

机械化采制样机在煤炭采制样中的应用

李岳峰

内蒙古蒙泰集团有限公司 内蒙古 鄂尔多斯 017000

摘要:现阶段,我国煤炭采样主要有人工采样和机械化采样两种方式,人工采样由于耗时耗力、精准度较低等因素,难以适应现代化工业生产的需要。与人工采样相比,机械化采样省时省力且精确度较高,被广泛应用于煤矿、电力、冶金、港口和发电站中,使煤炭采制样机的应用成为必然趋势。

关键词:机械化;采制样机;煤炭采制样

1 机械化采制样机工作原理概述

机械化采制样机(Mechanical Sample Preparation Machine)是一种自动化的样品制备设备,它通过机械化手段来加工各种材料,用于后续测试、分析和检验。机械化采制样机的工作原理如下:(1)样品装夹:机械化采制样机通过安装不同的夹具,可以实现对不同形态、大小、材料的样品装夹,从而为后续处理做好准备。(2)制样:在样品制备过程中,常常需要去除材料表面的污染物,机械化采制样机通过对样品表面的清洗和抛光,实现排除杂质和纠正材料表面的不平整问题。例如,它可以大块材料加工成所需的尺寸和形状,从而为下一步分析和测试做好准备。(4)控制系统:机械化采制样机通过控制系统,对整个制备过程进行管控,包括破碎、抛光、清洗、装夹等操作^[1]。机械化采制样机还可以将制备的过程参数保存和归档,从而实现样品制备过程的可追溯性和可重复性。

2 机械化采制样发展历程

机械化采制样机是一种自动化样品制备设备,其发展历程如下:20世纪60年代,机械化采制样机诞生。当时它的应用主要是在钢铁等重工业和化工等工业生产过程中的焊接缺陷检测、合金元素分析等实验室工作。20世纪80年代,随着科学技术的快速发展,机械化采制样机的应用范围得到了扩大。例如,高分子材料、生物材料以及其他各种工业、民用材料的样品制备也开始使用机械化采制样机。21世纪初,随着自动化技术的飞速发展,机械化采制样机也加入了自动化、数字化控制技术,进一步提升了设备的精密性、速度和稳定性,以及操作的易用性。目前,机械化采制样机正向着高效、精确、智能方向发展。例如,相较于传统的样品制备技术,现代机械化采制样机在节约时间和人力成本上具有极大的优势,同时,使用数字化控制技术,使得操作更加容易,成为材料研究和实验室工作的重要设备。总

之,随着人类经济、科学技术的飞速发展,机械化采制样机有广泛的应用。未来,许多新型材料和新型工艺的研究与开发,需要机械化采制样机的高效、准确、智能等方面的支持,将继续推动机械化采制样机的发展^[2]。

3 目前我国利用煤炭机械化采制样的现状

3.1 采制样过程容易出现偏差的原因

目前我国煤炭采制样机械化的应用已经普及,因为机械化采制样具有采样速度快、采样精度高、操作方便、效率高等优点,尤其适用于大型煤矿以及要求高精度采制的情况。在煤炭采制样过程中容易出现偏差的原因主要有以下几点:(1)采样点选择不当:采样点的选取非常重要,需要选择代表煤体的特征值,如煤层、煤岩、煤种等。如果选取不当,可能导致采样偏差。(2)采样器使用不当:在使用采样器采样时,需要准确地保证采样器在操作时垂直地插入煤炭中,否则不仅采样精度会降低,还会导致煤样形状不规则,不利于后续的试验分析。(3)采样顺序不当:在连续采样时,采样的顺序很重要,采取交替采样或者按部位顺序进行采样是比较好的选择,这样可以避免由于已经采集样品对后面采样造成干扰^[3]。(4)采样量不足:采样量不足会导致采样偏差增大,尤其在散装煤采样中更为突出。所以要保证采样量足够,能够代表整个采样区的特征。(4)清洗设备不干净:在采制样过程中,清洗设备的干净程度也会影响采样精度。如果清洗不干净可能会引入杂质,导致采样偏差。(5)实验室试验方法选择不当:试验方法的选择也非常关键,因为不同的指标和试验方法会影响采样偏差,需要根据采集到的样品情况和指标要求选择合适的试验方法。

