

浅谈煤矿采煤技术的发展与采煤自动化技术

牟元生

华亭煤业集团有限责任公司砚北煤矿 甘肃 平凉 744100

摘要:当前阶段,我国无论是经济实力还是综合实力都有了显著的提升,社会上的各项基础设施也得到完善,各行各业对能源的需求量不断提升,为了保证电力能源可以正常供应,需要强化对相关资源的开发和利用,其中就包括煤炭资源。在开采煤炭资源这项工作上,负责开采的企业会受到多方因素的影响,导致采煤效率无法提升,采煤工作的安全性也无法得到保障。因此,相关部门开始引进采煤自动化技术,其不仅可以优化采煤流程,还能做到代替人工,提升采煤工作效率,也能保证采煤工作环境的安全性,对采煤工作的稳定发展产生推动作用。

关键词:煤矿开发;采煤技术;采煤发展;自动化技术

在新时代背景下,自动化技术的应用相当广泛,在社会发展过程中可以看到很多行业在生产工作中都有自动化技术的身影。煤炭开采行业也不例外,以往在采煤工作中,都是人工开采,不仅不能提升采煤的工作效率,还无法保证采煤工作环境的安全性,无法保障工作人员的生命安全。但是利用自动化采煤技术后,不仅显著提升了工作效率,还保证了工作人员和设备的安全性。目前煤炭开采企业需要引进先进的自动化技术,借此来优化自身采煤技术,使得采煤企业的生产能力可以得到提高。

1 采煤自动技术特点

自动化采煤技术设备在整体上主要是使用多电机横向结构方式,主要是用机载式变频调速技术对煤带的牵引设备进行控制。通常情况下,使用的供电设备属于双电缆装置,操作人员需要学习使用计算机,才能对设备进行有效控制,经过整理自动化采煤技术具有以下特点:其一,采煤技术的主机架构包括了整体和分体框架形式,采用焊机技术的主机架性能比较优异,无论是主机架的刚性性能还是轻度都是上等,可以为其他部件的安装提供保证^[1]。设备中不同的部件可以在不借助动力的情况完成传递和连接工作,进而才能保证自动化采煤技术和设备的采煤效果。其二,自动化采煤设备使用的系统是销排式无链牵引系统,在真正的开采工作中可以产生比很大的牵引力,可以在某种程度上保证开采设备和采煤工作人员的安全,另外也能保证采煤设备可以跟随底板的起伏实现更好的采煤效果。其三,自动化采煤技术最好的一点时可以借助计算机软件对采煤设备进行远程控制和操作,从而完成采煤作业的目标,不仅能安全性得到极大保障,操作也十分便利,相关工作人员可以在计算机上直观的看到采煤设备的工作情况,运行状态

等,一旦采煤设备出现问题,工作人员便能第一时间发现,从而做好相关的处理工作,保证采煤工作能够持续稳定的进行^[2]。

2 采煤自动化技术优点

2.1 提高开采作业安全性

自动化采煤技术是用先进的传感器和监测系统,可以对随时随地观看到采煤设备的工作状态和工作性能。工作人员只需要使用计算机便能操作自动化采煤设备,因此可以在计算机上观看到设备的工作,也就能通过对设备的实时监测和故障诊断来确定设备运行是否正常,一旦发现设备在工作中出现问题,便能第一时间发现,并做出相应处理措施,这在某种程度上可以预防以外的是发生。采煤设备中的监测系统还可以随时提供设备的运行数据和性能指标,为设备提供更加科学准确的依据,方便相关人员对设备的管理和维护,在预防潜在故障的同时,保证设备的安全运行。另外,自动化采煤技术使用的是先进的智能化管理和控制系统,因此可以随时对设备进行精准的控制和调节,通过观察设备运行的参数来降低设备的负荷,避免出现不必要的损坏,还能延长自动化采煤设备的使用年限。智能化管理还可以对设备的运行进行优化,在保证设备可以稳定运行的同时提升设备的工作效率,并减少了故障的发生^[3]。

2.2 减少人力资源投入

使用自动化采煤技术还有可以节省人工投入成本的优点,帮助企业降低生产成本的同时还可以提升采煤工作效率。采煤企业通过对自动化采煤技术的优化,可以减少相关人力资源投入,降低对人工的依赖性,进而也就降低了企业的人工成本。首先,引用自动化设备进行开采工作只是减少人工成本投入的第一步,比如一些自动化输送系统、综合采煤机以及智能化控制系统,都可

