

# 配电线路故障原因及运维管理控制

吴浩男

国网宁夏电力有限公司彭阳县供电公司 宁夏 彭阳 756500

**[摘要]** 配电线路对于国家电力系统的正常运行和管理操作均起到至关重要的作用，配电线路的好坏很大程度上影响着电力系统的安全性和稳定性能的发挥。因此，要在充分了解配电线路故障原因的基础上，采取措施，实现对配电线路运行、维护的高效管理。本文就对配电线路故障原因及运维管理控制要点进行分析，希望能够给有关人士提供一定的参考价值。

**[关键词]** 配电线路；故障原因；运维管理

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.268

对于配电线路而言，在实际正常运行的过程中所受到的干扰因素比较多，如果干扰问题严重会导致线路出现故障，无法保证线路平稳的运行。因此要求电力企业需要加强对配电线路的关注程度，对配电线路实际的运维管理能力进行提高，促进配电线路的稳定运行。

## 1. 配电线路

配电线路（distribution circuit）是指从降压变电站把电力送到配电变压器或将配电变电站的电力送到用电单位的线路。配电线路电压为3.6kV~40.5kV，称高压配电线路；配电电压不超过1kV、频率不超过1000Hz、直流不超过1500V，称低压配电线路。配电线路的建设要求安全可靠，保持供电连续性，减少线路损失，提高输电效率，保证电能质量好。

## 2. 配电线路故障原因

在配电线路的运行中经常会发生短路障碍以及接地故障等情况。这些情况一旦发生，就会妨碍电力系统的稳定运行，并对电力供应产生非常不利的影响。配电线路出现故障的因素有很多，其主要表现为以下几个方面：

### 2.1 外力破坏

在电力系统中，配线线路是其核心部分，也是最容易遭到破坏的部分。配电线路承担着对电力的运输工作，大部分都暴露在空气中的，因此其非常容易受到外力因素的影响，使其受到不同程度的破坏，从而影响电力的稳定运输，给人们的生产、生活带来不便的影响。近年来，我们对破坏配电线路的外力因素进行了总结分析，最终归结为以下几类因素：第一，交通事故的破坏。配电线路一般会设置在道路的两旁，一些交通事故发生时，总是会波及到城市的公共设施，配电线路也是经常遭到破坏的一类设施。因为交通事故的发生，容易致使道路两旁的电线杆倒塌，从而破坏了电力的运输。第二，施工带来的破坏。一方面，随着城市的不断推进，新的城市发展规划偶尔会与现有配电线路发生矛盾，需要对配电线路进行整改；另一方面，不合理的施工带来的破坏。一些工程在施工过程中没有对周围环境进行合理的判断，缺乏专业人士的指导，在其施工过程中，容易破坏电线杆的塔基，使配电线路出现隐患。第三，人们的不法活动。有些人为了谋取利益，造成偷盗配电线路设施的现象偶有发生，这些都会使配电线路出现故障。最后，人类的开山炸石行动带来的破坏。人类在进行开山炸石的过程中，比较难控制炸药带来的危害，往往会使山体周围的配电线路遭到破坏。

### 2.2 设备落后

近年来，人们的日常用电需求日益增加，对配电线路提出了更高的要求。供电企业具体工作落实不到位，不能够对配电线路进行及时检查和更新，导致配电线路老化现象严重，对人们的日常用电产生影响。部分管理人员没有结合具体要求对老旧配电线路及时更换，使其无法满足人们的日常用电要求，对整体供电质量产生影响或者引发日常用电过程中的安全隐患。

