

# 矿山机械设备故障特点及维修养护

蔡军勇

(莱钢集团矿山建设有限公司, 山东 济南 271199)

**摘要:**在经济飞速增长形势的推动下,能源的消耗量呈现与日俱增的特征。对于我国来说,矿山行业的发展可以促进经济的增长,其中包含了众多主要的能源生产企业,面对不断增长的能源需求情况,扩大矿山企业的规模,加快发展的进程。针对矿山企业生产的环节而言,均依靠相关机械设备实现矿物生产。尽管矿山机械设备的利用率在不断提升,但是却经常出现机械设备故障,因而,应该深入了解机械设备故障的特征,积极开展维修养护工作,有利于达到降低设备故障发生率的目的。笔者紧密结合自身工作经验的基础上,通过阐述矿山机械设备相关情况,说明了矿山机械设备维修养护工作开展的价值,分析了矿山机械设备的故障特征,并且介绍了矿山机械设备维修的不同类别,同时提出了矿山机械设备维修养护的有效措施,以便增强矿山机械设备维修和养护的实际成效。

**关键词:**矿山机械设备;故障特征;维修养护

**中图分类号:**TD407

**文献标识码:**A

**文章编号:**1004-7344(2022)07-0105-03

## 0 引言

矿山行业进行发展的过程中,不但自身的规模不断扩大,机械化程度也在提高,而且借助开采更多矿产资源的方式,能够增加经济收益。一般来说,矿山机械设备以专用的设备作为首选,需要有效落实对机械设备的维修与保养工作。如果发生设备故障问题,必然会降低采矿生产工作的整体效率,甚至导致产生严重的安全事故,造成极大的经济损失。鉴于此,从采矿企业的角度出发,需要以定期的形式做好针对矿山机械设备检查与维修工作,结合具体的情况,编制出科学、可行的实施策略。鉴于此,当开展矿山机械设备故障维修与养护工作之后,可以确保设备运行的稳定性,提升了采矿施工的安全性和可靠性。另外,也延长了相关机械设备的使用年限,进一步增强了机械设备的各项性能,进而规避产生不必要的故障问题,凸显其良好的功效和作用,达到了既定的矿山企业经济收益目标。

## 1 矿山机械设备相关说明

一般来说,在矿山企业当中,机械设备属于不可或缺的构成部分,指的是进行采矿、掘进工作的相关设备,如常见的电铲、牙轮转机设备以及起重机等。只有确保矿山机械设备各项功能的正常发挥,才可以提高运行的效率,避免出现设备故障问题。假如发生故障现象,则表明当前的机械设备存在严重的故障情况,需要马上进行维修。积极开展此项工作,能够使生产成本得到下降,并且规避出现安全事故,降低了设备故障的发生率<sup>[1]</sup>。

## 2 矿山机械设备维修养护工作开展的价值

通常情况下,以定期的形式落实矿山机械设备的维修与养护工作,具有下述3个方面的实施价值和作用:①有效延长了相关矿山机械设备的使用寿命,使其应用时的故障产生概率也随之下降。②有关工作者积极开展常规的维修与检查工作,能够从中

了解到相关矿山机械设备出现的故障情况,依靠维修处理的方式,能够规避运用机械设备时产生不必要的安全事故。③进行机械设备养护,可以掌握其中的故障情况,减少带给设备的危害,节约了维修的成本。实际上,因为矿山开采的工作任务量非常多,在利用机械设备时,经常会发生故障问题。如果有关工作者能够及时排除安全隐患,可以降低机械设备故障的发生率<sup>[2]</sup>。

## 3 矿山机械设备故障特征分析

### 3.1 潜在性方面的特征

矿山机械设备可以运用于采集与选用矿石工作中,相应的工作任务量是非常大的,所以,当运行的过程中,经常发生设备受损的情况。假如机械设备出现零件被破坏的现象,能够从相应参数上看出来。当参数的变化超出机械设备最大的承受值以后,将产生故障发生的情况。因而,以延长相关矿山机械设备使用年限为目的,降低其故障的产生概率,可以在机械设备设计时,科学设置相应的额定安全系数,如果故障未超出此数值,便不能给机械设备带来不良影响。因此,矿山机械设备的受损过程非常漫长,为了解决该问题,维修养护人员需要采取定期的形式,对出现故障的设备进行维修,制定合理的养护方案,降低机械设备故障的发生率<sup>[3]</sup>。

