

电力配电线路故障原因分析及处理

廉玉杰

国网河北省电力有限公司井陘县供电分公司

摘要：随着国家科技的进步，人民生活水平的提高，家用电器的增多，对用电的需求也随之增长，因此，不论是居民用电，还是社会发展用电，对电力资源的需求都在不断增长，需求也在逐渐上升，因此，有关部门应当对电力系统的全方面给予足够的关注。配电网是电力系统中最关键的一环，对电网的正常运转起着至关重要的作用。因此，随着社会和经济的持续发展，对电力系统的建设给予了更多的关注，这关系到许多企业的健康发展，以及人民用电的安全。电力配电线路发生故障，不仅会影响到企业的经济效益，而且还会对人民的正常生活造成一定的影响，甚至会对人体造成危险，因此，对电力配电线路的故障成因进行研究与分析，并对其进行积极的探索，具有重要的实际意义。

关键词：电力系统；配电线路；故障原因；处理措施研究

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.11.032

随着社会的不断发展，人们对各种资源的需求也在不断地增加，而电力的需求也在不断地增长，因此，电力部门需要确保电力的充足供应和质量。在实际的电力系统中，由于受天气、人和设备等多种原因的影响，导致了电力系统的故障。为了保证配电网的可靠稳定运行，必须持续地提升配电网运行检查的效率和水平，注重在管理手段和方式上的革新与创新，积极运用各种先进的技术与方法，来保证配电网的可靠、稳定运行。

一、概述

配电网是整个电网的基础要素，它直接贯穿整个电网，因此，要切实保障电网的稳定运行，就必须注重对电网的运行情况进行研究，对可能发生的故障问题进行深度剖析，并提出相应的对策。首先，由于配电线路较多，而这些线路又是供电的基础，因此，在输送电能的过程中，往往会发生某些线路故障，从而对企业、居民的日常用电造成一定的影响。这主要是由于配电线路在使用期间，由于使用年限的增加和使用环境的改变，或多或少都会存在一些问题，特别是由于外部因素或内部因素，导致配电线路短路、突发故障等情况，若相关运行管理人员不能及时发现问题，并采取相应的对策，将会导致更大的问题，甚至可能危及到居民的生命安全等等。因此，我们要主动地对发生在配电线路故障的原因进行分析，以便能更好地提高工作人员在处理电力配电线路故障时的工作效率和质量。因此，本文对电力配电线路出现故障的原因进行剖析，期望能给有关部门的工作人员，在解决配电线路故障时，提供新的思路，以实现保障电网的稳定运行。

二、分析电力配电线路故障原因和提出处理措施的必要性

首先，配电网贯穿了整个电网，对电网的平稳运行

与保障供电起到了至关重要的作用，配电网是用电的一个重要环节，它很可能会发生电路故障或突发事件，造成的损失也是相当大的。因此，随着社会和经济的持续发展，我们必须确保电力系统的稳定、安全运行，使电力能够满足各企业、居民的实际用电需要，同时避免由于种种原因造成的线路故障。因此，相关的电力工作人员要学会对电力配电线路发生故障的原因进行调查，并针对故障问题制定相应的对策，对电力系统运行中配电线路可能存在的各类风险隐患进行严格的预防与控制，建立起一套完整、系统的应对与预防机制，对于保障电力能源的安全供给予稳定运行至关重要。

其次，随着社会的进步与发展，全国电网的总体覆盖面不断扩大，电网覆盖面的扩大也将直接加大了电力配电线路的难度，对配电线路的各类故障原因进行分析也变得更加困难，因为电网的覆盖范围是不一样的，因此，配电线路的故障发生的具体原因、具体类型也是不一样的，因此，有关人员应当本着具体问题具体分析的原则，对故障原因进行详细的分析，并及时地制定相应的对策，对电力配电线路的故障进行科学的处理，从而既可以保证配电线路的故障处理的合理性，又可以降低人力、物力等资源的浪费。因此，电力工作人员有必要对电力配电线路故障的原因进行分析，同时要全面、详尽地了解配电线路的总体规划和运行的数据信息，并根据各种原因进行研究和分析，以减少配电线路故障时对供电的影响，确保国家电网的稳定、安全运行。

三、分析电力配电线路故障的主要原因

（一）电力设备的装置不到位

配电线路在电力系统中占有举足轻重的地位，因此，配电线路的安装是引起配电线路问题的一个重要原因，由于安装时可能采用的施工设备较差，安装技术不

完善等原因，或许最初的电力系统并没有任何问题，但由于使用时间太长，或电力设备自身的质量问题等，都会引起配电线路的线路老化，如果工作人员不能对线路老化问题进行及时处理，或是没有及时对新的配电线路进行维修或更换，都会引起电力系统的故障。还有一个很大的原因就是电力设备的设置问题，例如，配电线路的设计不够科学和合理，在刚开始使用的时候可能还好，但当用电高峰期来临的时候，就会发生用电负荷过大，造成电网短路，如果所用的配电设备质量不好，就会在电力设备的表面和内部形成污物，对配电线路的绝缘造成影响，很容易发生电路短路的危险。

