

有色金属矿山机械设备的使用与故障诊断探讨

闫明森
中国有色集团

DOI: 10.12238/jpm.v5i4.6662

[摘要] 有色金属矿山机械设备在采矿过程中起到至关重要的作用。然而，机械设备常年在恶劣环境下运行，容易出现各种故障。这些故障会直接影响矿山的开采工作，因此技术人员必须采取适当的维修方法，及时解决这些故障。只有这样，才能确保有色金属矿山开采正常运行，实现高效、安全的资源开采。

[关键词] 有色金属；矿山机械设备；故障诊断

Discussion on the use and fault diagnosis of non-ferrous metal mining machinery and equipment

Yan Ming Ben

China Nonferrous Metals Group

[Abstract] Non-ferrous metal mining machinery and equipment plays a vital role in the mining process. However, the mechanical equipment operates in a harsh environment all the year round, which is prone to various faults. These faults can directly affect the mining work of the mine, so the technicians must take appropriate maintenance methods to solve these faults in time. Only in this way can we ensure the normal operation of non-ferrous metal mining and realize efficient and safe resource mining.

[Key words] non-ferrous metals; mining machinery and equipment; fault diagnosis

引言：

随着我国矿山生产规模的持续提升，机械设备的保障和维修工作变得尤为重要。通过故障诊断和设定维修保养计划，可以提高机械设备的可靠性、稳定性和工作效率，满足社会对有色金属的不断增长的需求。

1. 有色金属矿山机械设备故障诊断重要性

随着有色金属采矿过程中机械设备的大力推广和使用量的大幅提高，我们不得不面对故障率增加导致维修时间和费用增加的问题。有色金属矿山机械设备在采矿企业中扮演着非常

重要的角色，起到关键作用。随着社会经济的发展，有色金属矿山机械设备的广泛使用受到推动。然而，对于有色金属矿山机械设备的使用，越来越高的要求也随之而来。机械化程度提出了更高的要求，包括性能、加工精度和提炼度。机械设备在有色金属采矿过程中得到大力推广，使用量大幅提高，这是由社会经济发展推动的。然而，随之而来的是机械设备故障的可能性增大，频繁故障导致维修时间和费用增加。尤其是对于有色金属矿山机械设备，在采矿企业中扮演着非常重要的角色，起到关键作用。因此，对于机械设备的机械化程度提出了更高

的要求。除了常见的性能指标外，加工精度和提炼度也成为了重要的考量因素。所以相关人员需要更加注重机械设备的维护和管理，以降低故障率，减少维修时间和费用。只有这样，才能保证机械设备的高效运转，为有色金属的提炼和加工提供稳定的支持。

2. 金属矿山机械设备常见故障与维修

2.1 皮带机胶带撕裂故障

皮带机是工业生产中常用的运输设备，然而，皮带撕裂问题却是一个常见的故障。当皮带撕裂时，速度开关会报警并跳停，给生产过程带来不便。因此，检查是必要的，以确定问题是出现在皮带机上，特别要注意尾轮处的钢管长度，因为这是撕裂最容易发生的地方。一旦发现问题，需要重点修复皮带，并同时考虑设备是否超负荷运行，以防止故障再次发生。为了避免故障的频繁发生，在日常工作中，我们需要对设备的运行状况进行定期检查。特别要确保保护装置正常运行，避免金属异物进入皮带机，这些异物可能会导致撕裂。当设备跳停时，维修人员应该立即停止使用并及时检查故障原因。延迟修复可能会导致问题的进一步恶化，所以及时的维护是非常重要的。对于皮带机胶带撕裂问题，需要相关人员认真对待。通过加强日常保养和定期检查，及时修复故障，并避免超负荷运行和金属异物进入，可以减少这类故障的发生，确保设备的正常运行，提高生产效率。

2.2 破碎机轴承故障

破碎机是一种常见的工业设备，其轴承故障成为了一个经常发生的问题。为了快速识别故障，破碎机通常配备了报警开关，当轴承故障时会自动提示。要检查轴承滚动能力，可以观察钢圈是否有破损或锈蚀的问题。钢圈是轴承的重要组成部分，如果出现问题，会严重影响轴承的正常运行。因此，及时发现并解决这些问题至关重要。另外，需要检查轴承中的油量是否足够，并且是否有杂质或沙土。在使用过程中，由于磨损和污染的原因，轴承中可能会积聚杂质。如果油量不足或存在

杂质，都会降低轴承的工作效率并可能导致故障。因此，定期检查并补充合适的轴承油，并清除其中的杂质是十分必要的。当发现存在杂质时，应及时清除。对于严重的情况，建议立即更换新的轴承。因为杂质会导致轴承损坏，进一步影响设备的正常运作。因此，在发现故障或问题时，务必及时采取措施修复或更换。为了避免轴承故障再次发生，需要定期检查并进行预防性维护。这样可以及时发现问题并解决，从而提高设备的可靠性和工作效率。通过定期维护，可以延长轴承的使用寿命，减少不必要的停机时间和维修成本。

