

配电线路常见故障及其原因与运检管理分析

卢慧初

桐庐电力开发有限公司 浙江 杭州 311500

摘要：在电力系统的实际运行中，配电线路管理工作的质量十分重要，其会直接影响到电力系统的运行质量，所以相关的电力企业必须要对配电线路的运行和管理进行重视，对实际发生的故障，进行深入的研究，对故障产生的原因进行详细的分析，进而将针对性的运检管理措施应用进来，使配电线路的安全运行得到保障，使电力企业得到更长久的发展。

关键词：配电线路；常见故障；原因；运检管理

引言：随着当前我国电力行业改造的逐步推进，电源管理现状进一步得以完善，供电线路管理成为电网能源管理项目的主要部分，运转过程中的自然原因和人为因素干扰会产生多种问题，直接影响到动力系统工作的效果和品质，所以，做好对供电系统的运行问题的研究和预警可以减少各种问题产生的影响，实现电力系统工作的有效工作。

1 概述

一般人们认为的供电线路，大致包含二个部分，即线路与配电装置。其中，供电网络对于实现电力的输送和配电的作用重要，能够适应设备的实际应用要求，如家电、日常灯具、办公设备、动力设备和工程照明系统等。电缆的绝缘电线用作输送材料，电缆一般是利用聚氯乙烯树脂绝缘的橡胶，隔热材料在温度、环境和外力等的共同作用下，在长时间运行后会降低其绝缘功能。若不能及时更换，在电线上并使用了这种绝缘材料，则可能会产生接地、过载、断线和短路等各种问题，从而严重干扰了供电系统的正常安全平稳工作，以至不能适应用户的日常供电需要。

为了防止供电线路发生故障，管理人员必须采取相应的措施开展运检管理工作，运检管理工作主要的措施包括有设置供电系统的运检信息管理专用系统，设置专业的供电信息资料，应用智能化系统。唯有做好供电的运检管理工作，方可防止和降低供电工作中的事故，确保供电线路的安全、平稳运转。

2 配电设备检修的重要性和意义

可以增加供电公司的经济效益。供配电设备的工作品质直接关乎着如何给用户带来安全平稳的用电生活，和我们的日常工作生活密不可分。若对配电装置事故检测不准确，会造成现场工作中装置事故时有发生，不但会降低供配电行业的管理水平，还会降低供配电行

业的效益^[1]。一旦如此，将大幅度降低供配电公司声誉与形象，也将带来了重大的损失。

从而确保供电的平稳。长期以来，许多供配电公司所关心的焦点问题便是电力设备的正常运行。对于供电设备而言，工作能力就是其正常工作的基本保障条件，要有效的做到这一保障，就需要做好设备的保养与维修，从而确保了供配电设备的正常工作。

3 配电线路运行中常见故障及原因

3.1 常见的故障

3.1.1 短路故障

故障问题是供电线路的常见故障之一，也是许多原因导致的后果。一是配电的外在自然环境就比较复杂，影响的原因也就非常多，很容易产生一些导体粉末附着在供电导线表面，造成供电短路，或者由于二点间导线的间距相对较小引起短路现象^[2]。配电线路附近存在很多的腐蚀性空气或物质，会对线路的金属原料产生一定的危害，也易造成线路事故或短路。在夏季雷雨和大风天气时，因为严酷的自然环境，供电导线极易断裂，接触导线，引起短路故障而造成了巨大的安全隐患。

3.1.2 接地故障

接地问题也是最常用的问题之一，而单相接地问题也是最常见的接地问题表现形式。在供电网络的设计与规划上，缺少先验的周围环境设计会导致供电线路经过许多建筑物以及高耸的树枝时很易引起干扰，而导致接地失效。在较严重的情形下，一旦不能及时处理好接地问题，从而还很容易引发大面积的停电事件^[3]。当配电的导线上出现单相接地问题时，往往就会造成短接事故，从而危害接地人的生命安全和经济社会安全，是出现的相当大的社会安全问题。

3.1.3 变压器引发的故障

当变压器出现问题后，将会对供电线路的安全与可

靠性进行直接的危害，特别是在夏季的供电高峰期阶段，由于电力增加，所用电器增大，就会增加对变压器的负荷，从而达到了过载状况，在正常工作过程中变压器所产生的巨大能量如没有有效的消除，就将会造成整个变压器被完全破坏。此外，在夏天电能的尖峰时期，变压器中还会出现三相负荷不均匀的电流，从而导致了变压器的各个相的电压都不相同，从而产生了许多温度差别，由此形成零序电流密度，从而导致了变压器的内部温度上升，并由此对电气设备造成了事故影响^[4]。

