

基层供电所10kV线路运行维护及检修管理研究

李宗显 王伯楠 王潇

国网河北省电力有限公司武安市供电分公司

摘要：伴随着科学技术的发展，人们对用电的需求量也在不断增加，为满足人民的生活用电需要，保障电力线路的安全性，人们一直在寻求切实可行的用电方式，既要确保线路的正常运转，又要确保居民的用电安全。10kV配电线路是我国电力系统中使用最为普遍的一种输电方式，对保障人民群众的生活用电起到了很大的作用。10kV配电线路一旦出现故障，不仅会对人民群众的日常用电造成极大的危害，而且还会造成很大的经济损失。为此，必须加强10kV配线的维护及检修工作。基于此，本文对10kV线路运行维护及检修管理的意义进行了分析，探讨了基础线路的常见故障及故障原因，提出了10kV线路的运行维护与检修管理策略。

关键词：基层供电所；10kV线路；运行维护；检修管理

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.09.055

引言

电力配电线路担负着为人民群众生产、生活提供电能的重任，其运行的好坏直接关系到基层供电所的供电质量。为了满足人民群众的用电需要，有关部门要对输电设备线路的运行和维修进行分析，发现和消除运行中的故障隐患。电力系统中的配电线路发生故障，不但对人民群众的生产、生活造成了很大的不便，还对人民群众的生命和财产安全构成了极大的威胁。所以，10kV线路的运行、维护及检修管理，需要采取科学、合理的方法，减少故障风险的发生，保证人民用电的安全。

一、10kV线路运行维护及检修管理的意义

10kV线路是电力系统的重要组成部分，是连接电力系统各装置的“纽带”，其运行和维修工作的好坏，关系到电力系统能否安全、可靠地运行。目前，随着国家经济水平的不断提升，传统的输电方式已不能适应新形势的要求，基层供电所有必要保证配电线路的安全稳定运行。目前我国通过多年的不懈努力，整体的电力系统得到了很大的改进，不但改善了其运行的稳定性，而且向着大容量、高负荷的方向发展。但是，需要指出的是，在满足了人民的用电需要的同时，如果不能很好地进行日常的维修和故障排除，也会给电力系统带来非常严重的影响，不但会导致很大的经济损失，而且还会危及人民的生命安全，所以，做好电力配电线路的运行维护及检修管理就显得非常重要。

二、基础线路的常见故障

1. 线路短路

在日常的电力使用中，很多外部原因都会造成基础配电线路的短路，比如在基础配电设备附近放风筝，让风筝挂在导线上造成线路故障，还有就是雷击也会造成

线路短路。当电线短路时，将造成严重的后果。

2. 基线断线

因为外部原因造成基础线路断线，比如大风刮倒树木，或电线杆被洪水冲到，就会造成基础线路断线。断线线路一旦被触动，就会造成很大的危害，甚至危及人身安全，所以要引起足够的重视。

3. 用户设备故障

平时要加强对用户用电设备的管理，对用电设备进行定期检查。一旦用户家中的电器出现了问题，所造成的后果将会十分严重。所以，电工不仅要做好日常用电设备的维修工作，而且要督促用户随时对家中的用电设备进行维修，确保供电线路的正常运转。

三、10kV线路故障原因分析

1. 自然因素

(1) 雷击，在异常气候情况下，对于配电线路来说，雷电的危害是非常大的，尤其是在郊外，没有其他引雷设备的地方，雷电就有很大的概率落在配电线路上，强大的电流会对配电线路造成影响，引起熔断与跳闸。

(2) 强风。因为城市周围的树林和建筑并不茂密，所以并不能提供足够的挡风效果。如果风太大，直接刮在配电线路上，就会引起导线的晃动，轻则会损伤导线或供电元件，重则会在地上的某些杂物刮到空气中，这些杂物与配电线路直接接触，就会引起导线短路，从而引起整条电力系统的供电不正常。

2. 人为因素

目前，我国电力系统中存在的主要问题是缺少专业人员。由于缺乏相应的人员专业技术水平较低，对线路的检修质量有很大的影响，如果不能及时地检测出配电

线路及有关设备的问题,就有可能发生线路故障。另外,由于维修工作做得不好,电力配电线路也会发生故障,部分工作人员工作态度不端正,责任心不强,对一些小的故障隐患毫不在意,这样就会使电力配电线路发生故障的概率增大。由于部分员工业务水平不高,对某些方面的知识不了解,在进行设备维护过程中,往往会发生操作错误,最后造成配电线路不能正常运转。

