

煤矿液压支架常见故障及其维护策略

陈 杰

国能锦界能源有限责任公司锦界煤矿 陕西 神木 719300

摘 要: 对液压支架核心部件展开了科学研究, 阐述了液压支架可能发生的故障以及缘故, 并针对该故障探寻了高效的防范措施, 降低了采煤队事件的发生, 减少了采煤队放顶煤生产量。

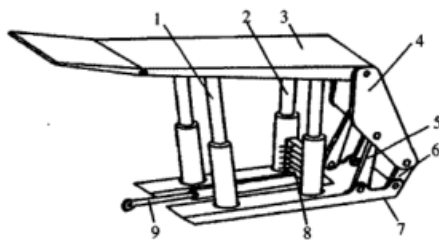
关键词: 煤矿; 液压支架; 常见故障; 检修措施

引言

液压支架是矿山设备全自动煤矿开采设备不可或缺的关键设备之一。煤矿业开采中, 液压支架、电动叉车、采煤机等设备互相配合, 肩负着支撑煤矿工作平台上的重要任务。液压支架的工作状态不但关系着煤碳的生产能力和设备的安全性, 也关系着工作中的安全性。由于社会经济发展和采煤机技术发展, 液压支架获得了快速的发展趋势。根据电液控制系统的液压支架控制系统早已替代了传统液压支架控制方法, 操作台支撑的效率安全性能极大。现阶段, 很多学者与企业也将主要研究方向放到液压支架智能控制系统高效率全面的程度上, 但液压支架的安全生产工作没有得到充分重视。依据经验和相关信息, 归纳了液压支架应用中常用的故障方式, 并对这种情况进行了分类讨论, 对于煤矿业液压支架的安全工作能力, 降低了故障清除时长, 可以延长液压支架的使用期

1 煤矿液压支架简述

依据结构与的功能区划, 液压支架的构成部分主要包含受压构件、支撑预制构件、联接件、拆换设备、支撑部件和额外件。相对应的具体构件有承重梁、保护梁、传动轴、换挡杆、基座、各种各样阀门和管线等。液压支架的结构示意图如下图所示1所显示。液压支架能够实现升高、降低、推动、挪动四个基本姿势, 其操作是进行借助推动力的液压油缸高压机油, 通过一些调压阀的互相配合, 进行现阶段板支撑架和支架的实施、滚动各液压支架都各有优点和缺点, 支撑液压支架的支撑水准十分明显, 适用现浇楼板受力的操作台。保护式液压支架能保护采煤工作面和空区, 保证采煤工作的安全性; 支撑架式液压支架兼具了前二者的优势, 融合能力强, 在煤矿采煤工作面的应用最为普遍, 因此本文对故障类型的探讨主要以这一支架为主。



1.前立柱; 2.后立柱; 3.顶梁; 4.掩护梁; 5.前连杆; 6.后连杆; 7.底座; 8.操纵阀; 9.推移装置。

图1 液压支架结构示意图

2 液压支架的组成

2.1 金属结构件

金属构件零部件主要包括主梁、前梁、尾梁、后摆梁、四连杆及底座, 是最主要的承压部件, 采煤机割煤后液压支架积极与皮带输送机相互配合完成推溜、移架和基坑支护, 主要是由主梁触碰顶板承担顶板软岩工作压力, 尾梁承担一部分顶板处水平推力, 与此同时避免顶板采空后岩层冒落。主梁能承受的顶板软岩荷载根据

立柱会传送底座。

2.2 控制与控制元器件

煤矿业液压支架对各个一部分构件操纵根据各种液电电磁阀完成, 如控制阀、液控阀、单边锁、双重锁、截止阀门、阀门等, 根据乳化液泵供液完成加药、姿势、锁紧及维护的功效。

2.3 传动系统物质

液压支架借助来源于乳化液泵站的高压液压油完成

各种动作,乳化油选用乳化液和水按比例分配配置,通过充压、过虑进入后液压支架控制阀加药板,控制阀把手就可以实现姿势^[1]。

2.4 执行构件

实行预制构件为各种液压油缸,如立杆、伸缩式液压千斤顶、护帮液压千斤顶、抬架液压千斤顶、后摆梁千斤顶等。立杆作为重要支撑点预制构件,在缓存顶板周期时间来压及保持充足的承受力层面起到重要意义。其他千斤顶各自用在基坑支护、移架、推溜等操作中。