3.2 导致故障出现的原因

3.2.1 电力线路维护工作不到位

电源保护功能是保证电源的正常工作的关键保证。但由于电力范围愈来愈广，供电系统的容量和数量越来越的丰富，这也对电力的维修提出了巨大的考验。在传统模式下，一般都是依赖于人工的电力巡检的，不过这面临着很多的困难。一是工作效率不高，因为供电管线的数量很多，如果全使用人力巡检，就务必是巨大的成本了，且工作效率也不高。第二，面临着巨大的安全隐患，许多供电线路处于不良的状态之中，进行用电巡检非常危险。这也导致电力检测作业面临了很多的困难。很多电力企业都是采取时候保养的方式，也就是发生问题以后再行保养或者大修。这样可以节省很多费用，不过缺点是容易发生很多电气问题的^[5]。很多用电设备长期没有保养，各个电极片会产生各种严重的损坏，导致电力设备在长期运行过程中很容易发生各类问题，危害了整个动力系统安全工作。

3.2.2 自然灾害维护工作不到位

因为输配电线路一直处在不良的条件之中，所以长期的与外部作用就很容易使得配电的外部绝缘材料遭到一定的损害，而长久以往则很容易使得电路发生各种问题。所以在配电的维护工作当中，尤其需要注意到自然灾害的影响和危害。但是由于各种因素的干扰，电力企业在防灾害过程中，将重心主要放在抗雷电上。同时防治技术也没有一定的创新性和严谨性，即使抗雷电效果达不到预期的效果，因为闪电和天灾带来的用电困难也会出现^[6]。容易对供电系统造成极大的经济损失。

4 配电网的运检管理探讨

4.1 明确检修原则

应该认识到，配电网运行的稳定性和可靠性直接关系到用户的用电体验，关系着电力企业的信誉，做好检修工作意义重大。在检修过程中，应该坚持几个基本的原则，一是区别对待，对于经济比较发达、对于供电稳定性要求较高的城市地区，应该尽可能选择带电检

修的方式，以减少大范围内停电对于区域内生产生活的影 响^[1]。如果必须进行停电检修工作，应该提前通知，对于一些重要客户必须再三确认后停电，减少不必要的损失；对于经济相对落后的农村地区，如果没有特殊情况，可以在提前通知和确认后，进行停电检修，保证作业人员的安全；二是预防为主，应该对配电网的运行状况进行合理评估，引入新技术和新设备，逐步构建起以状态检修为核心的预防体系，减少故障发生的概率；三是科学检修，制定完善的检修方案，对检修目标、检修时间等进行明确，确保各项工作的顺利开展。

4.2 提高故障处理效率

供电部门要全面落实供电线路的运检工作，提高事故管理质量，明确供电线路的具体故障，迅速开展事故调查工作。电力公司要把线路事故排查、处置工作日常化，根据不同的情况作出针对性的解决办法，提高事故解决效果。因此，一旦发生风雨等事故，在运检工作中应该加大线路杆塔的检测力量，一旦杆塔基础发生松动或倾倒情况，要进行扶正处理，紧固杆塔基础，明确事故根源，做好预防；又如，一旦线路发生雷击事故，要考虑导线自身的设计方案，尽可能的使供电导线避免雷击事件多发区域^[2]。与此同时，工作人员在对配电网的开展运检工作中，要加强检测工作力度，保证有效杜绝该类事故发生，提升服务水平。

4.3 完善运检管理系统

完善的运检管理，利用先进计算机信息技术，进行管理整合，通过运检管理的终极目的来优化当前的检查工作，从而摒弃了单一的管理手段，将提高运检工作的效率和运行品质摆在工作重心的第一地位。运检管理部门针对当前一线的工作情况以及线路工作方案做出具体的计划，根据线路实际工作的状况对线路检修方案做出了及时的修正，并引入计算机和微电子手段实现了分析和故障定位，并建立起了科学高效的质量管理体系。对事故类型进行了总结，并对各个类型的事故选择采用与之相应的新方法加以检测，从而显著提高了供电线路的检测能力，为供电线路的正常运营，提供了有力的科技后援保障^[3]。管理体系的建立，是针对配电网线路的运营情况，结合经营现状和运检经营需要进行相应的调查，结合相关领域的信息数据完善运检管理体系。

4.4 加强设备缺陷管理

随着我国社会经济的日益提升，能源工业也在持续实施信息化改造，但是因为我国范围广阔使得部分地方的能源生产设施滞后，已不能适应信息化生产需求因此，我国政府部门必须加大对能源工业的扶持力度，同

