

煤质快速检测系统在煤质检验中的运用探究

郭贵林 (山煤河曲旧县露天煤业有限公司, 山西 忻州 034000)

摘要: 煤炭作为主要的生产能源, 企业想要拥有较好的生产效果, 则需要拥有较好的煤炭品质。如果煤炭中混入了其他的杂质, 将会降低企业的生产效率, 给企业带来更大的损失。当前来讲, 国内的煤炭快速检测方式不够科学, 煤炭的快速检测体系也不够完善, 所以对于研究煤炭的快速检测方式, 对于煤炭检测领域来讲有着重要的作用。文章在进行理论研究的过程当中, 采用了传感器的快速检测方法, 全面提升的煤炭快速检测的效率, 对于整个行业来讲有着一定的理论价值。

关键词: 煤质; 快速检测; 系统; 运用探究

0 引言

煤炭在工业领域的应用范围较宽, 比如建筑行业、发电行业以及化工行业等, 不同的行业方向对于煤炭的品质要求相对不同, 煤炭的品质属性也决定了煤炭的应用价值。所以, 各个行业对于煤炭的质量快速检测都十分的关注, 随着社会经济的发展, 社会对于煤炭的需求也日益增多, 更出现了供不应求的现象^[1]。煤炭检测是煤炭生产环节的重要环节, 更是煤炭储存的重要依据, 所以煤炭检测是各个行业关注的焦点。煤炭中含有大量的有机矿物质, 同时也有一些少量的无机矿物质, 煤炭的质量越高, 且含有碳的数量也越高。

当前的快速检测煤炭质量的检测技术, 主要检测的是煤炭中含有的碳含量, 比如近红外光谱技术, 其检测的成本相对较高, 需求的数量也相对较多, 没有稳定属性的表现; 感官检测技术测试的结果较差, 不能全面体现煤炭的精度, 容易引起相关的检测问题。根据以上情况, 找到一种全新的煤炭快速检测体系, 形成煤炭质量的有效检测结果, 是当前煤炭检测行业需要关注的焦点。

1 交流阻抗谱技术

交流阻抗谱是一种全新的电学技术, 它采用电信号的处理方式, 对煤炭的品质表现进行全面检测, 在整个检测过程中不会影响物质的品质, 被认为是一种全新的检验方法。该技术的原理如下: 向电化学系统中施加小振幅、频率不同的交流正弦电势波, 利用测量设备对交流电势进行测定, 并分析正弦波频率变化与测量数值变化之间的关联。交流阻抗技术测量的时间短, 应用的范围宽, 不会损害物质本身的结构, 在各个行业领域得到了广泛的应用, 交流阻抗谱技术在检测煤炭的过程当中, 应该如何使用其技术。

分析交流阻抗谱检测方法在煤炭行业应用, 专家学者对于线型分析法作用煤炭内部元素的分析较多, 但对于交流阻抗谱检测方法的研究实践相对较少, 只有一些较浅的研究结果。比如交流阻抗谱技术对于内部结构是否有负面的影响, 在不同的环境条件下, 同时还可以开展蔬菜水果的检测^[2]。这对于交流阻抗谱检测方法在煤炭行业的应用, 拥有着一一定的实践价值。

2 煤的交流导电特点

被煤炭使用不同的信号内容, 所引起的导电效果也会发生变化。当然频率偏低时, 煤炭的阻碍频率的效果会降低, 阻碍值也会随着频率的变化而变低; 随着频率的提升, 阻碍值也会有所提升; 煤炭的质量不同, 其内部形成的频率也不同, 煤炭的阻碍表现拥有一定的灵活性, 它在一定频率范围内拥有着阻碍的表现。煤炭的阻碍表现不仅与碳元素有关^[3], 同时还与煤炭的其他物质元素有联系, 物质状态较小的煤炭, 所拥有的阻碍值相对较小, 物质状态较大的煤炭, 所拥有的阻碍职责相对较大。

3 煤质快速检测系统在煤质检测中的设计应用

对煤炭的品质进行技术层面的控制, 以现有的检测手段, 科学、准确地检出煤炭的品质, 在煤炭资源利用的经济效益与社会效益等方面具有重要的意义。在煤炭品质的快速检测体系中融入传感器的作用, 在对煤炭品质进行快速检测时, 不仅不会破坏煤炭的品质和外观, 同时也不会损害煤炭的样品。从现阶段使用的煤质快速检测系统来看, 其结构大致可以划分为激励源、插杆式传感器、水分传感器、调理电路、微处理器、A/D 转换、上位机等若干组成部分, 微处理器与上位机之间通过 RS232 等渠道进行连接, 以保证检测结果的及时反馈。在设计与应用阶段, 掌握各个部分的特征与设计方法, 对快速检测系统的有效应用有一定的意义。

3.1 硬件设计

3.1.1 插杆式传感器

在进行煤炭品质快速检测的过程当中, 使用插杆式传感器可以留下残留物, 如果不对残物进行有效的处理, 则会全面影响测量的准确性, 传感器的电极和锥头采用了全新的材料, 将物质源的信号应用在传感器中, 传感器则会把信号传递到发射端, 然后对煤炭进行全面的品质检测, 发射端接受到相关的检测数据时, 从而发射检测信号, 对煤炭的品质进行全面的检测。

3.1.2 激励源

阻碍测量体系对于激励源的应用要求比较高, DDS 作为激励源的关键元素, 能够全面控制其位置的变化, 从而形成不同的频率信号, 产生实际的检测行为。DDS

作为一种全新的信息技术,请原理是通过定点采样的方式,获得想要的实际数据形态,在信号脉冲的过程当中,给更多的合成信息,并且将信息转化为电信号储存在存储器中,从而使得信息以数字化的方式进行全面储存,最后数据会经过传感器的全面转移,形成有效的模拟信号,在处理信息的过程当中,会将多余的信息进行全面过滤^[4]。当前来讲,DDS技术广泛应用于各个行业,它是社会主要的信息处理方式。

