

煤矿机电设备机械故障检测诊断技术

樊凯

身份证号码 1528271990****6619

【摘要】煤矿设备在矿井开采的过程中起到重要的作用，能在很大程度上提升我国煤矿开采利用率，为我国经济社会的发展提供物资基础。在实际矿场开采的过程中，对于矿机设备的检修力度也要得到重视，由于矿机是开采的主要设备，对于矿井挖掘效率以及安全性有直接关系。为此本文提出对矿井机电设备的故障检测技术分析，通过介绍机电设备检测的基本原理等相关内容，提出在不同设备中的检测和诊断应用，希望本文研究对于相关工作有借鉴价值。

【关键词】煤矿机电；机电设备；机械故障；故障检测；诊断技术

1 前言

煤炭是一种不可再生资源，但是其作用在人类的生活中非常重要，甚至还会影响到国家的经济水平，更是国家经济战略物资之一。与其他新能源相比，煤炭具有悠久历史，并较为广泛的应用领域。全国煤炭资源需求量逐渐增高，这就需要煤炭企业的生产提出新的要求。目前阶段很多先进的煤炭开发企业都在运用新型的煤炭生产机械设备，那么如何确保这些先进的设备能够解决日益增长的煤炭需求问题成为相关企业最需要解决的问题。当前的煤炭开采所使用的机械设备较为先进，但是对于机械设备的故障检测技术还没有跟得上发展的脚步，因此在机械设备运行期间，还是会存在一些故障定位问题或者维修技术问题等，这也都是与实际需求不符的，因此对于煤炭机械设备的使用及维护都是重点问题，也是影响煤炭开采的重要因素。相关企业要在引进先进技术的同时，还要将配套设备及技术一同引进，这样就能有效缓解机械设备故障问题。

2 机械设备故障检测技术概述、原理及特点

2.1 概念

在开采煤矿过程中所应用的机电设备由于体积较大，构成较为复杂，因此一旦出现问题，对其维修工作非常繁琐，并且出现问题还会影响实际生产以及相关工人的人身安全，故在实际应用的过程中，一定要定期对设备进行检查和故障排查，确保机电设备在运行期间能够受到认真仔细的检查和维修。对于煤炭机械故障的检测诊断技术就是针对开采煤矿的大型机电设备进行故障定位和维修，这种技术能够精确地找到发生故障的位置，以便于维修人员及时进行维修，从而避免问题扩大化，影响正常运行。

2.2 原理

煤矿机电设备故障检测技术在应用的过程中，会对机械设备整体进行检测和诊断，包括机电设备的内部，故障检测技术主要是通过对设备的振动特征进行判断是否存在故障。同时对于设备的应变、温度、转速等因素也有相应的检测，故障检测工作会将机械设备运行期间与之相关的因素都能综合考虑，这样就能便于诊断其故障的类型及原因。在应用机电设备故障检测技术的主要原因分为四点：

- 其一，采集机电设备运行的所有数据信号；
- 其二，对故障相关的特征信息进行收集和提取；
- 其三，对于故障状态进行评价；
- 其四，采用人工干预的方式以及系统自动的方式对机电设备的故障进行修正。

2.3 特点

煤矿机电设备的故障诊断技术的特点可分为两个方向：其一是对故障诊断的技术能够根据实际情况进行相应的变化，以采用最佳的诊断技术进行诊断，提高诊断的准确度。因此在对故障进行诊断的过程中，还是需要充分考虑设备运行的实际情况，并且将其纳入故障分析的过程中，这样才能将维修理论与实践相结合，进一步提升诊断工作的有效性。其二是故障诊断技术的另一大特性是综合性，这种技术主要是利用动力学和物理学等多种学科相结合的诊断技术，并且还包含现代自动化和设备技术，同时故障检测工作还有液压机械和机电设备制造等方面有关。

3 煤矿机电诊断技术的有效应用

3.1 在矿井提升机中运用分析

矿井提升机在实际使用时会有三种状态，分别是正常、异常和故障。在正常状态下，所有设备运行均为正常。出现异常问题时，就充分说明运行状态已经发生改变，甚至是恶化，这时，检修人员就要重视起来，并且严密监视设备的故障发展。当设备进入故障状态时，如果没有技术处理，那么很有可能会造成无法挽回的大事故，甚至还会威胁工人的人身安全。因此在矿井提升机运行期间，一定要有可行性较高的诊断系统和维修技术。

