

矿山自动化设备检修中的故障诊断技术分析

郭浩波（山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司，山西 临汾 041000）

摘要：近年来，经济快速发展，科学技术不断进步，矿山机电设备的稳定运行对于当前社会经济的发展来说有着十分重要的作用，而随着时代的发展，以及各大行业对矿产资源需求的加剧，使得矿山自动化设备的运行面临着巨大的挑战，它随时都有可能出现问题，而为了解决这些问题，并做到防范于未然，就要做好矿山自动化设备检修的相关工作，以便及时发现问题并进行解决。本篇文章针对矿山机电设备检修中的故障诊断技术进行了深入的分析，希望对相关工作者有所帮助。

关键词：矿山自动化；设备检修；故障诊断；技术

0 引言

现如今，我国的经济发展较快，对矿山资源的需求量不断增加。在矿山资源中，矿山的开采效率始终是矿山企业重视的问题，提高矿山开采效率的有效措施主要是不断增加煤矿的开采设备，积极引进科学的开采技术。在使用矿山机电设备时，特殊的工作环境和长期的使用设备会导致机电设备经常出现故障，严重影响矿山企业的开采质量和开采效率。为了保障机电的正常工作，相关工作人员需要科学的应用故障诊断技术，提高设备的安全性。

1 故障诊断技术在矿山机械设备工作中的重要性

①保障正常生产，对矿山机械设备进行定期检修，可以将矿山机械设备分为两种。一种是出现故障的矿山机械设备，另一种是正常状态的矿山机械设备。当矿山机械设备按照状态情况分组后，工作人员可以对出现故障的矿山机械设备，采取相应维修工作，使矿山机械设备能够满足矿产资源开采的需求，保障矿业工作正常生产；②降低安全事故我国矿产资源开采力度不断加大，矿业单位对矿山机械设备的需求逐渐提升。由于矿山机械设备价格较高，不少矿业单位为提升产量，使矿山机械设备长期处于超负荷的状态下运行。这种情况不仅影响矿山机械设备的工作效率，机械设备还会因过热导致某些故障问题，甚至引发安全事故，威胁矿业工作人员的生命安全。对矿山机械设备应用故障诊断技术，能够及时发现矿山机械设备的内部问题。同时，停止出现故障问题的矿山机械设备生产，进行专业维修工作。在矿山机械设备检修过程中应用故障诊断技术，极大程度降低矿产资源开采过程中的风险，保障矿业工作人员的生命安全。

2 矿山机电设备检修中的故障诊断技术分析

2.1 主观诊断技术

在对矿山机电设备进行故障诊断的时候，有些工作多年，经验丰富的维修人员可以运用多年的工作经验来对其故障进行判断和检修。但此种方法的局限性较大，往往只能适用于一些简单的故障，另外，要知道这种方法只是靠主观判断，当外界因素较为复杂时，其可靠性就会变得非常低。在实际运用过程中，我们可以将主观判断技术分为四种：第一种为参数测量法，在实际操作中，其主要是通过设备的运行参数进行测量，以得出相关数值，再将得到的数值与标准参数进行比较，并分析其中的差异与变

化，从而对设备可能出现的故障进行判断，这种方法算是较为普遍的。第二种为直觉经验法，相比于第一种方法，这种方法更为主观，其主要凭借维修人员自身的经验和感觉来对设备进行故障判断，在实际操作中，此种方法的准确率与维修人员的阅历有着直接的关系。第三种为故障树分析法，在实际操作中，这种方法能对经常出现的故障进行直观的反映，因此其准确率较高。第四种为逻辑分析法，在实际操作中，逻辑分析法可通过逻辑关系对设备故障的显性现象进行判断。

2.2 正确地对机电设备进行拆解

为了排除机电设备的故障，很多时候需要对机电设备进行拆解。由于矿山机电设备的体积和质量比较庞大，在拆解时需要选择合适的位置，以免造成设备的再次安装困难。在进行设备拆解时，一定要有机电设备的安装图纸，并对拆解的部位进行标号。对一些内部器件进行拆解时，还需要注意机电设备的防尘工作，例如液压缸。由于矿山井下粉尘较多，若不采取合适的防尘措施，则粉尘会进入到设备内部，导致设备内部某些零件发生堵塞。此外，对设备拆下来的部件需要放置得当，以免发生磕碰而导致损坏。

2.3 常见的故障诊断技术

矿山企业在实际的生产过程中，机电设备时常发生故障，定期对机电设备进行维修和保养，及时诊断机电设备的故障问题。常见的故障诊断技术有：①主观诊断技术，该技术一般情况下有逻辑诊断和直觉观察，在诊断故障过程中非常简便和快捷，不过也受人的主观因素影响，在判断故障时有很大的局限性；②仪器诊断技术，要合理控制机电设备的内部结构参数，如压力、力矩等，然后再根据设备仪器上显示的数据和计算机的运算结果诊断设备故障，故障诊断仪器一般包括通用、专用和综合等；③智能诊断技术，这种诊断技术是根据计算机自动化来获取设备运行的各种数据，再经过计算机进行处理之后把计算的数据和结果交给工作人员，然后判断机电设备是否有故障问题和故障出现的位置，可以很好的提高机电设备的维修效率，智能诊断技术是机电设备发展到现在发展前景最好的一种诊断技术。

