

机电设备电气故障检测方法分析

狄占义、贾江艺
栾川龙宇铝业公司

摘要：机电设备作为建筑工程项目中不可或缺的一部分，确保其稳定运行有利于推动建筑工程行业的稳定发展。随着科学技术的快速发展，对于处理机电设备电气故障的行业标准和要求也相应提高。工作人员在进行电气故障检测及维修过程中，需要全面分析影响机电设备运行的因素，总结其运行时可能产生的安全隐患和电气常见故障情况，制定完善的故障检修处理方案。在机电设备电气故障检修过程中，工作人员应综合考虑机电设备的调度相关要求，采取完善的处理方法以及预防性检修方案，确保其稳定运行。

关键词：检修方法；电气故障检测；机电设备

引言

为工业化向电气智能化发展提供了技术支持。机电设备在工业生产中应用日益广泛，机电产品运行中出现系列故障影响设备的正常运行，机电设备运行状态对经济发展有很大的关系，电气线路故障是电气设备故障中常见的问题，电力部门工作人员要及时检查电气设备，要加强对电气线路的检查维护，提高电力设备运行质量。机电设备因其科技含量高，机电设备长期运作下出现消耗，需要专业检修团队加强管理，及时检查设备运行状况，分析机电设备电气故障原因，减少机电设备使用中发生的故障，避免线路故障产生不利影响。

1 机电设备检测相关要求

1.1 工作人员应全面掌握各种电路图

在开展检测机电设备电气故障过程中，技术人员应对机电设备维修电路图进行全面了解，同时应熟练掌握机电设备的工作原理图以及电子元件图，特别是明确电气安全线路图。只有工作人员不断提升自身专业技能，才能提高机电设备电气故障检测水平，有利于顺利开展机电设备电气故障检修工作。

1.2 明确机电设备试验部位，缩短机电设备检测时间

在开展机电设备试验过程中，需要防止机电设备的电气元件受到人为因素的影响，避免由于不当的电气故障检测方式对设备造成的损坏。进行试验时，需要确保电气设备的运行安全性，充分重视工作人员人身安全，防止在机电设备主回路上开展试验，并对路上试验测试进行科学控制。

2 机电设备电气故障检测

机电设备电气故障检测电气断路是电气设备常见故障，由于某回路线路断开导致电路无法流通。机电设备出现故障需要及时维护。为降低电气线路故障的影响，必须及时进行诊断，常用的故障诊断方法包括电压法等。电压法检测电气线路故障通过万用表测量线路电压，按电气线路原理图对检测结果分析。线路出现短路时通常选用电压检测法，使用万用表表笔与机电设备连接，确定线路故障范围。

机电设备发生电气故障后首先熟悉系统检修图，包括电气安装接线图、设备位置图等。熟悉相关图纸才能了解实物设备。通过各种途径了解故障现象，维修人员要了解故障设备工作情况。通过分析故障现象确定故障范围。检查设备外观，查看检查元件是否出现温度异常变化，观察设备外部是否存在明显损坏，检查设备元件是否有烧焦等异位。通过表面检查难以发现设备故障原因，可以通过实验方式检查设备动作顺序。实验法检查需注意保证人员与设备安全，控制回路中进行相应实验；检修人员不能接触电气元件，避免造成设备损坏；需要实验可能产生故障环节。总结以往经验，排除故障后记录维修情况，掌握电气设备故障规律。

断路故障是电路系统某回路出现断开，电路出现断路，电路两端电压与电源相同。断路检测方法包括电压法、短接法等。电压测量法是对电路中2点电压检查，电路

中断部分闭合，电压测量法分为分阶测量与对地测量。对可使用分段检测法确定故障范围。通常利用短接法排查机电设备电气线路断路故障。利用绝缘性较强的导线，检测断路线路短接。分段短接法操作原理与局部短接法相似，通过测量电器元件短接，配合分析故障点。利用局部短接法检测故障时选取两点检测，元件数量过多，适用局部短接法检测。

3 电气设备的电气安全检测方法

3.1 耐压测试

(1) 基本原理。在检测机械设备绝缘性能是否符合标准时，最常用的就是耐压测试。这种方法主要是把超过日常工作的电压在一定时间内施加到被检测的设备上，倘若在这段时间里，设备的漏电情况维持在标准范围就能够确定其在符合正常工作的条件，并且使用安全。(2) 测试的基本方法。耐压测试需要在通过绝缘电阻测试之后开展，在外部保护接地端子PE与相线间测试，倘若它们具有很好的绝缘性能，施加的电压就只会出现极小的漏电现象，不会出现击穿情况，就代表满足使用要求。在进行耐压测试的过程中，怎样选取测试电压是十分关键的环节，在选择测试电压的时候也要根据不同的安全标准进行。倘若测试的电压过低，就会导致绝缘材料由于电压不足出现不合格产品通过测试的情况。倘若电压太高，就会损害被测产品。对于这样的情况就可以利用经验公式： $\text{电源电压} \times 2 + 1\text{kV} = \text{试验电压}$ 。例如被测产品的电源电压是140V, 那么1.28kV就是它的试验电压。而设置合理的报警电流也具有十分重要的意义。设置的方式主要是提前对样品的漏电情况进行测试，计算出平均值，之后确定出一个比平均值稍微高出一点的值设置为电流值。被测设备的都会出现不同程度的漏电情况，需要确保设置足够大的报警电流值，这样才可以有效避免操作人员不会触发泄漏电流

3.2 绝缘电阻测试

(1) 基本原理和作用。绝缘物体在固定环境中的直流电阻，属于电气线路以及电气设备的基础绝缘标准。根本目标是判断被检测产品的控制电路中相线、动力电路对外漏可导电部分的绝缘性能，对设备的防漏电能力进行评价。测试主要是在外部保护接地端子PE与相线间开展，测试电压是500V。(2) 测试前注意事项。要充分熟悉被检测产品的配电系统，对没有划分和已划分的保护零线和工作零线、保护接地系统进行严格区分，这是由于耐压试验与绝缘电阻都是对PE以及相线间的耐压、绝缘水平进行测验。倘若PE连接上N, 就会致使检测结果发生误差。所以，在检测之前必须要明确PE与N之间的联系。(3) ZC-7绝缘电阻表。在对被测产品的绝缘电阻进行测量前，需要先切断产品外部的供电，切实避免不要带电测验，因此保证工作人员与产品的安全性。正式测验前要对设备的完整性进行检查，常用的方式主要是用接线柱短路与开路。倘若连接短路后没有对准0位，就会导致测量结果出现从错误。完成检查工作之后，开展测验，操作人员需要按住表身，把被检测的产品和L与E两端按钮进行连接，需注意这两端一定不可以连接反。在进行检测时候，一定要避免端扭间不能出现短路现象，完成测验之后把被检测产品中存有的电流全部放完。

结束语

机电设备对工程建设具有重要影响，及时解决电气设备故障具有现实意义。要快速准确检测电气设备线路，有效解决电气设备线路故障。加强电气设备检测工作，确保设备可以符合使用标准，更好地保护操作人员的人身安全；还可以及时发现设备存在的潜在隐患并采取切实有效的方式进行处理，充分做好对设备的维修和养护工作，以此增加设备的使用寿命。。

参考文献

[1]勾旭东. 电气设备在线监测与故障诊断方法研究[C]. 第十四届沈阳科学学术年会论文集(理工农医), 2017:200-203.

[2]贺登祥. 机电设备电气故障检测及检修方法的探讨[J]. 科技创新与应用, 2016(22):161.