

自动化控制在煤矿井下皮带运输系统中的应用

李鹏飞

平煤神马建工集团矿山建设工程有限公司建井一处 河南 平顶山 467000

摘要:现阶段,皮带输送机是煤矿矿井极为重要的煤炭运输机器设备,其正常运转针对煤矿高效开采具备十分重要的意义。但是,因为煤矿矿井恶劣环境及其长时间负荷标准,煤矿皮带输送机总会出现多种多样的常见故障。为了保证煤矿皮带输送机的稳定性,对皮带输送机的运转展开了自动化控制,完成了皮带输送机运转的无人化。基于以上,文章主要阐述了煤矿皮带输送机自动化控制的功效,论述了煤矿皮带运输系统中自动化控制的应用,希望能够为了解煤矿皮带输送机的自动化控制给予一定的参照。

关键词: 自动化控制; 煤矿; 井下皮带运输系统

引言:煤矿矿井皮带运输系统的自动化技术就是完成煤矿矿井皮带控制与监管一种技术性。此系统在矿产资源开采及其运输中拥有十分普遍的应用,是效率稳定性都比较出色的自动化技术。煤矿矿井皮带运输系统根据结合信息科技及通信技术,进一步提高运行稳定性,并确保煤矿的生产与运输品质,推动煤矿开采的经济收益。此外,自动化控制在煤矿矿井皮带运输系统中的运用,可以最大程度地确保生产制造的安全性,并提升企业生产管理法律效力,从而为矿产资源开采的稳定性保驾护航^[1]。

1 皮带自动化控制系统的组成和特点

煤矿矿井皮带自动控制系统的组成包含两方面。一个是保护装置。优先选择系统保护装置的技术实力。具体皮带运送实际效果说明,在现阶段我国煤矿企业运用的煤矿井下皮带运送自动控制系统中,保护装置能完成一些操作过程。改正、地面防滑、堆煤等。在使用敏感度和安全层面还要进一步改善。需要解决这一问题,务必保护装置的稳定性,避免操作失误,尤其是强化对竖向裂痕的维护。处理纵裂的主要方法之一要在排出口选用歪斜震动方法,从而减少煤矿从高空坠落撞击力,减少皮带损坏的几率。因为地雷有边角,也会产生比较大的摩擦阻力,震动方法可以有效防止地雷咬入状况,确保保护装置的工作效能。另一个是皮带运输机。这一部分是皮带运输设备不可或缺的一部分其技术实力直接关系煤矿井下的生产率。目前已经研发出各种类型制动装置和软起动器,应高度重视收入稳定、功能损耗低。有很多种运作模式,能够根据实际情况来选择。皮带自动控制系统的特征之一是全面的使用成本不太高。根据远程控制配备方法,不用过多模块布线,还可以在降低工作效能的情形下,在一定程度上减少全面的使用成

本。与此同时,皮带自动控制系统具备常见故障鉴别水平,能及早发现系统中常见故障,自查及时处理,减少维护成本成本费。二是,选用全分布式架构构造。既能够实现矿井制造的有效管理,又可以为路面工作提供便利。设备主机和电话分机有一定的联络,但是不会交互影响。即便一台电动机出事故,别的模块也可以正常运转。三是自动控制系统技术高。设备运行中,操作工能够实时监控,立即接受与处理信息,操纵各机器的工作状态。此外,在具体生产中,视频监控系统与皮带输送设备合理融合,能通过图象视频对每一个加工过程开展监管,确保企业安全生产,完成信息和数据库的分享。四是有着通信系统功能性的煤矿井下皮带运送自动控制系统。在煤矿中,尤其是在自动控制系统中,通讯作用很好,并不是以一个全自动荒岛的方式存有。一般来说,计算机几个相对应的串行通讯接口。通讯模块能通过双芯阻隔通讯,光纤线能够联接许多另一台,能够连接许多信息开展互换。

2 采用煤矿井下皮带运输自动化控制系统的必要性

我国煤炭行业现阶段遭遇瓶颈问题,煤碳企业经营状况萧条,市场前景令人担忧。从全球其它比较发达煤矿开采我国与我国神东矿山的高速发展经验来说,仅有采用高新科技才能保持传统煤炭行业生产驱动力,进而提高工作效率,为煤矿公司获得更多的盈利空间。皮带传动系统是煤矿生产中不可或缺的机器设备也是让煤矿公司解决现阶段窘境的关键因素。传统的矿井皮带运输设备广泛用于煤矿生产制造,但此设备电流大、电机效率低,运作时非常容易衰老,不但增强了使用成本,并且危及煤炭行业的安全生产工作。因而,传统的矿井皮带运输设备无法达到煤矿公司的发展必须。因而,必须采用自控技术更新改造矿井皮带运输设备,完成皮带运

