

维修电工开展电器设备维修与维护的有效方法探究

马雪军

山西焦煤西山煤电镇城底矿 山西 太原 030203

摘要: 随着科学技术的发展, 电力设备已经与人们的日常生活与工作紧密的联系在一起。为了保证电力设备的正常运行, 必须对维修电工维护工作予以高度的重视, 不断提升技术人员对各种电路故障检修方法与技术的掌握与熟练程度。基于此, 重点针对维修电工电路故障检修方法与技术进行了详细分析, 以供参考。

关键词: 维修; 电工; 电路故障; 检修方法; 技术

引言

电气设备的应用开始逐渐深入每一个行业发展当中, 对于电气电路的管理控制也开始逐渐凸显出其重要性, 关系到经济社会的平稳发展。由于电路所处的环境和各种人为、非人为原因, 电路的故障基本是不可避免的, 情况较轻的电路故障可能只会对人们的生产生活造成轻微的影响, 例如短时间断电等等, 而严重的电路故障产生的后果则不堪设想。因此, 完善的电路故障检修方法是关系到人们生产生活以及生命财产安全的重要内容, 必须得到充分的重视。

1 常见电路故障的分类

1.1 电源类故障

电源既是电路系统当中最基础的部分, 也是最容易发生电路故障的部分。因此一般的维修电工在进行电路故障检测的过程中都会先对电源的情况进行检查, 造成电源出现故障的常规原因首先是电压存在问题, 导致电源失效或故障, 其次则是电路系统的缺项问题引发电源故障, 最后, 电路系统的输送损耗如果超过标准值则也容易引导电源电压出现问题。

1.2 电气元件类故障

电气元件是构成电路系统的重要组成部分, 在电路系统的运行过程中, 电气元件发生故障的原因首先是电气元件本身的问题, 电气元件本身的质量较差, 导致电气系统运行过程中出项故障, 这种故障由于出现原因简单, 因此解决方法也是对电气元件进行简单的更换即可。其次, 在电路系统运行过程中, 超过标准的电压容易导致电气元件过载而被烧毁, 这种情况既有电气元件的质量问题也有电路系统的运行问题, 需要进行仔细的排查。

1.3 线路类故障

线路故障即是电路系统本身出现问题, 这也是电路系统出现故障的情况下, 最难进行原因排查的一种。常规情况下的电路系统线路故障存在多种可能性, 电路接触不良、导线出现短路、导线接地、电路短路或是漏电等等, 这些情况的发生需要对电路系统进行逐段排查, 较为费时。

2 维修电工电路故障的检修方法

2.1 逻辑分析法

逻辑分析法的运用需要借助电路图, 通过电路图来分析电路系统的各个工作环节, 并将发生故障的实际情况和区域、接点纳入电路图中进行分析, 利用逻辑推理和经验找出造成故障的实际原因。首先, 针对最主要的主电路要进行分析, 通过对电动机的认识, 制定出电气制动方法。其次, 分析电路系统中的控制电路, 在对主电路进行分析的基础上, 排查控制电路中的情况。

2.2 试验观察法

试验观察即是在评定测试过程不会对电路系统造成损害并且对已有故障不会造成进一步扩大的情况下, 通过对试验电路进行接点, 查看其中的部件运行状况, 对控制环节的运行进行分析, 查看控制环节的运行状况, 从而快速确定造成故障的根本原因。

2.3 测量法

借助专业的电工测量工具, 也能实现在带电情况下和断电情况对电路系统进行测量, 聚义的测量方法一般分为电阻分阶测量法和电压分阶测量法。

2.4 电压检查类技术

电压检查类, 包括分阶测量与分段测量两种形式。电压分阶测量操作步骤: 将万用表至于 500V 交流电压档位, 将主电路与断开, 接通控制单路电源; 按下启动电钮, 若万用表接触器不吸合, 则说明控制电路存在故障。在检测阶段擦用双人操作, 第一人利用万用表进行 0 ~ 1 两点间电压测量, 若 0 ~ 1 点间电压 = 380V, 则控制电路电源电压为正常状态, 随后另一人持续按下启动按钮, 第一人用黑表棒连接至 0 点, 以测量结果为依据进行故障点查找。电压分段测量步骤: 设置万用表转换开关为 500V 交流电压档位, 对 0~1 点间电压采用万用表测量, 若测量电压 = 380V 则为正常状态; 双人操作, 一人按住图 1 中 SB2 启动按钮后观察万用表, 若 KM 接触器状态为不吸合, 则控制电路存在故障, 第二人利用红、黑两根万用表棒一次对 1~2 点、2~3 点、3~4 点与 4~0 点间开展电压测量, 以测量结果为依据进行故

