

机械自动化设备维修中的故障诊断和解决措施

胡彦斌 周兴东 吴 康 康 诚

杭州优迈科技有限公司 浙江杭州 310000

摘要: 近些年来,随着我国现代经济发展的提速,工业技术也得到了较大的进步和发展,工业企业的发展也进一步壮大。机械自动化设备在工业企业的发展中占有重要地位,且机械自动化设备的性能和稳定性对于工业企业的发展有决定性影响,不难发现机械自动化设备在运行期间也会出现一定的故障,所以做好故障诊断十分重要。本文围绕机械自动化设备维修中的故障诊断和解决措施展开分析,以期提高机械自动化设备维修管理的水平,为机械自动化设备的应用奠定良好基础。

关键词: 机械自动化设备维修; 故障诊断; 解决措施

Fault diagnosis and solution in mechanical automation equipment maintenance

Yanbin Hu, Xingdong Zhou, Kang Wu, Cheng Kang

Hangzhou Youmai Technology Co., LTD., Hangzhou 310000

Abstract: In recent years, with the acceleration of our modern economy development, industrial technology has also made great progress and the development, the development of industrial enterprises is also further strong. Mechanical automation equipment plays an important role in the development of industrial enterprises, and the performance and stability of mechanical automation equipment has a decisive impact on the development of industrial enterprises. It is not difficult to find that mechanical automation equipment will also have certain faults during operation, so it is very important to do a good job in fault diagnosis. This paper focuses on the analysis of fault diagnosis and solution measures in the maintenance of mechanical automation equipment, in order to improve the level of maintenance management of mechanical automation equipment and lay a good foundation for the application of mechanical automation equipment.

Keywords: Mechanical automation equipment maintenance; Fault diagnosis; Solution measure

在现代机械产业的持续发展的背景下,各企业对机械自动化设备的需求也在持续上升。机械自动化设备对于现代化企业的发展有重要影响,为保证机械自动化设备的稳定运行,发挥出真正的作用,必须要做好机械自动化设备的管理和维修,并做好故障的诊断,采取有效的解决措施,提高机械自动化设备的维修水平,为机械自动化设备的运行和应用奠定坚实的基础,以更好的促进现代企业的进步和发展。

一、机械自动化设备故障诊断的重要性

机械自动化设备在现代工业和制造业的发展中占有关键地位,但是一些企业在发展期间并没有重视机械自动化设备的合理使用,没有注重进行定期的检查与保养,进而导致故障频发,给企业生产和发展均带来了较大的影响。对此做好机械自动化设备的故障诊断十分重要,

同时还应该采取有效的解决措施,保证机械自动化设备稳定运行^[1]。

机械自动化设备的故障诊断和维护,对于现代企业的发展有重要的现实意义,主要体现在以下方面:首先,为企业生产提供重要保证。在大型企业的发展过程中,多数的机械自动化设备是出不间断运行的状态,所以做好维护与管理十分有必要。而及时进行故障的诊断和维护,可以及时发现设备运行存在的问题,并采取有效的解决措施,从而避免出现生产停滞问题^[2]。即使是突发原因引起的故障,故障诊断也能及时找到问题所在,并提出有效解决措施,从而缩减设备维修时间,避免出现较大的经济损失;其次,保证企业生产的安全性。机械自动化设备对企业的生产也有较大的影响,一点设备运行出现故障,就容易引起安全事故。尤其对于钢铁企业

或者化工企业来说更为重要,所有只有做好机械自动化设备的维修与管理,做好故障诊断,才能避免出现故障,进而为企业安全生产提供重要保证,避免工作人员生命安全受到影响^[3]。

二、机械自动化设备故障的外在表现

机械自动化设备出现故障也会有明显的表现,主要体现在以下方面:第一,性能下降,主要就是设备功率下降,同时能耗增加,出现这种情况的原因多与长期的磨损有关;第二,外部故障,这种故障多指的是受到外力作用出现位移以及变形等情况,一般工序较为复杂的机械自动化设备更容易出现此种故障;第三,噪音,若机械设备出现了平时没有听见的异响,也表示设备出现了故障,要及时故障检查;第四,臭味,机械自动化设备中也有些非金属材料,一旦出现故障,就容易出现臭味;第五,温度过高,出现这种情况的原因多是因素超负荷,这种情况要及时对设备运行状态进行运行;第六,漏油,出现这种情况的原因多与密封圈损坏有关,解决方法就是及时更换新的密封圈。

比如以矿山机械化自动化设备为例,在具体的作业中,因液压元件供油失效、油箱泄露、齿轮断齿、链轮失效等因素,就容易出现故障,可见不同用途的机械自动化设备其故障的表现也有不同,所以在后续的故障诊断中也需要合理的使用相应的诊断技术,保证故障诊断的有效性。

