

# 煤矿机电维修管理模式及其发展分析

任中开

平顶山天安煤业股份有限公司五矿 河南 平顶山 467091

**摘要:** 我国的煤矿机电设备的维修管理也面临着从简单的机电维修过渡到科技的管理, 以及由倾向投入到注重资金投入与科技的相配套相适应的阶段。并进而在更深入管理的大环境下, 煤矿机电维修工人可以更全面的看到机电维护管理对工作所产生的价值, 为发展壮大创造了必要条件, 从而成为每一个煤矿机电维护管理的基本职责所在。本文以煤矿机电维护管理工作为基础, 通过剖析煤矿机电维修管理的模式, 并为今后煤矿机电维修的发展进行有益的借鉴。

**关键词:** 煤矿机电; 维修管理模式; 发展分析

**引言:** 煤矿机电设备的维修管理是确保设备稳定运行, 提高生产效率的重要环节。然而, 由于煤矿环境恶劣, 设备使用强度大, 设备故障频发, 传统的事后维修模式已经难以满足生产需要。同时, 随着信息技术的发展, 信息化、智能化的维修管理方式也正在逐步成为趋势。通过实时监测设备运行状态, 预测设备故障, 实现精确、及时的维修, 不仅可以降低维修成本, 还可以延长设备使用寿命。

## 1 煤矿机电维修管理模式的概述

煤矿机电维修管理模式是指在煤矿生产过程中, 对机电设备进行维修管理的一种模式。随着科技的不断发展, 煤矿机电设备在煤矿生产中的作用越来越重要。煤矿机电设备是煤矿生产过程中的关键设备, 其性能和运行状态直接影响到煤矿的生产效率和安全生产。因此, 加强煤矿机电设备的维修管理, 提高设备的可靠性和安全性, 对于保障煤矿生产的顺利进行具有重要意义<sup>[1]</sup>。传统的煤矿机电维修管理模式主要是事后维修, 即设备出现故障后进行维修。这种模式的优点是简单易行, 维修成本较低。但是, 由于设备故障的发生往往是突然的, 可能导致生产中断, 影响煤矿的正常生产。此外, 事后维修模式对设备的预防性维护不够重视, 容易导致设备的使用寿命缩短, 维修成本增加。为了解决这些问题, 煤矿机电逐渐引入了预防性维修管理模式。预防性维修管理模式是在设备出现故障之前进行维修, 以减少设备故障的发生。这种模式既注重设备的预防性维护, 又兼顾设备故障的及时处理。综合维修管理模式可以充分发挥事后维修和预防性维修的优点, 提高设备的可靠性和安全性, 降低维修成本。随着信息技术的发展, 煤矿机电设备维修管理逐渐向信息化方向发展。通过建立设备信息管理系统, 实现设备运行状态的实时监测、故障诊

断和维修决策的智能化。信息化技术的应用可以提高煤矿机电设备维修管理的效率和准确性, 降低维修成本。

## 2 煤矿机电维修管理模式

### 2.1 事后维修模式

事后修复模式, 又被叫做故障修复模式或反应型修复模式, 是指一个人在设备发生故障后立即实施修复的策略。此类模式的主要好处是操作简便, 无需提前预测设备状态, 只需在设备出现故障时进行维修即可。这种模式的维修成本相对较低, 因为只需要在设备出现故障时进行维修, 不需要定期进行预防性维护。然而, 事后维修模式也存在一些明显的缺点。首先, 设备一旦出现故障, 将直接影响生产进度。在生产高峰期, 设备的故障可能会导致生产停滞, 从而影响生产效率和产品质量。其次, 事后维修模式可能会导致维修成本较高。虽然每次维修的成本相对较低, 但是由于设备频繁出现故障, 长期来看, 维修的总成本可能会超过预防性维修模式。此外, 事后维修模式还可能导致设备的寿命缩短。由于设备在出现故障后才进行维修, 可能会导致设备的过度磨损, 从而缩短设备的使用寿命。同时, 事后维修模式也无法及时发现设备的潜在问题, 可能会导致设备的早期失效。因此, 尽管事后维修模式具有操作简单的优点, 但是由于其对生产进度的影响和维修成本的增加, 以及可能导致的设备寿命缩短等问题, 预防性维修模式是在设备出现故障之前进行维修, 通过定期检查和维护设备, 可以及时发现和解决设备的问题, 从而避免设备的故障和生产中断。

