

浅谈机电设备电气故障检测及检修方法

林晓云¹ 刘海萍² 李洪柱¹

1 浙江省机电产品质量检测所有限公司 2 浙江省机电设计研究院有限公司

DOI:10.12238/pe.v2i4.8351

[摘要] 随着我国经济社会的不断推进,我国机电设备也得到快速发展,而机电设备的运行也对社会的经济起到了促进的作用,可见机电设备本身的重要性。在机电设备当中,涵盖着不同的种类与规格,在不同的设备当中,所引发的电气故障也存在着差异性,这是相关人员需要重视的一个问题。机电设备在运行时的稳定性对社会经济的发展有着重要影响,在当今时代,不同行业对资源的需求不断增大,这对于机电设备的运行来说是一次全新的挑战,但机电设备本身很容易出现问题,进而影响到诸多领域的发展。为此,解决机电设备电气故障的问题十分重要。本文将对机电设备电气故障检测及检修方法进行探究,希望为相关人员带来一些参考建议。

[关键词] 机电设备; 电气故障; 检修方法

中图分类号: TU85 **文献标识码:** A

Discussion on Electrical Fault Detection and Maintenance Methods for Mechanical and Electrical Equipment

Xiaoyun Lin¹ Haiping Liu² Hongzhu Li¹

1 Zhejiang Mechanical and Electrical Product Quality Testing Institute Co., Ltd

2 Zhejiang Mechanical and Electrical Design and Research Institute Co., Ltd

[Abstract] With the continuous advancement of China's economy and society, the mechanical and electrical equipment in China has achieved considerable development, and the operation of mechanical and electrical equipment has also played a promoting role in the social economy, indicating the importance of mechanical and electrical equipment itself. In mechanical and electrical equipment, there are different types and specifications, and the electrical faults caused by different equipment also have differences, which is a problem that relevant personnel need to pay attention to. The stability of electromechanical equipment during operation has a direct impact on the development of the social economy. In today's era, the demand for resources in different industries is constantly increasing, which is a new challenge for the operation of electromechanical equipment. However, electromechanical equipment itself is prone to problems, which can affect the development of many fields. Therefore, solving the problem of electrical faults in electromechanical equipment is very important. This article will explore the detection and maintenance methods for electrical faults in electromechanical equipment, hoping to provide some reference suggestions for relevant personnel.

[Key words] electromechanical equipment; Electrical faults; Maintenance methods

引言

根据对机电设备的管理现状与以往的管理过程来看,可以发现机电设备本身很容易出现不同的问题,导致机电设备无法正常运行,使机电设备的运行缺乏了稳定性与安全性。为了避免这些问题的出现,相关人员需要从根源上进行遏制,加强对机电设备检修工作的探究,提高对机电设备电气故障检测效能,以便在第一时间发现问题,并将其解决。

1 机电设备电气检测的意义

随着我国经济社会的不断发展,科学技术得到了直观的进步^[1],并与诸多传统领域进行了融合,实现了相关行业的转型升级。在这种背景的影响下,人们在生活和工作当中对机电设备的需求越来越大,这也让人们们对机电设备提出了更高的要求。为此,目前许多机电设备制造企业都提高了对机电设备优化、改造的力度,期待能提高机电设备的质量,提高其在市场上的核心竞争力。

机电设备的检测本身是一门十分复杂的技术,其中涵盖了

丰富的内容,与多个领域都有着紧密的联系,具有较强的综合性与较大的难度。机电设备检测时所运用的技术是对机电运行的状况进行全方位的观察和诊断,以便于了解机电设备的状态,并找出其中所存在的质量问题与故障原因,为后续的检修工作奠定良好的基础。同时,对机电设备进行检测,可以及时发现机电设备是否存在安全隐患,并对相关的危害程度进行专业的判断和分析,以便于对可能出现的故障做出有效的预防工作,提高机电设备运行的安全性与稳定性。

2 机电设备电气故障检测的相关要求

2.1 掌握不同的电路图

在对机电设备的电气故障进行检测时,检测人员本身应有过关的专业能力^[2],需要提前了解不同维修电路图的内容,并掌握与之相关的原理图和元件图,其中最为主要的是电气安全线路图。只有掌握了不同的电路图,才能对机电设备的状态进行更为专业、科学的判断,同时,相关的工作人员也需要掌握专业的检测技术和检修技术,保障机电设备电气故障检测工作的精确性与效率,为后续的检修工作奠定良好的基础。

2.2 明确试验部位,减少检测时间

在对机电设备的电气故障进行检测时,需要避免让机电设备的电气元件受到其他因素干扰,从而提高电气故障检测方式的精确性与科学性,为机电设备的质量带来保障。同时,在这个过程中,相关人员需要确保电气设备在运行时的稳定性,为工作人员的生命健康安全带来保障,避免在机电设备的主回路上进行实验,加强对实验测试控制的效能,并在一定程度上减少检测的时间。