2.4 油液参数实时监测技术

油液的正常输送对矿山机械设备的有序运行，起着至

关重要的作用。矿山机械设备日常运行中,通常会使用到润滑油、液压油和动力油。每种油液用途各不相同,油液使用位置也有所差别。在矿山机械设备中使用润滑油,通常是为降低矿山机械设备运转时的摩擦力,提升矿山机械设备运转效率,延长矿山机械设备使用年限。液压油主要用在矿山机械设备的液压支架中,也能够起到降低摩擦和提升运转效率的作用。相对于润滑油,液压油能够起到防腐和防锈的作用,极大程度避免矿山机械设备生锈。动力油能够为矿山机械设备的正常运转,提供强大动力支持,保障矿产资源开采工作顺利进行。油液参数实时监测技术,主要利用传感器采集油液的各项参数,保障油液质量满足矿山机械设备运行需求。采集分析油液各项参数,也能够发现矿山机械设备运转过程中的故障问题。然后通过更换油液的品牌和种类,使矿山机械设备恢复正常,保障矿产资源有序开采。使用油液参数实时监测技术时,应注意根据油液种类,使用不同的传感器采集信息。采集油液参数时,应尽量保证数据采集的实时性和完整性。通过传感器的优势,对不同种类油液的含水量、黏度和金属含量等参数,进行全面完整的数据采集,为后续维修工作提供真实有效的数据参考。

2.5 在皮带输送机中的应用

皮带输送机是矿山井下重要的煤炭运输设备,虽然其结构比较简单,但是覆盖范围比较广,通常有几公里。皮带输送机发生故障后,采用传统的方式排除故障效率十分

低下,不利于快速恢复皮带输送机的运行。皮带输送机常见的故障有撒料、跑偏、断带和打滑,而且有的故障并不能直接察觉。为此,现代化的矿山皮带输送机中都安装有故障诊断装置。一旦皮带输送机发生故障,故障诊断技术就会动作,并将皮带机自动切换到安全状态。例如:当皮带输送机打滑后,控制端上的打滑指示灯会亮起,并指示打滑的部位;当皮带输送机跑偏后,控制端上的跑偏指示灯会亮起。通过故障诊断技术的使用,可以更早地发现皮带输送机故障,从而避免断带事故的发生,极大地提高了矿山的生产效率,降低了设备的运行成本。

3 结语

综上所述,矿山机电设备的稳定运行对于当前社会经济的发展来说有着十分重要的作用,而随着时代的发展,以及各大行业对矿产资源需求的加剧,使得矿山机电设备的运行面临着巨大的挑战,它随时都有可能出现问题,而为了解决这些问题,并做到防范于未然,就要做好矿山机电设备检修的相关工作,以便及时发现问题并进行解决。

参考文献:

- [1] 贾亚飞. 矿山机电设备维修中的故障诊断技术分析 [J]. 当代化工研究, 2019(8):142-143.
- [2] 赵海涛. 矿山机电设备维修中故障诊断技术的运用研究 [J]. 当代化工研究, 2019(8):87-89.
- [3] 谭业怡. 矿山机电设备检修中的故障诊断技术分析 [J]. 低碳世界, 2014(4):164-165.

(上接第 203 页) 根据实际情况做出相应调整。为了做好综掘机械设备的维护与维修工作,相关人员要积累足够的综掘机械设备维护经验,还要对综掘机械设备的性能有足够的了解,这需要有多年维修经验。这就要求管理人员根据设备的具体情况,制订科学的维护计划,并制订相应的维护标准。维护维修人员应具有非常丰富的工作经验,从而保证维护与维修工作的高效完成。企业要不断完善矿山综掘机械设备维护维修技术人员的激励制度,适当调整维护维修技术人员的薪资待遇,激励维护维修技术人员认真对待工作并提升自己的工作能力。

3.3 加快矿山信息化建设

通过矿山的信息化建设,可以实现对综掘机械设备的远程管理。对综掘机械设备建立相应的日常管理和维修日志,可有效提高设备管理和维修的效率。在进行维护或维修时,可查看日志寻找上一次的工作内容,方便本次工作进行参考。信息化建设使得工作人员能更加容易地对设备运行状态进行监控,增强了矿山企业抵御综掘机械设备故障的能力。通过计算机技术的应用,综掘机械设备的检修可以更加精准可靠。企业也应注重对相关人才的培养,促使综掘机械设备管理与维修进一步实现信息化管理。

3.4 设备技术档案和经济技术档案管理

在矿山机械设施的技术档案内包含:平时运转维护记录、设施的点检记录、检验记录、润滑管理记录等等,机

械的管理工作者需要按照实际情况来做好记录工作,如此有利于后续工作人员更好的掌握设施具体运转情况,不但可以确保设施的安全顺利运转,还能够节省大量检查维修的时间。另外,综合机械设施的应用状态、修理与更新改造的状态,对设施的台帐进行实时更新,确保材料内容的精准性与完备性。按照这部分材料讯息,对设施材料实施科学整合,如此便能够在很大程度上提升设施的有效应用率,还能有效确保设施的完好度。

4 结束语

矿山井下综掘机械设备的运行将会和矿山自身的生产力有直接的关系。只有提升矿山综掘机械设备的维修水平才能够提升自身的经济效益。本文通过结合现代化综掘机械设备维修理论来更好地健全维修管理信息反馈系统,最终自然能够提升综掘机械设备的寿命,矿山企业自身的效益也能够最大限度得以提升。

参考文献:

- [1] 陈文龙. 故障诊断技术在矿山综掘机械设备维修中的应用与探讨 [J]. 中小企业管理与科技, 2011(36):294-294.
- [2] 朱建江. 矿山综掘机械设备维修中的故障诊断技术 [J]. 机械管理开发, 2016, 31(5):47-48.
- [3] 李沙. 浅析矿山综掘机械设备维修中的故障诊断技术 [J]. 百科论坛电子杂志, 2018(10):297.