3.2 目前我国煤炭采制样机械化的应用

我国煤炭采制样机械化的应用已经发展达到了一定的水平。以往传统的手动采制样方法存在着采样不精准、操作不方便、效率低等缺点,而机械化采制样则弥

补了这些局限性。机械化采制样具有采样效率高、采样精度高、操作方便安全等优点,因此在现代煤炭生产中得到了广泛的应用。目前我国,机械化采制样的应用形式多样。旋转辊筒采样机广泛应用于大型煤矿和发电厂,适用于煤炭流量较大的场合,采样精度较高。振荡式采样机适用于工业用煤场合,可以进行大量的煤样采集,并具有高速采集和高精度采集等优点^[4]。切割式采样机适合采集单个煤样或小批量的煤样,采样效率高,广泛应用于实验室和煤炭加工厂等场合。机械臂采样机采用机械臂进行采样,可以根据需要采集不同部位的煤样,并且采集速度较快,广泛应用于煤炭采矿现场。气流输送式采样机使用气流进行输送和采集,不干扰煤炭流的情况下采集样品,并且可以一次性采集大量煤样。自动化采样机采用计算机控制和传感器等自动化设备采集样品,自动化程度高,采样精度高,广泛应用于大型煤矿和港口等场合。机械化采制样在煤炭行业得到了广泛的推广和应用。机械化采制样有效地提高了采矿过程的自动化程度,减轻了劳动强度,提高了采样精度和效率,避免了人工采样中主观性的影响。此外,机械化采制样还能够适应各种采样要求,能够采集各种部位、多种类型的煤样。随着煤炭工业的不断发展,机械化采制样将在煤炭行业的应用范围不断扩大,推动着我国煤炭行业的持续发展。

4 机械化采制样机在煤炭采制样中的应用分析

随着科技的不断发展,机械化采制样机在煤炭采样领域得到了广泛的应用。传统的煤炭采样方式往往存在着人工操作不准确、精度不高、耗时耗力等缺点,而机械化采制样机则能够解决这些问题,提高采样速度和精度,使得煤炭采样的质量得到了保证。本文将针对机械化采制样机在煤炭采样中的应用进行分析。首先,机械化采制样机在煤炭采样中的应用主要体现在以下几个方面:(1)自动化程度高:机械化采制样机采用数字化控制技术,能够实现对采样过程的智能化控制和自动化运行,避免了人工操作不准确、误差大的问题,从而保证了采样的准确性和重复性。(2)采样速度快:传统的煤炭采样方法一般需要较长时间才能采集足够的样品,而机械化采制样机能够在短时间内快速采集大量的煤样,提高了采样效率。(3)多样性:机械化采制样机能够根据需要对不同类型的样品进行采样操作,如原煤、切片样品和全样等,从而满足不同需求的煤样制备要求。(4)采样精度高:机械化采制样机采用锋利的刀具和先进的控制系统来采集样品,能够保证采样精度的同时,避免破坏样品的原始结构^[5]。

5 煤炭采制样机的优化设计

5.1 设计尽量简化,易操作,方便维修

煤炭采制样机作为煤炭行业中必不可少的样品制备设备,设计的好坏直接关系到采样效率、采样准确性和设备的使用寿命。(1)简化设计:对于煤炭采制样机的设计来说,简化设计是想要达到的首要目标。在设计采制样机时,应尽量采用结构简单、操作方便、维修简单的设计方式,避免设计过于复杂而导致操作繁琐,增加操作难度和维修成本。在保证功能的前提下,应避免使用冗余设计,比如过分的机械组件,对采制样机的智能化、高效化、自动化和便捷化特点不利。在设计采制样机时,要充分根据实际需求进行分析和研究,精简功能和部件,防止过多杂乱的功能管理模块,降低造价和难度,提高可靠性和稳定性。(2)易操作:在样品制备过程中,一些操作尤其重要。因此,应在采制样机设计时注重双向人机交互性,设计直观友好的控制面板,提供丰富的功能和特性的指示器。采制样机的各个部件之间要易于操作,对于部件的拆卸和清理等也要做到方便、快捷,以提高操作效率。在操作采制样机时,应该尽量简化操作流程,让用户能够更快地掌握操作要领,并快速有效地掌握设备各项操作技能,极度降低设备的报废率^[6]。(3)方便维修:在采制样机的设计中,应尽可能避免煤样制备设备的各个部件过于复杂,避免过于精细的机械结构,从而达到维修简单的目的。对实现这一目标,可使用快速拆装、维修和简单排查问题的部分设计方式。采制样机的各部件之间的连接件、结构设计和电气连线等的设置,都应该考虑到维修问题,使维修工作更加方便快捷。

