

# 煤矿机械设备的使用维修和故障诊断

郭 飞

鄂尔多斯市国源矿业开发有限责任公司 内蒙古 鄂尔多斯 010399

**摘 要：**煤炭在我国发展建设中具有独特地位，它不仅是我国发展的重要能源之一，而且还是带动国民经济、人民就业的重要产业支撑。所以针对煤矿工作该如何去进行日常开采工作的保障，就需要注意去对煤矿机械进行日常维护保养工作。由于这些煤矿机械设备长期处于煤矿生产的高效运行当中，再者而言煤矿生产工作强度大、压力大，设备出现问题也是难以避免的。轻则只是设备出现点问题，重则的话就会造成人员伤亡严重、损失严重、不可逆转的结果，从而也会造成部分企业和职工经济效益受到影响而停工停产。考虑到这一点，我们就需要去重视煤矿生产中的机械设备问题，应该在科学、专业的养护方式上进行创新和改进，这样才能稳步发展我国的煤矿产业。

**关键词：**煤矿机械设备；维护保养；科学；创新

在进行采矿工作当中，只有确保煤矿机械的正常运转和寿命的延长，这样才能让煤矿进行安全的生产，因为这些煤矿机械使用寿命的长短在一定程度上是会影响质量问题，只有平时去注意对机械设备进行检修维护才能保证设备的正常运转，这也促使机械设备对检修、维护、管理的依赖也越来越大。只有对这些机械设备进行科学创新的改进和检修才能保证采矿作业的顺利进行，进而也就能推动采煤量达到一个崭新的台阶。

## 1 煤矿机械设备主要工作特点

我国的煤矿作业大部分都是在井下开采，作业环境也十分的复杂和恶劣，所以在性能、工艺等各方面对机械设备的要求都比较高。一是采掘机械设备必须具有在某些时段不间断进行采掘作业连续作业功能，所以机械设备在作业时间上也需要满足要求。二是开采的环境比较恶劣，或多或少会造成机械设备性能受损，例如矿山的开采环境会产生大量粉尘从而影响机械设备进行正常的工作等。再者，机械设备在运行中也会产生摩擦、负荷过大、震动大等影响，再加上井下开采的空间小，为了保证煤炭的有效运输，机械设备在尺寸设计上也有很高的要求。但是机械设备长时间处在极端恶劣的环境下进行工作，出现一些故障也属于正常现象，但是如果机械设备真的出现了故障问题，在井下作业进行修整难度也比较大，这就要求机械设备在整体提高诊断障碍水平的同时，还要做好各项保养管理工作。而且，我国露天煤矿比较稀少，大部分都是地下煤矿居多，并且煤矿开采的环境基本上都是地下环境，这就给日常对采煤机械设备的维护和检查工作增加了一定的难度。还会因为些许的故障影响采煤工作的进程等。而煤矿机械相对于传统农用工业中的机械设备，它们之间还是存在着比较

大的差异，主要有以下几个方面的特点：

### 1.1 井下作业环境差

因为煤矿开采的工作环境是在井下，所以说煤矿机械就需要深入井下作业。在幽深昏暗的地下，自然光线根本照射不到下面，而井下照明条件相当差的矿灯，光照的范围也是比较有限。机械设备的检修和维护对于井下的情况是比较困难的，不仅如此，煤灰等灰尘杂质还充斥在矿井中，对人体有害的气体或液体有时也会出现，工作环境可谓是极其恶劣。

### 1.2 工况条件严苛

矿井中的挖煤工作是不分昼夜，工人可以休息，但在高速、重载、振动、冲击、摩擦等极限的工况下，机械设备几乎是昼夜不停地在运转着，一天不停，一夜不停。机械设备强度大，缺乏日常维护和保养，就会造成故障极易发生，这样一旦机械出现了故障，就会造成工作进度停歇，从而影响了工作效率。

## 2 煤矿机械设备的检修与维护

### 2.1 周期维修

周期维修是当前煤矿机械设备检修的一种最基本的检修方式，是指制定的工作周期，将各种设备以一个周期为间隔进行检修和维护。这种方式的可贵之处在于，在避免因设备故障而耽误工作的同时，还能及时发现设备故障，有效避免安全隐患。通常煤矿的机械设备主要包括综采设备、通风设备等，大体可分为三个等级；主要装置是指综合开采和机械设备通风，普通装置包括监控设备，而次要装置包括老式的运输装置和辅助装置，如功率比较小的照明灯等；此外，新装置的运维周期也是相对较短。

### 2.2 针对性检修

针对性检修是指煤矿机械设备在没有故障的情况下进行基础运行维护的常见检修类型,针对各类设备可能出现的问题。如常见的煤矿综采设备,连续工作了好几天,就需要去检查其传动装置、切割部位等关键的结构,着重了解齿轮的润滑情况、传动装置的振动情况等信息,通过测试了解不同的结构性能,如果遇到有异常则进行处理,如无异常则进行精度校对,以保证其始终都具有良好的工作性能。

