

# 10kV配电网检修与安全运行管理对策研究

翁金星<sup>1</sup> 张晓阳<sup>2</sup> 宋士蛟<sup>1</sup>

1. 国网冀北电力承德供电公司 河北承德 067000

2. 国网河南电力汝州市供电公司 河南汝州 467500

**摘要:** 有效落实10KV配电网检修与安全运行管理工作是十分必要的,这对于保证10KV配电网运行的稳定性和安全性会起到至关重要的影响,需要引起关注和重视。本篇文章也将目光集中于此,主要从10KV配电网检修与安全运行管理的重要性及工作特点、10KV配电网运行的常见问题及配电网安全运行管理和检修工作的落实要点等多个角度展开论述,希望通过本篇文章的探讨和分析可以为相关工作人员提供更多的参考与帮助,提高10KV配电网检修及安全运行管理落实的质量。

**关键词:** 10KV配电网;检修;安全运行管理;要点分析

电能是人类生产生活过程中的重要驱动性能源,随着经济社会的发展,现阶段人们对于电能的需求变得越来越高,而有效落实配电网安全运行管理则可以为电能的稳定供应提供更多的保障,在分析10KV配电网安全运行管理及检修工作落实要点之前,首先就需要了解10KV配电网安全运行管理及维护工作的特点和必要性。

## 一、10KV配电网安全运行管理及检修的特点及必要性

在配电网运行的过程中保障供电稳定性和可靠性是安全运行管理及检修工作的主要目标,就现阶段来看各行各业都向着智能化、机械化、数字化发展,这就意味着在人们生产生活的过程中会应用越来越多的电子仪器设备,而电能作为各类仪器设备的主要驱动能源,如果无法有效落实10KV配电网安全运行管理及检修工作,则意味着供电的稳定性和可靠性无法得到保障,仪器设备无法正常运转,这不仅会给地方居民的工作带来较大的影响进而制约地方经济发展,同时也会给地方居民生活带来较多的不便,需要引起关注和重视有效落实10KV配电网安全运行管理及检修工作,而10KV配电网安全运行管理及检修工作的特点也是较为鲜明的,具体体现为以下几个方面。

首先,10KV配电网运行管理及检修工作落实具有较高的复杂性,这是因为在社会电能需求不断增加的背景下,供电系统的结构变得日趋复杂,导致了配电线路运行管理机检修工作落实过程中需要面对的工作问题变得更多、挑战更多。

其次,10KV配电网运行管理及检修工作存在着一定的区域性和差异性,会因为该地区的地势地形、气候环境以及该地区的经济发展情况面临着不同的问题,例如部分地区环境较为恶劣,这时在检修及安全运行管理工作落实的过程中则需要充分考量线路水浸、雷电危害等相应问题的防范。

最后,配电线路安全运行管理及检修工作具有一定的技术性,尤其是在检修工作落实的过程中相关工作人员可能会面临着较多的安全隐患,必须保障从业工作人员具备较强的专业素养才可以在有效预防、解决故障的同时保证自身安全,提高安全运行管理及检修工作质量。

## 二、10KV配电网常见运行故障成因

### 2.1 自然因素

10KV配电网的线路环境是相对而言较为复杂的,很多线路都设置在荒野中,且线路相对较为密集,范围相对较广,这就导致了自然环境很容易会影响线路的正常运行,这其中需要尤为引起关注和重视的则是在配电线路运行的过程中雷击问题是较为常见的且是对线路破坏最大、影响最大的一项问题。此外,山坡倾角会影响导线的暴露弧面的大小,土质土壤往往也会影响杆塔接地的电阻率,缺乏遮挡则会导致电杆很容易会受到风力等多重因素的影响,遭到破坏,由此可见,自然因素影响配电网正常运行、诱发配电网运行故障的情况是较为常见的。

### 2.2 设计因素

配电线路施工设计是配电线路施工过程中十分重要

的一项参考性文件，对于施工质量以及配网后续运行的稳定性和可靠性都会产生较大的影响，如果施工设计方案的科学性、有效性和针对性无法得到保障，则意味着在配电线路运行的过程中可能会出现的问题也是相对较多，的且问题爆发的频率也是相对较高的。而在设计工作落实的过程中如果相关工作人员并没有充分考量配电线路周边的运行环境以及配电线路的运行需求则会导致在配电网运行过程中出现较多的问题，随着时间的推移，问题的类型会越来越多，爆发的频率也会越来越高。例如设计工作人员并没有充分考量树木和配电线路之间的距离，进而导致了两者间距小于安全范围，则很容易会在后期诱发单相接地故障，再例如配电线路对线平行度偏差问题也会影响配电线路的正常运转，进而出现短路等相应的问题<sup>[1]</sup>。

