大采高综采工作面矿压观测与顶板管理

邬晓毅
国能神东煤炭集团布尔台煤矿　内蒙古　鄂尔多斯　017000

摘　要：在我国当下厚煤层开采技术中，大采高综采工作面具备着生产能力大、回采率高、安全性强以及经济效益好的特点，这些特点的存在使大采高综采工作面在我国煤矿开采中得到广泛应用，由于大采高综采工作面在应用中容易造成地表沉陷、水土流失等矿山环境问题。因此，在大采高综采工作面应用中工作人员必须做好矿压观测与顶板管理这两方面的工作，这样才能保证大采高综采工作面应用的顺利进行。

关键词：大采高综采；矿压观测；顶板管理

1 大采高综采工作面概况

本文以某矿顶板坚硬大采高综采工作面为研究对象，该大采高综采工作面本身走向长度1350m，综采可采长度1300m，工作面长181.5米，煤厚3.45～6.70米，平均厚4.26米，夹石厚0.10～0.30米，煤层结构为1.54 < 0.17 > 2.23米，煤层倾角2～4度。而在该大采高综采工作面顶板的从上往下老顶为灰色粉细砂岩石互层，层厚1094m，而该工作面还附有间距27.2m的11#层隔离柱两条，与大采高综采工作面本身保证平行。

2 大采高综采工作面矿压观测

在某矿顶板坚硬大采高综采工作面矿压观测工作中，由于工作人员采用的是一次宽断面成巷的切向掘进方式，所以为较好地进行大采高综采工作面矿压的观测，工作人员便在巷道的开口处、中部以及贯通点分别安装了顶板离层仪和压力表各一组，在完成这一安装工作后，工作人员还对巷道变形量进行了人工观测，而经过观测，工作人员发现巷道本身的变形量较小，就能充分说明这一巷道本身的锚索、锚栓支护具有较高的安全性[1]。

在具体某矿顶板坚硬大采高综采工作面矿压观测，矿压观测人员在工作面的上、中、下三部分设置了支架载荷观测线，并为每条观测线都配置了3台支架，并在没两台支架前后对角线两柱上各设置一套圆图压力自记仪，另一台支架的前后柱上安装4块压力表，这些设备能够对支架的前、后柱工作阻力进行监测。为更好对煤矿顶板坚硬大采高综采工作面进行矿压观测，煤矿企业还在巷道中设置了深基点测站、支撑压力测站、巷道变形观测站以及巷道松动圈测站。

3 大采高综采工作面顶板管理

3.1 综采工作面顶板管理的一般规定

(1)提高全队人员的主动管理顶板的意识，特别是煤机司机、支架工、班长和带班队长等。

(2)落实各级管理人员及岗位工的职责，当出现人为因素造成顶板管理不到位时，必须落实责任；造成顶板局部冒落时，必须根据经验进行追查处罚，以不断提高岗位及管理人员的责任心。

(3)对老顶初次来压，周期来压，末次贯通的规律和显现强度进行矿压观测和总结，每个工作面回采完毕后由综采队编制技术总结，以指导下个工作面的生产。

(4)专人负责进行工作面矿压显现规律观测，总结工作面周期来压规律以及支架工作阻力增阻点、煤壁压力显现等征非和停产检修对矿压的影响，每天预报周期来压位置[2]。

(5)根据周期来压预报位置与周期来压规律，协调检修班与生产班的工作任务，不得将大型检修布置在周期来压期间，在周期来压期间尽可能动态检修，并保证周期来压期间的快速推进。

(6)跟班队长负责每班观测老顶周期来压情况、架后冒顶面积及工作面的压力显现情况，并认真做好记录，升井后向队值班人员进行汇报，并记录在交接班记录上，下个班的跟班队长必须根据记录全面了解前三个小班的周期来压和压力显现情况，并根据矿压观测小组的周期来压预测预报，在班前会上进行当班工作安排和重点工作布置。

(7)当采空冒顶面积大、周期来压步距增大或异常时，必须向矿分管领导进行汇报，防止支架压死或产生冲走波。

(8)合理控制机头机尾超前量，工作面调斜时控制好加刀数量和加刀位置，防止快速加刀造成倒架。

(9)加强液压支架安全阀的管理，保证安全阀开启值达到额定值。

(10)加强两顺槽的顶板管理，特别是超前支护区域，应定期检查单体初撑力情况，及时更换损坏的单体。

3.2综采工作面交接班期间的顶板管理

(1)综采队在班前会布置生产任务时，值班人员、带班人员必须将井下现场情况了解清楚，由本班带班副队长根据井下情况安排各项工作，特别是在顶板管理方面的重点[3]。

(2)每班带班以长以须在现场进行主主交接班，接班时由跟班副以长进行推进度、程质量的验收，发现程质量不合格时，必须交接清禁，落实好责任。

(3)交班时上一个班的带班队长和班长必须将本班顶板状况、压力显现情况、设备的运行状况等交接清楚。

(4)煤机机在交班时要将本班的顶、底煤留设情况，提底、卧底情况以及工作面出现上富和下富时的加刀情况交接清楚。

(5)支架在交班时要将作面顶板压力显现情况、顶、底板台阶情况，支架出现“低头”、“高射炮”以及倒架、咬架情况交接清楚，以便下一班采用合理方法调整。

3.3 综采工作面非来压期间的顶板管理

(1)在生产过程中必须保证工作面三直两平、两畅通，所有设备正常运行，杜绝设备“带病”作业。

(2)煤机司机要根据顶板压力、煤厚度、直接顶岩性等各方面因素合理确定顶煤留设厚度，并根据周期来压步距及压力显现强度合理确定正常来压和周期来压的顶煤留设厚度。

(3)综采工作面生产过程中要根据顶板变化、地质构造、工作面涌水情况等合理调整采高。

(4)煤机司机每刀的卧底，提底或降低采高，增大采高的幅度不得超过100mm，连续推采调整量一般不得超过1刀，即调整一刀必须平推一刀。

(5)工作面出现运输机上窜下移时，煤机在机头或机尾加刀过程中要保证刮板运输机的承受变度，一般连续加刀不得超过3刀。详细加刀位置和刀数要根据工作面的上寓的程度和距离来确定。