### 2.3 预防性维护

通常在煤矿机械设备的维修过程中,根据不同的事故类型和事故发生的时间段。在实际情况下最常见的是事后维护,维修后针对的情况也是这样一种突然故障,用来减少突然情况造成的损失。但是,在没有预防性故障的情况下,方案中维护过程容易不足,导致维护周期长、维护成本大、维护效率低等问题,对煤矿相关方面的生产是非常严重的干扰。相比之下,预防性维护成本和损失会大大减少,因为预防性维护是一种基于实践的维护,可以在此之前可以降低机械设备发生故障的频率等,所以说,在日常的工作中,做好煤矿机械设备的维护工作是非常有必要的,这样可以在一定程度上防患于未然,从而能采煤工作能顺利进行。

## 3 煤矿机械设备的诊断技术

### 3.1 振动检测技术

振动检测技术的主要工作特征在于,通过对这些信号进行比较和判断,判断出在设备运行期间的振动信号反馈,并以定期变化的形式呈现这些特征,作为判断是否存在故障的主要依据,并对这些信号的时域或频域特征进行分析和判断。通过振动检测技术,可以理清煤矿机械设备在此过程中正常使用的总体特点,以及故障的特点。最后达到一个目的,时效性强,简单易用。所以在实际工作过程中,采用这种震动反馈的技术是比较频繁的。

### 3.2 无损诊断技术

该技术用途广泛,对煤矿机械设备内部不会造成影响,是其最大的优点。由于不同原因造成的故障所采用的检测技术是有区别的,所以必须结合不同原因造成的故障,在检测过程中做出合理的判断。无损检测技术是一种除了常规诊断如超声、射线外,还可以借助激光技术实现的一种新型检测技术。对器材的检测需要做好合理的预案,充分结合器材的过煤量、年限等进行判断,最后才能确保评估的正确性。

### 3.3 红外测温诊断技术

这种技术在煤矿生产和运输中能够解决与安全有关

的问题,检测效率更高。这是因为机械设备在运行过程中如果发生磨损或电器结点损坏等现象,会导致设备的整体温度升高,同时也会影响设备的强度、硬度等,从而使设备的性能下降,从而影响设备的寿命,这就是为什么机械设备在运行过程中会出现这样的情况。通过应用该技术,及时发现温度异常等问题,做到防患于未然,安全隐患及时排除。

### 3.4 油液磨屑分析

油液磨屑分析技术首先会调整煤矿机械设备的整体压力结构和外部数据,然后根据这些物质的展开,参考这些物质的展开,得出进一步鉴定油液磨屑具体状态的参数,从而做出有效的判断。以上最后结论可以结合煤矿机械设备的故障情况,并结合有效推测进行鉴别。

## 4 对煤矿机械设备的管理和维护力度进行加强

### 4.1 包机管理

为保证煤矿机械设备的正常运行,在特许管理的具体措施上,制定并实施特许制度,安排专业人员定期组织现场检查维护工作,使操作人员及时了解设备的实际运行,及时做好健康管理和安全隐患。

### 4.2 设备及经济技术档案的技术档案管理情况

煤矿机械设备技术文件包括设备检查记录、日常运行维护记录、检查记录、润滑管理记录等,现场负责人需要认真填写,便于其他人员能够了解设备的实际运行状态,可以保证设备的安全运行,节省维护时间。其次,根据设备的使用和维护情况,及时更新设备账单记录,做好工作。既能使器材的利用率大大提高,又能使器材的完好率得到保证。

### 4.3 设备的基础安全管理

煤矿机械设备的安全管理是指对作业人员的安全管理和现场维护人员的安全管理。包括各类安全管理制度的通报与推荐、实施各类安全管理制度,相关管理措施的实施等。做好相关人员的技术培训和安全知识培训,使他们了解煤矿机械设备的安全管理知识,整合、提高安全意识,不断更新业务知识和技能,同时配合现场安全管理,做好设备的操作和维护工作。并制定了安全生产责任表。

### 4.4 设备的日常维护和检查

采取定期检修、润滑技术,降低设备磨损,以配合矿井开采全过程,对煤矿机械设备进行日常维护检查制定详细的日常维护计划和培训计划,对人员负责,对设备进行全面检查,工作态度专业,质量优良,发现异常措施及时解决。在维护过程中,要不断了解以往的维护经验教训,探索新的故障诊断和维护方法,在保证维护

质量的基础上,将维护成本降至最低。

#### 4.5 机械设备设计方面

对作业的煤矿机械进行相应的结构简化。具体了解所有煤矿机械设备的功能,并考虑到机械的使用环境,最大限度地简化设备结构,从所有机械开始,方便维护,以保证机械的使用性能。再者是进行可行性设计,内外兼容并蓄,安装到位。与之对应的车窗采用人体工学原理进行设计,可确保机务人员机械操作的空间充足。