### 2.2 预防性维修模式

预防性维修模式, 也被称为计划性维修或预测性维修, 是一种通过定期检查、预测设备状态, 提前进行维修的策略。这种模式的主要优点是能够减少设备停机时

间,降低因设备故障而导致的生产损失。预防性维修模式的基本原理是通过定期对设备进行检查和维护,以发现和解决设备的潜在问题,从而避免设备的故障和生产中断。这种模式通常包括定期的设备检查、设备的清洁和润滑、设备的调整和校准等步骤。通过这些步骤,可以及时发现设备的问题,并进行必要的维修,从而延长设备的使用寿命,提高设备的可靠性和安全性<sup>[2]</sup>。预防性维修模式的另一个优点是可以降低维修成本。虽然预防性维修模式的初期投入可能会比事后维修模式高,但是由于其可以减少设备的故障和生产中断,长期来看,其维修的总成本可能会低于事后维修模式。此外,预防性维修模式还可以提高设备的运行效率,从而提高生产效率,进一步降低生产成本。然而,预防性维修模式也存在一些缺点。首先,如果检查不准确或维修过度,可能会造成不必要的维修成本。因此,需要有经验丰富的维修人员和先进的检测设备,以确保预防性维修的效果。其次,预防性维修模式需要定期进行,这可能会增加运营成本。因此,需要根据自身的实际情况,合理制定预防性维修的计划和预算。

### 2.3 主动性维修模式

主动性维修模式,也被称为预测性维修或基于条件的维修,是一种以设备可靠性为中心的维修方式。这种模式的主要优点是能够提高维修效率和准确性,通过收集设备运行数据,分析设备可能出现的故障模式和原因,采取针对性的维修措施,从而避免设备的故障和生产中断。主动性维修模式的基本原理是通过收集设备的各种运行数据,如设备的运行时间、设备的运行状态、设备的故障记录等,然后通过数据分析,预测设备可能出现的故障模式和原因。通过对这些信息的分析,可以提前发现设备的潜在问题,并采取针对性的维修措施,从而避免设备的故障和生产中断。主动性维修模式的另一个优点是可以提高维修效率和准确性。通过数据分析,可以准确地预测设备的故障,从而提前进行维修,避免设备的故障和生产中断。此外,通过针对性的维修措施,可以减少不必要的维修,降低维修成本。然而,主动性维修模式也存在一些缺点。首先,这种模式需要投入大量的人力和物力资源。收集设备运行数据、分析设备故障模式和原因、采取针对性的维修措施,都需要专业的人员和先进的设备。其次,这种模式的实施需要一定的技术支持,包括数据采集技术、数据分析技术和维修决策技术。因此,需要有强大的技术支持能力,才能有效地实施主动性维修模式。

## 3 煤矿机电维修管理模式的发展分析

### 3.1 信息化技术的应用

信息化技术的应用在煤矿机电设备维修管理中起到了重要的作用。通过建立设备信息管理系统,可以实现设备运行状态的实时监测、故障诊断和维修决策的智能化。这种智能化的维修管理方式,不仅可以提高维修效率,减少设备停机时间,还可以提高维修的准确性,避免不必要的维修,从而降低维修成本。首先,设备信息管理系统可以实时监测设备的运行状态。通过安装传感器和数据采集设备,可以实时收集设备的运行数据,如设备的运行时间、设备的运行速度、设备的电流电压等。这些数据可以实时传输到设备信息管理系统,系统通过对这些数据的分析,可以实时了解设备的运行状态,及时发现设备的潜在问题。其次,设备信息管理系统可以实现设备的故障诊断。通过对设备的运行数据进行分析,可以预测设备可能出现的故障模式和原因。此外,系统还可以根据设备的故障记录,进行故障诊断,找出设备故障的原因<sup>[3]</sup>。最后,设备信息管理系统可以实现维修决策的智能化。通过对设备的运行数据和故障诊断结果的分析,系统可以自动生成维修决策,包括维修的时间、维修的方式、需要更换的零部件等。这种智能化的维修决策,可以提高维修的效率和准确性,避免不必要的维修,从而降低维修成本。

### 3.2 远程监控与诊断技术的发展

远程监控与诊断技术是近年来发展迅速的一种技术,它的出现极大地改变了我们对设备维修管理的认知。通过远程监控与诊断技术,我们可以在第一时间了解设备的运行状态,预测并诊断设备可能出现的故障,从而及时采取相应的维修措施,避免了设备在生产过程中出现停机情况,提高了设备的运行效率。远程监控与诊断技术主要是通过通过在设备上安装传感器和数据采集设备,实时收集设备的运行数据,如设备的运行时间、运行速度、电流电压等,然后将这些数据通过网络传输到远程监控中心。在监控中心,系统通过对这些数据的分析,可以实时了解设备的运行状态,及时发现设备的潜在问题。随着物联网技术的发展,远程监控与诊断技术得到了更广泛的应用。物联网技术可以实现设备的智能化,通过安装传感器和数据采集设备,可以实时收集设备的运行数据,如设备的运行时间、设备的运行速度、设备的电流电压等。这些数据可以实时传输到远程监控中心,系统通过对这些数据的分析,可以实时了解设备的运行状态,及时发现设备的潜在问题。此外,物联网技术还可以实现设备的远程诊断和维修。通过对设备的运行数据进行分析,可以预测设备可能出现的故障模式和原因。此外,系统还可以根据设备的故障记录,进行

