

# 加强企业电网 10kV 配电线路 管理技术措施探讨

吉沐园 管曙泉

(淮安三新供电服务有限公司淮安分公司, 江苏 淮安 223200)

**摘要** 在我国社会经济不断发展的背景下, 生产水平也在不断提升, 并且人们的生活质量也在不断改善, 在生产生活中对于供电也有较高要求, 所以要求电力系统必须要进一步强化线路运行稳定性与安全性。由于 10kV 配电线路联系广泛, 在运行期间很容易受外界因素影响, 因此电力企业需注重配电线路检查与维护工作, 并有针对性地制定管理对策, 以推动 10kV 配电线路安全稳定运行。鉴于此, 本文主要分析加强企业电网 10kV 配电线路管理技术措施, 旨在为相关人员提供参考。

**关键词** 电网企业 10kV 配电线路 管理技术

中图分类号: TM7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)11-0121-03

在我国社会经济不断发展的背景下, 生产水平也在不断提升, 并且人们的生活质量也在不断改善, 在生产生活中对于供电也有较高要求, 所以要求电力系统必须进一步强化线路运行稳定性与安全性。由于 10kV 配电线路联系广泛, 在运行期间很容易受外界因素影响, 因此电力企业需注重配电线路检查与维护工作, 并有针对性地制定管理对策, 以推动 10kV 配电线路安全稳定运行。

## 1 概述

纵观电力工程, 输电线路架设, 建设是不可缺少的环节, 输电线路作为输送电力资源的重要方式, 它的质量将直接影响电力工程的供电能力。并且伴随着电力行业日益壮大, 电力技术不断更新, 进行输电线路检修与管理工作的時候, 涉及的相关专业知识越来越复杂, 线路施工难度越来越大, 面对着施工与检修管理期间出现的问题, 就要求相关管理人员, 检修人员与施工人员必须要从技术上对输电线路展开综合分析与研究工作, 只有确保输电线路工程质量, 才可以确保施工结束之后整个电力工程可以正常运行。并且对于配电线路运行质量有许多影响因素, 如外界因素、人为因素、设备因素等, 这就导致了許多安全层面上出现了故障。出现故障时电力系统不能正常工作。因此, 电力企业及负责故障的人员必须有效解决配电线路常见故障, 采取合理对策, 提升配电线路质量, 保障电力事业和谐稳定发展。

## 2 10kV 配电线路常见故障分析

### 2.1 线路短路故障

配电线路大部分安装都在高处进行悬挂安装, 在日常运行过程中, 由于特殊因素的影响其会产生短路现象。首要特点是天气环境的影响, 尤其是夏天雷雨天气对配电线路的影响是非常大的, 由于雷电会造成配电线路绝缘层的损坏, 使得内部线路裸露的空气中, 当其遇到空气中的粉尘或者是极端的环境中时, 就会极易产生短路的情况<sup>[1]</sup>。还有就是雷雨天气会使配电线路中的电流短时间内过大, 对配电线路的绝缘材料造成损害。当铺设线路时, 有时会由于环境的限制线路之间的间距比较短或者是线路周围有着腐蚀性气体都会对线路造成一定的损害, 产生配电线路短路的故障。

### 2.2 变压器故障

变压器是电网系统中的重要设备之一, 变压器是将电网中的高压经过转变达到低压的设备, 变压器的好坏直接影响着配电线路的正常稳定运行。当变压器处于超负荷运行状态时, 就会使得配电线路中的电流热效应急剧增加, 当其达到一定时间后, 就会将配电线路融化, 影响到配电线路的正常稳定运行。

### 2.3 接地线路故障

配电线路接地故障的产生是由于以下两种情况产生的: 一种是线路在前期的安装过程中没有安装结实, 在周围环境的影响下, 就会出现配电线路由于外界的干扰造成了线路与地面或者是其他设备相接触<sup>[2]</sup>。另一

种情况是安装后期出现了其他设施,其他设施会对配电线路造成一定的影响。配电线路在接触到周围环境中的树木或者是金属物体时,就会造成线路中的某一相与其他设施或者是地面形成回路,在形成的回路中由于其电阻值特别小,电流就会扩大其范围,这就造成了接地线路故障,并且接地配电线路故障有着非常大的安全隐患。

