽位于该矿井的西南,布置于矿井的边界,紧邻王坡煤矿3201回采工作面(已2012年回采完毕),该巷道走向方向整体呈左高右低,左右底板落差40~110cm,沿掘进方向为下坡,坡度 -8° ~ -14° 。该工作面在掘进期间受四个大小不一的陷落柱及王坡煤矿采空区影响,地应力较大,煤层产状紊乱,煤爆较多,巷帮收敛严重。巷道的持续收敛,导致巷道宽度不足,无法满足今后巷道回采的需要,结合工作面地质条件及现状,通过施工巷道帮锚索来控制,现浅谈一下3306回风顺槽巷帮锚索的成功应用方法。

关键词: 地应力;采空区影响;锚索补强;整体稳定性;治理效果

1 前言

大阳煤矿位于沁水煤田东部,该矿井隶属于山西兰花科技创业股份有限公司。矿井有三个可采煤层(3#、9#、15#),目前矿井开采3#煤层,煤层厚度大致为5.7m~5.9m,矿井不受大型地质构造的影响,但整体地质条件比较复杂,有许多陷落柱、小断层、褶曲等构造的影响,煤体部分较疏松,坡度较大。采用盘区长臂开采,综采放顶煤施工工艺,全部垮落法处理顶板,目前分别在三盘区和四盘区掘

进和采煤作业。

3306回风顺槽位于该矿井的西南部,该工作面紧邻王坡煤矿采空区布置,该巷道煤层厚度5.6~6.3m,巷道高度设计为3.1m,沿巷道底板布置,该巷道顶部仍有3m左右煤体,在掘进期间煤爆较多,煤体裂隙发育,顶板持续出现1~2条裂隙,压力较大。

在该巷道掘进200m后发现巷道两帮有收敛现象,巷帮掉渣,后来经过对现场收敛数据及收敛现象分析,经有关专家及上级有关领导研究一致决定先对已经收敛的巷道进行补打巷帮锚索治理,然后,随

着掘进时及时将帮锚索跟进,最大程度的减少巷道收敛现象。通过对工作面观察分析,巷道收敛现象得到了有效的控制。

2 工作面概况

2.1 煤层赋存情况

3306回风顺槽井下标高+600~+650m,地面标高+1012.79~+1100.50m,煤层整体走向133°~193°,倾向223°~283°,倾角-8°~14°,为缓倾斜煤层,煤层平均煤厚5.5m。老顶为灰黑色砂质泥岩,厚度平均为8.77m,黑色-灰黑色,致密,性脆,断面光滑,含少量植物根茎化石。直接顶为黑色-灰黑色,致密,性脆,断面光滑,含少量植物根茎化石,平均厚度为5.15m。伪顶为灰黑色泥岩,厚度0~0.5m。直接底,深灰色细砂岩,以石英为主,长石次之,厚度平均为6.53m。老底为黑色泥岩,致密,性脆,断面光滑,含少量植物根茎化石,底部植物化石逐渐增多,局部碳化为碳质泥岩,平均厚度3.12m。

2.2 构造情况

3306回风顺槽掘进工作面煤层整体受单斜构造控制,根据煤层底板等高线分析:工作面掘进方向与煤层走向斜交,预计工作面沿掘进方向上坡度先陡后缓。根据《三维地震勘探报告》分析:3306回风顺槽在掘进过程中可能会揭露陷落柱2个。

3 巷道掘进期间两帮收敛及原因分析

3.1 两帮收敛情况

该巷道在掘进期间压力较大,煤体受压变形,煤爆较多,在开挖时煤层层理分布较清晰,呈横向分布,但是支护后巷道的煤层层理已模糊,随着时间的推移,巷道两帮的煤体已慢慢出现竖状的若干小裂隙,巷帮掉渣严重,不同程度的出现巷帮鼓起,收敛

比较普遍。

3.2 原因分析

(1)煤层赋存较深。该区段煤体埋深已超过400m。巷道赋存越深对应的应力越大,在巷道开挖后打破原有的应力平衡状态,在应力重新分布期间对应的支撑压力越大。由于煤体的屈服强度较岩体较小,在应力分布期间,支撑压力将煤帮挤压,受支撑压力影响,巷帮会出现不同程度的掉渣变形和鼓起。

(2)巷道倾斜,左高右低。该巷道布置于背斜的一翼,沿掘进方向呈左高右低,倾角6°~13°,受此影响在应力分布期间会对巷帮产生一定的影响,进而导致巷道两帮出现一定的收敛现象。