#### 4.6 添加可行性因素

机械通行性包括具有机械装配场地通行性和煤矿机械设备内外部分的通行性。在对机械设备进行检修时,检修人员必须具有开阔的检修作业空间和充裕的检修、维护时间,同时可根据检修机械的需要,简化工作业务程序,方便检修人员操作,节约检修时间,同时可在煤矿机械设备内外安装部分窗口或装置。

#### 4.7 使机械部件易于识别

常年在光线昏暗的井下作业的煤矿机械,给机务工人增加了作业难度。因此,煤矿机械装备的辨识度相对于一般机械装备的辨识度有一定的要求。同一类型的机械部件在机械设备设计过程中,采用统一的记号颜色等形式,使机务人员的工时得到有效节约,工作效率得到提高。

### 5 采用现代技术

根据以往的故障机械统计分析,机械故障占绝大多数。因此,我们应结合以往的工作经验,在煤矿日常机械设备检修、维修过程中,结合先进的现代技术,始终保证机械设备的程度,联系相关知识和理论,跟上时代的步伐,不断提高使用寿命。

### 6 加强煤矿机械设备的维修工作

通过日常对煤矿机械设备的保养维修是非常有必要的,这在一方面可以确保采煤工作在有机械设备的前提下,能够去顺利进行作业,从而使得采煤量得到有效的保证,总而言之,如何去对机械设备进行养护维修,可从以下几个方面着手,加强对煤矿机械的保养。

#### 6.1 设备在操作过程中需要经常检修。

根据相关要求,定期对设备的外部泄漏部件和内部设备进行检查和维护,以便在设备运行过程中经常进行。同时,对设备空载、轻载、重载运行情况按有关检验任务书和有关检修标准定期检测。一旦发现相关指标未在正常值范围内进行调整,则应及时采取相应措施。

#### 6.2 定期维护和洗涤煤矿机械设备。

这提高煤矿机械的工作效率,降低煤矿机械的事故率,是煤矿机械定期清洗和维护的重要手段。为此,煤

矿需要制定严格的制度,要求煤矿机械用户进行定期的维护和清洗,是一项十分必要的制度。可以有效的保证煤炭机械设备得到及时的维护处理,从而降低设备的故障率,同时,管理部门还要与技术部门进行协调,定期检测煤矿机械使用、检修情况。还要定期点检煤矿机械的精度,确保机械设备的安全可靠。

#### 6.3 由负责人进行带头进行检查。

对辖区内的煤矿机械维修、保养等工作,在煤矿各生产区设立责任人,实行责任人包片包干。同时,各负责人也要与生产作业人员一道,定期进行机械基础知识的巡回检查、日常维护、故障排除、计划维护、维护等工作。提高煤矿机械设备的可维护性,降低故障率,形成良性机制,以区域设备的完整性率和故障率作为责任人的评价指标。

#### 6.4 设备检修后的验收

设备维修后,必须按规定进行质量验收,检查隐蔽件的检修记录,按标准进行试验,空、轻、重、满载试验,按《维修任务说明书》和《维修质量标准》的有关规定进行试验,内容为:零件有限值允许磨损;间隙间隔变化、水平、线路允许误差;安全防护装置是否灵活,对图纸资料进行维修记录和整理。设备验收合格后要记录在案并将主要内容:装入设备档案和验收合格记录维修计划内容、实际完成情况及变化情况、加工零部件名称及数量;协调修复的原始磨损数据;隐蔽件中间验收;负责维修工作的主管和工艺主管。

### 7 结束语

总体而言,煤炭资源是我国最大的资源,这在很大程度上影响着我国国民经济的健康稳定发展。煤矿机械设备占了煤矿开采成本的很大比例,因此,机械设备的检修和维护,决定着煤炭生产的质量和数量,充分去利用煤矿机械设备,这是能有效保障煤炭生产的重要环节。目前,中国对煤炭的需求呈增长趋势,因此煤矿机械设备的先进性和稳定性对设备稳定性起着至关重要的作用,直接影响着煤矿企业的生产进程。需要有关人员进一步重视对煤矿设备的故障排查和检修工作,从而促使煤矿企业不断发展稳定,为祖国的美好建设做出贡献。

### 参考文献

- [1]张振伟.煤矿机械设备的的使用维修与故障诊断[J],机械管理开发,2017(06):67-68
- [2]贺小军.煤矿机械设备的的使用维修和故障诊断分析[J],小化工管理,2016(23):27
- [3]张攀攀,赵子辉.煤矿机械设备的的使用维修与故障诊断[J],山东工业技术,2016(13):75