2.3 球磨机故障

球磨机是一种常用的矿石处理设备，用于将矿石研磨成粉末。然而，经常会出现一个问题，就是球磨机内矿石产生较大颗粒的情况，这也被认为是球磨机的故障。造成球磨机故障的原因有两个方面。首先，三角带松动会导致磨粉机内部旋转齿轮的转动效果减弱，从而无法将矿石充分研磨成粉末。其次，由于润滑效果减弱，齿轮摩擦增大，同样会造成磨粉机内部颗粒较大的问题。为了解决球磨机的故障，维修人员需要采取一些措施。首先，需要检查紧固件和螺丝是否松动，并及时进行紧固处理。其次，需要拉紧三角带，确保其处于良好的工作状态。同时，还需要对其他部件进行检查和调整，保证整个球磨机的正常工作。此外，如果发现球磨机在工作过程中突然出现振动，那么很可能是主轴发生了变形。这时需要及时更换主轴，并调整好角度，以确保球磨机的稳定运行。

3. 常见的有色金属矿山机械设备故障诊断技术

3.1 油液监测技术

油液监测技术是一种用于机械设备故障诊断的重要方法。该技术主要依靠对油液进行理化分析来完成诊断操作任务。为了实现这一目标，科学家们研发了一系列仪器设备，如原子发射光谱仪和微量测定仪，用于油液监测的实际应用。通过油液监测，工作人员可以准确地了解到机械设备油品中的水分、金属元素含量。这些信息对于机械设备的故障判断非常关键。

油液监测提供了一种快速、有效的方法，可为故障判断提供有利条件。特别是在齿轮等机械设备中，通过分析油品和轴承、齿轮磨损等内容，可以突出齿轮油监测的效果。齿轮油监测可以帮助工作人员快速了解故障点所在，并制定相应的故障解决措施。这大大提高了机械设备故障维修的效率和准确性。

3.2 振动监测技术

有色金属矿山中，机械设备的检测是非常重要的，主要依靠冲击和机械振动等关键点进行。在检测中，我们需要具体测量机械设备的振动加速度、频率等数值，这些数值对于机械设备故障诊断操作的执行非常有帮助。机械设备的故障往往会导致设备运转异常，这是一个非常常见的现象。为了解决这个问题，人们可以通过相关的机械设备振动监测来及时判断故障点所在。一旦确定了故障点，就可以为后续的机械设备运行管理、养护等操作提供方向。因此，机械设备振动监测在有色金属矿山中具有重要意义。通过对振动加速度和频率等具体数值的检测，我们可以及时发现机械设备的故障点，并进行相应的修复和维护。这不仅有助于提高机械设备的运行效率和安全性，还可以避免因故障导致的生产延误和经济损失。

3.3 无损探伤技术

无损探伤技术在有色金属矿山机械设备故障诊断中的应用，不仅可以保护机械设备结构，同时突出其内部问题，从而确保矿山设备稳定运行和生产工作顺利完成。无损探伤技术包括超声波探伤、磁力探伤等几种常见形式。其中，超声波探伤是应用范围较广的一种技术，主要适用于对内部构件故障的检测。通过无损探伤技术对有色金属矿山机械设备进行故障诊断，可以有效地保护设备结构。无损探伤技术是在不破坏机械设备的情况下进行故障检测的方法，因此不会对设备的外部结构和结构造成任何损伤。这样一来，无损探伤技术不仅可以帮助矿山企业节省维修和更换设备的成本，同时也能够延长设备的使用寿命。此外，无损探伤技术还可以突出机械设备的内部问题，

帮助矿山企业及时发现并解决隐患，通过超声波探伤等技术，可以非常准确地检测出内部构件的裂纹、腐蚀等问题，从而及时采取相应的维修措施，避免故障扩大造成更大的损失。这种针对内部问题的诊断方式，可以大大提高矿山设备的可靠性和安全性。同时，无损探伤技术还可以帮助矿山企业了解机械设备是否处于稳定的运行状态，通过定期进行无损探伤检测，可以监测设备是否存在潜在的故障风险，及时采取预防措施，确保设备的稳定运行。这为矿山企业提供了重要的参考，可以在设备出现故障之前及时采取措施，避免突发停机和生产中断。

结束语：

综上所述，有色金属矿山机械设备故障诊断处理操作的重要性不可忽视。在矿山生产中，机械设备是保证生产连续性和效率的重要因素。然而，由于长时间运转和恶劣的工作环境，设备故障常常发生。因此，有色金属矿山机械设备故障诊断处理操作的重要性不言而喻。只有通过全方位分析常见故障内容，避免盲目更换零件，实施有效的维修策略，并提升故障诊断与维修水平，才能保证矿山的稳定生产。因此，有色金属矿山企业应加强对维修人员的培训和技能提升，更好地应对设备故障，并不断提高生产效率和经济效益。

[参考文献]

- [1]刘益龙.有色金属矿山机械设备安装质量的提升策略[J].今日制造与升级, 2022(10): 136-138.
- [2]李薇.矿山机械设备维修的故障诊断技术[J].科技与创新, 2022(19): 148-150.
- [3]张雷, 郭郁汀, 吴艳芳.有色金属开采中机械设备故障诊断及维修[J].有色金属工程, 2022, 12(05): 159-160.
- [4]唐刚云.矿山机械设备故障维修养护分析[J].四川水泥, 2022(02): 14-16.

作者简介：闫明犇，男，19850930，辽宁抚顺人，工程师，本科。