

# 机械设备电气维修与故障排除技术及方法探讨

刘伟岳

珠海市臻点食品有限公司 广东 珠海 519000

**【摘要】**：机械设备在各个行业的生产经营中发挥了重要的作用，特别是在生产制造业中。机械设备在长时间使用中，由于机械磨损和电气因素，会发生各种故障，并且会影响设备的运行。当机械设备电气出现故障时，应采用适当的故障排除技术进行故障排除，使其恢复正常运行，保证企业的正常生产。

**【关键词】**：机械设备；电气维修；故障排除；技术及方法；探讨

## 引言

企业的生产制造离不开机械设备的运行，为保证设备的正常运行，需要对机械设备进行维修保养。由于机械设备的电气故障会在突发情况下发生设备意外。因此，必须在维护和故障排除中不断积累技术经验，避免出现故障导致的生产中出现停机，这会给公司的正常运营带来经济损失。为避免对正常生产造成影响，需要从故障排除方面研究故障排除的技术，为技术人员提供维修和故障排除指导，帮助维修技术人员降低故障排除工作的复杂性。

## 1 电气设备故障类型

### 1.1 内部与外部故障

电气设备故障需要按故障分为内部和外部故障。内部故障是由系统、电磁力和电弧电气系统引起的。电气设备的故障会破坏电气的结构，使绝缘材料破裂，电气设备造成的损坏极为严重。外部电气设备故障是指由于某些外部生产的变化而引起的设备干扰，比如工作电流和电压不稳定，在一定程度上影响设备的运行状况。

### 1.2 损害性和预告性故障

根据对电气设备的不同影响，可以将机械设备故障分为破坏性和预测性。这两类故障对设备的影响不同，其外在实际的故障表现也大不相同。损害性故障会导致机械设备直接停止工作。电机损坏和保险丝等缺陷部件，在进行电气设备维修时必须更换。并且这些故障不能单靠修理来补救，必须更换有缺陷的零件，避免多个零件造成设备的进一步损坏，但是不会影响所有设备的正常运行。预测性故障不同于破坏性故障，并且也不会直接中断设备的运行。但是，如果预防性故障不能得到及时处理，就会变得更加严重，会导致设备出现严重的故障。预测故障是破坏性故障的早期执行状态，尽管预测性故障的后果破坏性不那么严重，但也需要技术人员认真对待。

## 2 电气设备故障维修方法要点

技术人员在维修设备前，要了解设备故障的原因和故障点，以及熟悉设备的电路和结构特点。了解设备的功能，明确设备故障维修进行如何连接和如何工作。如果没有设备运行原理图纸，则在设备拆装时应实时制图，为后续的设备维修安装做好一定的准备。在拆卸设备前，首先需要排除设备故障以外的因素，不要随意拆卸，避免导致未来由于对电气设备的错误拆卸而导致更多的运行隐患。在确定好设备故障后的拆卸工作中，要注意设备的内部细节，并做好相关部件的标记工作。

## 3 检测类型的方式

在实际的电气维修与故障排除工作中必须结合设备电气系统，才能对其进行检测。首先使用电阻检测法进行机械检测，这是一种很常见的方法。对于万用表主要用来测量电阻，对设备和接线和接点进行测量处理，了解是否符合相应的测量标准值，了解通电和断电现象。同时，用兆欧表可以测量绝缘电阻，在测量过程中，必须控制测量精度。也可以采用电流检测方法，选择低高灵敏度的电流表，并在电流表上并联低阻器件，增加电流表的测量范围。这种测量方法可以判断电气系统的运行状况。在串联电流表时，断开电路方可进行。故障排除检测方法对设备进行故障排除时，需要使用特定的设备，并将设备上的参数与通常的参数进行比较，以查找设备运行故障。由于检测方法需要对机电设备进行检测，因此应做好现场的安全保护工作，避免触电事件的发生。同时，测量仪器的量程和灵敏度需要满足设备的故障排除需要<sup>[2]</sup>。