2.3 对机电设备进行深层次检测

技术人员在对机电设备的故障进行检测时,需要先用专业的仪器来对机电设备进行检测,并提高在试验阶段检查工作的力度。若是发现了其中的故障问题,则需要对机电设备做出深层次的检测。同时,利用专业的检测仪器可以提高检测的精确度,并对机电部位的各个零件进行探查,最终找到导致电气故障出现的具体原因。同时,技术人员需要在检测时做好记录工作,保障所记录的数据的精确性与真实性,以便为后续的工作提供数据方面的支撑,促进后续的工作可以更顺利地展开。

3 机电设备电气故障检测技术

3.1 电阻测量技术

在电气故障的检测工作当中,电阻测量技术是一种常见的检测技术,并且这项技术存在着较多的优势,所以在电气故障的检测当中得到了广泛的应用。电阻检测技术本身的实用性较强,可以根据相关设备在电阻方面的变化,来找电气设备出现故障的具体位置。工作人员在使用电阻测量技术来检测机电设备的故障时,需要先关闭相应的机电设备,避免出现因电流存在而导致的安全事故问题,也能有效避免机电设备因此受到损伤,为机电设备的质量带来保障。工作人员在具体应用这一技术时,需要根据不同设备的具体情况,来设计与之相契合的检测方案,一般来说,工作人员在测量电阻时有两种方式,分别

是分阶测量、分段测量,工作人员在测量的过程中,就需要先对相关机电设备进行分析,选择出合适的检测方案。测量电阻的分阶测量和分段测量本身具有一些相同的特质,但也存在着相应的差异性。

其中分阶测量可以测量出电阻在阻值上的不同,并根据阻值的具体变化,来找到相应的位置,再对与之相关的电气故障进行深层次的分析。在电气故障检测工作当中,工作人员必须在检测工作开始之前的准备阶段,切断与之相关的机电设备的电源,确保机电设备的电路当中不出现电流,并隔离出将需要进行检测的电气线路,缩小检测的整体范围,让检测工作更具有针对性。在利用电阻法检测电气线路后,工作人员需要将其跟所记录的阻值进行比对,并在这个过程中结合其他的情况,以综合性的角度来分析导致出现故障的具体原因。若是出现许多电阻数值整体情况差异性较小、电阻值没有较大的变化、电阻与所测电阻数值极为接近的情况,则可以说明这部分的电气线路是正常的,并没有出现故障问题,从而对其他的电气线路进行分析。如果出现所检测线路的电阻数值的变化波动较大,并且无法和其他的电气线路保持相似性,又或是产生跳动现象、数值为零的情况时,则可以说明这部分的电气线路并不正常,出现了故障问题。工作人员需要对其做出更进一步的检查,找到出现故障的具体地方,再对其采用合适的修复措施。

分段测量在检测电气设备的电气线路时,则是采用了欧姆表来展开相关的工作。工作人员在采用这一方法时,需要参考机电设备的电路图来了解电路的分布规律,如果无法参考电路图,工作人员就无法保障不同分段电阻检测工作的精确性。分段测量主要是采用了断路检测原理,在线路当中放置了阻值较大的欧姆表,以便于对可能出现电气故障的线路做出全方位的检测,帮助工作人员可以更高效、迅速地确定出现故障的区域。在将这一技术应用到检测工作当中时,技术人员需要重视电路图的作用,并掌握其他待测路段的电阻值,再将其进行对照,若是在某处的欧姆表出现了电阻值无穷大的情况,则说明此处的电气线路并不正常,出现了故障问题,需要工作人员对其进行深层次的检测,才能分析出故障具体的发生原因,以便于对其进行检修处理。工作人员在完成电阻检测工作^[3],找到出现故障的具体位置,并解决了相关的故障问题后,应将检测设备调零,为设备的质量带来保障,避免出现设备出现损伤的情况。

3.2 电压测量技术

在机电设备的电气故障检测工作当中,电压测量技术也是一种十分高效的检测技术,这种技术同样有着较多的优势,具有直观的实用性。同时,这种方法对工作人员来说并没有太高的技术要求,所以在检测工作中得到了广泛的应用,特别是针对机电设备的检测,这项技术的优势也会更加直观。电压测量技术是利用电压表来测量电气线路设备两端的电压,并将所知的电压与正常的数值做出对照,再根据电压的变化情况,来确定电气线路中所出现的故障问题。在利用这一技术时,工作人员也应提前做好安全准备工作,使用这项技术时需要利用到

电压表,而电压表中又会通过电流,所以工作人员在利用这项技术时,需要提高警惕性,保障检测流程的规范性,避免采用不专业、不科学的检测手段,为工作人员的生命健康安全、机电设备的质量带来保障。

