

# 电力配电线路故障原因及处理措施

赵寅邦

(国网四川省电力公司德阳供电公司 四川德阳 618000)

**摘要:** 伴随着我国经济的快速发展, 电力产业也得到了空前的发展, 但是由于电力系统较为复杂, 并且对其运行安全性有一定的要求, 一旦在运行过程中出现电力配电线路故障问题, 将会对人们的生产生活产生较大的影响。为了保证人们生活质量和企业生产经营顺利开展, 就必须要对电力配电线路故障进行有效分析和研究, 找出其故障原因并制定合理的解决措施。为此, 本文将在分析电力配电线路故障原因的基础上提出相应的解决措施, 以期能够为电力配电线路运行安全性提供参考依据, 并提高电力配电线路运行效率和质量, 为社会经济发展提供更好地服务。

**关键词:** 电力配电线路; 故障原因; 处理措施

## 引言

在社会经济的发展过程中, 我国各行各业的生产对于电力的需求量逐渐增加, 从而使得电力需求呈现出不断上升的趋势, 这对电力供应工作提出了更高的要求。随着我国经济的不断发展, 人们生活水平的不断提高, 人们对于电能质量的要求也越来越高, 并且伴随着电力系统逐渐完善和发展, 对其运行安全性也提出了更高的要求。因此, 相关部门必须要采取有效措施对电力配电线路运行过程中出现的故障问题进行及时处理和解决, 以便能够确保电力配电线路运行稳定性和安全性, 为人们生活、生产和工作提供更加安全可靠地电能供应服务。

### 1 电力配电线路的故障原因

#### 1.1 负载存在短路故障现象

短路故障是电力配电线路中最常见的一种故障, 其造成的原因有很多, 包括外力破坏、线路老化、绝缘层损坏以及绝缘材料老化等。在实际工作中, 由于负载过大或过小, 导致电线短路的现象经常出现。从根本上来讲, 造成负载短路的原因主要是因为电路中的电流不平衡, 当配电线路在工作过程中出现故障时, 在电路中会形成电流差, 这种情况下的电流差将会在电路中形成短路现象; 当配电线路处于运行状态时, 配电线路就会向各个方向输送电流, 而此时的电流不平衡就会导致线路上产生电火花, 进而将电线绝缘层击穿。

一旦线路出现短路故障时, 其电流差将会在短时间内造成短路现象, 并且这种故障会对配电线路产生严重的影响。通过对电路的故障进行分析, 人们可以发现, 造成配电线路短路现象的主要原因是由于负载过大, 而且由于配电线路长时间工作而导致其绝缘层发生损坏现象, 进而造成配电线路出现短路。此外, 由于配电线路工作时间过长, 线路中的绝缘层和线路出现老化现象, 而且由于外力的破坏而造成配电线路出现短路, 最终导致配电线路发生故障。

#### 1.2 变压器引起的故障

变压器主要是通过绝缘材料制造的, 其材料自身存在一定的危险性, 在使用过程中如果不能进行有效的维护和保养, 就会使得变压器存在绝缘层被破坏的情况, 继而引发电力配电线路发生故障。与此同时, 变压器在使用过程中, 如果其安装位置不合理, 就会使得变压器的高压端和低压端之间存在较大的距离, 一旦出现这种情况, 就会使得高压和低压之间形成较强的电场, 从而

使得变压器在运行过程中出现击穿的情况。

在变压器运行过程中, 如果其安装位置不合理, 就会使得高压和低压之间形成较大的电流, 进而导致变压器出现过热现象。除此之外, 变压器在运行过程中如果出现较大的负荷电流, 就会导致变压器的温度升高, 如果其温度超过了规定的温度范围, 就会导致变压器绝缘材料发生损坏, 进而引发变压器发生故障。在变压器发生故障时, 电力部门的工作人员可以通过观察变压器的状态, 判断故障的类型和位置, 然后采取相应的措施对变压器进行处理, 例如通过对变压器进行维修或者更换变压器, 以减少故障的发生。

