

# 维修电工电路维修技巧

张红丽

郑州电力职业技术学院 河南 郑州 451450

**【摘要】**电路在生活领域、生产领域有着广泛的应用。不同的基本电路类型具有不同的控制形式，因此故障发生的形式、地点、类型以及维修形式都具有一定的差异性。因此电路的电工检查以及维修就具有存在的重要性和必要性。电路故障的检查以及维修都需要遵循一定的流程和形式，以提升检修的效率和成果。

**【关键词】**电气设备；电工维修；电路

电工电路维修以及检修是一个比较复杂的系统。因此相关人员不仅需要掌握扎实的基础知识，同时也需要具有丰富的实践经验。在维修电工电路维修技巧中，维修电工实训室、安全用电及现场抢救、电工工具和仪表的识别与使用、电工基本操作技能、室内电气线路操作技能、常用低压电器操作技能、直流稳压电源操作技能、三相异步电动机操作和电气控制电路操作等都是关键性的技术以及技能。

## 一、基本控制电路的类型

在电工进行电路维修的过程中，需要首先了解、明确基本的控制电路。在基本的控制电路中，主要划分为全压启动以及降压启动。根据不同的启动形式又继续细分为不同的基本电路控制类型。在全压启动中，电路包括手动控制形式、点动控制、连续控制以及正反转控制。而在降压启动控制电路中，电路的控制形式主要包括串电阻降压控制、延边三角形减压控制等形式。不同的基本电路类型具有不同的控制形式，因此故障发生的形式、地点、类型以及维修形式都具有一定的差异性。

## 二、基本控制电路故障检验步骤和方法

电路故障的检查以及维修都需要遵循一定的流程和形式，在规范化的技术要求和操作中降低检修的成本，提升检修的效率和成果。

### 1. 在现场观察中进行初步的预判

在电气控制线路中，一旦电路出现问题，维修人员主要通过电工工具实验的形式来观察故障现象，初步找到故障点。在整体的检查和维修中，作为初步预判故障的试验法具有最低的成本。试验法主要是指电工在故障检查过程中并不对整体的故障电路、电子元器件、电气设备等进行动作，在不扩大影响范围，不损坏、影响所有电路上设备的前提下，对控制线路进行通电试验，从而在电气设备的观察中，根据以往的检修经验，判断其是否正常运行，并进一步找到故障发生的具体位置或者部件。

现场观察不仅仅可以依靠相关的电工工具，同时也可以依靠电工自身的检修经验与技术，通过电工的观察、聆听、触摸等方式来确定故障发生的范围，从而及时进行初步的判断。

### 2. 用逻辑分析法缩小故障范围

上述的观察法更多依靠电工自身的实战经验以及技术。而在逻辑分析法中，检修人员主要通过电路工作图或者原理图等图纸设计来对现有的电路的情况进行分析，从而在理论与实际的比较中，各个控制环节的顺序工作的比较分析中，发现实际电路运行存在的不足和问题。这种基于理论与科学知识的检修方法比较适合应用于较为复杂的电路中，能够较为快速的进行全面检查。

### 3. 用测量法确定故障点

目前，在电路检测中，测量法得到较为普遍和广泛的应用。测量法，通过使用测电笔、万用笔等测量工具开展电压分阶测量、电阻分阶测量、电阻分段测量，在通电以及断电的实验实践中，精准确定相关的故障点。在使用测量法的过程中，往往需要两人进行配合，以保证测量过程的稳定性。同时在检验过程中，由于需要进行通电、断电的实验，因此电工人员需要格外注意用电的安全问题。

## 三、基本控制电路故障维修步骤和方法

在上述的故障类型中可以发现，电路的故障一般发生在电线、用电器、布线工艺等方面，因此通过检查过程发现故障点后，相关

人员可以进行部件的更换、维修处理。

### 1. 完善电路的布线工艺

在电路故障问题中，很多问题是由于施工人员布线不合规范造成的。对此在故障检修过程中，相关人员需要重新进行线路的布置。在电路线路的布置过程中，相关人员需要遵守线路布置的规范，让线路尽可能的贴近配电中的面板区域，在贴合的过程中保证电路的秩序性。同时在走线过程中，电工需要将线路靠近元器件，避免线路之间的交叉问题，能够做到“横平竖直、转弯角成 90°”。随着施工环境的改善，在线路布置过程中，线槽能够充分解决线路之间的联结问题。因此在线槽的运用过程中，其内部的导线需要保留一定的长度，用以接线。

除了上述的线路的接线问题，线路的选择问题同样也是常见的问题之一。导线的选择需要遵守电气原理图纸以及电气接线图纸的技术要求以及标准，但是由于电工自身的水平问题以及施工管理过程的缺失，导线的选择出现了与实际施工需求不符合的现状。导线的选择需要注意安全载流量，要符合用电设备的电容量要求，同时其导线的横截面面积也要符合电气元件的容量和设计要求。对此，在检查以及维修过程中，对于不符合技术要求的导线应该及时进行替换。

### 2. 做好电气设备的检修

在电路运行过程中，存在用电设备、电动机、变压器等电气设备。电气设备自身的运行状况也直接影响到了电路的运行状况。一方面，电气设备都有自身的电气使用寿命以及机械使用寿命。由于现有电气设备使用寿命降至的问题而导致的电路问题可以通过及时检查以及更换部件的方法来进行解决。同时电气设备自身的技术标准、材料使用、建造工艺等都直接对设备自身的使用情况产生直接影响。因此电工在检修的工程中需要拆解电气设备，通过测试工具，对内部的零部件进行更换。除此之外，各个电气设备之间的排列方式以及接触位置、空间大小等都会直接影响电气设备运行环境的安全与否。例如，如果继电器、熔断器等排列没有顺序，不仅不利于线路的接入以及接出，同时也会产生电气设备的散热问题。对此电工在故障检修时，需要将各个电气设备在上下左右的位置排列整齐，并保内部的通风与散热。同时对于变压器等电气设备，其故障的产生原因还在于进出线路的倒置，因此电工在维修时也需要仔细检查。

## 三、结束语

随着电气应用的广泛发展，电路安全问题、稳定问题以及维护问题成为电工理论发展和技术培训的重点。电路问题的故障一方面来自电气设备以及线路本身的损耗和质量问题，另一方面来自于人为的因素。对此在后续故障检修和控制中，电工要从源头控制人为问题的产生，并通过多种检查监测以及维护手段提升电气设备、线路在运行中的安全性和稳定性。

### 参考文献：

- [1]杨阳. 维修电工电路故障检修的方法和技术浅析[J]. 现代职业教育, 2017(29):169-169.
- [2]丁豫生. 维修电工电路故障检修方法及技术探究[J]. 电子制作, 2019(13).
- [3]汪洪青, 孙立民. 维修电工电路故障检修的方法和技术浅析[J]. 科技与企业, 2015(23):189-190.