

复杂条件下综放工作面液压支架安装技术

刘殿福, 吕志龙, 陈进昌

(兖矿集团 济宁二号煤矿, 山东 济宁 272072)

摘要: 根据综放工作面的复杂现状条件,研究了液压支架的运输安装技术,介绍了复杂条件下综放采煤工作面液压支架的运输方法、防倒架歪架技术、人员安全站位和技术创新等,总结一套行之有效的复杂条件下大型综采设备安装的工艺技术。

关键词: 液压支架; 复杂条件; 安装技术

中图分类号: TD355 **文献标志码:** A **文章编号:** 1003-0794(2008)02-0156-03

Technology of Hydraulic Support Set Under Complicated Condition

LIU Dian - fu, LV Zhi - long, CHEN Jin - chang

(Jining No.2 Coal Mine, Yanzhou Coal Mining Group, Jining 272072, China)

Abstract: Base on the complicated condition in locale, had studied transport and set the technology of hydraulic support, introduce how to transport and set, how to prevent slant of hydraulic support, the worker's position and the innovation of technology and so on, in excavate coal locale, summarized a series of effective technology of large - scale excavate coal equipment setting.

Key words: hydraulic support; complicated condition; technology of setting

0 前言

济宁二号煤矿是设计年产400万t的现代化矿

车,钢丝绳和安装常用工具。

(3)潜水泵电机是潜水泵组的关键,组装前应对电机各部位密封进行细致检查。电机冷却装置内按规定注满冷却水,并保证不得泄漏,电机要试转向。

(4)潜水动力电缆在下井前全部浸水做绝缘电阻试验,电缆做接头技术含量较高。

(5)在高水温条件下运用潜水泵追水,经常损坏电机密封圈,导致冷却水漏掉,造成潜水泵的电机烧坏。必须采取外置冷水箱,用1根管子将冷水箱与潜水泵的电机冷却装置连接,从外置冷水箱加入冷水,经管子流入电机冷却装置,这样即可防止潜水泵的电机因冷却水流失而造成损坏事故。

(6)追水过程中喂水泵吸水口始终保持在水面1m以下的位置,防止因水位过低造成泵吸空气而损坏。

(7)追水期间潜水泵尽量减少开停泵次数。在泵出水口安装一大闸阀,控制泵的排量。

(8)追水期间要保证供电系统可靠,采用备用供电回路,防止因电缆故障造成停电,导致水位上涨。

(9)追水前要编制措施和方案,由调度室和机电部门统一协调负责延接管路。看泵人员要专门培训,每个岗位要建立针对性强的岗位责任制,确保追水期间万无一失。

(10)追水速度要快,防止潜水泵长期排水而损

井。随着矿井的不断开拓延伸,综采(放)工作面开采条件越来越复杂。综采设备的不断更新和生产技

坏。若故障时间过长,应通知追水人员按避灾路线撤离工作场所。

2.5 系统的拓展思维

大功率潜水电泵非潜水运行模式是在斜井无轨道或不具备潜水条件下提出的,并经实践证明可行,但深入思考这一运行模式会有进一步收获。

(1)打破了潜水电泵必须潜水运行的传统思维定式,使潜水电泵有了更广的应用空间。例如将潜水电泵当作“卧泵”运行,不仅可以在泵房里安装排水,而且对于立卧两用的大功率潜水电泵,可以因地制宜地放置在便于排水的地方进行排水,这种思想的解放将对抢险排水提供更多的方法,对正常排水方案也提供了更多的选择。

(2)混流接力泵漂浮式供水运行的成功,创造了接力泵的一种新型安装运行模式。其优点在于动态追排水,避免陷入泥沙。推而广之,低扬程大流量的混流接力泵不仅可以为大功率潜水电泵软管供水,而且也可以为大功率卧泵直接串联供水,从而拓展了潜水电泵与卧泵串联运行模式的功率范围。

作者简介: 陈太安(1954-),河南安阳人,助理工程师,1999年毕业于河北工程大学机电一体化专业,长期从事设备管理工作,电子信箱: mtsch@126.com.

收稿日期:2007-10-11

术的改进,提高了回采速度,采煤工作面安全快速的安装已成为保证正常生产接续的关键。而采煤工作面液压支架的安装是整个工作面安装最关键环节,63_下07综放工作面的液压支架安装技术就是一次对复杂条件下综放工作面安装起决定作用的成功探索。

1 矿井概况

63_下07综放工作面位于六采区中部,是六采区的首采工作面。该工作面轨、运两顺槽断面都为矩形,净宽×净高=4.0 m×3.0 m,断面积12 m²,采用锚网梁支护。切眼两端头高差最大约为48 m,长度平距176.5 m,最大斜长182.9 m。切眼共布置液压支架121组,端头支架7组,选用ZTF-6500型液压支架,中间支架选用ZFS-7200型液压支架。ZTF-6500/19/32型液压支架总重量为26.2 t/组(包括车盘1.5 t),中间支架ZFS-7200/18/35总重量为23.08 t/组(包括车盘1.5 t)。工作面切眼在3[#]~44[#]、97[#]~117[#]支架处有2个大坡度段,坡度分别达到了23°和18°,是济宁二号煤矿历史上第1个最大倾角的安装工作面。