(6)支架工拉架时，液压支架顶梁必须全断面接顶，达到初撑力。并根据顶底板平整度合理调整平衡油缸伸缩量，保证支架的合理架型和支架顶梁接顶效果。

(7)工作面推移运输机时不能出现急弯，要平缓过渡，当工作面底板坡度大时要停止推移运输机，通知煤机司机重新进行二次扫底后方可推出。当出现采煤机害顶梁时，应采取利用运输机坡度调整害顶刀的滚筒、拉回运输机重新扫底以及利用采煤机自重反复倾压运输机等方式，保证顶台阶高度不大于规定。

(8)推溜工要根据工作面支架支撑力情况及时对支架进行二次补压，在支压工作面停在合理的位置上进行检修，停机检修前将支初捏力开到位、护帮板打到位，端梁距大目顶板平整时及时超前拉架[1]。

3.4 综采工作面周期来压的顶板管理

(1)工作面周期来压期间，支架工必须紧跟采煤机前滚筒拉架，采煤机司机控制好割煤速度，出现煤壁片帮增多、悬顶面积增大等漏顶征兆时，为了保证快速推进，可以适当提高采煤机速度，在保证拉架速度和支架初撑力的情况下，增加支架工数量，实现多点拉架或隔一架、拉一架，推溜工补齐。

(2)跟班队长及时观看EEP压力变化，发现连续3架及以上初撑力不足时，要及时查明原因，及时处理。

(3)当工作面局部压力较大或有漏顶预兆时，在刮板运输机可弯曲程度内，实行局部反复割煤，快速推过压力集中区。

(4)周期来压期间，根据梁端距及前探梁平整度，尽可能超前拉架，压力集中区域应采用带压擦顶拉架，但必须保证支架一次拉到位，当工作面出现顶台阶无法处理或不能够及时处理时，必须调整支架架型，保证支架前梁接顶，但调整的总架数应适当控制，防止产生压力集中，压死支架。

(5)充分挥护帮板的作用，提前收回护帮板及滞后采煤机打出护帮板的架数必须严格规定，护帮板必须紧贴煤壁[2]。

(6)煤机司机在割煤过程中要合理控制煤机割煤速度，保证支架能够实现跟机拉架，当工作面周期来压时，若出现片帮增加、悬顶面积增大等漏顶迹象时，合理增加支架工数量，必须采取隔一架、拉一架。

(7)如顶板完整，支架滞后煤机后滚筒不大于3架；如顶板破碎，支架要紧跟煤机前滚筒；如顶板有漏矸现象，支架工必须根据梁端距尽可能超前拉架，并保证支架接顶效果。

3.5 停机检修前的顶板管理

(1)在矿井进行预防性停机检修时（或综采队预防性检修大的机电设备时）要和综采队提前联系避开周期来压，工作面停在合理的位置上进行检修，停机检修前将支初撑力打到位、护帮板打到位，端梁距大目顶板平整时及时超前拉架。

(2)停机检修期间，设置专人巡查工作面来压情况以及支架接顶、梁端距、护帮板和工作面片帮情况，发现问题及时采取预防性措施[3]。

(3)当工作面出现设备故障停机时，要安排专人对支架进行二次补压，同时保证护帮板全部打开，并定期巡查工作面顶板管理情况，发现问题及时采取预防性措

施；如果工作面顶板状况较差，要根据设备故障的处理时间，采取其他措施加固顶板和煤壁；当工作面压力显现较大时要对支架增加辅助设施，防止支架被压死。

(4)合理安排主运系统与综采工作面检修时间，保证主运系统运行可靠。

(5)加强液压系统及设备的日常维护和保养，保证周期来压期间的快速推进。

(6)加强液压系统及液压支架的检修和维护，保证所有液压支架能够达到初撑力，保证所有支架的立柱、平衡油缸安全阀能够正常开启。

(7)加强三机的检修和维护，定期检测刮板链张紧力、有无破损、检查液压马达的完好情况以及三机各电机、减速箱、轴承等运行是否正常，发现异常情况时提前制定检修计划。

(8)严格落实好设备点检制度，合理利用检修时间处理设备隐患，防止来压期间的设备故障。

(9)保证供电、供排水等系统的可靠性。

结语

通过矿压观测，掌握某采场矿压显现规律，验证工作面采取的支护方式、支护参数的合理性，有效提高了工作面顶板支护的安全程度，对今后煤矿开采的顶板管理有一定的指导意义。

参考文献

[1]杨肥.大采高综采工作面破碎顶板稳定性综合控制措施研究[J].科技世界,2014,25:278+293.

[2]高登云.7m大采高综采工作面末采期间顶板控制技术[J].煤炭科学技术,2014,10:121-124.

[3]朱涛.软煤层大采高综采采场围岩控制理论及技术研究[D].太原理工大学,2010.