

电力输配电线路的运行维护与故障排除策略

张家曲

国网宁夏电力有限公司彭阳县供电公司

摘要:随着社会经济的发展和科技的进步,电力在现代社会中扮演着至关重要的角色。国家电网系统的不断完善为电力输送提供了可靠的基础,而电力输配电线路则是电力输送过程中至关重要的组成部分。本文将探讨电力输配电线路在电力运输中的作用以及可能出现的问题,并提出相应的维护和故障排除方法,以保障电力输送系统的稳定运行。

关键词: 电力输配电线路; 检修和维护; 措施

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2022.10.084

随着我国科学技术的日益发展,国家电网系统也越来越发达,对于电力输送的要求自然也就随之提高。在这个背景下,电力输配电线路的作用也就显得越发重要了。如今,电力输配电线路已经变得越来越好,在各个领域中所起到的作用也越来越大。但是,在对电力输配电线路进行使用的时候,还是不可避免的会出现各种各样的问题。因此,相关技术人员要对电力输配电线路进行定期的检查,确保当电力输配电线路出现问题时,能够及时的发现用户的财产损失甚至人员伤亡。

一、电力输配电线路所起到的作用

在电力的运输过程中,电力输配电线路绝对起着非常重要的作用。它直接影响了电网系统在运行过程中的效率高低,对于电力运输企业有着非常大的影响。电力输配电线路是一切用电设备的“大脑”,并且最重要的是,若是电力输配电线路出现了问题,将会使整个电网系统无法正常运行,对国家和社会的发展造成严重的不良影响。另外,电力输配电线路在正常运营中是非常敏感的,一些细微的环境变化都会影响着它的使用情况。基于此种情况,负责电力输配电线路运行状况的工作人员对于它的工作情况一定要非常仔细,检修和维护工作必须要在最大程度上得到重视。若是在工作过程中检查出了电力输配电线路出现了异常情况,不能够盲目的根据常识和经验去进行维修,而是要仔细的去检查问题所在。经过认真考虑之后,然后对于该问题给出最合理适当的维护方法,进而使它恢复运行。而且用电安全一直是国家和社会非常重视的一个问题,只有电力输配电线路一直保持正常使用状态,电力输送才能够正常使

用,人们的日常生活才不会受到不利影响,否则的话,对于人们的财产生命安全都是一个巨大的威胁。

二、电力输配电线路在使用过程中出现的问题

1. 极端天气对电力输配电线路的影响

当出现极端天气尤其是雷雨天气时,对于电力输配电线路来说都是一个巨大的挑战。事实上,现在电压器出现异常情况最为普遍的就是受到雷击进而使自身受到破坏,影响到正常使用。造成此种情况的原因就是一旦雷电接触到电力输配电线路的时候,鉴于它本来就有着特别强大的电压,所以在击中变压器这项设备的时候,该变压器的内部系统受到如此强大的冲击,电力输配电线路的参数将会发生剧烈的改变,对它的应用情况造成严重影响。此外,电力输配电线路经过雷电的冲击之后,由于它外层的绝缘体会遭到严重的损毁,因此它的绝缘性能会大打折扣,进而使得电力输配电线路在变压的时候不能够正常的完成,若是这样的话,相关企业或者用户在用电的时候会出现非常多的不便,甚至会出现更严重的情况——对使用者的生命财产安全造成严重威胁。但是,若是相关人员能够在这种极端天气时对于电力输配电线路的检修和维护工作做的很到位的话,电力输配电线路就不会出现“歇业”的情况。

2. 强烈的阳光暴晒对电力输配电线路的影响

由于电力输配电线路大部分情况是处于室外的,无法避免的会遭受日光的侵袭。若长期如此的话,电力输配电线路外部的绝缘设备很可能就会发生氧化,进而使得变压器的绝缘性能遭受到严重的破坏,对于使用者的安全构成严重的威胁。但是令人头痛的是,变压器的外