2 液压支架的运输

(1)支架下井前装车时必须选择好支架重心位置。支架封车前后两端各采用2条M30×90 mm的螺栓与车盘联为一体,螺栓必须备双帽及加防松垫圈。

(2)每2个支架前梁装一车,端头支架掩护梁和尾梁装一车。2个前(尾)梁及前(尾)梁与车盘之间,用皮子或方木将前(尾)梁垫平。采用钢丝绳套配合花兰螺栓封车方式将前(尾)梁封车,并至少要与前(尾)梁有2个死点,每车至少要封3道(横向2道,纵向1道)。

(3)大巷运输平巷采用蓄电池电机车,斜巷采用大功率提升绞车运输,直到63_下06轨顺联络巷口车场。

(4)液压支架运到63_下06轨顺联络巷车场后,使用附近2部SDJ-8平巷调度绞车配合轨顺SQ-1200/75B无极绳绞车进行63_下06轨顺长1550 m最大倾角11°的斜巷运输。中间要到63_下07轨顺联络巷组装硐室对所有支架进行组装,为此,要进行液压支架组装前后的倒车运输。液压支架采用无极绳梭车牵引的方式连接,无极绳梭车保险绳穿过支架前立柱后,用φ42 mm的马蹬与无极绳梭车连为一体,支架车与无极绳梭车之间必须插上合格插销及合格的三环,三环之间必须使用φ42 mm的马蹬连接。

(5)使用附近2部SDJ-8平巷调度绞车拉过联络巷2道风门后,开始进入63_下07运顺由SQ-1200/75B无极绳绞车负责运顺长850 m最大倾角

10°30'的运输直到63_下07切眼口处车场。运输方法和连接方式同63_下06轨顺。

(6)63_下07工作面切眼由于坡度较大,切眼支架运输严格按照斜巷运输进行设置和管理。使用附近SDJ-8平巷调度绞车拉过弯道后,由轨顺切眼后部SDJ-28A绞车将液压支架运输到安装位置的专用卸车装置处。

3 液压支架安装技术

(1)液压支架安装工序 锁车盘连接轨顺后部绞车钩头解除封车装置—支架下道供液—调整支架—安装支架拉移千斤顶—调整防倒绳位置—连接前部绞车钩头—调整支架—供液使支架达到初撑力。

(2)1[#]~2[#]端头支架安装 此阶段支架运输、安装人员较为集中,绞车钢丝绳道及回头轮波及的范围较大,且轨顺端头的绞车司机及信号把钩工完全暴露在支架车辆运输可能波及的范围,所以要求此阶段支架安装人员及轨顺端头的绞车司机、信号工在支架运输、支架调整过程中,所有人员全部到轨顺巷道进行安全躲避,绞车司机实行远距离操作。

①支架运到工作面安装位置后,现场指挥人员利用移动信号通知信号把钩工打点停车。待支架车停稳后,现场施工人员解除轨顺端头的SDJ-28A绞车钩头,然后使用卸车装置的专用连板将支架车碰头与卸车装置连在一起,用专用固定装置将车盘后端头与轨道锁在一起。

②解除支架车的保险绳,支架工将支架供液后,调整支架前梁高度,防止支架安装过程中前梁碰坏已经安好的支架。支架高度调整完后,将支架的供液管路拆除,然后在有专人指挥、专人监督情况下拆除支架的4条封车螺栓,施工人员在解除支架封车装置期间必须在车辆两侧操作,先解除下端封车螺栓,再拆除上端封车螺栓。绞车司机要刹住闸,坚守岗位,精力集中,听清信号。拆完支架封车螺栓,全部施工人员撤离到工作面轨顺侧切眼口位置,现场指挥人员利用移动信号通知信号把钩工打点,使运顺切眼后部的SDJ-20A绞车配合轨顺切眼后部SDJ-28A绞车,慢慢将支架下放到卸车平台上,等支架滑下卸车平台后,运顺切眼绞车司机慢慢松掉钢丝绳张力,施工人员方可进入支架现场解除支架的绳套。支架运输、下道、调整期间所有工作人员(包括移动信号工)必须按照规定地点进行安全躲避。

③支架稳定并现场安全负责人确认无误后,将轨顺切眼口前部SDJ-20A绞车钩头用40T链环连接在支架前桥上或支架推移鱼口上,后部SDJ-28A绞车把钩头用40T链环拴在支架底座箱后部的销孔内调整支架尾梁。当支架靠近输送机时,可利用支架推移鱼口用40T链环在输送机推移头上生根,待

支架供液后采用支架自牵自的方式进行微调。现场指挥人员用信号协调好绞车司机或支架操作工把支架调至与煤壁垂直位置及安装位置。调支架过程中,按“先支后回”原则及时改支影响调整支架的单体。

④2# 支架运输前,首先必须用道木或半圆木将已经安好的最后一组支架的前后立柱及尾梁操作阀进行可靠保护,防止上一组支架下道过程中对下一组支架造成损坏。最后,升起支架接顶并达到额定初撑力,及时伸出护帮板护实煤壁。