三、机械自动化设备维修中的故障诊断方式

目前来看,机械自动化设备常用的故障诊断方式主要可以分为两类,分别是单机监测技术以及机群监测技术。单机监测技术简单来说就是指监测和判断单一机械自动化设备的运行状态,来找到故障位置,并利用智能化的设备将故障及时传入维修系统,这样一来一旦设备出现运行异常情况,就会自动报警。

还有部分机械自动化设备在运行情况下,会出现有规律性的噪音和振动,从而影响到自动化设备的紧密性,针对这种故障,多选用的是自动化以及集成化集合的故障诊断技术,此技术属于无损检测技术,应用原理就是获取噪声信号,并对其进行分解,在此基础上进行检测,该技术属于物理检测。

相比之外,机群监测技术的应用原理,就是借助设备间的信息交互,及时传递故障信息,以便可以准确分析故障出现的原因,并制定合理的维修和解决方案。但机械自动化设备的结构较为复杂,而且不同的机械自动化设备也有不同的应用场景,所以故障原因也有了多元化趋势,而使用智能化的故障诊断技术,可准确判断故障及原因所在。

四、机械自动化设备的故障诊断流程分析

1. 建立故障诊断DANN模型

导致机械自动化设备故障的原因多种多样,大多数情况下出现故障会有振动情况的发生,也会随之出现振动数据,而振动数据的整体分布有明显的差异性特点,所以可利用DANN模型对故障类型进行诊断。

此模型可有效减少故障数据的差异性,所以在多种环境的故障诊断中均可运用。DANN模型的构建流程如下:首先,及时获取机械自动化设备不同运行状态下的样本数据;其次,做好数据预训练集工作,获取无标签的数据样本;最后,根据数据样本的类型进行对抗训练,以得到故障诊断结果。

2. 振动信号分类

以时间序数,做好机械自动化设备振动信号的分类,主要可以划分为两类,分别是故障信号以及无故障信号,只有明确信号类型,才能找到设备故障出现的原因。简谐振动是机械自动化设备的常见振动类型,且信号波形多以矩形为主,这时维修人员就可以根据信号振动速度来判断具体的类型,并利用传感器设备及时发现故障信号所在。

3. 时域分解设备振动信号

域分解设备振动信号,能够获取到信号故障的时域波形,并对原始波形进行监测,从而准确的识别设备出现的共振现象。但故障信号也有不同的波形变化,比如说一旦机械自动化设备的旋转机械平衡性能存在故障,此时时域信号的波形就会出现正弦变化,而若转子性能出现故障,时域信号的波形就会出现周期性的冲击变化。而时域分解设备振动信号,受外界影响更小,对信号波形变化的影响也比较小。

4. 设置振动监测点

设置振动监测点的目的就是可以及时获取设备所在的位置信息,可以进一步的判断故障因素,可在齿轮与轴承等位置设置振动监测点。

5. 加权处理机械设备故障诊断信息熵

机械自动化设备故障的特点具有一定的不确定性,而信息熵是判断故障不确定的重要指标,而设备间的信息熵也有明显差异存在,这对判断故障的分类也有很大帮助。在获取设备故障信号的函数与衰减变化后,就可以对故障样本的信息熵进行筛选。

五、机械自动化设备故障的解决措施

1. 提高机械自动化设备的稳定性

为了减少和避免机械自动化设备出现故障,最重要的就是要不断的提高机械自动化设备自身的稳定性,所以就需从设备的设计入手,保证设计的安全性,并根据以往机械自动化设备运行中出现的安全隐患,做好识别,保证机械自动化设备的安全稳定运行。同时还需要加强机械自动化设备的日常监督与管理,主要就是对其稳定性进行检查,保证设备在正常的环境下运行。在日常的监督与管理中,还需要做好每天的记录工作,一旦

有异常情况出现,除了需要对异常情况进行记录,还需要对异常原因进行记录,并采取有效的处理措施,为解决机械自动化设备故障问题提供可靠参考^[4]。

2. 加强远程智能化操控技术的应用

加强远程智能化操控技术在机械自动化设备中的有效应用,不仅可以保证机械设备的运行效率,而且还能避免故障的发生率。但是需要注意的是,在应用远程智能化操控技术的过程中,还需要做好安全管理工作,比如可构建安全稳定系统,控制和降低机械自动化设备出现故障的几率。