(3)受王坡煤矿采空区影响。该巷道布置于矿界,紧邻王坡煤矿采空区,两矿的保安煤柱预留了40m,按照设计要求来讲煤柱设计的符合标准要求。而在掘进期间,尤其是割煤时时常可以听到采空区侧会发出比较严重的煤爆声。而在巷道掘进后,在已经掘进过的巷道侧仍时不时的出现煤爆,这可以断定采空区对巷帮有一定的影响,加之巷道倾斜,该巷道位于采空区位置上侧,会产生一定的滑移情况,进而导致右帮收敛现象。

(4)煤体疏松。该巷道煤体整体较疏松,煤质强度低,巷道压力较大对巷帮3m以内产生一定的破坏,在锚杆支护作用下效果有所降低,导致巷帮鼓起。

4 巷道变形参数统计分析

首先对开挖巷道收敛现象进行布点,标记和统计分析。从巷道开口至工作面300m段进行分区段进行布点,为做到数据准确尽可能的将布点进行均分,实行专人入井统计。

通过对布点记录数据分析得出如下结论:(1)巷道右帮位移量较大,最大已达到(下转第39页)

(4)废气通过风阀进入煤气炉,长时间会造成风阀腐蚀,导致固定阀板的阀杆螺丝断裂,从而造成吹风阀阀板脱落影响生产。

(5)废气中有CO、H₂S及NH₃等易燃易爆气体,与空气混合进入造气炉内,遇造气炉内的高温燃烧环境后,如果达到爆炸极限,可能引起爆炸。

3.2 预防措施

(1)必须对汽水分离器底部排污进行连续排水,确保汽水分离器内不积水,同时要保证风机房外两个排污倒淋阀常开,防止系统管道内积水、带水现象,风机房操作工要关注好风机的运行情况,发现异常立即汇报班长及车间领导,同时进行倒换风机。

(2)造气循环水VOCs系统投用后,工艺管理人员要重点关注跟踪3#、4#套系统煤气炉的运行情况及回收的废气对煤气炉的影响,有针对性地进行调整,从而确保煤气炉的安全稳定运行。

(3)造气循环水VOCs系统投用后,设备管理人员要定期检查风管,进行测厚,建立管道检查台账。

(4)利用计划性检修的机会对3#、4#套系统的单炉吹风阀阀杆螺栓进行检查,如有腐蚀立即停炉

(上接第23页)16cm,(2)巷道在开挖后收敛有慢到快再慢,最后巷道基本趋于稳定,收敛现象不明显,(3)煤质相对较差的巷道区段位移量较大。

5 治理措施

治理方法:根据对巷道收敛现象的分析结果,先对巷道已经发生明显收敛段进行补打巷帮锚索,然后随着掘进的推进对巷道两帮进行及时施工帮锚索。

技术要求:对巷道两帮在原有支护设计的基础上增加巷帮锚索,帮锚索和钢丝绳配合使用,钢丝绳放置于锚索托盘之下,然后通过张拉锚索将钢丝绳张紧,锚索规格为Φ22*5.3m的钢绞线,锚固力为

更换,防止螺栓腐蚀造成阀板脱落。

(5)造气循环水VOCs系统投用前,要对热水池废气的成分进行检测,如果废气中易燃易爆气体含量<2000PPm,并不具备爆炸条件,可投入运行;如果>2000PPm,不得投运,应查清原因并处理正常后方可投运。另外,每周要对废气的成分检测一次,确保装置安全稳定运行。

4 结语

我公司造气循环水系统的热水池采用固定式钢结构反向吊装膜进行封闭、平流沉淀池采用活动钢结构框架及钢支撑反吊膜结构进行封闭,经运行表明并不影响原有的行车抓斗抓泥工作,并选用风量为11000m³/h的离心式通风机将抽出的废气经过汽水分离器后送往造气炉的空气鼓风机进口,然后送入造气炉燃烧,投运后运行稳定。

造气循环水VOCs废气治理的成功,不但实现了飘逸废气的回收利用,从而达到了环保治理的目标,而且也为企业的生存奠定了坚实的基础。

150KN,施工位置位于巷道底板以上1.6m,锚索安装角度与巷帮尽可能垂直。通过锚索和钢丝绳形成一个对巷帮挤压的作用力,来尽可能控制巷帮的收敛现象,使破碎的巷帮形成一个整体,增加整体强度。

6 效果检验、可推广性

通过这种措施的执行下,巷道的收敛现象得到了有效的控制,巷帮的整体稳定性得到了提高,现该巷道已经安全稳步推进至1200m。

这种措施可以在巷道埋深较大,支撑压力大,巷道收敛现象严重的巷道中推广使用。解决巷道收敛现象对通风断面不足,安全运输距离不畅的情况。