

# 机械设备电气维修与故障排除技术及方法探讨

陈俊\*

东方电气集团东方汽轮机有限公司 四川 德阳 618000

**摘要:** 机械设备在各个行业生产过程中发挥出了非常重要的作用,尤其是在制造业中,机械设备的重要性得到了凸显。机械设备在长期的使用过程中,由于机械磨损等因素,很容易出现各种故障,对设备的运行产生不同程度的影响。在机械设备出现故障时,必须要使用相应的技术来对故障进行排除,这样才能使机械设备重新恢复正常运行状态,保证正常生产。文章对机械设备电气维修与故障排除技术进行分析,并且提出了几点相关性浅见。

**关键词:** 机械设备;故障排除技术;运行模式;电气维护

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-5197-0307-7>

## 引言

机械设备中电气系统经常会出现损害性、预告性、性能和使用故障问题,如果不能合理的进行维修、排除故障,将会导致整体设备的运作性能降低。在此情况下,就应该结合机械设备电气系统的故障发生规律与特点,采用先进的维修与故障排除技术,在发现故障问题之后有效的进行维修与排除,以此提升整体的工作效果与水平。

## 1 机械设备电气故障的特点分析

### 1.1 使用故障和性能故障

根据电气设备故障产生的原因可以将故障划分为使用故障和性能故障。一般来说,使用故障会对设备使用产生长期的影响,常见的使用故障有设备运转频率不稳定、设备发动机的电压偏高或偏低等,使用故障虽然对设备影响的周期和时间较长,但是它并不影响设备的正常工作,但是设备的整体工作质量却因为故障而得不到保障。性能故障和使用故障一样,也不会影响设备的正常工作,性能故障出现在设备损耗增大发生的时候,这种长期的超压运转工作会使整体的生产成本增加,如果这种情况长期存在也会造成机械设备的彻底损坏。例如如果机械设备的变压器长期处于空载的常态就会导致变压器的崩溃。

### 1.2 损害性故障和预告性故障

根据对机械电气设备造成的不同影响,我们将机械设备故障划分为损害性故障和预告性故障,这两种类型的故障对电气设备产生的影响不同,其外在表现形式也存在很大差异。损害性故障指的是故障的发生直接会导致机械设备停止工作,而在电气设备维修过程中,需要对故障发生的零件进行更换,比如说电动机的毁损、灯泡电丝的熔断和烧坏等,这些故障仅仅通过维修的方式是无法解决的,需要将发生故障的零部件进行精确替换,防止出现因为一个或几个零部件产生设备的损害性故障影响整个机械设备的正常运转。预告性故障与损害性故障不同,它不会造成机械设备的直接中断,但如果预告性故障不能得到妥善解决和及时处理,就会变得愈发严重,最终导致损害性故障的产生,可以说预告性故障是损害性故障的前奏和前期表现,预告性故障所产生的影响虽然没有损害性故障那么严重,但是也必须引起高度重视,目前我们经常遇到的预告性故障有机械设备的局部位置过热等<sup>[1]</sup>。

### 1.3 内部故障和外部故障

电气设备故障按故障引发的部位划分为内部故障和外部故障。内部故障是由电气设备内部的发热系统、电磁力系统、电弧系统产生发热、电磁力和漏电等故障所引起的,电气设备的内部故障会使电气的内部结构受到损害,绝缘材料被击穿,对电气设备的危害极其严重。而电气设备的外部故障指的是电气设备由于一些外部生产条件的变化产生的障碍,例如工作电流和电压出现不稳定、不平衡的状况导致电气设备的运行状况受到了一定程度的影响。

## 2 机械设备电气故障的排除

### 2.1 机械设备电气故障的症状分析

当机械设备发生故障的时候,我们第一时间要做的就是对设备故障呈现的症状进行分析,只有对症状进行精确的

\*通讯作者:陈俊,汉,1979.8.6,四川德阳,本科,工程师。研究方向:机械设计专业。

分析和判断,才能为后期故障维修和排除的工作奠定良好的基础,在对症状进行分析和判断的前期,我们需要进行原始运行数据和参数的收集和分析工作。我们可以按照下面的步骤开展工作:第一步,对机械一线操作人员进行仔细询问,对相关原始数据进行采集,对技术人员的操作技术进行分析。第二步,对机械设备进行全面检查,对机械设备产生的类似于杂音、局部过热、出现怪异气味等异常情况进行相应的分析工作,这样就为故障排查工作画出了重点,指明了方向。第三步,对产生问题的机械设备进行运行状态下的检查,确定相关的具体病症,这是机械设备故障分析最为关键的一步工作,机械运行状态下的检查可以提升故障判断的准确性,降低故障判断工作的失误率。