在电压测量技术当中,电压分阶测量法是其的重要组成部分,具体来说,需要工作人员在电气设备上连接电压表的电笔,结合电路图,来让电笔进行测量工作,并读取不同点位的具体电压,再将其进行记录。根据电压表的检测数值来看,可以让工作人员发现电气线路出现问题的具体位置。如果在测量工作中,出现了显示的电压和电源电压相似的情况,则能说明这部分的线路是正常的,没有出现故障问题;如果电笔测量的一处让表盘上的电压值显示为零,则可以说明其中出现了故障问题。这个时候,工作人员需要继续移动电笔,并逐渐地减小检测范围,从而精准地找到出现了故障的具体位置,为后续的检修工作奠定基础。这种技术的优势在于操作性强,并且对工作人员的技术方面并没有过高的要求,并且整体的检测时间较短,能有效提高维修工作的效率,促进企业的高质量发展。

还有一种电压测量技术叫对地电压测量法,这种测量方法也需要工作人员借助相关的电路图,从而对出现故障的点位进行具体的判断,进而找到相关的故障位置,并对其进行及时的维修工作。但这种测量方法具有较强的风险性,工作人员在检测过程中的机电设备处于运行状态,并没有对其进行断电操作。所以,工作人员需要提高对安全问题的重视,提前做好保护措施,并保障测量工作的有序性与规范性,为工作人员的生命健康安全带来保障。

3.3短接测量技术

在电气故障的测量检测工作当中,短接测量法也是一种常见的检测方法,这种检测方法通常适用于线路负载较小的情况。这种测量方法整体难度不高,操作步骤较为简单,工作人员需要选择一条绝缘性能较强且具有一定长度的导线,并将其短接在出现故障的电气线路范围当中,一旦线路中的电流可以顺利流通,则代表这部分的线路存在异常情况,出现了故障问题,使工作人员能进一步确定出现故障的线路范围。之后,工作人员可以再次利用这一方法,直到找到出现故障的点位。这种方法通常可分为局部定位法、分段测量法这两种方式,其中局部定位法较为简单,只需要在电气线路的局部范围设置导线,并开展检测工作,最终找到出现故障的具体点位。但这种方法的效率较低,需要工作人员耗费较多的精力与时间,所以在规模较大的机电设备检测工作当中,这种方法的检测效果会受到限制。而规模较小的机电设备则能采用这一方法。分段测量法则是短接不同的元器件^[4],并排查电子元件的性能,进而找到出现故障的点位。这一方法涵盖的范围较广,具有较强的精密性,所以在电子元件较多的机电设备检测工作当中,可以发挥出独特的作用。

4 机电设备电气故障的检修方法

4.1加强对检修图的调查

在机电设备出现电气故障问题后,工作人员需要以综合性的角度来分析相关的检修图,如机电设备电子元件的具体位置、安装接线图等。只有让工作人员理解了相关的图纸内容^[5],才能提高检测工作的效果。

4.2分析电气故障点

工作人员在对电气元件进行检修时,需要对其进行深层次的分析,才能准确地找到其中的异常情况,并设置有效的检修策略。例如,对于橡胶、塑料来说,工作人员可以采用闻气味的方式,如存在烧焦气味的地方,则为故障点之一。对于电机、变压器来说,工作人员可以采用听声音的方式,而电机、变压器在运行的过程中一旦存在故障,其声音就会出现异常情况,所以工作人员可以将其作为出现故障的标志。对于电线来说,工作人员可以先关闭电源,再通过拽电线的方式,来检查电线的松紧度与牢固度。对于熔断器熔丝来说,工作人员可以直接观察,判断熔断器熔丝是否出现了烧灼、断裂等情况。

4.3采用合理的仪表

工作人员在检修机电设备的电气故障时,不但要观察线路的表现情况,还可以利用直观的方法来对其进行更为细致的探究。对于故障点,工作人员要做好排查工作,对于电流等方面的参数,工作人员则要提高检测工作的精确性,确保能找出所有的电气故障问题。工作人员可以采用合理的仪器,来提高检修工作的效能,而常见的仪器如电压测量笔、万用表等,借助这些设备与仪器,工作人员的检修工作的效率可以得到进一步的提高,帮助工作人员可以更为精准地找到出现故障的点位,并制定科学、专业的检测策略,有效地解决不同的故障问题。

5 结语

机电设备对社会经济的发展至关重要,相关工作人员需要加强对机电设备故障检修工作的探究,了解机电设备常见的故障与原因,并优化检修的方法与内容,提高机电设备运行的稳定性与安全性,为我国经济的高质量发展奠定良好的基础。

[参考文献]

- [1]彭海龙,李鹏.煤矿机电设备故障诊断与维修技术研究[J].内蒙古煤炭经济,2024,(03):42-44.
- [2]赵贞丽,刘金瑶.机电设备电气控制故障的智能检测方法研究[J].中国新技术新产品,2023,(18):45-47.
- [3]郑浩,练红刚.机电设备电气故障检测方法分析[J].中国设备工程,2022,(04):167-168.
- [4]赵勇.对机电设备电气断路故障的深析[J].建材发展导向,2021,19(16):14-15.
- [5]王文明.机电设备电气断路故障检测分析[J].中国设备工程,2021,(10):158-159.