(3)3# ~ 44#、97# ~ 117# 支架安装 此阶段支架运输、安装为切眼 2 个大坡度段,在支架运输期间,除移动信号工在距离支架安装地点 10 m 的运顺侧前部输送机上打点外,其余施工人员必须在支架运输期间在距离支架安装地点不少于已经安装完的 3 组支架以内的支架前后立柱之间的地方进行躲避。在支架调整、安装期间,所有施工人员必须在距离支架安装地点 10 m 的运顺侧前部输送机上进行躲避,以避免下前部绞车的绳道及回头滑轮的波及范围。由于有已经安装好的支架作为掩体,在此阶段以后,下端头的绞车司机可以在绞车峒室进行操作。

①按照以上方法支架车辆固定好后,把运顺切眼后部的 SDJ-20A 绞车钩头用 40T 链子连在支架鱼口或前桥上,然后拆除支架的 4 条封车螺栓。全部施工人员到指定地点后,使用运顺切眼后部 SDJ-20A 绞车牵引,轨顺切眼后部 SDJ-28A 绞车预留,2 部绞车配合慢慢将支架下放到卸车平台上脱离平盘车。

②支架滑下卸车平台后,用 40T 链环把运顺切眼后部的 SDJ-20A 绞车钩头拴在支架底座箱后部的销孔内,用此绞车调整支架尾梁,将轨顺切眼口前部 SDJ-20A 绞车钩头通过回头轮用 40T 链环连接在支架前桥上或支架推移鱼口上,将轨顺切眼后部 SDJ-28A 绞车的预留绳调整到支架立柱顶部进行调整过程中的预留,然后用运顺切眼后部的 SDJ-20A 绞车配合将支架调整到位。

③按照 1#、2# 端头支架安装的方法进行微调和支护。在有坡度段安装支架调整过程中,为防止与前一组支架发生咬架现象,要保证支架顶梁不小于上一组支架侧护板高度的 2/3,且支架顶梁距离巷道顶板高度不大于 200 mm。

(4)45# ~ 96# 支架安装 该阶段支架安装的巷道的坡度较为平缓,在安装完大约 48 组支架后,进行采煤机卸车工作。在此阶段的支架下道过程中,不需使用绞车进行预留支架,其他安装方法同 3# ~ 44# 支架安装。

(5)118# ~ 121# 支架安装 此阶段安装地点地势平缓,但支架运输、安装人员较为集中,操作空间小。采用轨顺切眼口前部 SDJ-20A 绞车利用回头滑轮将钩头连到支架上,回头滑轮的生根点为已经安装的支架的后尾梁,绞车采用远控的方式,将支架运输到安装地点。解除支架封车螺栓后,用该绞车打回头的方式将支架拖下平盘车。在支架调整过程中,使用轨顺切眼后部 SDJ-28A 绞车,利用回头滑轮和运顺切眼 SDJ-20A 绞车配合将支架调整到安装位置,进行微调和支护后达到标准。

4 安全质量标准

(1) 支架排列整齐、前立柱偏差不超过 ± 50 mm,零部件齐全紧固。

(2) 支架间距均匀,垂直顶底板不歪斜,架中心距为 $(1\ 500 \pm 100)$ mm。

(3) 液压管路铺设整齐、排列有序,液压系统密封完好,无漏串液现象,各种操作阀组动作灵活,安全阀整定压力符合规定。各种连接轴要安装齐全、到位。

(4) 液压管路必须使用合格的 U 形销,不得使用单腿销和铁丝销代用。

(5) 架前、架后放煤喷雾装置齐全,每一组支架各安设一处,各转载点喷雾装置齐全。

(6) 安装好支架双回路供液阀块,阀块螺丝必须齐全紧固。

(7) 各类管路必须安装到位,架间管子安装时不得去掉密封件。

(8) 各类截止阀、管弯头、U 形销、开口销、挡环必须齐全到位。

(9) 支架鱼口、鱼口横销、拉后部输送机千斤顶、软连接、千斤顶固定销、软连接闭锁销及竖销、软连接供液管线及弯头必须安装齐全。

(10) 架间喷雾管线、截止阀、喷雾架必须形成系统。

5 结语

在 63_下 07 综放工作面整个安装过程中,杜绝了任何安全事故,保证了质量和工期,整个安装工程被评为“精品工程”。济宁二号煤矿通过对该工作面的安装,解决了大倾角工作面支架运输方案、人员安全站位和安装技术等多方面问题,总结了 1 套行之有效的复杂条件下综放工作面大型综采设备安装的工艺和管理经验。

参考文献:

[1] 国家安全生产监督管理总局,国家煤矿安全监察局. 煤矿安全规程[S]. 北京:煤炭工业出版社,2006.

作者简介:刘殿福(1965-),山东阳谷县人,大学学历,采矿工程师,全国注册安全工程师,山东科技大学采矿工程专业毕业,现为兖矿集团济宁二号煤矿综机服务中心科长,电话:0537-2626266,电子信箱:ajclfd@sina.com.

收稿日期:2007-08-17