输设备动态化智能控制系统,完成煤矿开采工作中的整体高效率^[2]。

3 煤矿皮带输送机自动化控制的功能

3.1 单部皮带输送机控制功能

在单部皮带输送机运行环节中,全部皮带能够实现语音和报案。沿运输头、尾、线每200 m设定语音聊天无线对讲机。紧急情况,能够通告附近工人解决,以免造成带式输送机的安全生产事故。带式输送机的控制功能,在带式输送机运行环节中,全部皮带能够实现语音拨号和报案。沿运输头、尾、线每200 m设定语音聊天无线对讲机。紧急情况,能够通告附近工人解决,以免造成带式输送机的安全生产事故。

3.2 所有皮带运输系统控制功能

在全自动控制技术的大力支持下,皮带输送设备可以按照设置的次序起停,在保护状况下控制一台输送机的起停。运输系统控制台应具备记忆力表明功能,并可自动确诊。必须显示系统的运行状况和特性,鉴别常见故障部位。与此同时应设语音通信系统软件、紧急停止闭合系统及故障预警系统软件,妥善处理运输系统里的常见故障,避免安全性事件的发生。每100米设定紧急停止锁紧机构,需具备拖缆功能。每200米设定一部扩音电话,需具备电缆线紧急停止功能。除此之外,全自动控制皮带运输系统与奥村电子计算机连接网络,通过文字把握矿井生产制造具体情况,更好地控制皮带运输系统的运行情况,及早发现运行中出现的常见故障。皮带系统软件应配置通信接口,适用于联接别的互联网技术,完成互联网的拓展。可以用适宜的快速连接器,其安全防范水准应符合规定规定,切勿误联接。不然的话,就会严重影响到系统软件中所有机器设备。要分享矿山开采公共广播系统,也必须设定启动密码。

3.3 保护功能

煤矿井下皮带自动化技术控制系统具有一定的维护水平,其关键分三个层面:最先,电流保护。倘若机组电流量发现异常偏高状况,那样极有可能会对电机导致比较大的毁坏。在皮带自动化技术控制系统中,能通过加设电流变送器的方法去检测电机里的电流量信息,倘若电流量发现异常过大状况,那么就会及时关机解决,防止对电机造成伤害造成损坏的情况;次之,故障维护。在皮带自动化技术控制系统运行时,倘若皮带的运距太大,那样也会提升故障的形成几率,所以在沿途等必须加设维护开关,运用信息识别系统来对于故障产生位置等信息开展辨别,以及对于故障部位及其信息的保护;最终,温度维护。在运输飞机运送时,若长期工作

往往会造成很多热量,而电机倘若温度太高,那么就会对运输飞机构成威胁,非常容易造成电机故障的现象。因此,在电机中加设热电偶,将电流量信息与温度信息开展转换和展示,并实时检测电机的温度,若检测到温度出现异常,那样一定要开展关闭电源关机,防止电机发生故障^[3]。

3.4 控制功能

煤矿井下皮带运送运用自动化技术控制系统一般分成手动和自动二种方式。在运行时,倘若皮带运输飞机发生故障,那样控制板会终止皮带运输飞机的运行,与此同时汇报故障信息,当检修完成后,控制系统就会操纵皮带运输飞机运行。工作人员应该根据精心设计的全自动控制系统去进行管理方法,并操纵电控设备的启动键,以后向监测中心汇报运行情况,确保煤矿井下运送相关工作的正常运行。

4 自动化控制在煤矿井下皮带运输系统中的应用

4.1 控制运输过程

针对煤矿井下皮带运输控制,自动控制系统通常采用手动和自动结合的方式。因为自动控制系统能保护矿井皮带运输机器设备,矿井自然环境非常容易危害远距离的运输皮带。尤其是在一些皮带在运输环节中可能毁坏^[4]。因为自动控制系统不但配置了感应器,还配置了一些维护开关,在运输过程中遇到一些故障,可以采取科学合理的有效的的方法精准定位常见故障,手动式或自动检索锁。实行一些维护开关的姿势,一些同样的信息根据感应器发送至自动控制系统。当控制板获得这种信息然后进行科学论证后,便会传出命令,设备终止转动,一些信息会意见反馈到操纵中。控制器接收到常见故障信息后,也可以根据必须予以处理。故障检测后,控制板传出运行指令等命令,使机器设备可以运作,有效预防可能出现的安全生产事故。在皮带运输的过程当中,温度问题是极为重要的。运输的过程当中非常容易发烫,电机温度升高。如果一旦超过规范阈值,工作情况容易受危害以及影响。因而,在自动控制系统的过程当中,传热系数设在电机内部结构。在这个热敏电阻器的支持下,能将电流信号转换成温度数据信号,并实时监控系统温度。假如电机温度高过规范温度,控制板还会终止设备,以防电机受到影响以及危害,从而可以有效的降低企业的祥光损失^[5]。

