

# 矿山机械设备维修管理的探析

杨 坤

陕西凤县四方金矿有限责任公司 陕西 宝鸡 721706

**摘要:** 随着科技的迅速发展, 矿井生产建设的不断扩大, 机械化水平日益增强, 机械设备运用、保养与维修的水平也愈来愈提高。机械维护是保障机械设备正常工作的主要措施, 也是矿山企业制造费用的主要组成部分。合理运用机械设备, 早期诊断故障, 及时维修设备, 合理维护和保养设备, 可以保证设备的可靠性, 充分发挥设备的最大潜力, 有效提高企业的生产效率, 降低生产成本。

**关键词:** 矿山机械设备; 故障特点; 维修养护

引言: 矿山企业采选机械设备是采选作业施工中最基本、最主要的生产设备, 定期做好设备的维护工作, 提高设备的整体性能和维护特性, 延长设备的使用寿命, 保障生产安全、高效的有序进行, 对企业来说都是具有长远经济效益的良好生产习惯。随着科技和时代的发展, 采选机械设备故障维修更多的被事前预防性维护取代, 为矿山企业生产经营保驾护航。

## 1 矿山机械故障特性概述

1.1 矿山中机械装置出现故障具有一定的潜在性。机械在运用过程中会产生相应的磨损, 所以即使某个零件的功能系数超过允许值时, 设备的最大功率输出值仍然在设计规定的范围内, 亦即即使设备没有出现功能问题, 从潜在事故发生到功能失效通常需要经过很长的一段时间, 而这些潜在事故却能够借助于润滑、清洗、固定、温度调节等措施, 即抵消或减轻机械磨损的作用, 使潜在事故获得了相应限度的减少, 也因此大大增长了机械的使用寿命。

1.2 矿山机械装置出现故障有一定的渐发性。矿山中机械设备由于损坏、疲劳、老化等与过程的进行方式和时间有关。在实际应用中, 由于机械设备的磨损现象是慢慢产生的, 设备的性能参数也是慢慢变化的。大部分问题可以事先利用维修作业人员的方法诊断和使用仪器仪表进行检测和控制。机器使用期限越长, 出现问题的可能性也越大, 问题的渐发性使机器的大部分问题能够避免<sup>[1]</sup>。

1.3 矿山机械设备发生故障具有一定的耗损性。机器损坏、锈蚀、老化等过程必然伴随着能量和品质的改变, 其过程中也不可避免的体现为机器老化程度逐渐加深, 故障也越来越多。

1.4 矿山机械系统的故障存在一定的复杂性。矿山机械的应用中, 随着磨损、老化过程的共同影响, 一个零

件通常具有多个失效原因, 形成多个失效模型, 同时分布模型及对各级的影响范围也有所不同, 使失效产生的机械故障的复杂性。

## 2 矿山机械设备故障特点

### 2.1 矿山机械设备故障的潜在性

机械的研发与生产会按照现场状况确定机器的所有特性参数, 并可以设置一种额定的安全系数。但机器在实际投入使用之后会遭受外力的影响, 如果冲击力大于安全系数, 则可能会发生问题, 而矿山机械设备问题现象一般没有显著地表现在体外, 必须通过专门设备检查甚至是对设备的拆解, 才能找到其中的危险, 这种危险一旦超过机器的最高安全系数之后就容易出现事故。所以在平时工作中必须针对机器的具体技术参数和最高安全系数制订科学合理的维修保养方案。

### 2.2 矿山机械设备故障的复杂性

在矿井的开采作业中需进行机械设备以保障, 相对普通机器来说, 矿山机械设置比较复杂。由于机器的内部结构由许多不同零部件组成, 从而产生的失效情况就非常多种多样, 或者多种失效同时发生, 一旦不及时处理, 将会产生更为复杂、较为重大的问题, 进而增加机器的损失。

### 2.3 矿山机械设备的损耗性

矿山机械系统的实际应用活动中, 机械的消耗是随着应用时期的延伸而提高的。而在矿山设备发生事故情况会增加设备的损失, 反之亦然。具体而言是, 矿山设备损失越多, 故障问题就越大, 而故障问题也愈多, 设备损失就愈大<sup>[2]</sup>。因此想要避免恶性循环, 就必须做好日常保养维护, 最大限度地降低对矿山机械装置的损失。

## 3 矿山机械设备维修管理存在的问题

### 3.1 矿山机械设备更新速度较慢

所有设备都应在具体应用过程中进行维修和管理。

对机械设备进行适当的维护和管理也是行业发展的关键要求和内容。目前,在矿业发展中,企业资金受到限制,由于企业发展中存在一些管理问题和专业化管理措施,机械设备更新速度在一定程度上缓慢,这大大提高了机械安装的健康维护的难度。

