

# 架空配电线路检修运维要点分析

闫笑

薛家湾供电公司 内蒙古 鄂尔多斯 010321

**摘要:** 本文主要阐述了架空配电线路的检修运维要点,包括架空配电线路的结构与特点、故障类型、运维原则、检查和维护要点以及注意事项等方面进行了详细阐述。在架空配电线路的运维工作中,应该定期进行线路巡视,及时发现并处理线路中的异常情况,遵循规章制度进行维护和检修工作,确保配电线路的稳定运行。

**关键词:** 架空配电线路;检修;运维要点

## 1 架空配电线路检修运维要点的概述

架空配电线路是电力输配系统的主要组成部分之一,具有输送能量、分配载流和保护电力设备的作用,在电力系统运行中发挥着重要的作用。然而,架空配电线路在运行过程中,往往会遭受一些自然因素和人为因素的影响,可能会出现故障,给电力运行带来一定的危害。因此,为保障架空配电线路的安全稳定运行,提高其运维效率,架空配电线路检修运维的要点显得尤为重要。

## 2 架空配电线路的结构与特点

架空配电线路的主要特点包括:

### 2.1 构件较简单,维护较容易,成本较低

架空配电线路是指将电力输送线缆悬挂在电力杆上,通过保护绝缘件等辅助组件对线路进行支撑和固定。与地下配电线路相比,架空线路主要特点是构件较为简单,需要的设备少,维护和修复也更容易,成本较低。

架空线路的故障检修较为方便,一旦出现问题,只需对线路进行简单的隔离操作即可对故障路段进行维护,对现场设备的要求较低,因此检修时间相对较短,对输电线路的规划和运维带来了很大的便利<sup>[1]</sup>。

此外,架空线路也具有比较好的适应性,可以根据不同的地形地貌和输电距离以及线路负荷等要求进行灵活的配置和布局,从而提高线路的稳定性和安全性。而且,随着线路技术的不断发展和完善,架空线路的设备和材料的性能和品质也得到了相应的提高,使得架空线路可以满足不同的输电要求,逐步成为一种受到广泛应用的配电模式。

### 2.2 大面积接地,具有很好的接地性能

架空配电线路是将电力输送线缆悬挂在电力杆上,其线缆表面与空气介质形成封闭的电介质,因此,对于其接地性能的要求特别高。架空配电线路具有大面积接地的特点,使其接地性能得到了很大的改善。

配电线路的接地具有两个主要目的:一是提高线路

的安全性,防止人员触电,并能将电流保持在安全范围内;二是优化线路的信号质量和稳定性,减少因接地故障引起的通信故障等问题。因此,架空配电线路的大面积接地可以使电流得到更好的分流和消散,减少接地故障的可能性,提高线路的安全性和稳定性<sup>[2]</sup>。

此外,大面积接地对于线路的通信质量也有一定的作用。通过具有很好的接地性能,可使放大器和其他设备得到有效的接地,从而减少设备的干扰,提高通信信号的传输质量和稳定性。

综上所述,架空配电线路的大面积接地是其重要特点之一,有助于提高线路的安全性和稳定性,同时也有利于优化通信信号的质量和稳定性。

### 2.3 档距适中,适用于抗风能力较弱的区域

架空配电线路的档距是指两个电力杆之间的距离,档距的大小直接关系到线路的抗风能力和承载能力。一般来讲,档距过大会导致设备投入成本增加,而档距过小则会导致线路故障率升高,传输信号的干扰等问题。因此,架空配电线路的档距适中,是其又一个重要特点。

在抗风能力较弱的区域,档距的大小对于架空配电线路的稳定性和安全性尤为重要。档距适中可以使电力杆之间的线缆处于相对稳定的状态,减少线路因受到强风的影响而发生摇晃或倾斜等不稳定因素,保障电缆的通电质量和稳定度。另外,适中的档距也可以增加线路的承载能力,适应不同的电缆负荷和需求<sup>[3]</sup>。

与此同时,档距的适中也有利于线路的隔离绝缘。当两个电力杆之间的档距过大时,控制施工过程中的安全防范措施将变得格外重要。因此,适中的档距有利于对线路绝缘和隔离控制的管理和维护。

## 3 架空配电线路的故障类型

### 3.1 短路故障

架空配电线路是传输电能的重要方式之一,其故障类型主要包括短路故障、接地故障和过载故障等。其

中,短路故障是指架空线路的两条导线发生直接短路,导致线路短时过电流。下文将详细介绍架空配电线路短路故障的特点及原因。

架空配电线路短路故障的主要特点是短暂、瞬间和高电流。当架空线路的两条导线发生短路时,电流会突然升高,整个线路的电流密度也会增大<sup>[4]</sup>。如果线路的短路时间过长或者过电流过大,会对线路的稳定性造成严重的影响,甚至导致线路的设备损毁、运行失常等问题。