### 3.2 模糊性方面的特征

鉴于矿山作业十分艰辛,所处的作业环境非常恶劣,所以,使用矿山机械设备时,容易被环境方面因素所干扰,进而出现受损的现象。从矿山机械设备的规律性角度出发,能够从有关参数当中看到其受损的现象,然而,并非全部的损伤均可以看清,因此,矿山机械设备受损以及参数变化,拥有明显的随机性、分散性现象。并且,因为机械设备的类别不一样,所需的材料同样有所差别,在受损性、承受损失极限值等方面缺少统一化的要求。需要

参考矿山机械设备具体的运行状况、作业环境等不同的数据,以便科学加以分析并获得最终的结果。为此,对于相关机械设备故障的产生和辨识来说,相应的辨识标准要求随之不同,提高了矿山机械设备故障的辨识难度<sup>[6]</sup>。

### 3.3 复杂性方面的特征

进行矿山开采作业的过程中,主要运用了很多大型设备,其结构十分复杂,包含了众多不同的零件,所以,当矿山机械设备故障以后,形成的原因也出现多样化特征。对矿山机械设备进行监管时,一般会加大管控的力度,由此导致矿山机械设备维修管理十分复杂。通常而言,此类故障问题主要因为某些零件受损导致,因而维修工作者应该重视此项工作,一旦产生故障的原因十分复杂时,必然也妨碍正常的维修工作开展。鉴于此,维修技术工作者应该注重提升个人的职业素养与专业技能,让此项工作得以顺利开展<sup>[7]</sup>。

### 3.4 耗损性方面的特征

在矿山机械设备运用时,需要注意损耗性的特征。在对机械设备进行应用过程中,由于设备长期处于高负荷的运行状态,无论是能量还是质量,均产生了一定的改变,如何加以维修和养护十分关键。通常情况下,当机械设备的故障发生率升高以后,必然会增加维修的次数,进而产生很大的危害,而耗损性同样受此影响,开始呈现变大的现象,由此形成了一定的规律性,属于无法逆转的过程。鉴于此,机械设备故障维修等级、深度情况,主要参考其故障的耗损性情况加以明确。

### 3.5 多样性方面的特征

当机械设备处于长期运行的状态下,使损耗程度提高。在此过程当中,发生了很多不同的故障,如磨损、老化以及腐蚀等。尽管不同的故障一起出现,但在原理和形式方面却有所差别,因而,具体进行维修的过程当中,应该编制合理的处理对策,从而增强对设备故障的处理成效<sup>[8]</sup>。

### 3.6 渐发性方面的特征

一般来说,矿山机械设备故障具有明显的规律性,究其原因,在于长期运用相关机械设备以后,出现了严重的磨损、腐蚀以及老化等不同的情况,进而让机械设备性能随之下降。因而,如果机械设备的使用时间很久,故障发生的概率也变大,工作人员应该参考故障特征,制定合理的维修策略。

## 4 矿山机械设备维修的不同类别

### 4.1 机械维修方法

在机械维修当中涵盖了保养和维修。对于保养而言,包括例行保养、定期保养以及特殊保养;维修以小修、中修、大修等为主。在这当中,保养为预防修理,维修则为故障修理。

### 4.2 预防维修方法

进行预防维修的过程中,旨在于减少或消除零件受损情况,使机械设备的运行状态良好。开展机械设备的例行保养与特殊保养工作时,能够发挥其良好的功效和作用。保养涵盖了清洁、

润滑、添加以及检查等不同的环节,带给机械性能良好的维持影响。对于定期保养来说,包括了1、2、3级等不同级别的保养,在内容方面,则以清洁、润滑以及检查等为主,各个级别的保养对象与周期也有所差别,所以,带给机械性能方面的影响存在一定的差异性。当保养的级别很高时,维修的区间较大,性能的恢复速度非常快<sup>[9]</sup>。

### 4.3 故障维修方法

开展故障维修工作时,主要结合功能故障的情况,旨在及时排除相关故障问题,使矿山机械设备尽快恢复原有的状态。在机械设备当中,局部故障问题可以通过小修进行处理,通过更换局部零件,不断优化的方式,可以恢复机械设备的功能。经过修复以后,使其性能恢复到原有水平。而对于大中型维修,能够提高机械设备的性能,尽管包含在维修的范围内,然而需要采用故障维修方法进行分析。