2.5 辅助装置

液压支架协助设备有护帮板、侧挡雨板、插座、过滤装置、喷雾器、管道这些零配件,一些支架还设置了均衡和防倒设备,保证支架姿势的安全性及作用。

3 煤矿液压支架的常见故障及原因分析

3.1 底座失稳

液压机支架的基座取决于工业设备的稳定。生产中,极端主义要求和不同底板承受能力,底板变形,底板不平衡。据有关资料显示,台座失衡在安全事故交通事故中大约为8%,具体表现为支架歪斜、支架随便倾倒、支架移动和流通性等。在这其中,支架任意倾倒较为严重,承重墙与行走的方向相对线型偏位导致支架偏位煤巷底板反方向方位。那般,当一台机器设备任意倾倒时,几十台邻近的工业设备此外任意倾倒,影响很大、耗时,限定生产计划的按时完成。第一,最突出的是支架底部浮煤使底板不均变形;其次,当工作台造成规模性现浇板冒落时,现浇板在压力推动下溶化,压力推动下四柱液压机支架变形。也是有违法行为。移动货架的方法并没严格执行有关规定执行。在这过程中如支架与爬铁造成视角,应当立刻回收再利用侧挡雨棚。要不然,支架就会受到来自每一个的方向扭距,导致重心点缺少和紊乱^[2]。

3.2 关键零部件毁坏

从在结构上剖析,液压支架好多个极为重要的零部件为:底座、主梁、保护梁、曲轴及其侧推护帮设备。设备在运行中,假如这其中的某一个零部件发生变形、破裂,就会影响液压支架的应用。零部件发生破损的缘故一般为:

3.2.1 实际操作违反规定。因为工作经历的欠缺,很多作业员对支架并没有深入的了解,操控的技术实力不合格,进而造成对系统的损害,觉得实际操作归属于可控范畴,作业员务必在工作上努力学习工作经验,对液压支架的构造、特性全面了解,运行中依照规章制度工作中。

3.2.2 有关设计方案不科学。液压支架的挑选和设计

应该根据不一样煤矿业的作业条件开展,参考标准有地下工作自然环境、顶底板要求等,假如不开展这一块考虑就容易出现选定液压支架的型号规格与当地工作环境不一致、机器的抗压强度不足,进而在生产工作环节中支架的负载太重,进而造成零部件的受损。

3.2.3 失衡故障

煤矿业液压支架稳定运用,针对煤碳开采里的安全管理极其重要。在其中在实际装置运用中,失衡故障为常见的一种故障状况。失衡故障情况的发生,针对液压支架的平安稳定运用,及其开采人员的人身安全确保,导致了很大的伤害。在其中深入分析失衡故障情况的发生,具体表现为:液压支架发生歪斜,偏移,及其地基沉降,漏顶,进而产生的安全生产事故状况。此外剖析导致煤矿业液压支架失衡故障的重要原因为:煤巷底边,顶部水准性处理落实不到位,结构加固解决落实不到位,造成装置失衡故障状况。

例1:2019年7月27日15时48分,华亭煤矿集团有限责任公司仿冒煤矿业,25012综放工作台面拉移衔接液压支架时,导致工作中表面口1名警示工作人员身亡,直接损失96.82万余元。事故为:25012综放工作台面第106号衔接支架拉移环节中,支架顶端码放的绞顶木垛受力歪斜失衡,二根木枕迸落,将交通违章进入危险区的警示工作人员张某某打伤至死。

3.3 承重结构故障

煤矿业液压支架的应用其主要的应作用就是载重量,精准高效率的载重量特点充分运用,对于煤巷安全系数,开采安全系数,以及煤炭的总产值保证,打下良好基础。在这其中在实际应用中煤矿业液压支架因承重构件故障,所导致的设备故障以及安全事故情况,故有广泛的一类故障情况。在这其中分析造成煤矿业液压支架承重构件产生故障的重要原因,主要表现为:液压支架扭力弹簧丧失活力,液漏,阀门密封性失效,所形成的承重构件故障情况。例2:2019年1月5日20时左右,山西玉和泰煤矿责任有限公司(统称玉和泰煤矿)煤矿2330综采工作面发生一起现浇板安全生产事故,造成1人死亡,直接损失147.3余万元。安全事故:孟谁谁谁违章作业,在82#支撑架护帮板未打开情况下,未作“敲帮问顶”,空顶冒险工作中。机电设备管理未落实,现场82#液压支架护帮板开启失灵,且设备工作台好几处液压支架护帮板损坏较为严重,存在安全风险。

3.4 液压系统故障

液压系统是支架作用达到的关键一部分,是液压机支架的驱动力适用构造。液压系统最重要的一部分便是

液压油管系统及齿轮油,因为煤矿井下办公环境相对来说极端,煤烟尘、铁销、原料油溶解物等污染物非常容易进入液压系统,促使液压油管道和有关机械设备配件发生一定程度的毁坏,液压系统性能指标会受影响,甚至会出现很严重的液压系统常见故障。液压系统出现异常后,会导致液压系统液压油工作压力不稳,发生压力太大或者太小的现象,这都可能会对液压系统运作稳定性产生影响。