架空线路短路故障的原因主要有以下几个方面:一是线路上的绝缘损坏。如果线路绝缘的维护不及时,可能会被阳光、风雨等自然环境因素损坏,从而导致短路发生。另外,线路缺乏保护措施也可能导致短路故障的发生;二是电气设备问题。线路上的电气设备如果存在老化、损坏等问题,也可能会成为短路的诱因;三是施工质量问题。在架设过程中,如果搭建设备的安装位置、绝缘距离、线路张力等因素没有量化控制,容易导致短路故障的发生。

### 3.2 开路故障

架空配电线路是传输电能的重要方式之一,其故障类型主要包括短路故障、接地故障和过载故障等。其中,开路故障是指架空配电线路的一条导线与地面或支架发生接触不良或断开,导致该导线处于停电状态,从而影响整条线路的电力负荷。

架空线路开路故障的主要特点是电流消失,对线路负荷造成过大影响。当架空线路的一条导线发生开路故障时,它将暂停输电电流,这会造成整条线路的电力负荷因为线路导通不畅而过大,遗留功率在导体上大增,从而导致线路的传输能力下降<sup>[5]</sup>。

架空线路开路故障的原因主要与线路故障的性质有关:一是由于松弛或小荷载条件下的导线让位或悬空;二是由于绝缘体老化、电弧灼伤或者暴风雨天气导致的建筑物打断、挂件切断等原因等造成的导线脱落等问题。

### 3.3 杆塔倒塌

架空配电线路是传输电能的一种方式,其对于社会生产和人民生活的重要性不言而喻。然而,随着自然灾害、人为破坏和设施老化等因素的不断影响,架空配电线路也会发生各种类型的故障。其中,杆塔倒塌是一种较为严重的故障类型,下文将详细介绍其原因和特点。

架空配电线路杆塔倒塌的主要原因有以下几个方面:首先是自然灾害,如风暴、暴雨、地震等天气因素会对杆塔造成影响,导致其松动、倾斜或倒塌。其次,人为因素也是造成杆塔倒塌的一个重要原因,如非法砍伐树木、挖掘地基、撞击杆塔等。最后是杆塔自身质量

问题,如结构不合理、材料不达标等。

架空配电线路杆塔倒塌的主要特点是导致配电线路断电,对电力供应造成严重的干扰。当配电线路的杆塔发生倒塌时,线路的输电能力受到严重影响,因此可能导致甚至是造成断电<sup>[1]</sup>。此外,杆塔倒塌也会损害周边的建筑物、道路、交通工具等各种设施,对社会公共安全带来不小的威胁。

为了避免架空配电线路杆塔倒塌的发生,应加强对杆塔及其周围环境的检查和维护,及时发现和处理松动或倾斜的现象;加强对自然灾害和人为破坏等因素的防范和管理,采取必要的保护措施和安全措施,确保配电线路的安全稳定运行。

## 4 架空配电线路的运维原则

### 4.1 及时发现异常情况

配电线路是人类的生产和生活中必不可少的设施,其安全稳定运行对人们的生命财产安全具有重要意义。在配电线路的运行过程中,存在着各种潜在的安全隐患。为了确保配电线路的安全可靠,运行人员应该经常巡视和检查配电线路的状态,如发现异常情况,应该立即上报和处理。及时发现异常情况不仅可以避免事故的发生,也可以为设备的及时有效维护提供有力保障,保证了配电线路的安全、稳定和持续运行<sup>[2]</sup>。

### 4.2 预防事故的发生

为了预防配电线路事故的发生,除了及时发现异常情况进行处理外,定期进行线路巡视也是必不可少的。通过线路巡视,可以对线路的状况进行评估,及时发现电力设备存在的问题,为后续的维护和服务等工作提供有力保障。巡视过程中,需要注意观察线路的杆塔、导线、绝缘子等重要部位的安全情况,并进行记录和评估,发现问题及时加以处理。定期巡视对于维护配电线路的安全稳定运行具有积极意义,可以预防事故的发生,减少不必要的损失。

### 4.3 确保线路的稳定运行

确保配电线路的稳定运行是电力行业的一项基本职责,为此,除了及时发现异常情况和定期进行线路巡视以外,还应遵循相应的电力行业要求和规章制度,做好线路的维修和检修工作,防止不良因素的干扰和影响。在维修和检修工作中,应该严格按照规定流程进行操作,对设备的运行状态进行全面的检查和测试,确保设备的安全和稳定。此外,还需要及时对线路进行维护和保养,并加强对线路相关设备的管理和保护,以避免外部因素对设备的影响。通过以上措施,可以确保配电线路的稳定运行,满足人们对于电力的需求,保障生产和

