

# 分析煤矿机械设备的使用维修和故障诊断

尚秀全

神木职业技术学院 陕西神木 719300

**摘要:** 当前, 煤矿产业已经是中国重要的经济产业之一, 为中国创造了极大的经济效益, 同时也提高了人们的生活水平。但是近年来, 人口的增长导致了市场对于能源产业需求不断增多, 同时在煤矿产业的采矿等过程中效率问题也逐渐引发了人们的关注。因此, 煤矿产业必须要认识到机械设备对于开采效率和安全管理工作的的重要性, 加大设备的管理力度, 对于机械设备在使用过程中可能存在的故障原因进行了解, 做好维修工作, 从而提升开采、加工等工作效率, 保证煤矿生产事业的顺利运行。基于此, 本文对煤矿机械设备的使用维修和故障诊断进行分析, 仅供参考。

**关键词:** 煤矿机械设备; 使用维修; 故障诊断

## 引言:

对于煤矿企业而言, 如果发生设备故障, 轻则影响正常经营生产活动, 重则造成巨大的安全事故, 直接损害企业的经济效益及社会效益。基于此, 文章首先立足于现阶段煤矿机电设备安全管理面临的主要困境, 在此基础上提出了一系列提高设备安全管理的策略手段, 希望通过这样的方式实现煤矿企业的可持续发展。

## 一、煤矿机械设备的故障

### 1.1 驱动系统故障

对于运输设备驱动和连接部分来说, 故障主要是由于长期的高负荷运行所导致的零件老化、生锈腐蚀, 机械传动的连接部分由于零件脱落而断开, 使得机械停止工作。运输设备的驱动系统在煤矿环境中容易受到污染物的影响, 在实际工作的过程中污染物入侵的情况不可避免。因此管理人员要根据设备的设计结构以及采矿工作的质量要求对外界的污染物入侵驱动系统的问题进行分析。要实时对运输设备驱动系统进行优化调整, 做好驱动系统的防护, 降低其受污染的水平。运输设备与矿石接触时, 相互作用会导致相关器件的磨损与老化。此外, 运输设备的轴承、牵引力等故障比较常见, 针对这些导致故障的因素, 要进行细致地研究, 保证维修保养措施能够真正地发挥出应有的优势, 降低故障发生率。

### 1.2 齿轮常见故障

齿轮具有质量低、体积小、传动比高的优点, 使它们能够承受更大的载荷, 从而更广泛地用于煤矿机械中。

煤机中齿轮缺陷主要有三种: 齿面磨损、齿面接触疲劳和齿面粘接。其中, 齿面磨损的主要原因是工作面摩擦较大, 工作力较高。在齿轮工作过程中, 较高的工作力可能会使齿轮慢慢磨损, 短期磨损不会影响齿轮的正常运转, 但磨损严重时, 齿轮会崩溃。导致齿间接触疲劳的因素是相对滑动和弹坑。在齿轮啮合过程中不可避免地会发生较小的相对滑动, 这种相对滑动会在齿轮之间产生脉动载荷, 齿表面会产生微裂纹以进行连续载荷, 在严重情况下会出现凹穴, 并且由于长期操作, 剪切力会超出疲劳极限。

### 1.3 液压系统故障

液压故障在井下煤炭采集的过程中经常发生。液压元器件的磨损是降低运输设备使用寿命的主要因素, 而且其极易受到外力影响, 因此也是运输设备故障分析与维修方案制定的切入点。首先, 液压装置相比于转轴连接的传统装置来说, 更容易受到外力的影响; 其次, 由于运输设备的封闭构造, 当液压装置出现问题时, 技术人员无法及时发现, 只有当设备运行出现异常时, 才可能会注意到, 并且在定期的设备检查过程中, 无法探测到机械设备的内部, 使得在液压装置出现故障时, 技术人员无法及时地对故障位置做出准确地判断, 严重地影响采煤和运输作业的进度。液压系统除了机械传动结构的故障外, 还存在油液的污染导致的故障, 液压油液一旦受到污染物的入侵, 就无法正常的使用。污染物的来源主要分为两大类, 分别是内部的污染物和外界的污染物, 其中内部的污染物主要包括机械传动工程中金属摩擦所产生的细小颗粒, 在吸油和回油的过程中, 滤芯上附着的颗粒脱落, 混入油液中, 将油液污染。外界的污染物主要包括煤炭粉尘、空气的氧化作用、水分随着液压缸和胶管等渗入到内部。

**课题:** 神木职业技术学院2020年度教学改革研究项目, 名称: 高职扩招背景下煤矿开采技术专业人才培养模式的研究—以神南产业班为例, 编号: JGKT202010

## 二、煤矿机械设备故障诊断方式

### 2.1 超声无损检测技术

以往设备检查时候需要对设备进行分解或将探测工具深入设备进行检查,导致了设备出现一定程度的损坏。当前创造了新型的超声无损检测技术手段,利用超声波对机械进行探测,同时不会对设备本身造成损害。利用超声波检测整个设备,可以通过数据的收集和分析,然后利用检测装置对于数据进行测算和对比,进而了解机械设备的运转状况,收集相应波段数据,确定故障位置,从而有针对性地进行修复。

