

# 浅议如何提高 10kV 配电线路故障抢修效率

## Discussion on How to Improve the Fault Repair Efficiency of 10kV Power Distribution Line

董玉昕 张炜

Yuxin Dong Wei Zhang

国网冀北电力有限公司张家口供电公司  
中国·河北 张家口 075000  
State Grid Jibei Electric Power Co.,Ltd.,  
Zhangjiakou Power Supply Company,  
Zhangjiakou, Hebei, 075000, China

**【摘要】**随着中国经济的快速发展,人们的生活水平已经开始得到了提升,这就直接导致人们对于电力的依赖性越来越强。因此,必须要加快配电网性能的升级和改造,加强供电系统的安全稳定,进一步促进配电网在复合供电中正常运转。论文针对新阶段提高 10kV 配电线路故障抢修效率进行分析,并提出合理化建议。

**【Abstract】**With the rapid development of China's economy, people's living standards have begun to improve, which directly leads to people's increasing dependence on electricity. Therefore, it is necessary to speed up the upgrading and transformation of the distribution network performance, strengthen the security and stability of the power supply system, and further promote the normal operation of the distribution network in the composite power supply. This paper analyzes how to improve the emergency repair efficiency of 10kV distribution line in the new stage, and puts forward reasonable suggestions.

**【关键词】**10kV; 配电线路; 故障抢修

**【Keywords】**10kV; distribution lines; fault repair

**【DOI】**10.36012/peti.v1i2.859

## 1 引言

现阶段,中国电力行业长期以来都是国家的重点行业之一,其发展直接影响到人们的生产生活,因此,电力行业长期以来都是比较重视发电和输电建设工程,从而忽视了对 10kV 配电网的建设,如果整个线路发生故障,则会对国家电网的稳定运行造成严重影响,也会对配电线路的实际情况造成一定的内网运行偏差等问题,因此,必须要对其进行重视和维护。

## 2 10kV 配电线路故障查找方法

近年来,在具体的电力企业发展中,电力企业已经开始关注配电网的建设,其中对于城市配电网和农村配电网的投资已经开始不断加大,并且还进一步对其进行了改善。很多地区已经开始使用配电网的自动化技术来提升配电网的管理水平,但由于其本身存在的历史遗留问题较多,配电网建设时间较短,在现阶段的发展中其还有很多不足之处需要改进。面对覆盖线路较狭窄、环境恶劣的配电网时,可以采用单靠习性的方式来查找故障的分析要素,对于某些不现实、不可靠的问题,要及时对其进行维护,加快提出其故障性的对应措施,并

且将其应用到配电网网络建设中<sup>[1]</sup>。

## 3 10kV 配电线路故障产生的原因分析

随着社会的不断进步发展,现阶段已知的 10kV 配电网故障主要包括:短路所引起的运行故障、专项技术变化引起的运行故障、电路短路引起的供电故障以及三者之间互相影响所产生的故障。由于中国目前的 10kV 的网络供电线的技术指标较为复杂,配电网供电线路较长,所承受的负荷力度较大,设施设备繁多,因此,必须要进一步解决其运行故障和安全维护服务不到位的情况。对于偶尔出现的某些不可抗力的自然因素,必须要对其进行分析和了解,这样,可以进一步减少供电线路的故障发生概率,积极地维护供电线路。目前引起供电线路故障的原因主要分为以下几种。

### 3.1 不可抗力的外在因素的影响

在具体的电路配电网运行过程中,很多故障问题的出现往往都是由于外在因素所导致的故障发生,包括车辆撞击电线杆所引起事故,道路施工时触发电缆的挖掘性破坏等,这些都是些外在的不可抗力的人为因素所导致的。因此,必须及时地加强对社会配电网的线路施工人员普及安全意识,积

## 故障分析 Fault Analysis

极加强工作人员的岗前培训以及操作规范的指引,对于电路可能产生的故障进行有效避免,从而保证整体的供电线路都有人员进行维护。现阶段的电路维修存在的外在因素很多,有时仅仅是人为的偷电或者其他的问题就可能导致整个小区或者其他地区的供电线路出现问题,从而发生一些故障性的灾害,这直接威胁到了人们的生命健康安全和其他的物质生产,对人们的生活起到了阻碍作用,因此,要及时对其进行技术改造和设备维修<sup>[1]</sup>。