#### 1.3 接地故障

在电力配电线路中, 其接地故障是一种常见的故障, 且危害巨大, 由于线路所处的环境比较复杂, 如果没有对其进行有效的保护措施, 就会造成电力线路发生接地故障, 例如: 在重庆天气较为潮湿, 而且配变容量较小, 容易造成接地故障。单相接地典型录波图如图 1 所示:

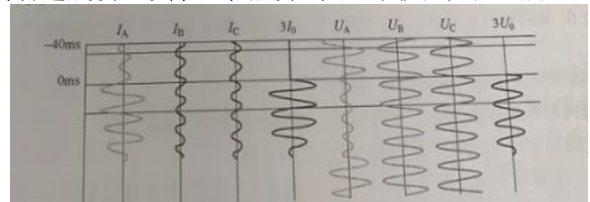


图 1 单相接地典型录波图

此外, 如果电力配电线路的保护措施不到位, 也会导致电力配电线路发生接地故障。由于电气设备本身所具有的电阻值较小, 而当其与大地之间的电阻值超过标准范围时, 就会造成接地故障。另外, 当配电线路上存在着部分裸露的金属部件时, 如果没有采取有效的保护措施, 就会使金属部件与大地之间产生电位差, 从而造成接地故障。同时, 如果没有对线路进行定期的巡视和维护, 也会导致电力配电线路发生接地故障, 从而对人们的生活造成严重的影响。另外, 当配电线路发生接地故障时, 如果没有及时的进行检修和维护, 就会使得故障持续发展, 从而使电力配电线路出现严重的损坏, 影响人们的正常生活。因此, 为了减少接地故障对电力配电线路造成的影响, 必须做好接地故障的检测和预防工作。

#### 1.4 漏电故障

配电线路漏电故障主要是指在配电线路运行过程

中, 由于电路中出现了漏电现象而导致的电路故障, 这一故障的出现会在一定程度上影响供电企业的正常生产活动, 对人们的生活带来了很大的不便, 同时还会对人们的安全造成威胁。造成配电线路漏电的原因有很多, 主要有以下几种: (1) 部分电路中的元件发生漏电, 会在一定程度上影响配电线路的运行, 造成电路的故障; (2) 由于线路中绝缘材料发生老化, 从而导致线路的绝缘层发生破损, 也会导致电路出现漏电故障; (3) 在日常的维修和保养过程中, 由于操作人员的疏忽大意或工作不细致, 使得设备出现绝缘性能下降, 进而导致漏电故障; (4) 线路中出现了超负荷的运行情况, 容易引起线路过载而导致线路绝缘层加速老化和破损, 从而出现漏电问题; (5) 在雷雨天气时, 由于雷击会对配电线路造成影响, 进而导致线路出现漏电现象; (6) 由于外界因素的影响, 如: 大风天气、空气湿度较大等原因引起线路漏电。

## 2 电力配电线路故障的处理措施

### 2.1 优化配电线路设计

配电线路运行的稳定性直接关系到整个电力系统的安全, 而配电线路设计质量的好坏则会对电力系统的安全稳定运行产生影响。在实际工作中, 配电线路设计人员应根据配电线路实际情况, 科学选择线路敷设方式, 确保配电线路在运行中的安全性。在选择线路敷设方式时, 应根据当地实际情况和天气情况合理选择路径, 避免因环境因素影响电力系统安全稳定运行。

基于以上配电线路的设计, 将能够更好地降低线路的故障概率。同时, 在配电线路设计过程中, 应做好绝缘化处理工作, 避免因绝缘性能不足引发故障问题。另外, 对于高负荷区内的配电线路, 应做好避雷装置设计工作, 避免因雷击而引发故障问题。在实际工作中, 应根据配电线路负荷情况进行合理选择, 避免因导线截面过小而造成的电能损耗问题, 确保电力系统安全稳定运行。

### 2.2 优化继电保护与馈线自动化相结合效果

在电力配电线路中, 继电保护与馈线自动化相结合是提高线路运行稳定性的重要手段。通过优化继电保护与馈线自动化的结合效果, 可以实现对电力配电线路的实时监控和故障诊断, 及时发现并处理潜在的故障, 减少故障对线路运行的影响。