### 2.3 自然因素破坏

配电线路当中的输送电线以及电线杆长期处于外露环境中，很容易受到外界自然环境的影响。例如在大风天气，电线杆所受的风阻力还是比较大的，一旦风力达到一定程度，电线杆的稳固性会受到很大影响。另外，电线杆的地基也很容易受到雨水的侵蚀，如果地基的掩埋只是简单的挖坑埋土，很可能被雨水逐渐疏松，长年累月积累，很可能导致电线杆的倒塌，而且雨水本身对导线也有一定的侵蚀作用，如果不及进行检测维修，将影响到配电线路供电的稳定性。还有一个重要的自然灾害影响因素，便是雷击，在夏季雷雨天气里，雷击会使配电线路产生强大的热电效应，配电开关会因此而跳闸，而绝缘老化的电缆会被电流击穿，线路会停电，这也是为何夏季线路跳闸率会升高、停电次数较多的原因。

## 3. 配电线路的运维管理控制策略

### 3.1 加强配电线路工作当中的安全管理

需要制定完善的安全生产责任制度，为日后的工作提供参考。此外，要对工作人员进行必要的安全培训，提高他们的安全意识，增强工作人员的技术水平，保证配电线路平稳运行。与此同时，还要加强工作人员对事故的处理能力和反应速度。安全事故一旦出现，考验的就是工作人员的应急处理能力。所以在日常的工作中加强他们的反事故演习，在不断的实践练习中提高其应急处理能力。

### 3.2 完善配电设备的管理

首先，负责检修的工作人员要定期对配电设备进行检测，提高检测力度，一旦在检测中发现配电设备存在某种问题应立即对其进行处理或者更换。其次，重点关注老旧设备的运行状况，这是因为老旧的配电设备是引起配电线路发生故障的元凶之一。所以工作人员在检测的过程中，要对其中即将到达使用年限的配电设备进行更换。最后对配电设备及时更新换代。先进的配电设备不仅能够提高配电设备的工作效率，还能确保配电线路平稳有效的运行，有效减少故障的发生概率。

### 3.3 重视日常巡查工作

其具体可从以下3个方面入手：（1）电力企业要制订巡查计划，对巡查时间、范围和频率等进行明确规定，并将其落实到位；（2）巡查人员要提升配电线路巡查质量，将巡查工作辐射到方方面面，加强巡查效果；（3）电力企业要重点对事故高发时间和区域进行巡查。

### 3.4有效防范自然环境的影响

首先要夯实电线杆的地基，最好使用混凝土进行稳固掩埋，防止因暴雨的冲刷而导致地基疏松，其次使用高质量的电线杆，确保电线杆不会因大风天气出现折断、断裂的情况。最后配电线路的防雷措施，通过措施来有效提升配电线路的防雷能力。现阶段我国防雷措施主要有两种，第一种是铺地线，第二种是设置避雷线。设置防雷措施要根据当地实际情况选择恰当的避雷措施，并尽可能的提升配电线路的防雷能力，发生雷击故障时能够将损失降至最低。

### 3.5配电线路与设备自身问题的解决措施

对于线路与设备自身所携带存在的问题，应对其引起高度的重视，通过利用科学技术，提高配电线路与设备的质量和效率。对于前期投入的高能耗的老旧设备，应逐步的对其进行淘汰。对线路及设备，要制定计划性的巡视，在负荷的高峰期，要定期进行负荷监测，根据负荷的情况，及时的对其进行调整，降低线路老化的速度，进而减少故障问题的出现。只有在提高了配电线路自身的质量及其相关设备的质量的情况下，才能有效的降低配电线路故障的发生率，也就保障了配电线路及设备运行的安全性与稳定性。

3.6提高综合素质水平，提高配电线路运维管理工作的安全意识

在进行配电设备线路管理过程中，对于线路的故障进行一定的维护管理操作对相关的技术人员是十分重要的任务和不可忽视的责任，这就需要相关人员积极参与技术的培训指导，增强自身的专业水平，以能够很好地提高线路维护管理的工作水平，使得实现线路运行中可靠性地传输目的。其次，相关部门应该积极开展教育工作，对其人员进行综合教育学习，比如如何应对配电线路的故障检测和维修、面对故障应该采用的技巧方法的总结教育、认识到配电线路检修工作的重要性和高风险性等，使其充分意识到安全的重要性。最后，在进行具备一定难度的故障维护中，应该进行预先演练的操作，不断提高自己的反应能力和处理能力，综合提高自己的技术水平。