### 3 企业电网 10kV 配电线路发生故障的影响因素

#### 3.1 主观因素分析

一是人为因素。比如线路设计得不合理属于人为因素,虽然设计部门结合当地实际情况对配电线路进行了设计和优化,但在具体的应用过程中仍然存在很多问题。二是施工技术因素。由于各施工工艺的不完善,使得 10kV 配电线路在运行过程中容易出现质量问题,而我国各施工工艺都在不断改进,线路防冻技术和雷击技术在电力系统维护中得到了广泛的应用,这可能会对各种问题的处理过于积极。三是技术管理的因素。这是由于 10kV 配电线路运行中的一些风险因素造成的,其中大部分是施工人员造成的<sup>[3]</sup>。有关部门在制定管理对策和制度方面还不够完善,管理质量存在严重问题。他们不能适应时代的发展,没有制定出与电力系统发展相适应的配电线路运行规章制度,造成了影响 10kV 配电线路稳定运行的各种风险因素。<sup>[4]</sup>

#### 3.2 客观因素分析

客观因素主要表现为自然环境中的各种影响因素,属不可抗因素但又不可预见,如地震、雷电和强风。配电线路所处区域出现地震,震后地面坍塌将诱发配电线路二次灾害,同时给输电线路造成大范围损失。大风可能造成线路和装备损坏或倒塌,甚至造成人员伤亡。各类输电设备都自备有相应电荷,这就有可能诱发雷电事故而造成线路烧损、折断等事故。

### 4 加强企业电网 10kV 配电线路管理技术措施

#### 4.1 通过合理布局促进配电线路安全运行

在设计 10kV 配电线路时,应针对线路进行合理布局与施工,这对于维护线路的稳定与安全运行具有十分重要的作用。在线路运行时,必须要加强新老线的检修工作,并对其布局与施工进行优化,以此来满足不断增加的供电需求。在合理布置 10kV 配电线路时,需遵循管理原则:一是配电线路设备、材料需满足质量要求,未经质检合格的设备不能投入使用<sup>[5]</sup>。二是认真检查设备的质量与性能并实行多重检查手段。三是

对路线周边环境影响因素进行分析,路线间应保持安全距离并结合地形落实路线布置。四是从长远利益出发,对用电负荷进行规划、预测,以确保线路架设合理。

#### 4.2 加强线路改造,提高线路运行管理效果

我国电力系统在不断发展与进步的过程中,多数电力企业都需要对老旧线路进行替换以减少线路出现故障的可能性,为电力系统的安全运行提供保障。在进行线路更新时,必须对线材进行多角度的评价,采用崭新的工艺制造出来的导线稳定性极强,安全性极高。在对线路进行改造与优化时,应当对其发展现状进行分析,对不合理线路应当及时进行优化处理。技术人员应针对线路运行中存在的稳定的影响因素进行评价,并制定出相应的措施,以确保线路的安全平稳运行。电力企业管理部门要定期对配电线路进行维护和检查,制定不同的管理方案,增加配电线路检查频次,避免 10kV 配电线路处于恶劣的环境中。在配电线路安装过程之中,电力企业也应该制定出合理的监督机制来对线路安全运行所受到的不良因素加以分析,并制定出具有针对性的解决措施。

#### 4.3 提高 10kV 配电线路技术管理水平

企业需要进一步提高技术管理水平,对现有的电力技术进行不断创新和优化,在现有的配电线路中融入更多的高科技技术及装备,比如结合相应的真空开关、断路器和交联线缆等,对线路进行全面保护,最大限度地降低相关线路非计划停止运行的时间,确保线路设备技术水平能够得到有效的提升。企业还需要对相关工作人员进行管理培训,提高其专业技术水平,使其能够在线路运维管理工作中参照相关制度以及技术规范完善检验工作,确保检验工作操作合理。

企业需要对现有线路的可靠性进行有效管控。企业应建立相应的管控制度,完善当前的电力网络管理工作,对配电线路的可靠性进行探究,明确管控指标、管控对象,提高配电线路运行的安全性、稳定性。企业应及时收集 10kV 配电线路在运行期间所产生的各项数据资料,为检修人员、管理人员提供参考。同时,相关负责人还需要对现阶段的管理工作进行革新、优化,制定明确的电力管控方案、管控措施,完成对电网的管理评估<sup>[6]</sup>。

在 10kV 配电线路技术管理过程中所涉及的专业知识相对较多,各部门、各机构应当开展联合协作,完善相关章程、技术的革新优化,加大对线路的管理审批力度,制订成熟完善的工作管理计划,确保配电网