具体来说, 可以通过加强继电保护装置的配置和优化, 提高其对故障的敏感度和判断准确性, 实现对故障的快速、准确隔离和处理。同时, 通过馈线自动化技术的应用, 可以实现对线路运行状态的实时监测和故障定位, 提高故障处理的效率和准确性。在优化继电保护与馈线自动化相结合效果的过程中, 还需要注意以下几点:

1. 加强对继电保护装置的维护和保养, 确保其正常运行和准确动作;

2. 加强对馈线自动化系统的建设和完善, 提高其对线路运行状态的监测和故障定位能力;

3. 加强对线路设备的巡视和维护, 及时发现并处理潜在的故障隐患;

4. 加强对新技术、新方法的研究和应用, 不断提高电

力配电线路的运行稳定性和安全性。

### 2.3 强化电力配电线路日常维护

通过对电力配电线路进行定期检查和维修, 及时发现电力配电线路中的缺陷和问题, 并加以整改和修复, 提高电力配电线路运行的稳定性和安全性。与此同时, 要加强对相关工作人员的培训, 提高其专业素质, 以有效提升日常维护的效率。并且加强对电力配电线路的巡视, 对出现故障的设备要及时进行维修或更换, 以防止故障范围扩大, 影响电力配电线路安全运行, 同时做好事故预防工作, 加强对各种自然灾害的防范, 如雷电、冰雪等天气情况下, 应做好相关预警工作和防范措施。除此之外, 在对电力配电线路进行维护工作时, 工作人员应定期开展安全检查和教育工作, 以提高员工的安全意识和责任意识, 同时还要加强对电力配电线路的监控力度和日常维护的频率, 以便及时发现问题并解决问题, 确保电力配电线路运行的安全性。

### 2.4 加强对操作人员的专业培训

在电力配电线路运行的过程中, 对操作人员的专业素质和操作水平提出了较高的要求, 尤其是在线路运行期间, 如果操作人员出现失误, 就会对整个线路运行造成影响, 因此要加强对操作人员的专业培训, 确保其能够胜任岗位要求, 从而避免发生事故。除此之外, 还要加强对操作人员的思想教育, 引导其树立正确的安全生产观念, 能够自觉遵守各项安全规章制度, 从而避免违章操作等问题的发生。而在实际工作中, 由于一些工作人员存在侥幸心理, 没有认真对待工作, 从而导致电力配电线路运行中存在安全隐患问题, 对此就要加强对操作人员的思想教育, 提高其责任意识和安全意识。同时在实际操作中还要对相关工作人员进行定期考核, 确保其能够熟练掌握各项安全操作技能和措施, 从而降低因违章操作而引发事故的概率, 促进电力配电线路运行的稳定和可靠。

## 3 结束语

总而言之, 电力配电线路的正常运行, 能够为人们提供更加安全可靠的电能供应服务, 同时也是电力企业正常生产经营的重要保障。但是在实际工作中, 由于受到多种因素的影响, 电力配电线路运行过程中往往会出现各种故障问题, 严重影响电力配电线路的正常运行, 并且也会给人们的生产生活带来较大影响。因此, 在实际工作中必须要对电力配电线路运行故障原因进行深入分析和研究, 制定合理有效地解决措施, 以提高电力配电线路运行效率和质量, 为人们提供更加安全可靠地电能供应服务。

### 参考文献:

[1] 吴焯, 郝向荣, 詹盛. 电力输配电线路的运行维护及故障排除[J]. 光源与照明, 2022(12):180-182.

[2] 詹子民, 庞岑茂. 电力系统中配电线路运行故障检测研究[J]. 电子技术与软件工程, 2022(23):151-155.

[3] 冉川. 电力配电线路故障原因分析及处理[J]. 工程建设与设计, 2022(22):23-25.

[4] 刘昕. 电力配电线路故障原因分析及处理[J]. 无线互联科技, 2020, 17(24):81-82.