4.2 远程操作控制

煤矿企业的井下皮带全自动运送系统能够远程控制控制,机器设备运行前需做好充分的准备。前期准备工作和其它相关事宜,可以确保驾驶稳定运行和制造的

顺利开展。针对有关的设备及设备，工作员必须全面体检，以保证系统处在较好情况之后才能运行。设备检查以后，首先必须要在操作工作人员和系统控制器中间信息传递方式。皮带全自动控制系统的运行模式基本上可分为下列三种。一个是独立运行模式。子运行模式就是指，不统一应用系统服务器的设置，服务器不控制从机，各从机是不变的，但具备相对独立性的运行情况。第二，全驾驶模式。全部运行模式就是指系统域名和从站一起启动运行模式。第三，应急驾驶模式。该方式是在各类安全事故或紧急情况必须紧急停机或运行系统时使用的运行模式。但起停应该根据煤碳流入开展。服务器控制子站机，从而可以全方位的确皮带自动化技术控制系统的稳定以及安全的运行^[6]。

4.3 皮带输送机故障维修控制

现阶段，在皮带输送机运行的环节当中，不可避免会出现各种各样的故障。那么为减少皮带输送机的故障，必须对皮带输送机开展日常的维护工作。并且需要依据维护目标，可分为机器设备和系统2个层面的维护。机器设备层面的维护是对当前皮带输送机的硬件条件进行全面查验，而系统软件层面的维护是对目前皮带输送机的软件工具进行全面检测。在开展维修与维护时，为了能进一步提高维护实际效果，应该根据系统软件故障及其情况，融合人工检验的方式去开展。在维护或维修工作中结束后，还应该根据配置要求作出调整，尽可能清除全部故障的安全隐患问题。

5 皮带运输自动化的优点和未来智能化发展方向

皮带自动化的优势主要表现在以下几方面。一是物料在运输环节当中具备良好的持续性，能够按照规定在一定范围之内运输物料，从而使物料能够同方向持续运输，装卸搬运不断，运输速度更快，生产制造工作效率高；二是，皮带运输自动化性能稳定，工作上能源消耗低，驱动机构输出功率低^[7]。在不久的将来，皮带运输将为智能化的方面发展。比如，伸缩式带式输送机机械发

展趋势就解决了这一发展趋势。在自动化带式输送机的前提下，不但可以随意调整带式输送机长度，并且配置升降系统设备，能够有效的控制皮带输送机尾端高度。与此同时，皮带全自动智能控制系统将进一步智能化，从而可以全方位的开启全自动开采的时代^[8]。

结束语：总而言之，煤矿井下皮带运输系统是煤矿最重要的煤碳运输系统，其正常运转直接关系煤矿生产的效率以及品质。从而为了能全面的提高皮带运输系统的稳定性和安全性，要进行自动化技术改造。充分运用自动化控制的优点，能够给煤矿公司带来很大的经济收益。通过对比控制系统的功效并探讨其实际应用，主要皮带输送机的一个过程控制与常见故障维护保养操纵。该全面的主要优点是皮带式输送机掌控的便捷性和安全性。期待研究方向可以为煤矿带式输送机的全自动改造提供良好的借鉴。

参考文献：

- [1]张树萍.现代化工艺技术在采矿工程中的应用分析[J].科技资讯,2021,17(14):74+77.
- [2]李明宇.现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用分析[J].冶金与材料,2020,39(01):53-54.
- [3]段永维.现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用分析[J].世界有色金属,2021(19):46-47.
- [4]罗元希.现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用论述[J].世界有色金属,2021(17):35-36.
- [5]张晓东.自动化控制在煤矿井下皮带运输系统中的应用[J].电子技术与软件工程,2020(18):132-133.
- [6]杨贵.煤矿井下自动化控制在皮带运输中的运用[J].中国石油和化工标准与质量,2020,39(08):144-145.
- [7]蔡云领.浅析煤矿井下皮带自动化控制系统及其应用[J].科学技术创新,2021(08):183-184.
- [8]白文艺.自动化控制技术在煤矿井下皮带运输中的应用分析[J].科技经济导刊,2020(23):48.