时加大基础工程资金量投入，凡能源装备指标未达到标准的一律进行更新，并采用更高节能的、安全系数较好的供电设备。同时加强电力工作人员及其职业素质，积极学习先进的电力专业知识，增强对输配电线路检修力度，及时处理线路故障，并定期对输配电线路进行全系统检修，以防范未然。针对输配电线路工作条件恶劣地区，需要加强特殊的专业电工基础知识掌握，了解不同环境的检修保养方式，并主动研究新型的供电工艺和解决对此类型的问题，对电力行业建设做出积极促进作用^[4]。另外，还必须及时对作业做好记录整理，做好教学经验总结，实质提高自己职业素质。

4.5 配电线路的智能化管理

在对配电线路进行管理的过程中，要将现代化技术应用进来，进而使智能化的管理平台得以建立。智能化平台的建立不但可以使原本由于人为主观意识影响带来的偏差实现进一步的降低，还能使配电线路的运检管理效率进一步提高上来。举例来讲，将云计算技术应用进来，不但可以使人工的劳动量降低，还能整合所有的数据信息，并且保证计算工作完成时间的短效性^[5]。将智能化管理平台建立进来，可以精简实际的管理流程，进而使供电系统的运行效率进一步提高上来，使供电系统的运行安全得到保证，使电力事业的健康发展得到根本性的推动。

4.6 针对相关人员进行培训

在从事供电系统的运检的过程中，之所以不少人员对运检管理工作不注重，总是用敷衍的检查心态去处理事物，其根本原因就在于不少在动力系统进行运检的人员安全意识淡薄。所以如果为了有效的管理与实施配电的运检服务，需要针对工作人员加以训练与教育。通过开展训练和教育的方式，可以有效增强人们的意识。例如可以通过对员工进行相应的安全技术培训，或者利用安全技术培训的形式提高运检员工的安全意识和社会责任意识等^[6]。在开展员工招聘之前，企业也必须进行对新入岗人员的员工技术培训工作，又可通过定时开展考评的方式对新员工的专业技能做出严格考核，同时对操作能力不合格的员工也将进行严格考核，并形成了一个长效机制，采用这种的管理方法有效地提高了员工的学习能力和意识，进而达到了对公司供电的运检业务的高效

控制。

4.7 建立专门的设备信息档案库，满足运检管理需求
现今唯有对供电线路实施技术改造，并进行提升工作才可以适应现代的经济的发展。当今社会，专家学者加紧科研，配电价格仪器的更新，新仪器的使用给运检工作带来了许多方便。这一现象既有利也有弊，在提高设备的同时增加了运检的难度。信息通讯技术应用与其他领域，增加了运检操作的困难度。想要更有效处理这一情况，提高运检效率，唯有建立专业的设备信息档案库，才可以在发生情况时化被动为主动，并做好防范工作^[1]。信息档案库中汇总了前期所有的问题情况和解决途径，在用户发生问题后我们可以查询信息档案库迅速发现问题解决方案。

结语

综上所述，在供电线路工作的过程中会遇到许多各种因素的影响与作用，这些各种因素也会对线路工作效率产生不良影响，进而导致设备失效、破坏接地的现象。但是目前为了促进运行和工作的有效开展，必须提高系统服务的合理水平，进而推动供电任务的完成。

参考文献

- [1]徐道超.配电线路常见故障及配电运检管理措施研究[J].技术与市场, 2022, 29(1):89.
- [2]何涛.配电线路的运行维护及故障排除分析[J].建筑工程技术与设计, 2020, (10):2599.
- [3]陈勇森.配电运行线路常见的故障及解决措施[J].企业技术开发, 2021 (5): 108-109.
- [4]梁伟锋.试论配电线路的运行维护与故障排除技术研究[J].建筑工程技术与设计, 2020, (4):3776.
- [5]李宗博.配电线路常见故障及其原因与运检管理分析[J].百科论坛电子杂志, 2020, (10):1744-1745.
- [6]董搏靖, 刘友松, 吕欣怡.配电线路常见故障及其原因与运检管理分析[J].百科论坛电子杂志, 2020, (8):1708.
- [7]刘伟国.10kV配电线路常见故障及运行维护措施的分析[J].中国新技术新产品, 2020 (18): 64-65.
- [8]彭艳丽.架空配电线路及电缆线路运行中常见故障及防范措施[J].科技信息, 2022 (04): 376+373.