### 2.3 人为因素

人文因素诱发的配电线路故障也是较为常见的，可以根据不同人群来对问题进行区分。首先，周边地区居民如果缺乏保护意识则很容易会因为居民生产、生活活动进而对于配电线路产生较大的破坏和影响。其次，设计人员乃至施工建设过程中的施工工作人员专业素养不足或者是工作态度不够端正，则很容易会导致配电网施工质量受到较大的影响，进而增加后续维护维修所需消耗的成本，也让后续维护维修面临着较多的问题和困境。最后，维修工作人员如果缺乏足够的知识储备，对于配电线路运行过程中的常见故障以及不同故障的处理措施了解不足，并没有设立完善的安全运行管理规划和检修规划，也很容易会影响配电网的正常运行，甚至可能会出现线路永久性故障的问题。

## 三、10KV 配电网安全运行管理及检修工作思路

### 3.1 加强对自然灾害的防范

自然因素是诱发 10KV 配电线路运行故障的主要因素且，且自然灾害对于配电线路运行所产生的影响和冲击是相对较大的，在这样的背景下做好自然灾害的防范是十分必要的，相关工作人员可以从以下几点着手对安全运行管理及检修工作做出有效优化和调整。

首先，需要做好数据收集和整合，一方面需要对于本地区的自然环境有较为全面的了解，明确不同地区自然因素可能诱发的故障问题，为后续检修和运行管理重点优化、内容优化提供更多的信息参考。另外一方面需要通过整合历史数据来明确 10KV 配电线路出现过的运行故障以及不同运行故障出现的频率，在分析诱因的基础

之上优化预防方案和检修对策<sup>[2]</sup>。

其次，需要抓住关键重点，很多自然因素都会影响 10KV 配电线路的正常运行，而这其中雷电灾害对于 10KV 配电线路运行稳定性、可靠性产生的影响和冲击是最大的，这时则需要做好输电线路的防雷保护工作，可以引入避雷针，避雷针不仅可以有效避免雷电直击线路进而破坏线路的问题，同时避雷针还具有分流、耦合和屏蔽的功能。从分流的角度来分析，避雷针可以有效降低杆塔流经雷电压，进而降低塔顶电位。从耦合的角度来分析，可以利用导线耦合作用降低绝缘电压。从屏蔽的角度来分析，避雷针的应用可以更好的降低导线的感应过电压，进而更好地保障线路运行的稳定性和可靠性<sup>[3]</sup>。

最后，在自然灾害防范的过程中不可避免的会引入新设备、新技术，相关工作人员必须加强对相应设备仪器的分析，明确不同设备的安装要点、适用范围、应用效果，保障新引入的仪器设备功能可以得到有效发挥。

### 3.2 落实日常检修维护工作

有效落实日常检查维修工作是十分必要的，这可以及时的发现 10KV 配电线路存在的问题并做出针对性的处理，进而保障 10KV 配电网运行的稳定性和可靠性，而在日常检查维护工作落实的过程中需要抓住以下几个要点。

首先，可以通过前期数据整合分析明确配电线路的常出问题，在此基础上确定检查维护规划，保障规划设计的科学性、针对性与有效性。维修检修工作人员则需要严格按照规划落实检修工作，提升巡查力度，提高问题分析、预见、响应和处理能力。例如在 10KV 配电线路运行的过程中变压器是出现故障相对较多的设备，这时相关工作人员在检修工作开展的过程中则需要明确检修重点，通过检查高压、低压套管上方的清洁度、及时去除尘埃和油污的方式来降低变压器出现故障问题的概率。再例如部分地区受自然环境等多重因素的影响故障出现频率相对较高，这时在检修计划优化和调节的过程中则需要通过巡检和观测频率调节的方式有效落实巡检工作，提高巡检质量，进而及时消除检查盲点<sup>[4]</sup>。

其次，需要落实监督工作，在 10KV 配电线路检查维护工作落实的过程中，一方面相关工作人员工作的规范性将会直接影响维护检查工作效能，进而影响 10KV 配电网运行的稳定性和可靠性。另外一方面，在维修检修工作开展的过程中相关工作人员也会面临着较多的安全隐患，这时则需要通过现场监督更好的规范工作人员的