### 3.2 线路与配电网中存在的问题所引发的故障

现阶段,中国很多的配电系统发生问题都是由于配电系统中的变压器发生故障,从而导致绝缘线的破裂,以及避雷针设备的击穿问题等,这些都属于线路和设备之间的故障原因。因此,在采购某些设备时必须选择高质量的设备,对于某些设备的不合格情况必须采取退货处理,在物资进行运输到货时,可以根据实际情况对相关人员进行培训,如果人员的质检技术不过关,则需要聘请专业的技术人员来对其进行检验和分析。这也可以积极地保证整个配电网线路中零部件的质量,进一步减少零部件的质量对具体的物资以及施工进度产生的影响。部分配电线路自身的问题所造成的严重损害可能只是一个小零部件所导致的,在具体的设备装配中必须要及时进行部件的检验工作,避免出现一些安全隐患<sup>[2]</sup>。

## 4 10kV 配电线路相间短路故障抢修问题分析

### 4.1 配电线路的短路情况分析

在具体的工作过程中,很多的配电线路之间可能会出现一定的短路情况,这可能是由于 10kV 电线的速断保护动作没有与具体的电路进行有效连接,因此,其在整定定值电值中偏向灵敏性计算,对于部分用户的序列状线路可以通过选择性的重合闸来对其进行手动导向判别,分两种类型来进行定值计算。而某些放射状的线路设计,必须要按照线路的实际发生情况来对其进行电流限定,部分其他的序列电路都是通过配电变压器的阶段性设置来对其电流进行限定,但还是要根据配电线路的运行情况来进行评测。由于某些用户其配电网线路较短,以最合理的方式来保护配电线路的电流流速,可以进一步根据其实际情况来改变电流数段的保护工作,从而导致电流线路之间会有一定的时间差,这样可以在机械电子设计中,采用更加合理的方式来对其进行物质化的选择,可以直接对中国供电线路的某些问题进行合理性分析,从而得出一定的解决措施,促进中国机械电子配电线路的合理化运转。

### 4.2 配电线路的故障情况分析

在实际的线路控制中,还有部分电路的控制存在着很严重的问题。二者之间线路较长且比较规则化,可以使得线路上的用户在使用时不干涉其他用户。但在对具体的数据进行分析时,必须要保证线路末端的最大三项短路的电流能够采用整体性测定,这种情况下一般能够同时保证二者之间使用更加具体灵敏性和选择性的数据运行模式,然后按照具体的放射状类型来进行测量。对于多种线路机故障重叠问题,必须要在其可以引起主变压器进行越级跳闸时,按照常规既定线路进行测算,不考虑重复别的故障。二者之间采用顺时电流的形式来进行速断保护,这种行为可以使得系统机制陷入故障,在尽可能短的时间内进行切除,减少上下级保护的电流过电压电流产生的时间差,从而使得整体的主变压器过电流保护有足够的返回时间。对于 10kV 开关线路的保护,必须要按照所有出现的最大的变压器速算速度来进行指标配合,使得双侧的电源线路的方向电流数段处于定值状态<sup>[3]</sup>。

### 4.3 配电线路的回线情况分析

在实际的工作过程中,必须要根据实际情况对其运行机制的计算速率进行分析,选择比较完善的定值计算方式将网环线路的故障进行记录,然后再选用双回线路来对其进行电流值的计算。因此,必须要根据实际情况对其进行合理化确定,这样可以保证单侧电源线路的电流速断保护定值,按双侧电源线路的方向电流速断保护的方法整定。而对于某些对基本的数据进行测定时必须采用更加浅析化的数据保护模式对电路可能出现的故障进行方案的采纳,这样可以及时地对基本的线路进行维护,不至于出现断电断线的情况。

## 5 结语

综上所述,针对现阶段电路出现的故障问题,必须要根据实际情况对其进行分析,及时对线路进行处理,积极践行为人民服务的宗旨,查找出有效的电路故障点并及时对其进行维修,做到抢救工作的合理可靠性,进一步提升现阶段的社会的经济效益和社会效益,促进社会可持续发展。

### 参考文献

- [1]宋建明,董鹏程,郑永利.浅议如何提高 10kV 配电线路故障抢修效率[J].科技与创新,2014(20):53-53.
- [2]吴亮.探讨提高 10kV 配电线路故障抢修效率的策略[J].现代国企研究,2016(24):177.
- [3]容宜深.如何提高 10kV 配电线路故障抢修效率的策略[J].中国新通信,2018, 20(11):220-221.
- [4]李璇,梁晓飞.故障定位系统在农村配网中的运用[J].湖北电力,2012,36(6):42-43.