### 2.2 机械设备检查与故障点的确定

对应进行故障的分析工作,就需要针对于设备运行产生的问题进行及时的检查,尤其是对于故障经常出现的部位进行分析和把控的工作。从经验和理论进行全方面的分析工作,做好科学性和合理性的分析工作。同时在工作中按照机械设备工作的原理和特征进行分析,也对于故障出现进行误差的分析,保证检查工作的合理性与科学性,提升整体工作的精准力。

### 2.3 机械设备电气故障的排除

电气设备状态监测与故障诊断系统在整体运行的工作中发挥了十分重要的控制作用,为了进行更为有效和具有针对性的故障处理,检测工作就是十分必要的。其中状态监测的工作包括了:检测信号、采集数据、处理数据及状态诊断等相应的工作部分,各项数据的采集工作就需要通过设备的电、震动、温度、流量化学参数等方面的整理、传输相应的工作步骤将其集中于存储器中进行相应的工作,从而使得设备的运行处于稳定的工作状态之内。信号的传输的工作可以利用光缆和电缆的形式进行,为了保证信号的稳定性和工作的抗干扰程度一般光缆信号传递的方式较为常见,在实际信号传递的过程中被普遍使用。当下的数据采集的方式也主要分为三种方式进行,信号波形的采集方式、信号峰值的采集方式和记录峰值脉冲采集方式都是比较常用的工作的方式,信号采集过程中的稳定性是十分重要的,各个部分的信号都应该进行细致的收集工作,使得信号的特征明显化,有利于更为高效的信号分析和判断的工作。目前许多智能化的故障检测系统等都是通过此方式进行的诊断和判断的工作。另外在故障排除的过程中需要利用经验和专业技术方法进行电气设备的检验工作,也保证后续工作的正常进行<sup>[2]</sup>。

## 3 机械设备电气维修技术措施

### 3.1 备件的替换措施

实际的维修工作中可以通过备件替换措施进行处理,尤其在电气系统有线路板损坏现象的时候,必须要更换质量符合标准的部件。从整机中取出某些线路板之后,需要记录具体位置,然后将电缆号连接其中,对于已经固定并且安装的电路板而言,还需要按照前后的顺序,将压接部件还有螺钉等取下来,然后记录在册。拆卸之后将元件还有螺钉等设置在专门的盒子之内,避免丢失。

### 3.2 筛选最佳的调节措施

对于调节而言属于简单并且容易执行的方法,例如:在电位计合理调节之后,可以有效的修正相关系统故障问题,可将电气系统中的电位计进行准确的调整,预防因为调节混乱出现问题。且在实际的调整工作中,还需科学开展伺服驱动系统还有机械系统的综合调节,使用多线记录仪设备、双踪示波器设备等等,对指令反馈情况与速度和电流反馈情况进行观察,并有效的解决故障问题,将调节方式的积极作用充分发挥出来。

### 3.3 检测类型的方式

采用检测类型的方式,在实际工作中需要结合机械设备的电气系统运行情况正确检测处理。首先,可以使用电阻检测方式进行处理,其属于十分常见的测量方式,主要利用万用表进行电阻档的处理,对电机设备、线路系统与触头等合理的测量处理,了解是否和相关的标准数值符合,并且明确有无通断的现象,同时也可以兆欧表等方式正确的开展绝缘电阻的测量工作。使用此类方式测量的过程中,不仅需要正确的选项里程,还需要严格控制测量准确性,尽可能的采用抵挡方式进行处理,不可以带电进行测量。其次,还可以使用电流的方式进行检测,选用里程很小并且灵敏度很高的电流表,在电流表中并联电阻数值很小的电阻设备,从而增加电流表的测量里程。使用此类测量方式,可以有效判断电气系统的运行状态,并明确故障问题的发生范围,但是,还在串联电流表期间,需要进行电路的断开处理,很容易使其在使用期间出现很多不便。

#### 4 结束语

综上所述,电气工程的发展非常迅速,电气故障也是十分常见的,由于其维修工作难度比较大,也就需要维修工作人员进行理论知识方面的加强,增强自身的发展实际,在安装、调试、检修、维护工作中提升工作的效率,使得设备运行的稳定性增强,也保证整体经济效益。

#### 参考文献:

- [1]高原.机械设备电气维修与故障排除技术及方法研究[J].科学与财富,2019,33(9):157-198.
- [2]李海峰.机械设备电气维修与故障排除技术及方法研究[J].内燃机与配件,2018,46(23):145-146.