在矿井提升机运行期间，通常会出现两种故障：软故障和硬故障，其中硬故障就是由于特定参数超限造成的，这种故障可以通过设置强度较高的保护装置来实现。软故障问题需要通过提升机的运行参数进行检测和判断来确定具体的故障位置及类型，并采取相应的应对措施。软故障问题通常都是发生在硬故障之前，也就是说软故障是硬故障的前奏，工作人员要强化对提升机设备的运行检测力度，在实际运行期间要定期对设备进行诊断和检修，进一步提升提升机的安全可靠。如在提升机运行期间经常出现的就是设备松绳故障，这种故障会直接影响设备的正常使用。相关工作人员在检测和诊断

这样的故障时，除了在提升机绳眼处安装保护装置外，还可以通过在提升机外部安装故障检测设备进行检测，将小磁钢安装在提升机的每个天轮的一侧，并且还要安装传感器，加强对提升机转速的检测。如果在检测期间，提升机能够正常运行，那么天轮就会处于相同的转速，传感器接收到的信号也是一致的。如果松绳发生故障，那么两个天轮的速度就会发生变化，传感器接收到的信号不一致，这样也就会检测到故障问题，及时采取相应的解决措施即可。

3.2 在通风机中的运用分析

在煤矿实际开采的工作中，通风机问题也是常见影响生产效率的问题之一，因此也要加强对通风机的检测力度。煤矿通风机发生故障的位置主要在主风机处，通过对煤矿通风机主风机设备的检测和诊断，能够有效提升通风机设备的安全运行，减少故障发生率，提高通风机的运行效率。检修人员利用 KFC-A 通风机检测仪或者在线监测设备对主风机进行故障检测，主风机的在线检测能够对通风机设备的故障进行一体化检测，并且在实际检测过程中，还会包括对轴心轨迹、风机振动烈度、风量等相关参数进行实时监控，这样就能使得整个设备都在监控中，提升检测技术的有效性。在设备发生故障时，还会及时将故障的信息形成书面形式，便于技术人员进行实时追踪。同时还会对检测数据信号进行分析和处理，通过智能诊断对通风机的故障进行有效模拟，辅助人员能及时发现问题解决问题，确保矿井开采更加高效安全。

3.3 在采煤机中的运用分析

采煤机实际工况检测以及故障诊断系统主要是通过变频器通信单元、工况检测及故障检测单元三个部分构成。所有的变频通信单元都能够同时对 20 多个工况参数进行检测，并且每一项参数都具有独立的显示，这样能够直接观察到变频器输入电压、牵引速度、牵引电机电

流等相关参数，具有温度保护、过压保护等功能。变频器通信单元能在短时间内将检测信号传输到工况检测以及故障诊断处理中心，由诊断中心对信号进行分析和处理，最终形成直观的显示，工况检测及故障诊断单元都存在与微型计算机系统中，与采煤机控制中心存在通信，如果检测到采煤机存在故障时，就会立刻显示，并对故障类型进行分析，向工作中心发送故障信息，控制中心就能自动进行控制，并报警。

4 结语

现阶段我国经济社会发展非常迅猛，各项技术手段也在不断提升和更新，对于煤矿开采技术更是如此。在实际煤矿开采过程中应用的大型设备通常不易发生问题，但是一旦发生问题就会造成不可估量的影响。因此在对开采挖掘技术进行创新和更新时，还要将重点分一部分放在设备故障检测的工作中，在实际工作中要定期对设备采取先进的故障检测技术进行诊断，并且要加强相关人员的重视程度以及工作责任心，为我国煤矿机电设备的安全运行提供保障，进而促进我国煤矿资源发展，使得煤矿相关企业更好地运行。

【参考文献】

- [1] 张晓虎. 关于煤矿机电设备故障监测诊断技术及其应用的探析 [J]. 石化技术, 2020(2):367-368.
- [2] 李振贵. 关于煤矿机电设备故障监测诊断技术及其应用的探析 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2020, v. 40;No. 513(07):50-51.
- [3] 祁冬元. 故障诊断技术在煤矿机电设备维修中的应用 [J]. 矿业装备, 2020, No. 109(01):24-25.