以替代传统的人工工作,实现采煤过程的自动化,不仅减少人工工作量,还能减低人力成本,提升工作的高效性和安全性。其次,减少人工成本的关键是对采煤工作人员进行合理优化配置,避免出现人员劳动过多,或者人员闲散的情况,利用科学合理的排班倒班制度,对工作人员的工作人员进行合理分配,在提升工作效率的同时还能让工作人员有危机意识,重视自身负责的工作。煤炭企业在开采煤炭工作中,还要重视提升工作人员的综合素质,对人员进行定期培训,提升其专业技能和专业素质,使得工作人员可以更好的适应自身工作。例如,在现实生活中,进行煤炭开采工作时,以往是利用人工来开展实地检查工作,不仅无法保证工作人员的安全,还无法保证相应工作质量,但是在对自动化技术和设备应用后,工作人员就可以在一个安全的环境中周围的情况进行监控和指挥,还可以将各项设备的运行状态相关数据输送到后台的管理系统中,并及时对设备中存在的问题和故障进行检查,作出初步评估,并采取相应的解决措施^[4]。另外针对相对恶劣的环境,和不够良好的开采条件,自动化开采技术能够利用传感器来测量相应信号,之后对采煤工作折本进行自动调节,对采煤机的运行状态进行调整。

2.3 提高开采作业效率

自动化采煤技术还有一项最为明显的优点便是可以提升采煤工作效率,提升煤炭开采数量。采煤企业通过使用先进的采煤技术和有效的采煤措施,可以实现采煤过程的高效和高产。其一,优化采煤工艺流程是自动化采煤提升工作效率的关键,因此煤矿企业在发展过程中要重视先进的采煤技术,对现有的采煤工艺进行优化和创新,减少一些不必要的工作流程,提升采煤工作流程的连续性。通过优化煤矿布局、优化配置的设备、优化对煤层的划分,来实现高效利用、快速装卸和短途运输。其二,采用自动化采煤技术和设备,也是提升采煤工作的重要手段。煤炭企业要学会引进先进的设备,像综合采煤机、自动化输送系统以及高校破碎设备等,来提升采煤工作的生产能力。另外,还要使用先进的控制系统和信息化技术,最终实现采煤过程的自动化,借此还可以提升采煤设备的操作精准度。其三,需要加强对采煤过程的监测,这一步是提升采煤工作效率的重要手段,借助现代化监测设备和传感器,随时随地观察和监测采煤工作的状态和运转情况,若是采煤设备出现故障,或者在工作期间出现问题,负责监测的人员可以第一时间发展问题,并及时采取有效措施解决问题,极大程度避免了能源浪费的情况,并且保证了采煤工作的稳

定运行^[5]。

3 采煤自动化技术的应用

3.1 采煤机控制

在真正的煤炭开采工作中,采煤机的工作需要依照存续参数来开展工作,这期间人工可以起到辅助作用,帮助监测采煤机的工作状态。采煤机运行过程中,是通过滚筒控制和牵引控制来实现自动化工作,因此工作人员在选择采煤机的工作方式时,需要结合采煤工作环境和实际的工作地质情况进行。要对采煤机设置首刀限制,采煤机内部的控制装置可以对采煤机首刀割煤参数进行有效储存,同时也可以对后刀的进刀参数进行自动化比较,针对比较结果,可以限制后刀操作。另外还可以对采煤机的实际割煤量进行有效控制,避免割煤数量超过采煤机的储存尺寸,对采煤机造成破坏,并且保证了采煤机在工作中的稳定状态。采煤机还可以进行记忆割煤,在这样的操作方式下,采煤机时按照储存器当中人工的割煤数据,可以通过和人工配合来操作随时修正的记忆数据,更好的去面对工作情况的变化,保证采煤工作的有序开展^[6]。

3.2 输送机控制

在实际的采煤工作中,采煤结束后需要输送机将煤炭进行运输,因此,相关人员一定要对煤炭输送机进行监管和控制,按照输送机工作电流的大小以及刮板的链条受力情况,对采煤运行速度进行自动调整。这方面的工作极大程度节约了人力,在很久之前,煤炭的运输都要通过人力进行或者运输电梯,这样的运输形式不仅浪费时间,运输速度慢,还会给工作人员带来更多工作量。因此在采用自动化采煤技术后,可以自动对采煤输送机的运行速度进行调整,并且可以优化落煤的数量。在实际的运输工作中,输送机若是电机电流过大,或者是刮板链条受力太大,都可以将向采煤机发送求救信号,采煤机便会降低工作速度,另外还能实现停车调整的工作^[7]。