障点查找。

3 维修电工电路故障检修的标准步骤

3.1 维修电工电路故障的标准排查步骤

3.1.1 观察熔断器

检查电路系统的熔断器，查看其中的溶体是否出现了熔断的情况，之后，检查电气元件是否存在发热的情况，元件是否断线，有没有出现被烧毁，查看电路系统的螺丝是否牢固，检查电路触点是否堆积灰尘，另外，检查电路系统设施当中各个部件是否受潮或是老化。

3.1.2 与相关操作人员进行沟通

在电路系统发生故障之后，维修电工应该首先和操作人员进行沟通，了解电气系统在发生故障之前的运行状况和发生故障之后的运行状况上有什么区别，了解故障电路系统的运行原理，依照操作人员的回答进行电气系统检查。

3.1.3 通过声音进行判断

维修电工的检查可以通过听电路系统运行当中出现的异常声响进行判断。

3.2 电路故障的全面检查分析

3.2.1 常规保养例行检修

电路发生故障之后，对于故障成因是部件保养和检修工作不足的，应该先进行电气元件和电路线路的清洁，避免出现进一步老化漏电，其次，查看元件导线的连接牢固程度，最后，对于使用时间较长的电路元件进行检查，出现老化的元件应该及时进行更换。

3.2.2 多故障并存电路排查

在故障情况在电路系统中分布较多时，维修电工应该将故障由影响的大小进行次序排列，从大到小进行排查，并且要在完成排查工作后，保证确定成因，并能够及时解决的情况下开展维修工作。

3.2.3 故障范围的判断

通过了解到的电路运行原理逐渐将故障范围进行锁定，在锁定的范围内进行针对性的元件检查，并通过对范围内的关键检查点进行逐一排查最终确定故障位置，并逐步开展维修工作。

4 维修电工故障排除技能分析

电路系统在不同的应用领域当中，其规模也不尽相同，而目前，电路系统开始逐渐引用到大规模生产当中，电路系统本身的规模也在逐渐扩大，造成了维修电工在检查其电路故障的过程难度得到了提升。维修电工本身应该拥有丰富的专业知识，在大规模电路出现故障的情况下，电工需要在了解到电力系统的运行原理后，能够迅速的确定电路系统故障排查方法。除了要具备专业知识以外，要能够对故障成因进行准确而周密的分析，电路系统的故障排查和解决并单纯的将电路当中的故障现象修复，在实际的检修过程当中，需要通过分析整合的要点往往很多并且繁杂，需要维修电工仔细的进行观察和分析，准确排查出导致电路故障的真正原因，并且要能够借助理论知识，找出解决的方法。这需要维修电工具具有强大的分析能力和对问题的解决能力，需要借助丰富的经验和思维能力，既能够高效率的解决故障问题，同时还能够避免在工作中错误操作导致威胁到个人安全或是导致故障扩大。理论方法和实践操作之间还是有较大距离的，不同的电路系统其运行原理和规模存在很大的差异，在方法的选择和具体使用当中，应该根据实际情况变通调整，并且维修电工也应该不断提升个人的操作能力，不仅是为了保障维修效果，同时也是避免不当操作带来的不利影响。

5 结语

电路的重要性毋庸置疑，如今的生产生活离不开安全完善的电路系统，而电路系统也经常由于环境因素或是人为因素出现各种故障，维修电工应该掌握更多的检修方法和技巧，在使工作中针对故障和问题快速做出反应，尽可能快速的将故障排除，保障经济社会平稳发展，保障人民生活安全稳定。

参考文献：

- [1] 王旗. 维修电工电路故障检修方法与技术探究 [J]. 技术与市场, 2020, 27 (09) : 122+124.
- [2] 赵永军, 陈晓. 医科达 VersaHD 容积调强加速器高压电路故障检修 [J]. 中国医疗器械杂志, 2020, 44 (04) : 371-373.
- [3] 王明刚, 郭妹辰, 姜宏涛, 陈磊, 陈燚. Esaote MylabOne 型便携式彩超发射电路分析与故障检修 2 例 [J]. 中国医疗设备, 2020, 35 (07) : 162-164.