5.2 采制样过程实现无人干预,操作全自动化

煤炭采制样机作为煤炭行业中必不可少的样品制备设备,随着科技的不断发展,要实现采制样过程的全自动化已成为采制样机优化设计的一个重要目标。实现采制样过程全自动化的要求:机器自动定位,自动开启采样器,完成煤样采集并达到稳定流程状态。在煤炭采制样过程中,自动化制备样品的一系列程序已成为追求的目标之一。这包括在制样过程中自动调节样品公斤数、自动开启循环磨粉设备、自动化的分样并贴标签等操作。在采制样过程中,自动收集数据,如样品重量、煤质分析及煤化学元素检测等,并自动把数据输入计算机系统。为实现全自动化的采制样过程,可采取以下优化措施:数字控制系统是煤炭采制样机全自动化的基础。只有采用数字化控制技术才能实现智能化、高效化和全自动化的操作,自动获取和分析煤炭采样数据。采用智

能化感应器并能对业务需求进行在线操作监控,自动完成采制样过程的每一个测试及数据采集,并提供简便操作手段。采取模块化设计的方式,并遵循工程美学原则,设计出合理、简洁的机械结构^[1]。设备的一些功能和特性式会用模块化组件来取代,使维护性更高。采制样机能稳定工作的关键因素是高性能的计算机硬件和软件支持。采用高精度、高感度的控制系统,配合适当的操作界面,会使设备操作更加稳定,使运行更加高效、自动化程度更高。

5.3 设计中加入摄像功能,采制过程全程录像

就像是车辆安装的行车记录仪一样,在煤炭机械采制样机中安装摄像功能,将采制的全过程记录在案,这样能及时发现问题并找出问题所在,及时解决。录制采制过程时公司还可以请专业人员进行远程监控,掌握现场情况。不仅如此,记录下来的录像也是维护公司利益的有效依据,如果买方就检测结果对卖方提出质疑,认为煤炭质量跟卖方给出的结果不同,公司就可以拿这一录像为自己澄清,保证利益不受损。

6 煤炭机械化采制样机的发展趋势

煤炭机械化采制样机在煤炭采制样领域得到越来越广泛的应用,其发展趋势包括以下几个方面:

6.1 数字化控制技术应用不断深入:数字化控制技术,是煤炭机械化采制样机发展的重要趋势之一。数字化控制系统可以提高采集数据的准确性和处理数据的速度,同时也能够实现煤炭采制样工作的自动化。未来,数字化控制技术将在煤炭机械化采制样机应用中发挥更加重要的作用^[2]。

6.2 人工智能的应用:人工智能技术的应用,可以使煤炭机械化采制样机更加智能化,提高采集数据的精确度和处理数据的自动化程度,从而提高采样效率和准确性。未来,煤炭机械化采制样机将会趋向于人工智能化。

6.3 传感器的应用不断扩大:采用智能化传感器并对业务需求进行在线操作监控,可实现正常采样操作和数据

采集、数据处理、数据报送流程的自动化。未来,随着传感器技术的不断发展和普及,传感器应用的范围将不断扩大,从而更好的满足煤炭机械化采制样机的需求。

6.4 高性能计算机和软件系统的应用:采制样机能稳定工作的关键因素是高性能计算机硬件和软件支持。未来,煤炭机械化采制样机的应用将借助于高性能计算机和软件系统,提高煤质分析数据的可靠性和精度。

6.5 操作界面的人性化设计:在煤炭机械化采制样机中,操作界面的人性化设计是十分重要的,其直接影响着用户的使用体验。未来,针对用户需求和习惯的人性化操作界面设计,将是煤炭机械化采制样机发展的重要方向之一。

结束语

综上所述,在煤炭采制样中,机械化采制样机的应用是必然趋势,应在实践中结合实际来合理使用煤炭机械化采制样机,才能实现最大效益目标。当然,在煤炭机械化采制样机实践中,应对煤炭机械化采制样机进行优化设计,不断地进行更新升级,才能满足于煤炭采制样工作需求,有效提升工作效率和质量。

参考文献

- [1]胡志伟,陶鑫.西门子S7-200在煤炭机械化采制样控制系统中应用[J].煤矿机械,2018,39(11):116-117.
- [2]刘金国.煤炭机械化采制样设备破碎机的工作原理探析[J].煤质技术,2018(02):33-35.
- [3]王世超.煤炭机械化采制样系统新型弱冲击初级采样器研制[J].煤炭工程,2018,50(01):141-144.
- [4]马新.机械化采制样机在煤炭采制样中的应用分析[J].内蒙古煤炭经济,2018.
- [5]朱涛.煤炭采制化工作对提高煤炭质量的影响分析与探讨[J].探索科学,2020,22(1):205.
- [6]张灿,湛传骏.煤炭采制样存在的问题与解决对策研究[J].商品与质量,2020,13(21):181.