路运行具备相应的安全性和稳定性。

#### 4.4 提高10kV配电线路其他管理水平

企业应当采取顶层设计,制订相应的整体计划。比如企业需要提高配电线路的计算管理效率,在线路关键区域,如开关站以及相应的出线处制定相应的管理保护措施。在相关区域若缺乏差动保护,则会使线路回路较短,这时需要最大限度地避开三相短路电流,同时设置相应的过电流保护动作,减少负荷电流所带来的不良影响。

电力企业还需要实施强有力的重合闸管理,在重合闸管理期间,配电线路通常借助相应的加速三相一次重合闸,以此来提高对相关设备的管理管控功效,相关重合闸能够对用户负荷产生相应的影响,同时还能够最大限度地提高重合成功率<sup>[7]</sup>。为了确保线路能够正常运行,企业还需要实施定期的技术改造,如引入引线技术,对故障老线进行截除,并接上新线。一般情况下,配电线路老线路段的截面均较小,无法承受当前电力负荷,尤其是在使用大功率电器设备时,使线路出现过度发热的现象。因此,在对配电线路定期改造的过程中,企业一方面需要完善塔杆的维修管控工作,同时还需要对线路使用状况进行严格管控,确保线路的运行效果良好。

企业还需要加大日常巡检管控力度。由于线路的跨度区域相对较大,在相同跨度区经常会出现各种各样的不良因素的影响,如沉土下陷、雷击故障等。为了确保相关故障能够得到有效管控,企业需要实施常态化的巡检工作和全线路排查工作,完成精细化检验,借助重点检验举措,在不同时间段落实定向化的管控工作,比如在夏季雷击频发的时间段,企业需要加大巡视力度,做好防雷排险,并且完成对线路的有效管控和检修。

#### 4.5 有效使用无人机

无人机在我国已经相当普及了,在配网配电线路故障运检方面也有着广泛应用。使用无人机可以弥补维护人员的不足。维护人员需针对设备损坏问题展开检查,但对突发问题无法及时明确发生点,从而导致高压输电线路的运行稳定性得不到保障。无人机的使用可以打破这一尴尬现状,无人机操作起来相对简单,同时灵活性强,可以在空中就将输电线路的检查工作开展到位,察觉问题之后完成对应数据的及时获取工作,应用软件来分析获取的数据,通知维护人员及时达到具体故障点,从而将存在的故障问题及时解决,

高压输电线路的运行可靠性及安全性得到了有效保障。

#### 4.6 提高输电线路检修工作人员的专业水平

受电力行业高新技术不断“涌入”与运用的影响,电力企业部分资历较为“老”检修人员掌握的知识已无法满足现阶段检修工作的需求,这给我国电力行业进一步发展及线路正常输电带来很大障碍,要想使电力行业得到更好、更健康的发展,相关电力企业、单位必须给予电路检修人员更多的升级机会。电力企业可通过组织内部检修人员定期参与相关培训,帮助检修人员在企业中学习并借鉴最新知识与技术,以更好地推动输电线路正常工作。

#### 4.7 加强信息化技术的应用

目前正值信息化时代,信息化技术飞速发展,电力部门还应强化信息技术的应用力度,构建信息发布数据库与信息发布时间管理系统,实时化监测配电线路的运行情况,将其以数据形式输入数据库,当线路出现故障时,则可以通过信息化系统将故障有关的数据信息及时记录在案,即时确认故障部位,从而有利于提升运检效率。

### 5 结语

企业在对10kV配电线路进行管理管控的过程中需要借助先进的管理技术、管理手段,对现有的故障问题进行分析、探讨,制定有效的管理方案,以此来提高10kV配电线路运行的安全性和稳定性。

### 参考文献:

- [1] 章军.谈加强10kV配电线路管理技术措施[J].科技与创新,2019(01):109-110.
- [2] 黄泳锋.探讨10kV配电线路管理技术措施[J].建材与装饰,2018(50):207-208.
- [3] 高盼.电力企业10kV配电线路管理技术的研究[J].山东工业技术,2017(15):160.
- [4] 刘广庆.10kV配电线路管理技术措施[J].黑龙江科学,2016,07(21):42-43.
- [5] 方睿.关于10kV配电线路管理技术措施的研究[J].低碳世界,2016(28):139-140.
- [6] 胡萍.加强10kV配电线路管理技术措施探讨[J].中国高新技术企业,2016(21):27-28.
- [7] 刘威权.对于10kV配电线路管理技术措施的探讨[J].企业技术开发,2015,34(03):103-104.