4 关于煤矿液压支架常见故障的预防措施分析

4.1 支架失稳

在液压机支架使用时,大家经常碰到支架不平衡现象。据有关部门数据统计,每一年许多煤矿业开采队的交通事故中,约是1/10是支架不平衡现象造成的。比较常见的支架不平衡现象主要包含支架倾倒、判断力、移动和流通性等。四柱液压机声卡机架倾斜现象主要是指承重墙与行走方向相对直线偏位导致声卡机架沿行走方向偏位煤巷底板的现象。在煤矿行业具体生产工作中,一旦发生支架倾倒安全事故,有时也会造成许多支架倾倒现象。倘若安全生产事故难度大、处理时间长,煤矿行业高效率生产制造将成为很大的限制因素。但就具体生产情况而言,四柱液压机声卡机架曝出的因素很多,种种原因的关键所在在于以下几个方面。

4.1.1 操作台漏顶严重威胁支架倾倒现象。操作台顶升时,尤其是规模性不断顶升时,由于顶升后压力分布不均,操作台混凝土楼板压力一般会溶化,一般分为两个力,在这其中侧面工作压力会引起支架掉下去。

4.1.2 受支架底端一部分浮煤危害。浮煤会导致支架底板发生凹凸不平现象,易扩大支架具体倾斜度。

4.1.3 移架推溜方法不合理产生影响。当支架与爬铁之间有交角后,若无法及时取回侧挡雨板的话,这时候支架就会得到来源于许多的方向扭曲功效,最终都会使之重心点产生偏位发生支架倾倒现象。

经具体分析支架倾倒缘故,小编认为可借助于下列方式来防止支架产生倾倒:尽可能避免产生冒顶安全事故,如待开煤矿开采层现浇板较粉碎时,应先铺网然后再进行开采工作,与此同时可以为绵软煤壁打澎涨锚索,对于一些易冒顶地区不容易大幅度降架,应使用卸压移架方法工作;搞好架底浮煤清洁工作,当架底有浮煤时需及时清洗干净;应当依据具体情况科学合理、科学地采用推溜移架方法,通常是在来压前,可采取持续次序移架方法工作,但在来压环节中及来压后,为尽可能减少工作压力冲击性危害,最好是宜选用卸压移架方法工作。除此之外当在开展稳步推进工作时,可采取交叠移架形式进行工作^[3]。

4.2 液压系统故障防范

液压系统是电铲不可或缺的一部分,是保障机械设备作用达到的重要环节,其零部件主要包含液压缸、电机、操纵台、泵房及联接输油管等。齿轮油除做为动能传输方式外,也能起到润化、制冷和代谢损坏颗粒功效。因而,应健全液压系统的保洁服务对策,与此同时日常维修运行中要加强对齿轮油品质检查,检查内容包含液压油量、色调、环境温度、味道等,对环境污染要素开展细腻剖析,同时结合机器运行情况判断掘锚机有没有出现异常。按规定规定定期更换掘锚机液压系统齿轮油,防止齿轮油受环境污染,一般第一次拆换齿轮油时间为400 h,下一次间隔时间为1 000 h或1 a同。此外,还应当强化对关键部位检查维护保养,例如液控阀、钻箱和换热器,这3个位置的齿轮油很容易出现乳状液状况,必须做好日常防止维修工作,定期更换毁坏构件。

4.3 加强维修管理

针对支撑架的维修管理可分为三个阶段:日常检修管理、中修管理及大修管理方法。在其中,日常维修最为关键,常常对液压支架的主要零部件开展安全检查,检测液压件、阀门等有没有问题工作中,针对出现问题元器件立即进行维修或者轮休,并且始终保持机器设备清洁。所说中修与大修是依据时长来区分,一般2年开展中修,2~3年开展大修,或者开采1~2个工作台面是做好中修,开采100~200万t煤碳之后进行大修。中修必须对支撑架的重要零部件进行全面查验,特别是立杆、液压千斤顶如果出现变形必须定期更换,各种各样高压闸阀还要进行实效性的实验。大修便是要把支撑架彻底答题、清理、清查故障,对液压传动系统的检修。

结束语:总而言之,煤矿机械自动化开采离不开液压支架作为支撑,而液压支架因工作环境恶劣,需承受载荷比较大等因素,常常会出现各种各样故障,一旦其产生故障,必定会对煤矿正常的生产制造。对于此事大家必须要在深入了解液压支架实际构造的前提下,汇总液压支架普遍故障缘故,熟练掌握对应的解决防范措施,这样才能在液压支架碰到故障时,立即高效地解决液压支架故障,才能更好的确保煤矿开采的增产、高效率。

参考文献:

- [1]秦伟.综采液压支架各部件常见故障及维修研究[J].矿业装备,2021(4):208-209.
- [2]杨毅.矿用液压支架维修关键技术分析[J].矿业装备,2021(4):240-241.
- [3]吴立杰.液压支架液压系统故障诊断及维修[J].矿业装备,2021(4):284-285.