3. 加强机械自动化设备设计的风险评估

为保证机械自动化设备的运行质量,保证安全稳定运行,还应不断的加强机械自动化设备的安全监测。举例来说,在设计机械自动化设备的过程中,为了保证设备的安全性,工作人员就需要做好设计流程的风险评估工作,保证机械设备处于低风险的状态,这样才能将机械自动化设备有效的运用在实际的生产环节,除了需要做好风险评估,还需要做好风险评估与安全设计之间的衔接^[5]。

4. 构建完善的故障报警体系

机械自动化设备具有一定的复杂性,所以日常工作中必须要做好机械自动化设备的管理,为机械自动化设备的有效运用提供重要保证,同时也能为机械自动化设备的维修管理提供良好保证。对此企业就需要根据机械自动化设备使用的实际情况,利用科技手段加强信息化建设,并建立完善的故障报警系统,通过故障报警系统可以更及时的发现机械自动化设备运行期间的故障和原因,以便保证能够及时的排除和处理故障,避免出现安全事故,而且也能为企业的机械自动化生产提供良好保证。

5. 定期加强机械自动化设备的保养

为了避免机械自动化设备出现故障,企业还应该建立专业的机械自动化设备维修管理队伍,以便可以对机械自动化设备进行定期的维修,保证机械自动化设备可以满足实际生产需要。首先,企业管理人员需要重视机械自动化设备的维护与保养,加强机械设备保养方面的投入;其次,制定科学完善的设备维护保养制度,保证工作人员严格执行这一制度,让机械自动化设备的维护保养更加的规范;最后,在完成机械自动化设备的维护保养或,还需要加强设备运行情况的检测,保证维修保养的效果,以便积累更多的维护保养经验^[6]。

6. 注重引进先进的机械自动化设备管理技术

机械自动化设备在诸多企业的生产发展中十分重要,也是企业发展中的重要资产,对此必须要做好机械自动化设备的管理工作。为提高机械自动化设备的管理水平,必须要注重引进和应用先进的管理技术设备,比如说可以利用机械设备运行参数,判断机械自动化设备表面是否有问题,并借助专业的设备检查设备内部运行的情况,

及时诊断并修复设备存在的故障。所以企业要注重加强使用先进的信息化管理技术,加强智能技术的应用,不断提高机械自动化设备的管理水平,从而延长机械自动化设备的使用寿命。

7. 建立完善的机械自动化设备管理制度

如今我国市场经济得到了迅速的发展,企业之间的竞争也越来越激烈,所以为了提高企业的经营管理效率,提高生产效率,就需要控制和降低机械自动化设备的故障几率。对此企业就需要结合自身的经营发展情况,对机械自动化设备的管理制度进行完善和改进,利用完善的机械自动化设备管理制度,降低机械自动化设备故障的几率,同时还可以在完善管理制度的基础上,出台一些机械自动化设备应急维修处理的有效对策,以更好的控制和避免机械自动化设备出现故障。

8. 根据机械自动化设备特点,选择适宜的维修方法

机械自动化设备的应用,对于现代各类企业的发展有重要影响,所以为更好的促进现代企业以及经济的良好发展,要做好机械自动化设备的故障诊断,并根据机械自动化设备的应用环境以及设备的特点,选择适宜的维修方法,以有效的解决机械自动化设备中的故障。在对机械自动化设备故障进行诊断和维修期间,需要针对不用部件的具体故障类型以及设备的异常指标,制定多元化的维修对策,保证维修的有效性,以促进机械自动化设备的有效应用。

六、结束语

综上所述,随着经济的进步与发展,现代企业发展速度也明显加快,同时机械自动化设备的应用范围也在不断扩大,给现代企业的发展提供了良好的动力。但机械自动化设备在运行期间,由于受到多种因素的影响也容易出现故障,所以这就需要做好的机械自动化设备故障诊断,并采取有效的解决措施,为机械自动化设备的运行以及维修管理提供保证,以充分的发挥出机械自动化设备的作用,促进现代企业的持续性发展。

参考文献:

- [1]陈隆杰.机械自动化设备维修中的故障诊断和解决措施[J].清洗世界,2022,38(12):193-195.
- [2]阮明红.关于机械自动化设备管理维修中故障诊断和改造[J].中国金属通报,2022,(12):88-90.
- [3]陈万征.矿山机械自动化设备的维护及维修研究[J].新型工业化,2022,12(05):86-89+93.
- [4]王小力,王国路.关于机械自动化设备管理维修中故障诊断和改造[J].中国金属通报,2022,(01):46-48.
- [5]安伟岗.浅析机械自动化控制设备的维护技术[J].中国设备工程,2021,(18):37-38.
- [6]吕传红.浅析机械自动化控制设备的维护技术[J].内燃机与配件,2020,(01):206-207.