### 2.2 振动监测

对于煤矿的运行,振动检测是一种常见的判断方法,类似于温度诊断,可用于预防性维护。在对设备进行巡回检查时,可以使用简单的诊断设备进行检查。可以使用精确的诊断程序检测最复杂的设备。简易诊断装置可利用便携式振荡器采集设备工作状态下的振动次数,测试设备工作状态;精确检测系统由专门的检测和维护技术人员使用,他们定期对仪器进行精确控制。在实际操作过程中,维护人员从系统中收集到的设备振动数据中,在计算机系统解决值后,可以判断设备故障的方向和原因。

## 三、煤矿运输机械设备管理强化措施

### 3.1 加强机械保养

为了最大限度地提高采矿机械和设备的维修质量,必须进行日常检查和机器维修。只有在使用过程中有针对性地维护设备,才能大大提高机械设备的生命周期,提高实际生产率。在此基础上,企业相关管理人员应充分了解投资管理的作用,增加投资和建设一是以煤炭机械维修建设体系为主要战略目标,培养企业整体机械维修意识,让员工从实际工作出发,有效地进行煤炭机械维修。现代科技的进步和发展继续发展煤矿机械设备维修技术。为了大大提高技术水平和确保工厂维修的总体质量,需要引进更先进的维修和登记技术,实施多种应用程序,并为采矿业提供最佳服务技术和质量保证

### 3.2 全面贯彻落实岗位责任制

为了更好地开展设备管理工作,提高生产经营管理效率,企业应当建立健全完善的岗位责任制度,明确分工,强化管理力度。众所周知,在过去的管理过程中,要确保安全可靠在很大程度上取决于基层操作人员原有的安全意识和责任意识,但整体上来讲仍存在诸多的不足和缺陷,在这样的背景下,在原有基础上提高员工的责任意识、安全意识至关重要,应当充分立足于企业生产管理的实际需求及员工的基本能力制定出切实可行的岗位责任制度,有针对性地将所有的安全管理工作量化,

把责任落实到个人头上,使其明确自身权责,并全身心投入到管理工作中,为生产安全保驾护航。与此同时,企业也可以根据自身需求创设公平合理的奖惩制度,严格考核评价,确保所有工作人员认真履职,利用补助、晋升等奖励手段激发员工的主动性和积极性,利用罚款、降职等手段约束并规范员工行为方式,通过这样的方式全面贯彻落实设备检修与更新工作。

### 3.3 采煤机中自动化技术的应用

采煤机是综采工作面重要的机电设备,在采煤机中应用自动化技术可大幅度提高煤矿开采效率。采煤机中自动化技术的应用主要体现在以下两方面:a)根据煤层厚度自动调整采煤机的采高。通过在采煤机上安装煤层厚度传感器,可实时获取煤层厚度,这样可有效控制采煤机采高,既可以减少煤炭资源的浪费,又可以减少采煤机截割顶板的情况,从而降低采煤机截齿的磨损。b)实现远程控制。随着进入深部开采,矿山压力显著增加,发生各种动力灾害的可能性大大增加。为了保证开采的安全性,工人可在安全位置远程操控采煤机,这样可有效减少煤矿开采过程造成的人员伤亡。

### 3.4 注重设备的预知性检查,提升设备运行的可靠性

进行煤矿时,由于应用机械设备的种类和结构,由于作业条件的原因容易受到很多阻碍,因此在仪器的监督过程中,必须将仪器的特点与仪器的特点结合起来,以确保仪器工作的安全性和效率。煤矿企业应设置相关检查小组,了解定期检查各种设备的方式和时间,在运行过程中提前发现设备内部问题,利用可预测的测试提高设备运行可靠性。

## 四、结束语

在煤矿企业发展的过程中,必须注意的问题就是设备的管理问题。因此在机械设备运行工作过程中,应当结合机械设备情况建立管理机制,正确认识设备管理的重要性,根据故障原因准确地进行设备维修。工作人员还必须增强自身的责任意识,定期对机械设备进行检查和修复,完善当前的机械设备管理制度,提高开采效率,为推动中国煤矿行业的健康发展作出贡献。

### 参考文献:

- [1]李勇刚.煤矿机械设备的使用维修和故障诊断[J].内蒙古煤炭经济,2020(14):153-154.DOI:10.13487/j.cnki.imce.017978.
- [2]刘柱.煤矿机械设备的使用维修和故障诊断[J].石化技术,2020,27(06):278-280.
- [3]周成.煤矿机械设备的使用维修和故障诊断[J].冶金与材料,2019,39(06):75-77.