### 3.7加大运维管理控制的投资力度

为了确保配电线路得到安全高效的运行，加强对其运行维护管理和控制就显得十分必要。为了确保运行维护管控工作得以有效的开展，就必须在日常工作中加大对其投资力度，以资金优势确保其得到安全高效的运行。与此同时，还应切实加强配电线路施工人员的专业技术培训，着力提高其专业技术水平，并在实际运行过程中加强对其引导，确保其始终严格按照建设规范和标准确保电力线路的施工质量，为整个配网的安全高效运行奠定坚实的基础。

### 3.8完善运维管理制度

针对配电线路当中存在的各类故障原因：（1）需要进行的补救措施就是将运维管理制度进行完善。许多故障原因

的出现，很大程度上都是由于运维管理不到位所导致的。而在配电线路当中，其运维管理控制其实是一项长期性的工程，任务量大而艰巨。在这种情况下，电力部门需要制定出一套比较科学合理的管理制度，在日常的维护管理当中，以这套管理制度作为基本的参考依据。在管理制度的具体内容方面，第一是要将管理工作的责任进行具体的细分管理，如配电线路管理工作当中的巡查和检修都要进行分别的具体管理，还对管理内部进行分级处理，上下单位要做好协调和对接，将各个部分以及各个工作岗位的职能问题进行明确的划分。对工作人员进行有效的管理，提高管理工作人员的责任意识，将事故当中的各项责任落实到具体的个人，并在故障之后积极吸取经验教训，以防止同类故障再次发生；（2）要寻找配电线路当中故障出现的规律，以寻找最佳的解决措施，加快管理理念的更新，管理方法的更新，管理技术的更新，利用先进的管理思想和管理技术提高配电线路管理水平。

## 4. 结束语

配电线路是电力传输过程中不可或缺的重要组成部分，其与人们的日常用电质量息息相关。基础设施的不完善和相关管理工作落实不到位，使我国配电线路运行中存在诸多故障，人们的日常用电质量得不到保障。电力企业要结合我国配电线路实际运行情况，对其故障进行排查，并及时进行解决，减少人们日常用电过程中的困扰和问题，为人们提供一个良好的用电环境，以提升我国电力企业整体服务水平。

## 参考文献

- [1]陈玉霖. 配电线路故障原因分析及运维管理控制策略分析[J]. 视界观, 2019(22): 0276-0276.
- [2]周强. 配电线路故障原因分析及运维管理控制策略分析[J]. 科技风, 2019(34): 184-184.
- [3]石险峰. 探析配电线路的故障检修及其运行维护[J]. 建筑工程技术与设计, 2018, (28): 3792.
- [4]叶德芳, 叶德忠. 高压配电线路常见故障及检修方法信息化研究[J]. 科学与信息化, 2018, (34): 105.
- [5]叶永圳. 配电线路运行故障问题及检修措施分析[J]. 军民两用技术与产品, 2018, (24): 154.
- [6]严维宏. 配电线路故障的原因以及运维管理分析[J]. 数码设计(上), 2021, 10(3): 97-98.
- [7]刘伟, 李鹏阳. 基于10kV配电线路故障原因分析及防范对策分析[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(12): 1738-1739.
- [8]白铎文. 农村电网10kV配电线路单相接地故障原因与对策分析[J]. 技术与市场, 2020, 27(11): 158-159.
- [9]赵振华. 配电线路故障原因分析及运维管理控制要点的思考[J]. 民营科技, 2018(12): 139+143.
- [10]纪利华. 配电线路故障原因分析及运维管理控制要点分析[J]. 世界有色金属, 2017(04): 182-183.
- [11]郭云. 配电线路故障原因和运维管理控制[J]. 通讯世界, 2017(23): 183-184.
- [12]苗壮. 10kV配电线路常见故障及处理措施[J]. 光源与照明, 2021(1): 118-119.