生活的正常进行<sup>[3]</sup>。

## 5 架空配电线路检修运维的检查和维修要点

### 5.1 线路巡视

线路巡视是对架空配电线路安全的有效保障和管理措施。巡视时需要认真查看线路结构、杆塔线缆状况，并注意判断铁塔的状况，这是巡视工作的首要任务。一般而言，线路的结构、杆塔和线缆等要素的状态，都会直接影响到线路的安全性和可靠性。

在巡视工作中，需要检查挂在导线上的物品是否满足要求，并及时清理散落物品。因为如果有物品挂在导线上，不仅容易对电缆产生不良影响，甚至会对周边行人或车辆带来潜在的安全隐患。因此，对挂在导线上或散落物品的及时处理也是巡视中的重要环节之一。

在巡视时需要注意查看悬挂空中的配电线缆状况，如线缆的抗拉性、接头的安全等情况。由于配电线缆经常处于空中，受到外界自然因素和人为因素的影响时常会产生安全隐患。因此，对线缆的检查和维修是线路巡视工作的必要环节<sup>[4]</sup>。

### 5.2 设备检查

设备检查是架空配电线路管理中的关键环节之一。对于架空配电线路中的重要设备，如杆塔、导线、绝缘子等，需要定期进行检查，确保其运行正常。下面将介绍设备检查过程中需要关注的要点。

首先，杆塔的定期检查是非常必要的。巡查员需要检查杆塔的耐候性能、焊接点的结构和安全等情况，以防止其发生倾斜或倒塌等问题。在巡查过程中，需要进行杆塔的材料检测、焊接处的排查、杆塔基础的检查等等，以确保杆塔的稳定性和安全性。其次，导线的检查也是设备检查的一个非常关键的环节。为此，检查人员需要通过实地检查的方式，对导线进行一个全面的清点和检查，及时发现和解决其中存在的问题，确保导线的安全运行。最后，绝缘子的检查也是设备检查的一个重要环节。巡查员需要检查绝缘子的外观、中心管和悬挂装置等部分的安全状况。对于有破损、老化、变形、裂纹等缺陷的绝缘子，需要及时更换，以免影响元部设备的正常运行<sup>[5]</sup>。

### 5.3 维护保养

维护保养是架空配电线路安全管理的重要环节，它可以有效地延长设备的使用寿命，保障设备的安全稳定运行。对于架空配电线路中的关键设备，如杆塔、导线、绝缘子等，需要定期进行维护保养，下面将介绍维护保养的过程中需要关注的要点。

首先，杆塔的维护保养是非常重要的。巡查员需要

定期进行杆塔的防腐防护涂料涂刷，防止铁杆的腐蚀损坏，同时加固杆塔的重要连接部分，以确保其稳定性和安全性。另外，对于因为年久失修而松动的杆塔支架，应该及时固定。其次，导线的维护也是极其必要的。定期对导线进行脱盐处理，可以有效地防止导线腐蚀和断裂。同时，定期进行导线扶正、锁紧以及导线接头的检查和维修，可以防止导线因松动而引发的安全事故。最后，设施的维护也是维护保养的一个重要环节。维护人员需要及时清理杆塔上和地面的杂物，保持设备和配件的清洁，以避免产生安全隐患。

## 6 架空配电线路检修运维的注意事项

### 6.1 安全第一

在架空配电线路检修运维中，安全是最基本的原则。操作人员必须熟悉相应的安全规定、操作规程，遵守操作规程中的要求，确保线路的运行安全。

### 6.2 根据工艺规程进行操作

在进行架空配电线路检修运维时，必须按照相应的工艺规程进行操作，同时注意操作过程中的细节和技巧，以免对线路造成不良影响。

### 6.3 熟悉操作工具和设备

在进行架空配电线路检修运维时，操作人员必须对相应的操作工具和设备进行熟悉，了解其操作方式和使用场景，确保操作工具和设备的正常运行<sup>[2]</sup>。

## 结语

架空配电线路是电力工业中不可或缺的一个组成部分，对于电力工业的发展和人们的生产生活具有重要意义。通过对架空配电线路的检修运维要点进行分析，可以更好地加强线路设备的管理和保护，提高设备的使用寿命，确保电力的供应安全稳定。因此，在架空配电线路的检修运维工作中，需要做好规划和方案的制定，根据实际情况进行具体操作，注重细节和防范，在保障安全的前提下提高设备的运行效率和使用寿命。

## 参考文献

- [1]苏居焱.架空配电线路检修运维要点分析[J].名城绘.2020(03):0487-0487
- [2]余建锋.架空配电线路检修运维要点分析[J].百科论坛电子杂志.2019(14):319
- [3]胡青.架空配电线路检修运维要点分析[J].百科论坛电子杂志.2018(11):355
- [4]许清源.架空配电线路检修运维要点[J].建筑工程技术与设计.2018(11)
- [5]杨阳.基于架空配电线路检修运维关键点分析[J].电子乐园.2019(05):0241-0241