部绝缘体都是有一定使用期限的，即使受到了一定程度的破坏，但是往往内部还能够供人使用，从事检修和维护的工作人员在对电力输配电线路进行检查的时候通常就会不注意这种变化。因此，已经遭受到严重破坏的电力输配电线路仍然在正常使用，对用户的用电安全是一个巨大的安全隐患。所以说，专业人员进行变压器的检修的时候，特别是在阳光剧烈的天气，一定要对外部绝缘体氧化的这个问题进行仔细审查，确保这些受到老化的电力输配电线路能够被替换下来，以免造成用户的用电安全问题。

三、电力输配电线路的检修和维护措施

1. 在安装电力输配电线路的时候要严格遵守相关标准

在安装变压器的时候，正确的安装步骤和程序是至关重要的，它是变压器能正常使用的决定性因素。因此，在安装变压器之前，相关人员一定要对变压器的安装场地和位置进行严谨的考察，避免不合适的安装环境对电力输配电线路运行的不利影响，如若是一个地区多发雷雨天气，那么相关人员对于变压器的检修和维护工作要相比较起来要更加频繁。再例如若是安装地区多是晴朗天气，阳光比较强烈，那么安装变压器的场所最好能够有一个遮阳的设备或工具，避免阳光暴晒对其正常使用产生不利影响。除此之外，合理科学的安装步骤也是变压器能够正常运行的关键性因素，在安装的时候，一定要严格遵守相关标准，按照安装原则进行科学合理的安装。

2. 科学设计输配电线路

为了确保输配电线路的科学设计，以减少不当设计带来的故障，首要任务是在进行线路设计之前对架设区域的地质状况、气候特征等相关资料进行全面了解，并对这些数据进行仔细的收集和整理。只有在充分了解了周边环境的基础上，才能进行合理的线路设计。这种科学设计旨在既能够满足人们的安全用电需求，又能够实现线路设计的最优化，从而提高输配电系统的稳定性和可靠性。

在进行线路设计时，首先需要尽量避开地质灾害较为严重的地区，例如滑坡、泥石流等。如果无法完全避免，就需要采取相应的防护措施来应对可能的风险。一种常见的做法是通过筑牢基础的方式，采用混凝土作为底座，以确保线杆的基础稳固。此外，还可以考虑设置分流设施，以减少泥石流对线杆、铁塔等设施的冲击。这种防护措施特别适用于泥石流地质灾害频发的地段，能够有效降低灾害对线路设施的影响，提高线路的抗灾能力。

在实际的线路设计中，需要综合考虑多方面的因素，这些因素涵盖了线路的各个方面，从线路的走向到其承载能力和耐久性等。这些考虑不仅仅是基于技术层面的要求，还需结合当地的电力需求和用电情况，以确保线路的容量和布局符合实际需求，从而保证线路的安全稳定运行。线路的走向是设计中至关重要的考虑因素之一。它涉及地理地形、交通道路、建筑物等诸多因素。选择最佳的走向可以最大限度地减少对周围环境的影响，同时也能减少线路建设和维护成本。例如，在城市中，可能需要考虑避开人口密集区和重要建筑物，以免对居民生活和市容造成不必要的干扰。另外，线路的承载能力是设计中不可忽视的因素之一。这涉及线路能够承受的电流负载和机械载荷。在确定线路的容量时，需要考虑未来的电力需求增长，并确保线路具有足够的余量以应对突发的负载增加。同时，对于高压输电线路而言，还需要考虑线路的电气参数，如电压降和损耗，以确保电能的有效输送。除了承载能力，线路的耐久性主要涉及线路材料的选择、结构设计和防腐蚀措施等方面。选择耐候性好、耐腐蚀的材料可以延长线路的使用寿命，减少维护频率和维修成本。此外，还需考虑线路在恶劣天气条件下的稳定性和可靠性，例如在暴风雨、冰雪天气下，线路能够正常运行并保持稳定。在确定线路设计方案时，还需要全面考虑各种可能的风险因素，并采取相应的预防措施以确保线路的安全稳定运行。例如，在雷电频发的地区，可以在电线杆附近设置避雷装置，提高线路的抗雷击能力；对于易受风吹的区域，可