### 3.2 机械设备管理弱化

为了完成矿石产量,各生产企业都在“生产中”,忽视机械问题也屡见不鲜。机械的认识很淡薄。一旦机械设备能够运转,就认为不是问题。就算机械设备发生了问题,管理者也不会担心如果不更换整台机器,会影响工作,甚至觉得更高的维修成本,使损失将大于获得。为了加快任务的完成,其他一些生产企业将设备超载,降低设备的使用寿命。采矿时间长,矿山机械管理工作重点是对作业人员和管理人员的日常作业和管理,而部分施工公司人员对机械设备管理能力不够,没有专门的技术知识。同时由于没有搞好对矿山内机械设备的日常管理,也降低了机械设备的使用寿命。

### 3.3 缺乏教育机制

有些矿山施工公司没有完整的规章制度,员工不能形成正规的作业能力和安全生产能力,不熟悉机械设备的特点和操作过程,没有维护能力和意识,维护知识停留于表层<sup>[3]</sup>。很多矿山企业没有配备专门的机械人员,他们在缺乏知识和技术管理的前提下操作或利用他人,没有有效的机械保养技术,无法适应机械设备的维护要求,不但妨碍机械设备的正确运用,而且提高了机械设备的故障率,因此,对采选工作非常不利。

### 3.4 机械设备管理制度不完善

随着矿山企业的发展壮大,矿山企业也日益注重对其机器设备的管理工作,但在实际管理工作中,因为没有一套健全的管理制度,而出现了不少问题。由于机器设备往往是无人管理的,机械操作者也只管理着机器设备的工作,机械维护和管理并不是专门技术人员的负责,企业领导也不考虑这一点,所以在机械设备的生产运用过程中,由于机械维修和管理一直没有得到有效保障,设备工作时可能出现疾病或损坏,甚至造成生产安全事故。

### 3.5 机械设备维护不受重视

机械维修管理人员并不注重于日常维修操作。有些企业管理者对机器设备的维修工作缺乏很高的认识,使机械维修工作提高了矿山的成本,也浪费了机械设备的使用年限。自以为只有在机械设备出现了严重问题后,才能够进行维修。另外,不少矿山企业在制订具体的机械维护保养作业规范等有关规章制度中,由于缺乏对实

施细则和规章制度实行有效的监管与审查,而造成了具体机械设备维护作业的错误。日常维修管理不重视。大多数矿山不注意设备故障的迹象。只是当机械设备瘫痪或者损坏严重后,才能进行机械维修。机械设备平时保养不严格,或者不能做好平时保养。及时处理出现的故障,增加机械设备的安全使用系数,保证职工的生命安全。由于机械设备发生的随机数列,潜在的机械事故可能造成重大安全事故,进而危害矿山的安全工作。

## 4 矿山机械设备维修管理措施

### 4.1 合理安排机械设备管理措施

考虑使用注意事项,以充分发挥设备的效率。合理的利用机械,就能够降低损耗,延长使用寿命,从而减少设备成本。在实际使用中,人们矿山企业常根据设备布置,或者根据不同的建设项目制定了不同的机械控制方法,以保证机械不超负荷工作,平衡了运用和保护之间的关系。

### 4.2 预防性维修

①做好定时保养。也就是在规范要求的时候,全面保养、检测、清洗机器,以及适时替换零部件。通常会根据机器本身的特性,从矿山企业本身入手,来明确下来定时保养的具体周期。②积极定期维护。相比于常规维护,进行定期维护往往较为简单,但是它可以贯穿于整个机器工作的流程之中。采取定期保养,通常是指在平时的机器运行当中,清扫、检测、保护机械设备等,并由此来有效查找问题、使机器切实能够正常工作。③采取临时养护。这种临时养护,通常比较简单、突发,通常是针对特定状况进行的,以及不位列在规定范围进行的检测和维护作业<sup>[4]</sup>。

### 4.3 对相关人员进行系统培训

为提高矿山企业的安全生产意识和科学管理水平,企业应加强人员教育,做好对机械作业人员的安全教育。不但要求公司对生命安全十分重视,而且要求作业人员自身的安全意识。

### 4.4 完善矿山机械设备的维护保养规章制度

做好机器设备的维修保养管理工作,提高公司管理水平,安全管理者与操作管理人员在共同做好机器设备维修管理工作,确保矿山机械装置正常工作的情况下,正确的进行维修管理工作可以降低零部件的损坏,延长机器设备使用寿命,减少机器设备事故损失,可以降低损失,增加公司效益。公司要明确工作机制与流程,并保证管理人员的行为到位。