## 4 机械设备电气设备故障排除技术

### 4.1 机械设备电气故障

当机械设备出现故障时，必须分析设备故障的表现及可能发生故障的部位。准确地分析和评估，才能为故障排除奠定良好的基础。为了分析故障症状，需要收集、分析数据和

操作参数。对一线操作人员进行全过程的了解,收集相关的数据,对操作技术人员的操作进行分析,对机械设备进行检查,分析设备产生的噪音和过热等异常情况,并根据问题进行适当的分析,以便排除故障,并为下一步的故障处理工作指明方向。检查导致运行问题的设备,以确定具体症状。这是设备故障分析中关键的一步。检查机械可以提高判断的准确性,降低判断错误率。

#### 4.2 应用常用的检测方法排除电气设备故障

在设备故障排除中,经验法是最常用的方法。这种方法对设备进行故障排除需要相对较小的负载。但是,对故障排除技术人员的要求非常高。维修人员除了需要具备机电设备理论知识外,还必须具备机电设备维修经验,凭借自身经验判断机电设备故障。可以在特定的排除中使用弹压活动部件方法。主要适用于一些运动部件故障,如设备的开关和控制装置。这种方法在设备维修中的应用较为广泛。此外,还有一种方法为电路敲击法。这种方法与前一种方法在原理上有根本的区别,两种方法区别在于设备的状态,采用电路敲击法对设备进行故障排除时,所检测的设备必须带电,电路元件必须用橡皮锤敲打,以便检测设备的故障并通电。因此通过经验法可以帮助维修人员进行故障排除,并且通常故障排除效率非常高<sup>[4]</sup>。

### 5 电气故障复杂性分析

机械设备电气维修部是企业中一个重要的部门,对保证企业的正常生产起着重要的作用。机械设备电气故障是维护工作的重要部分。随着技术工艺的更新,新的电气机械设备不断出现。原有的电控设备,如按钮、开关和继电器等,越

来越多地被新型设备所取代。计算机已成为电气设备的中流砥柱。根据结构学派复杂性的基本理论的独特关系的特征,对于复杂的关系总是只能由关系的不多于三元组成部分来表达,并且只有三种主要类型的关系。三元结构是最基本的结构。同时,在三维空间中,数学技术手段是较为适用的。借助先进成熟的数学方法,可以解决三维空间中的问题。根据 PLC 故障判断结构的关系和故障层次的复杂度,以及故障要素之间的关联复杂度,对故障要素的变换构成基本的模型故障判断。根据电气故障判断过程,故障评估的复杂性可以通过故障要素信息转换的难易程度、故障要素相关性和故障层次的复杂度来评价。故障元信息转换的复杂度由故障信息反馈回路,并进行故障判断来描述。层次结构的复杂性由失效元素的级别范围和关系的级别来描述。

### 6 结束语

综上所述,在电气机械设备的实际运行过程中,难免会出现设备运行故障问题。因此,需要专业的电气设备检修技术人员根据实际的故障发生情况和故障问题进行排查和处理。在设备的维修和故障排除工作中,技术人员需要不断研究机械设备的电气维护手段和故障排除技术,以便进一步快速地检测故障并及时处理。在后续使用机械设备时,检修技术人员必须对设备进行定期的维护和保养工作,以减少机械设备在运行中的电气故障次数。机电设备的电气维护和故障排除需要技术人员具有扎实的电气工程知识和丰富的设备维护实践经验。同时,技术人员要加强机械设备电气相关知识的学习,掌握机械设备的工作原理和工作方法。不断提高机械设备维护和故障排除的操作能力,以保证机械设备的正常运行。

#### 参考文献:

- [1] 李俊勇,侯成杰.机械设备电气维修与故障排除技术及方法探讨[J].清洗世界,2021,37(05):89-90.
- [2] 王路路.试析建筑工程机械设备安装与维修中的检验与调整[J].电气传动自动化,2021,43(01):61-63.
- [3] 刘志有.机械设备电气维修与故障排除技术及方法探讨[J].科技创新导报,2020,17(03):82-83.