以采用高强度材料加固线路结构，增强其抗风能力。此外，还可以采用故障检测系统和远程监控技术，及时发现和处理线路故障，最大限度地减少停电时间和电网事故的发生。

3. 采用科学化的故障排除程序

创建合理的故障排除流程是确保电力输电线路运行稳定的关键之一。通过建立科学有效的故障排除流程，可以及时准确地解决线路故障，加强电力输电线路的运行平稳性，保障供电可靠性。针对不同类型的故障，相关工作者需要深入研究其产生原因和特点。例如，可能出现的故障类型包括线路短路、接地故障、绝缘击穿等。对于每一种故障类型，都需要进行详细的分析和研究，了解其可能的原因，以便采取有效的排除措施。其次，针对附近地区电力输电线路的实际状况，制定有针对性的故障排除方案。考虑到不同地区的地质环境、气候条件、线路类型等因素的差异，需要根据具体情况确定相应的排除方案，确保排除措施的有效性和实用性。在研究故障应急解决方案时，理论和实践两方面的结合至关重要。通过在理论研究方面借鉴相关理论知识，分析故障排除的原理和方法，可以为实践提供有效的指导和支持。同时，在实践方面，需要根据具体的情况制定具体的操作流程和应急预案，以应对各种可能发生的故障情况。在这个过程中，还需要加强对故障排除过程中可能产生的影响和风险的评估，采取有效措施避免对附近电力系统运行造成干扰，确保故障排除工作的顺利进行。在理论研究方面，我们可以深入探讨故障排除的原理和方法。这包括对不同类型故障的产生机制、特征以及可能的解决方案进行分析和研究。通过理论研究，可以深入了解故障排除的理论基础，为实践工作提供理论支持和指导。在实践方面，需要根据理论研究的成果结合实际情况，制定具体的操作流程和应急预案。这包括确定故障排除的步骤、流程、责任人以及所需的资源等。在制定应急预案时，需要考虑各种可能发生的故障情况，包括线路故障、设备故障、天气恶劣等因素，确保能够及时有效地应对各种突发情况。

4. 在输电线路运行过程中排除故障

首先，通过定期巡检和维护，可以及时发现线路上的问题或潜在的风险隐患，采取相应的措施进行修复或加固，确保线路的稳定性和可靠性。这包括对线路的设备、绝缘子、导线等各个部件进行检查和维护，以防止因设备老化、损坏或其他原因导致的故障发生。其次，在检修维护过程中，需要重点关注环境较为恶劣的区域。这些区域可能受到恶劣天气、地质灾害等因素的影响，线路设备容易受到损坏或腐蚀，因此需要加强对这些区域的检修和维护工作，确保线路设备的正常运行。

另外，在发现故障时，必须根据故障的程度、位置、性质等因素，采取灵活的处理方式。对于一些轻微的故障，可以立即进行现场维修，以防止故障进一步恶化。而对于一些严重的故障，可能需要采取更加复杂的修复措施，甚至需要停电维修。在处理故障时，必须做到及时、准确，以确保线路的安全和稳定运行。对于一些无法立即维修的故障，必须及时向上级部门汇报，并制定科学合理的应对方案。这可能涉及调度、备件更换、设备升级等方面的工作，需要各个部门之间密切合作，共同解决问题，确保线路的正常运行。

结束语

综上所述，通过科学设计输配电线路、定期维护和故障排除等措施，可以有效减少故障发生的概率，提高电力输配系统的稳定性和可靠性。同时，在理论和实践两个层面上进行研究和维护，也是保障电力输配系统运行的重要保障。只有通过不断努力，加强对电力输配电线路的管理和维护，才能更好地满足人们对电力的需求，推动电力行业的发展，促进社会经济的持续健康发展。

参考文献

- [1]周波. 电力配电线路的运行维护及故障排除策略分析[J]. 国际公关, 2019(10): 187.
- [2]徐科. 试析电力配电线路的运行维护与故障排除技术[J]. 南方农机, 2019, 50(15): 248.
- [3]纪磊. 刍议电力配电线路的运行维护与故障排除技术[J]. 科学技术创新, 2019(12): 53-54.