3.1.3 信号检测调理电路

在煤炭品质检查的过程当中,激励源信号形成之后,轴位电路作为信号的流通基础。为了全面保证信号的持久性,在进行信号转换的过程当中,促进的电路信号的流通与改变,然而电流在流通的过程当中也存在一定的问题,如果信号的辐射太低,则会形成有效的检测误差,从而不能形成有效的稳定效果,为了能够全面解决这一问题,需要全面放大数据的整体状态,从降低一定的电流误差。

3.1.4 A/D 转换电路

采用CS5532转换器,该转换器在使用的过程当中,可以将数据进行全面编程,并严格控制噪音的形成,可以形成有效的分辨率输出结果。通过电压信号的检测,使得电路连接变得更加的简单,并且内部拥有数据的放大性,可以全面放大数据的价值和功能,从而实现整个数据的应用。各系统应用的过程当中,可以提升系统流通的效率,从而降低信息运输的误差。

3.2 软件设计

3.2.1 煤质快速检测系统流程

煤炭在快速检测的过程当中,需要采用模块化的系统设计,通过激励语言模块的应用,转换效率的提升,全面完成数据的采集和处理工作,模块之间所形成的数据传递形态,也不会互相影响和作用。

3.2.2 信息融合程序流程与煤炭质量结果判断

在构建煤炭品质快速检测的信息模块的过程当中,要根据科学的试验结果,全面提升传感器的使用效果,在数据处理的过程当中,会存在相应的误差,所以需要根据实际情况实际处理。对煤炭品质检测结果的分析,需要获取煤水分含量的数据,以及插杆式传感器的电流值,经过多次过滤之后,可以将水分含量测量的结果引入到方程式中。经过合理的计算和判断,从而得到有效的检测结果。

4 煤质快速检测系统在煤质检验中的实验验证

在构建煤炭测量系统的过程当中,要完善硬件设施和软件系统,要对系统全面的调节,保证系统完整性的情况下,对煤炭的品质进行分析。对系统模块进行调节之后,将程序全面安装在单片机中,从而完成系统的测试。在进行硬件建设的过程当中,要合理应用一些优质元件,全面展现线路的条件和优势,从而在对硬件设施进行全面组装的过程当中,避免断路现象的产生,同时还要全面判断插座连接是否正确,电气连接是否合

理,要按照最初的设计图案进行线路的全面排查。并对系统平台进行有效检测,并根据生成的修改报告进行全面处理。需要注意的是,在煤质快速检测中,煤炭采样、制样的均匀性是影响煤质检验效益的重要因素。按照均匀性理论,在采制样的过程中,检测人员需要采取合理的采样策略,从需要检测的煤炭中采制少量样品,采制样过程科学、合理的一项重要标准,是样品的煤质能够代表对应批次煤炭煤质的平均水平,而这也是保证煤质检验结果能客观反映事实的重要前提。考虑到煤炭在结构、性能上的特殊性,要从一批结构并不均匀的煤炭中筛选出具有代表性的煤炭并不容易,除了筛选策略的选择,在实际操作过程中,监测人员还需要考虑采制样行为可能给均匀性理论实践带来的影响。在完成系统调试并保证采制样均匀的情况下,将样品送入煤质快速检测系统,检测人员即可按照检测系统的操作规程,对煤炭样品的煤质进行快速检测,同时记录煤质监测结果。

系统的重复性工作是在一定的环境背景下,经过多次的测量而形成的误差结果,重复性越高说明进程越快。煤炭在进行品质建设的过程当中,需要选择一份纯净的煤炭,在没有任何污染杂质的情况下,将其放在常温的环境中,并每隔15min进行样品的全面检测,在检测的过程当中使用系统检测的方法,将插杆式传感器清理干净之后,放入到煤炭中,并全面记录传感器呈现的电压值,并对每一次传感器显示的数据进行全面记录,从而体现其检测重复性的价值。在实际检测任务中,检测人员需要选出若干组煤质检测的样品,对样品的水分含量、融合值以及掺杂量进行严格测定,将上述检测信息记录在标签上,然后使用快速检测系统对样品的煤质进行检测,根据检测结果完成煤质鉴别。

5 结束语

煤炭作为各行业重要的生产能源,如果煤炭的品质不高,将会直接影响社会的生产效率,从而为企业发展带来一定的危害,甚至造成生产设备的损坏和报废,研究煤炭的快速检测技术,找到其中存在的相关问题,提出了以传感器检测为基础的快速检测智能系统,通过相关研究发现,煤炭品质的优良与煤的阻碍值有着较大的差别,煤炭的测量数据在形成的过程当中,需要通过信息技术进行全面实现,并通过端口的有效连接,对检测的数据进行全面记录,通过智能检测系统的构建,从而全面提升煤炭品质的测量的准确度。

参考文献:

- [1] 李国毅. 煤质检验系统在选煤厂中的改进与应用[J]. 山西化工, 2020, 40(06): 167-168+173.
- [2] 牛振东. 煤炭企业横向并购后整合协同及绩效评价研究[D]. 北京: 中国矿业大学, 2019.
- [3] 王锐. 论计算机网络在煤炭质量控制上的应用[J]. 煤炭技术, 2018, 31(01): 268-270.
- [4] 纪象民. 电站锅炉监督检验与安全保障技术研究[D]. 济南: 山东大学, 2017.