3.3 液压支架控制

液压支架,需要电液控制系统对其进行最终控制,电液控制系统通常采用PM4的控制器。在开展割煤工作期间也是要依照采煤机行进,对液压支架和液压系统进行合理控制,保证二者动作完成度符合相关标准。另外,在对液压支架进行控制时,一定要根据采煤工作的实际情况和工作单位的具体要去来运行,单台或者成组都要进行支架,从而实现自动控制。之后要根据采煤机的运行地理位置实现推流工作,做好相应移架工作,只有这样才能使得采煤机向液压支架传输结激起的位置信

息。液压支架若是想要引导采煤机的位置，一定要用到接收器，通过接收采煤机红外线信号，才能明确采煤机的具体位置。对于这样的情况，工作单位也要将红外信号的接收器安置到液压支架中，液压支架能够起到控制装置的作用，同时也可以做到接受装置发送的信号，用来分辨采煤机的位置信息是否准确，这样才保证各个支架都能完成相应的运动。

3.4 现场总线监控

在实际采煤过程中，电网调度技术能够有效控制服务器和自动化系统，调度这项工作本身具备很大优势，比如具备稳定性、高效性以及安全性等。另外还可以针对实际情况预测负荷的变化结果，有效监测采煤机，还可以对自动化系统展开有效分析，映射出内部系统的运行工作情况。在现场总线监控中工作单位同样要用到自动化采煤技术，利用分层结构实现对采煤自动化技术的应用，在监控的运行中，科学合理的使用自动化技术，可以用自动化系统来代替重复的操作，极大程度缓解技术人员的工作压力，使得采煤系统更加稳定。

3.5 数控采煤自动化技术管理系统

社会上很多人都在说自动化技术代替了人工，人们会迎来失业风波，这样的情况会出现，但不会太严重，尤其是煤炭企业，传统的煤炭开采是需要人工进行，工作人员的安全不能得到很好的保证，并且工作环境十分恶劣，年轻群体不愿意参与到这样的工作中，因此之前煤炭开采企业负责开采煤炭的工作人员都是一些年龄教大的群体，自动化技术的引进，管理系统的升级可以说在某种程度上解决了煤炭开采的困境，不仅提升了煤炭开采的效率和数量，更保证了工作环境的安全性。

4 采煤技术的发展

其一，不断更新煤炭开采设备，进行高效配合的勘探工作，煤炭开采技术会在未来发展下逐渐摆脱人力操作和管理，实现真正的工程自动化。新型采煤设备会将采掘、运输进行一体化，提升机械设备的相关性能，并

且会对机械设备进行不断的完善，优化先关设备，从而从根上提升开采效率。其二实现网络带动全体煤炭企业的发展，未来信息技术会更加的完善和成熟，相关设备实现真正的数字控制管理，使用各种智能化和网络化等手段，可以让煤炭开采设备更加高科技，这样的设备不仅可以分析出地质条件是否符合开采条件，还可以让开采工作变得更加简便，更好操作。因此，数控设备的开发研究可以极大程度提升煤炭管理工作的效率，运用互联网相关技术还能对采煤设备进行无形的管理和监测。

结束语：为了进一步强化对煤炭资源的开发和利用，为了促进煤炭行业持续健康的发展，煤炭企业需要充分考虑引用先进的技术，应用自动化控制技术。传统煤炭开采行业，在开采煤炭过程中存在不足，一是不能保证工作环境和人员的安全性，二是不能实现工作效率的提升，导致煤炭行业发展平平，但引用自动化技术后可以有效改善以上问题，不仅保证了工作的安全，更提升了工作效率，用相同的时间提升了煤炭的开采数量，让煤炭企业获得更多的经济效益。

参考文献

- [1]张浩杰.煤矿采煤技术的发展与自动化技术应用探析[J].能源与节能,2023,(11):146-148.
- [2]王李强.自动化技术在煤矿采煤中的应用[J].能源与节能,2023,(08):165-167.
- [3]闵文,安国斌.探讨煤矿采煤机的智能化与自动化技术[J].设备管理与维修,2023,(10):127-129.
- [4]庞磊.基于煤矿采煤技术的发展与采煤自动化技术的实践研究[J].当代化工研究,2022,(21):123-125.
- [5]赵安辉,钟定超.煤矿采煤技术的发展与采煤自动化技术探讨[J].现代工业经济和信息化,2022,12(09):71-72.
- [6]李耀.煤矿采煤技术发展及采煤自动化技术质量研究[J].中国石油和化工标准与质量,2022,42(18):172-174.
- [7]潘少荣.自动化技术在煤矿采煤中的应用[J].矿业装备,2022,(04):128-129.