（二）引起电力配电线路故障的内在因素

首先，配电线路的设备质量较差，线路使用方式不当。随着国家科技的不断发展与进步，市面上涌现出了大量的配电线路设备，这些设备的品质高低不一，有的公司选择的是品质不高的电力设备，以减少企业的费用，提高企业的经济效益，而质量差的部分则特别容易发生配电线路故障，即使及时不会发生故障，也会随着电路老化，使用时间过长而发生配电线路短路的问题，若工作人员没有及时发现，得不到有效的替换或维修，则会引发更大的问题，从而对整体电网的正常运行产生不利的影响。

其次，就是配电线路的设计方式不合理。配电线路是重要的基础部分，它的设计是一项非常繁琐和困难的工作，因此，它很可能会发生不合理的配电线路设计和不科学的排列，它的使用年限越长，用电风险就越大，甚至会给供电安全带来隐患。最后，对配电线路的保护设施进行观察、分析和维护，因此在使用时很容易产生问题。

最后，电力基础设施不完备也是主要原因之一。由于电力配电线路的安装涉及很多的设备，因此，如果配套设施建设不完善，将会存在一定的安全隐患。例如，避雷设备就是我们需要注意的一种电力设备，避雷设备能够在雷暴天气中防止雷电对电力配电线路造成破坏，如果避雷设备不够高或者不完善，不仅会对电网的正常运转造成影响，而且还会给供电配电网的维护工作造成安全隐患，甚至危及人民的生命安全。

（三）外在因素的影响

由自然灾害引起的配电线路失效是一种自然现象。从客观上讲，配电线路是在自然界中存在的，因此受自然环境的影响也是很正常的，室外的自然环境本来就有很多种，比如阳光长时间的暴露，比如一些暴雨天气、雷电天气都会对电力配电线路的安全性产生一定的威

胁。尤其是暴风雨和雷电的时候，配电线路很可能发生故障，比如暴风雨的时候，风力过大会导致电杆被刮到，雷电会造成电路短路，如果外面的气温很低，房间里的温度也会变得很低，这样就会使配电线路的强度下降，如果有风的话，就会造成电线的剧烈晃动，从而造成配电线路的断裂，雷击配电设备，暴雪积压电线等，对整个电网都会造成很大的影响。

人为因素是指由于人的原因而引起的电力配线。人也是不可控因素中的一种，并且，配电线路易受损伤的原因有很多，例如，因为电力检修人员的疏忽大意，没有进行及时的检查，从而在以后的日子里，当遇到雷电、暴雨天气时，就会产生电路故障，从而使配电线路的故障发生率大幅上升。此外，有些用电人员在安装用电设备时不够细心或检查错误，造成配电线路发生故障，也有的用电工作人员在发现问题后，没有给予足够的重视或及时的处理，从而间接地造成了电能的损坏，从而危及人民的生命。最后是交通和建筑业在发展过程中，对配电网的破坏，也是其中一个重要的因素。

四、应对电力配电线路故障问题的具体处理措施分析

（一）优化电力配电线路的运行设计

电力配线的操作设计模式是一个很重要的方面，它还会对整个电力系统的正常工作产生很大的影响，同时也会对后续工作人员对配电线路维护工作的效果产生很大的影响，因此，对配电线路进行优化设计是很有必要的，并要求由专业人士来进行。工作人员要有责任心，要结合当地的自然环境，选用科学的设计方法，使配电线路在运行后，能够满足当地的居民和企业的用电需要。同时，工作人员要有责任心，通过对相关的数据资料进行搜集和分析，对当地的天气因素、地理环境等进行科学的分析，对配电网的运营设计和安装设计进行优化，提高电路运行设计的针对性、科学性和合理性，从而提高配电线路的运行安全性，提高整体配电线路的运行方案的安全性，提高整体配电线路在维修过程中的工作效率，确保局部地区的正常供电。

（二）面对自然灾害做好防范和应对工作

在电力配线中，自然因素是一个重要的、不可控制的客观因素，因此，我们只能根据当地的外部自然环境因素的影响，做好相应的预防工作。例如，相关工作人员可以根据当地的自然地理环境对今后的天气进行预测，例如遇到暴雨等天气时，有关工作人员就应当在这种天气到来前做好相应的准备，例如可以安装避雷针来应对暴雨雷电天气，避雷针起到了很大的作用，可以有