### 4.5 合理确定维修周期

合理进行机器设备的基本维护,贯彻“预防为主、维

修并举"的工作原则,认真做好日常维护管理工作。机器设备的基本保养工作应由人员按维护程序实施。若保养工作繁琐且复杂度高,则要求专门维修技术人员与操作者共同完成。健康保养周期决定矿山设备的使用和使用环境。良好的保养能够大大提高矿山设备的操作质量,降低经济损失,要把机器设备的定期维护保养情况详尽记载,方便后期的设备调试,并做好日常保养<sup>[5]</sup>。在矿业发展过程中,定期维护的理论指导是基于机械设备损坏的维护方案,矿山机械设备在具体应用中存在不同的损坏情况。突发性损坏是指机械设备在没有任何迹象的情况下突然损坏,而逐渐损坏是指机械设备在实际使用过程中,损坏程度越来越深的情况。

#### 4.6 故障维修

在矿山机械设备工作的途中是难免发生事故的,这种情况维修保养机构必须进行故障的结构修复作业,深度维修机械设备,尽可能使机械设备回复到故障发生以前的工作水平。首先,由故障修复专家针对机械故障部分进行深入剖析,以了解故障发生的根源。然后,针对故障的机器运行状态来完成整体机械设备配件的调整甚至是零件的替换操作,确保整体机器都可以回归到以前的正常运行状态。最后,在开展机械设备故障修复技术研究的时候必须要积极思考到对整个机械的优化升级,通过引入更先进的电子元器件来实现整个机器能够比以前的工作状况更好,同时要重视对事故的机械设备修理后的工作控制,确保修理和替换零部件后可以平稳的进行,防止修理后机器工作不正常,从而导致更大的机械设备问题发生。

#### 4.7 应用矿山机械设备故障诊断技术

(1)直观检测。在常规的矿山机械设备故障诊断中,一般采用专业工作人员最简单的裸眼方式,依靠工作人员多年对机器的了解能力和熟悉的机器检查技能,通过他们的眼睛和听力加以测试,不过这中方式的前提条件是相应的人员必须具有多年的技术知识,有些年长的工作人员能检测的更加准确一点。不过随着技术的发展与提升,在强大数据处理技术的背景下,机器自身结构也越来越的复杂,因此这样的传统方式已经不再被广泛应用于故障诊断技术中,也慢慢的被淡化。(2)温度检测。温度检测是指通过对内部设备的工作温度做出评估,并通过各种温度的感应器来进行测量内部环境温

度,从外至里的对内部设备进行检查,以便确定故障产生的确切地点,从而有效处理内部故障问题。

#### 4.8 提高矿山机械设备管理人员素质

加强对矿山机械设备管理人员和职工的理论 and 思想教育,强化对设备的责任感。相关人员必须具备统一规划、并行的综合能力,全面制定和实施所有设备的维修周期计划,不断学习新设备和新技术知识<sup>[6]</sup>。此外,企业还可以定期召开机械设备技术交流会,让员工相互学习。做好机械故障预防。预防工作是指技术人员时时注意机器设备的正常工作状况,及时了解机器设备的损坏状况,建立科学合理的日常保养管理制度,并按照时限和方式,迅速发现并减少在机械设备工作中出现的隐患,维护包括以下方面:①临时维修,临时维护基于检测仪器的现场监测数据和检验结果,属于随机维修。②机修理,机会修理也分为临时修理和日常维护,只是出现在事故排除的日常维护活动中。技术人员根据维护活动中出现情况及时修理,才可以获得更好的维修效果。

#### 结语

随着矿山企业生产规模的不断扩大,对矿资源的综合要求也将日益提高,原有采选方式已不能适应实际需要,唯有不断更新和完善采选工艺和装备等,才能提高采选效益和品质。应积极掌握前沿的科技经验,并根据矿山现场状况,正确使用采选设备和方法,才能够保障矿产资源开发稳步有序开展。

#### 参考文献

- [1]李玉吉,曹旭辉,王江宏,等.基于机器学习算法的煤矿汽车机械设备故障诊断模型[J].能源与环保,2021,43(10):241-245.
- [2]王璐.矿山机械电气控制与故障诊断——评《矿山电气设备的故障诊断》[J].有色金属工程,2021,11(8):147.
- [3]陈雪峰.矿山采掘机械设备的液压系统故障分析及维护[J].中国金属通报,2021(5):74-75.
- [4]董代安.煤矿机械设备维修及管理技术研究[J].冶金管理,2020(15):2.
- [5]梁陆.矿山机械设备的维修与保养分析[J].装备维修技术,2020(10):1.
- [6]王志明.关于矿山机电设备维修及管理措施的探讨[J].装备维修技术,2020(18):1.