工作行为，避免出现安全事故。可以将内部工作人员组建成不同的小组，以组为单位落实各项工作，每一个小组中除了需要设计技术人员以外，还需要设计监督人员，进而更好的保障维护检查工作能够顺利落实有效开展。

再次，即便落实了维修检查工作，也很有可能会因为自然因素、人为因素等多重因素的影响出现突发故障，这时则需要提前做好应急预案，明确在10KV配电网运行期间可能出现的故障和问题，并分析相应的解决对策和处理方案，在发现线路故障以后第一时间对故障类型进行分析，在此之后启动对应的应急预案快速解决问题。此外，在问题故障解决的过程中相关工作人员需要做好信息记录，明确问题发生的时间和问题的解决方法以及故障出现的地点及故障构成原因，这则可以为运行管理和检修计划的调整提供更多的信息参考<sup>[5]</sup>。

最后，需要定期做好信息整合和工作规划调整，随着时间的推移10KV配电线路会呈现出不同的问题。此外，在维修检查工作落实结束之后也会因为工作人员所选用的技术方法影响不同类型故障出现的概率，在这样的背景下则需要通过定期讨论的方式对维护计划作出实时调整，始终保障维护检修计划的针对性与科学性。

### 3.3 积极引进先进技术

先进技术方法的有效应用可以为10KV配电网安全运营管理和检修工作的落实提供更多的助力，提高安全运行管理和检修工作的工作质量与工作效率，进而为运行管理和检修工作的有效落实提供技术支持。例如现阶段在10KV配电线路运行管理和检修工作落实的过程中GPS技术的应用频率是相对较高的，GPS技术可以更加精准定位故障位置，并且为工作人员运行管理策略的调整以及检修方案的确定提供更多的信息参考。再例如，可以安装故障提示装置，配合信息技术、大数据技术和互联网技术实现远程监测，更好的打破配电网运行管理及检查工作落实的时空局限性，工作人员可以通过故障提示装置实时收集数据，更好的了解各段落的电网运行情况，同时也可以通过人工智能技术的有效应用设置和算法设置实现智能管理，当故障提示装置所检测到的数据信息超过安全阈值范围时，系统会自动触发警报，并利用信息技术、大数据技术快速向相关工作人员传递信息，

此外也可以利用人工智能技术智能匹配数据库中的问题解决方案，进而有效提高问题解决处理的能力和效果<sup>[6]</sup>。

### 3.4 加强制度建设

加强制度建设是十分必要的。一方面，10KV配电网的安全运行管理及检修工作关乎人民群众的生产生活，其影响范围相对较大。另外一方面，在10KV配电网安全运行管理及检修工作落实过程中存在的安全隐患相对较多，因此必须发挥规章制度约束、规范和引导的作用，有效推进各项工作的开展，而在规章制度建设的过程中需要注意以下几点问题。首先需要加强责任机制建设，明确不同工作人员的工作责任，做好责任分化，保障责任对标到个人对标到岗位，确保责任边界清晰明确，进而为各项工作的顺利推进提供更多的保障。其次，需要加强考核机制、奖惩机制等相应规章制度的建设，让相关工作人员在实践工作落实的过程中更加积极主动的去思考如何优化工作技术、提高工作质量。

### 结束语

有效落实10KV配电网安全运行管理工作对于人们的生产生活以及相关从业工作人员的人身安全都会产生较大的影响，需要引起关注和重视，相关单位可以通过加强规章制度建设、建立维修检修计划等多种方式提高安全运行管理及检修工作效能。

### 参考文献

- [1] 赵吉康, 陈永波, 章晓聪等. 10kV配电网检修与安全运行要点分析[J]. 水上安全, 2023, (09): 169-171.
- [2] 施开译, 钱佳凯, 孟程. 10kV配电网检修与安全运行措施分析[J]. 集成电路应用, 2022, 39(02): 158-159.
- [3] 赵琪. 10kV配电网可靠性运行及维护[J]. 通信电源技术, 2019, 36(09): 139-140.
- [4] 刘军. 10kV配电设备运行与检修管理探讨[J]. 中国新通信, 2019, 21(15): 230.
- [5] 付泽卫. 10kV配电运维风险及检修措施分析[J]. 通讯世界, 2018, (11): 191-192.
- [6] 杜子敏. 10kV配电网安全运行管理研究[J]. 中国新技术新产品, 2015, (22): 169.