3. 线路质量因素

在传输电能时,由于配电线路间距过大,导线极易受到重力位能的作用,从而造成配电线路因其自身重量而发生断裂。电力配电线路是有寿命限制的,如果供电设施修建的年代太过久远,并且长期受到外部环境的长期风吹日晒,配电线路的表面将会发生严重的老化,这将会对配电线路的传输性能和质量产生很大的影响,当配电线路的传输容量降低到一定程度时,就会导致电能的中断,从而给人们的日常生活以及企业的正常生产带来难以估量的损失。

四、10kV线路的运行维护与检修管理策略

10kV配电线路是我国人民生活中使用最为广泛的一种线路,对人民群众的生产、生活起到了举足轻重的作用,10kV配电线路还会遇到许多外部因素和设备因素的扰动,因此,可能会发生一些故障,从而影响到整个线路的正常运转。基层供电所应当充分注意10kV供电线路的检测和维修工作,使其能够更好地发挥出更好的作用。

1. 定期检查

10kV线路在电力系统中起到了举足轻重的作用,在保障居民生活用电和企业生产生活中起到了不可替代的作用。为此,对基层供电所的配电线路进行定期检查是十分必要的。

一方面,基层供电所应成立专项检查组,在对故障多发地区进行排查的同时,对其他的配电、输电装置也要进行全面的检查,始终保持一种严谨的工作态度,把定期检查工作做好。在10kV线路中,应着重对高频故障区域进行检测,以减少10kV线路失效的危险。此外,需要进一步优化检测技术,采用各种检测方法,比如,对于城市配电线路,可以采用分区域停供的方法,全面地检查每一个区域,把可能出现的故障隐患都找出来,并加以解决,保证电力系统的平稳运行。

2. 加强对线路安全管理的认识

只有加强电力线路安全管理,才能保障电力系统的

供电品质,因此,基层供电所必须要加强对维修人员的培训,提高他们的专业技能,增强他们的具有良好的安全意识,并对工作中出现的问题负责。电力配线的运行维护管理是一项高风险的工作,因此,相关的工作人员必须尽职尽责,工作上要有一颗严谨的心,要根据有关的标准来规范工作程序。首先,在基层供电所中,操作人员必须具备良好的安全责任感和良好的心理素质,这样才能在遇到突发事件时,能够沉着地处理,保护自身及他人的生命。其次,基层供电所应制定完善运行维护管理制度,并对其实施过程进行监督,保证每个员工都能按规范办事,不能以经验代制度。最后,基层供电所应该加大对有关人员的专业技能的培训,并且要适时地将最新的技术引入到自己的队伍中来。有关人员除了要学一些专业的知识,比如设备的性能和维护保养等,还要将他们的专业技术提升起来,还要在不断地学习、掌握新的技术、采用新方式,不断地提升自己的综合素质,从而将电力线路的安全管理水平提升到一个新的高度。

3. 强化管理体系

基层供电所管理的好坏,将直接影响到整个供电线路的运行维护及检修工作。所以,基层供电所必须建立健全的管理体系,改善供电线路的运行维护及检修管理工作,在确保安全、高效的前提下,满足人们的用电需要。在正式投运之前,要有专门的工程师对其进行全面的检测和调试,对出现的问题及时加以处理并加以解决,不合格的线路应予以替换,保证线路的安全运行。对基层供电所的管理者来说,要对员工的技术水平进行定期的检查,主要内容有理论知识水平、安全责任意识、实际技能水平等,加强员工在各个环节的操作规范,降低电力系统安全隐患的概率。

4. 提高电力配电线路运行的信息化程度

随着国家科技的进步,更多的人工智能技术、传感技术和信息技术被运用到了电力系统建设中,将其技术上的优势运用到10kV配电线路的运行维护及检修工作中,使线路运行的信息化水平得到有效的提高。尽管在引进新设备和新技术的过程中,需要投入较大的资金,但是,在运行过程中,也要对其进行周期性的更新。采用自动化检测技术,全面地检测电力系统的输配电设备,如果发现电流、电压等参数发生了很大的波动,则可以将这些异常数据及时地传送给调度中心,便于技术人员进行及时的维修。