效地保证电路的绝缘，防止某些电气安全问题发生，从而使电力系统的配电线路在暴雨雷电天气下也能正常、安全地运行，并且可以减少恶劣天气对配电线路造成的破坏。

其次，有关电力公司的工作人员，也要做好对自然灾害的预防，防止意外，根据当地设施的实际情况，对电力配电线路的安装工作进行详细的计划，可以根据当地的气候状况，添加一些后备设备，以备不时之需，以免在气温过高、温度过低、暴雨等恶劣天气时，造成电路故障的问题。最后，有关的电力公司要制定一套科学的预防和预警体系，以便当配电线路出现故障时，相关工作人员能够在第一时间进行电路抢修，防止进一步的破坏，防止因电路故障而导致的居民用电不方便，对当地居民的用电及人身安全产生不利影响。

（三）日常维护配电线路，降低电路故障产生概率

对于配电线路的日常检查与维修，相关的电力公司应当给予足够的重视，以便更早地发现配电线路中的隐患，尽早发现问题的根源，做到早发现、早处理。有关工作人员还应提高自己的专业素养，根据各种电力风险隐患或电路故障问题，制订有针对性的措施，确保预防和应对措施针对性、目的性和合理性，争取在最短时间内解决问题，最大限度地采用不停电的方式来处理有关的电路故障，既不会对客户的用电造成影响，又能确保供电的顺畅和连续。此外，日常维修的电力工作人员要有很强的责任心，相关的电力公司要建立一个管理制度，明确职责到人，奖惩分明，以此来提高员工的工作热情，如果发生了电路故障，可以及时的汇报和处理，同时，用电人员本身也可以更好地掌握配电线路的具体情况，可以准确地判断出配电线路的各种数据信息，从而加强配电线路的日常工作，提高电力配电线路的管理水平，减少电路故障的发生。

（四）积极宣传与配电线路相关的安全知识，保证人们的用电安全

电力配电线路发生故障在所难免，我们要使配电线路发生故障的概率大大减少，除相关的电力企业部门要做好日常维护工作，积极采取防范和处理措施外，还必须积极地对与配电线路有关的用电安全知识进行宣传，使用电使用者了解到安全用电的知识，提高民众的安全用电意识，同时也增强了相关电力工作人员的工作和责任意识。例如，我们可以在供电线路附近设置警示标志，贴上“不能爬，不能靠近，不能钓鱼”等安全提示，起到警示的效果，防止对人民的生命安全构成威胁。

（五）引入新技术

随着科技的进步，排障技术也在不断地创新，主动引进新的技术，使电力系统二次回路的维修工作变得更加简单，能够对配电网中的故障和隐患进行检测，从而使配电网中的继电保护设备的稳定工作得到有效的提升。比如，将计算机技术、5G技术、卫星监测技术、传感器技术等相结合，建立一套能够有效提升系统自动化程度，并能对配电网进行实时在线监控，从而为电网故障的及时检测提供新的途径。通过对配电网信息参数的精确分析，减少维修人员、维修水平等对电网运行状态的影响。例如，无人驾驶飞机巡检技术，以协助电力配线巡检。通过多旋翼无人机，可以在复杂的运营环境中，查找出线路设备中的隐患和缺陷，并精确地定位出故障点，从而使线路巡视检测的精度和工作效率得到充分的提升，从而提高了电力配电线路设备的运行和维修水平。要确保无人驾驶飞机的功能与价值得到充分发挥，就必须加强对员工的技能训练，提升他们的业务素质，有效地开展电力配电线路巡视检测工作。

五、结语

总而言之，在当前阶段，用电关系到人们的生产生活，社会的发展与进步，其中配电网中的配电网，是保证电网正常稳定运行的重要环节。相关工作人员要经常对配电线路进行检修，当发现配电线路存在问题时，首先要对电路故障原因进行分析，是由于内因还是外因，然后根据自己的专业经验，制定相应的对策，提高对其的关注程度。此外，相关工作人员也要有责任心，对配电线路的安全性给予高度的关注，在配电线路的安装、检查和维修过程中，要确保配电设备的安装质量，确保运输设备的质量，确保以后的配电线路维护工作的效率，确保电网的稳定、安全。

参考文献

- [1] 周益新, 黄政宇. 关于电力配电线路故障原因分析[J]. 科技与企业. 2015, (21): 201.
- [2] 冯国玉. 电力配电线路故障原因分析及对策[J]. 黑龙江科技信息. 2015, (20): 110-111.
- [3] 沈瑞锡. 试论电力配电线路故障原因分析及应对措施[J]. 科技展望. 2015, (9): 82-83.
- [4] 李志斌. 电力配电线路故障原因分析及处理[J]. 黑龙江科技信息, 2017(9): 73-73.
- [5] 黄海洋, 韩峰. 电力配电线路故障的分析处理[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2017, 7(19): 191-192.