## 5 矿山机械设备维修养护的有效措施

### 5.1 构建一支高水平高素质的机械设备检修队伍

鉴于矿山机械设备具有一定的专业性,应该依靠专业的维修人员。所以,矿山企业需要构建一支高水平、高素质的机械设备检修队伍,引入全新的管理思想,要求相关人员落实对机械设备的维修与养护工作,提高其运行的可靠性。具体而言:①从维修人员的引进方面,适当提高招聘的门槛,规定必须符合相关专业要求,同时拥有较强的实际操作能力,以便使其能够更好地胜任机械设备故障的维修工作。②以当前的维修队伍作为主要的对象,以定期的形式组织进行机械设备故障的维修与养护考核工作。受到科学技术日益进步的影响,为了充分发挥出维修队伍的良好功效和作用,需要针对相关维修人员开展专业技能培训工作,使其从中掌握更多机械设备故障维修与养护方面的知识和技术,加快矿山企业发展的速度。并且,需要促进相关机械设备维修人员之间的沟通与互动,从而达到共同进步的目的。③注重不断增强设备维修人员的专业技能,为其打造出专属的晋升途径,令其综合能力获得进一步提高。④科学编制奖惩制度,以便激发维修人员的工作热情,让其能够在维修工作过程中投入更多的精力。⑤不断提升机械设备维修人员的职业素质,端正其工作的态度,转变从前的错误思想,认真、主动地完成机械设备维修与养护的工作任务,有效规避不必要的故障问题,提高矿山机械设备运行的可靠性与安全性,以便帮助矿山企业获得更多的经济效益<sup>[10]</sup>。由此可见,构建一支高水平高素质的机械设备检修队伍十分关键。

### 5.2 编制合理的机械设备维修与养护方案

当前的环境下,矿山企业在发展的过程当中,基于增加最终经济收益的目的,需要紧密联系具体的工作情况,以便推动矿山企业可以迅速发展。所以,为了达到相关矿山机械设备运行得更加稳定与安全的目的,以便帮助矿山企业获取到更多的经济收益,要求矿山企业根据机械设备具体的运行状况,编制科学的维

修与养护方案。具体而言:①矿山企业需要归纳与分析设备发生的故障类别,通过细致观察与分析,可以明确相关设备故障产生的周期规律。②根据矿山企业具体的状况,合理运用机械设备的维修与养护方式,把不同故障的维修和养护方法加以总结,以便挑选出最佳的方法,从而确保相关机械设备运行的效果。③科学设置相应的维修与养护周期,结合各种设备的类别,根据各种零部件和设备运行的情况,最终明确具体的维护周期。有关维护工作者需要准确记录相应的设备维修信息,有助于以后监控工作的顺利进行,科学分析故障形成的原因。④当发生机械设备故障之后,应该制定科学的处理策略。假如发生故障以后,应该系统掌握机械设备运行的情况,确定其故障的类别曾经产生过与否,随后据此制定高效的故障处理措施,有效落实相关机械设备的故障维修计划,提升其运行的整体效率。矿山企业需要从机械设备的维护方式、周期以及应急处理方案等作为切入点,明确具体的实施步骤,然后准确进行记录,使故障维修工作中针对实际的情况,迅速加以应对处理,确保其能够正常运行,有助于达到预防机械设备故障的目的。

### 5.3 强化对机械设备故障维修技术的科学利用

通常情况下,当矿山机械设备运行时,容易产生各种故障问题。此时,维修养护工作者应该合理利用机械设备故障维修技术,使相关机械设备尽快恢复原有的性能。具体而言:①设备故障维修工作者紧密结合出现故障的部位,科学加以分析,系统掌握其形成的原因。②结合设备故障运行的情况,及时修理与更换相关零部件,使相关机械设备可以尽快发挥正常的功能。③运用有关机械设备故障维修技术的过程中,应该注重做好机械设备性能的改进和完善工作。在引入新型机械设备以后,有助于实现对机械设备维修之后运行情况的监测效果,进而规避不必要的机械设备故障问题<sup>9</sup>。