5. 加强运维人员的工作能力

在基层供电所，要加强对运维人员的专业训练，增强他们在遇到突发事件时的应变能力，并能利用自己的专长来解决各类故障。对检修工人进行职业素质教育，普及心理卫生知识，进行检修知识技能培训，加强安全生产教育。运行管理人员的专业素质，是对其日常工作提出的高品质要求，也是一种增强其安全责任感的途径。通过对运维人员的技能培训，可以使其工作水平和工作效率得到提升，在运行过程中，可以及时地检查和维修存在的问题，降低线路故障对供电所的经济损失。通过对员工进行心理健康辅导，可以减轻他们的工作压力，增强他们在日常工作中的热情，增强他们的团队合作能力，进而提升供电所的总体运行水平。另外，通过安全教育可以提高操作人员对配电线路的安全意识，保证操作人员的安全工作，保证线路的稳定运行。

6. 降低外部损害

外界环境因素对配电线路造成了很大的危害。在这种恶劣的工作条件下，配电线路的杆塔容易出现事故。针对这个问题，可以在每个容易出现故障的地方设立警示标志，张贴警示信息。对违章植物、建筑物要立即改正，并在相关部门登记备案，这样才能最大限度地降低风险。对于偷电线、电线等违法犯罪，公安机关要依法从重处罚，尽量降低对社会公共设施的损害。雷击是一种无法用人工手段控制的自然现象，只有从配电线路自身着手，才能提高配电线路的供电品质，增强电力系统的抗雷能力。在配电线路的安装过程中，要尽可能的选择电阻较小的区域，这样可以在一定程度上降低雷电的产生。操作人员应定期巡视、检查配电线路，制订一套较为完备的预防措施，确保电力线路杆塔的受力平衡。

7. 恶劣天气的应对措施

(1) 强化对降雨天气事件的应对措施。如果局部地区的降雨太多，将会给电力系统带来很大的危险，甚至会对电力系统的安全运行产生重大的影响。要解决这个问题，就必须建立一套行之有效的应对措施，以应对大风、强降水等恶劣气候条件下的各种突发情况。同时，对某些电气设施也要采取必要的维护措施，尽量减少事故的发生率，确保居民、企业的正常用电。

(2) 增强配电线路的抗风能力。在强风天气下，配电线路会受到很大的影响，比如，当风太大时，就会引起配电线路的摆幅增大，振荡加剧。为了防止配电线

路因摆幅或振动而出现断线或短路的情况，必须安装防震锤，还要注意电杆基础的稳定，确保配电线路的安全性，对绿化带或林区低矮的电杆，也要防止在大风中倒塌，对电力系统造成损坏。

(3) 雷击事故的应对措施。要尽量增加配电线路的绝缘容量，尽量减小接地电阻的阻值，减少雷电对电力系统造成的破坏，并设置必要的避雷设备。

8. 线路塔架的维护

在线路的运行中，线塔在输电线路中占有重要地位，因此，对线塔进行检修是保证输电线路安全的重要措施。对线路塔基础的检验，主要是检验其基础是否松动，是否符合立柱的要求，有无安全事故发生；检查线杆的埋深，满足设计要求；对杆本身进行质量检验，着重于检查电杆的状态、有无裂缝、有无损坏；检查线杆总成，对线塔来说，主要是检查它的螺帽有没有松动，如果有松动，要立即进行加固；检查导线有没有下垂，如果有下垂，要立即拉紧，防止意外发生。

五、总结

伴随着社会经济的不断发展，电力行业也获得了巨大的发展。10kV线路是电力系统中的一个重要环节，因此，要在日常工作中加强对配电线路的运行维护及检修工作，使其能够更好地进行管理，确保电力系统的平稳运行，从而使国家电力系统工程的质量得到切实的提升。

参考文献

- [1] 程爱青, 张涛. 探究10kV以下配电线路的运行维护及检修[J]. 中国电子商务, 2013(16): 217-217.
- [2] 钟铭. 基层供电所10kV线路运行维护及检修管理分析[J]. 中国科技纵横, 2015, 0(23): 92-92.
- [3] 史吏智. 10kv配电线路的运行维护及检修工作探讨[J]. 科学中国人, 2014(7X): 22-22.
- [4] 贺俊贤. 线损管理在农村供电所10kv线路中的相关分析[J]. 科技创新与应用, 2014, 4(21): 176-176.
- [5] 刘智良. 10kV配网运行事故事件原因分析及预防措施研究[J]. 自动化与仪器仪表, 2017(4): 96-98.
- [6] 刘培强, 袁伟, 王誉娇, 曹伟杰. 10kV配网运行事故事件原因分析及预防措施[J]. 名城绘, 2018(4): 293-293.