故障诊断,找出设备故障的原因。一旦发现设备出现故障,可以立即通知维修人员进行维修,大大提高了设备故障处理的及时性。

### 3.3 设备寿命周期管理理念的引入

设备寿命周期管理理念的引入对于煤矿机电设备维修管理具有重要的意义。这种理念强调对设备进行全过程的管理,从设备的选型、设计、制造、使用、维护到报废,都进行全面的考虑和规划。在传统的煤矿机电设备维修管理中,往往只关注设备的维修和保养,而忽视了设备的其他环节,如设备的选型、设计、制造等。这样的管理模式存在一定的局限性,难以实现设备的整体效益。而设备寿命周期管理理念的引入,可以弥补传统维修管理的不足,从设备的全生命周期角度进行考虑和规划。(1)在设备选型阶段,引入设备寿命周期管理理念可以帮助我们选择性能稳定、可靠性高、维修成本低的设备。这样可以源头上减少设备故障的概率,降低维修成本,提高设备的整体效益。(2)在设计制造阶段,引入设备寿命周期管理理念可以帮助我们考虑设备的可维护性,使设备易于维修和保养。这样可以在设备出现问题时,方便快捷地进行维修和保养,提高设备的运行效率。(3)在使用阶段,引入设备寿命周期管理理念可以定期对设备进行检查和维护,及时发现和解决设备的问题,延长设备的使用寿命。通过定期的检查和维护,可以及时发现设备的潜在问题,避免设备出现故障或事故,提高设备的可靠性和安全性。(4)在设备的报废阶段,引入设备寿命周期管理理念可以合理处理废弃设备,避免对环境造成污染。这样可以在保护环境的同时,实现资源的有效利用。

### 3.4 绿色维修理念的推广

绿色维修理念的推广对于煤矿机电设备维修管理具有重要的意义。这种理念强调在设备维修过程中,充分考虑环境保护和资源节约的要求,实现设备维修的可持续发展。在传统的煤矿机电设备维修管理中,往往只关注设备的维修效果和效率,而忽视了设备维修对环境的影响和资源的浪费。这样的管理模式存在一定的局限

性,难以实现设备的可持续发展。而绿色维修理念的推广,可以弥补传统维修管理的不足,实现设备维修的绿色化<sup>[4]</sup>。首先,推广绿色维修理念应采用环保型材料进行设备的维修和更换。这些材料应具有优良的性能,同时也应具有较低的环境影响。例如,可以使用可回收的材料,如再生金属和塑料,替代传统的金属材料。这样可以源头上减少设备维修对环境的影响,节约资源,实现资源的循环利用。其次,推广绿色维修理念应采用环保型工艺进行设备的维修。这些工艺应尽量减少对环境的影响,例如,可以减少废弃物的产生,减少能源的消耗,减少化学物质的使用等。这样可以在设备维修过程中减少对环境的污染和资源的浪费,提高设备维修的效率和效果,延长设备的使用寿命。通过推广绿色维修理念,煤矿机电设备维修管理可以实现以下目标:一是减少设备维修过程中的环境污染,保护环境;二是节约资源,减少资源的浪费;三是提高设备维修的效率和效果,延长设备的使用寿命;四是提高社会责任感和公众形象。

### 结束语

煤矿机电维修管理是煤矿生产中的重要环节,其效率和质量直接影响到煤矿的生产效率和安全性。随着科技的不断进步,传统的维修管理模式已经无法满足现代煤矿生产的需求。为了提高煤矿机电维修管理的效率和准确性,降低维修成本和停机时间,未来的发展趋势将是智能化、状态监测与健康管理和信息化维修管理。通过引入这些先进的技术和管理模式,可以更好地满足现代煤矿生产的需求,推动煤矿产业的可持续发展。

### 参考文献

- [1]吕玉锋.煤矿机电维修管理模式及其发展趋势的探究[J].数码世界,2020(06):191-192.
- [2]赵鹏飞.煤矿机电设备维修管理模式及发展趋势探讨[J].华东科技(综合),2019(5):0326.
- [3]李宁辉.煤矿机电设备维修管理模式及发展趋势分析[J].科技风,2019(9):140.
- [4]王智.煤矿机电设备维修管理模式分析[J].百科论坛电子杂志,2019(13):703.