### 5.4 加大对新型设备管理技术的运用力度

受到科学技术日益进步的影响,出现更多的新型矿山机械设备,机械设备更新的速度也随之加快,特别对于智能技术、自动化技术而言,将其运用矿山机械设备故障的维修与养护过程当中,能够体现精细化管理的优势。所以,矿山企业需要加大对新型设备管理技术的运用力度,以便达到有效监控机械设备运行状况的目的,及时检查其中的相关问题,与此同时,有效参考具体的数据反馈信息,从而编制科学、可行的机械设备维修与养护的策略。具体而言:①机械设备维修与养护人员应该深入掌握具体的运行情况,然后科学运用相关设备检测系统,并且搭配使用感应监控装置,能够使机械设备运行的情况转变为相应的系数,将其收集并传输至故障数据库中,让矿山机械设备达到自动化检测的效果。②构建科学的数据分析管理系统,参考由自动检测设备回传的数据信息,科学加以分析,联系设备运行的情况、相关零部件标准要求以及磨损的状况等,以便确保机械设备运行的稳定性与可靠性,充分发挥其良好的功效和作用。③参考自动检测的数据信息,以人工方式加以处理。结合出现的相关问题,

科学加以修复处理,有助于降低故障的发生概率。④结合机械设备产生的不同故障情况,可以运用新型设备管理技术,从而获取准确的数据信息,设备故障维修工作者可以结合具体的数据信息,做好故障点定位工作,然后制定科学的故障维护方案,以便尽快使设备恢复功能,进一步提升设备运行的可靠性与安全性。

## 6 结语

综上所述,一般情况下,矿山机械设备所发生的故障问题不具有突发性,属于经过长期运行以后才产生。由于矿山开采作业的环境十分恶劣,整体的劳动强度也是非常高的,矿山机械设备出现磨损、破坏以及变形等各种不同的现象。鉴于此,当使用矿山机械设备以后,工作者需要做好认真、细致的检查与维修工作,假如出现任何的问题与不足,则应该马上解决。借助此项措施,不但能够保证矿山机械设备运行的稳定与质量,而且也降低其故障的产生概率,真正完成矿山资源开采工作的任务,增加最终的开采量。

### 参考文献

- [1] 张方泽. 矿山机械设备维修中的故障诊断技术[J]. 设备管理与维修, 2020(24): 143-145.
- [2] 游细桥. 浅析矿山机械设备故障诊断及维护保养策略[J]. 机电产品开发与创新, 2020, 33(6): 129-130.
- [3] 董水仓. 有色金属矿山机械设备的使用及故障研究[J]. 内燃机与配件, 2020(22): 151-152.
- [4] 杜景扬. 矿山机械设备故障特点及维修养护策略[J]. 现代矿业, 2020, 36(10): 144-145.
- [5] 王凤林, 鲍万臣. 矿山机械设备破碎机的故障诊断与维护技术[J]. 内燃机与配件, 2020(18): 142-143.
- [6] 卜繁刚. 矿山机械设备故障诊断与监测方法研究[J]. 世界有色金属, 2020(18): 43-44.
- [7] 王文. 矿山机械设备故障特点及维修养护策略[J]. 湖北农机化, 2020(14): 113-114.
- [8] 刘增亮. 矿山机械设备故障特点及维修养护策略[J]. 中国设备工程, 2020(5): 58-60.
- [9] 赵文亮. 矿山机械设备维修中的故障诊断技术[J]. 石化技术, 2020, 27(2): 369-370.
- [10] 徐宝, 刘成. 矿山机械设备故障诊断与监测方法研究[J]. 世界有色金属, 2019(17): 32-33.
- [11] 周明春. 矿山机械设备故障的检测方法研究[J]. 世界有色金属, 2019, (8): 60, 62.
- [12] 李晓晖. 浅谈矿山机械设备故障特点及维修养护[J]. 科技创新与应用, 2014(1): 105.
- [13] 刘卫和. 刍议矿山机械设备的故障诊断与管理[J]. 科技创新与应用, 2012(14): 70-71.

收稿日期: 2022-01-16

作者简介: 蔡军勇(1971—), 男, 汉族, 山东济南人, 本科, 工程师, 研究方向为矿山建设、机械设备管理和技术。