

# 浅析日常输配电线路运行管理及维护措施

孙立兵 张志卿 赵丽英

国网河北省电力公司南安市供电分公司

DOI:10.12238/pe.v2i6.10457

**[摘要]** 经过对日常学习与实践活动的深入探究,目前我国在输配电线路的运维管理方面暴露出了众多问题。这些问题因地域差异而呈现出多样性,受到的制约因素也各不相同,如某些地区受天气条件制约,有些则受气候条件影响,还有些是因为海拔高度的原因。此外,不同区域的经济建设步伐不一,这也导致了实际电力消耗水平的差异。尽管如此,从宏观角度来看,电力需求总量呈现出上升的趋势。再考虑到配电网覆盖范围广阔,管理人员相对不足,难以实现精细化管理,这便导致了管理上的疏漏。这种疏漏有可能引发电力中断,使得供电无法保持连续性和稳定性,进而影响供电的整体质量。

**[关键词]** 日常输配电线路; 运行管理; 维护措施

**中图分类号:** TL38+2 **文献标识码:** A

## Analysis of daily transmission and distribution line operation management and maintenance measures

Libing Sun Zhiqing Zhang Liying Zhao

State grid Hebei Province electric power company Nangong City power supply branch

**[Abstract]** Through in-depth exploration of daily learning and practical activities, at present, many problems have been exposed in the operation and maintenance management of transmission and distribution lines in our country. These problems are diverse due to regional differences and are subject to different constraints, such as weather conditions in some areas, climate conditions in others, and altitude. In addition, the pace of economic construction varies in different regions, which also leads to differences in actual power consumption levels. Nevertheless, from a macro point of view, the total demand for electricity shows an upward trend. Moreover, considering the wide coverage of the distribution network and the relative shortage of managers, it is difficult to achieve fine management, which leads to management omissions. This omission may cause power interruption, making the power supply unable to maintain continuity and stability, and thus affecting the overall quality of the power supply.

**[Key words]** daily transmission and distribution lines; Operation management; Maintenance measures

随着时代的进步,电力需求日益增长,对供电的可靠性与安全性提出了更为严峻的挑战。作为电力系统核心的输配电网,其运行效能至关重要,故而必须强化其运维管理以提升整体效率。周边环境的多样性,包括地形地貌、人为干扰以及气候多变等因素,均可能对输电线路造成不利影响,进而引发故障。传统的故障处理方式往往是被动应对,这种滞后性往往导致企业承受巨大的经济损失。鉴于此,必须采取主动预防措施,加强常规的保养与监管工作,做到问题早发现、早处理,从而根除潜在风险,确保系统的稳定运行。电力公司需加大对输配电网管理的投入,提供更优质的服务,树立正面社会形象,以增强在市场上的竞争力。

### 1 日常输配电线路在实际运行中存在的各种故障

在社会不断发展的背景下,我国的电力行业有着更加广阔的进步空间,但是在日常配电网运行中依然存在的各种问题有待完善,其中主要包括两个方面。第一,日常输配电线路存在的短路故障。如果两种导体之间出现短缺的情况,那么也就会随之出现短路,而且绝缘遭到破坏也会出现短路现象。当输配电线路发生短路时,一般都会导致电路中的电流显著增强,从而导致变压器功率增加,在这种情况下极易发生各种危险事故,像火灾等。所以短路是电力系统在运行当中存在的主要安全威胁之一,为了避免短路这种情况的发生,要求在实际的检修工作中要采用接短路、后维护的工作理念,但是由于在实际的工作中存在着忘记拆线事情的发生,也极易容易发生短路现象。并且在维修工作中如果操作不当或者线路绝缘出现疏忽,像接头处没有用胶

带缠绕、线路较为简单,都会引发短路现象。因此,造成配电线路出现短路故障的原因是具有多样化的,所造成的影响也较为恶劣。第二,日常输配电线路存在的接地故障。在配电线路实际的运行过程中要将接地线优化和完善,才能够确保整体线路的安全性,因为接地线能够确保线路的运行安全。在遇到危险时,能够实现自动跳闸,从而达到保护线路的目的。在当前工作中接地的操作主要包括两种,一种是保护接地,另一种是工作接地。接地故障出现的主要原因是存在一处或者多处绝缘点的绝缘被破坏的现象,从而给广大人民群众的生命财产造成威胁,如果在实际的工作中操作不当或者线路直接裸露在外边并且有电流电压经过时,将会引发各种危险。

## 2 输配电线路运行特点

### 2.1 地理位置辽阔

在这样的环境下,建设输配电线路的挑战不言而喻。然而,我国电力事业的发展离不开这些地理位置辽阔、气候条件恶劣的地区。为了确保电力供应的稳定和安全,我们必须在以下几个方面下功夫:首先,在设计阶段,我们要充分考虑地形地貌、气候特点等因素,采用先进的设计理念和技术,确保输配电线路的合理布局 and 安全性。同时,针对高海拔、温差大、空气稀薄等特殊环境,要选用耐候性、耐腐蚀性强的材料,提高线路的耐久性。其次,在建设过程中,我们要严格按照施工规范和操作流程进行,确保施工质量。针对恶劣的气候条件,要采取相应的防护措施,如搭建临时设施、配备防寒保暖设备等,保障施工人员的人身安全。此外,还要加强施工现场的管理,确保施工进度和质量。再次,完工后的管理同样至关重要。针对这些地理位置辽阔的地区,要建立健全的运维管理体系,定期对输配电线路进行检查和维护,及时发现并处理安全隐患。同时,要加强对运维人员的培训,提高他们的业务水平和应急处置能力。

### 2.2 建设要求日趋提高

随着电力需求的不断增长和电网结构的日益复杂化,建设要求日趋提高,这对输配电线路的塔架和杆塔提出了更高的标准和挑战。以下是这一趋势的进一步探讨:首先,在材料选择上,传统的钢铁和木材已经无法满足现代输配电线路的需求。新型材料如复合材料、高强度钢和铝合金等逐渐成为主流,这些材料不仅重量轻、强度高,而且具有更好的耐腐蚀性和耐久性。然而,新型材料的应用也带来了更高的成本和技术要求,需要建设方在预算和技术支持上做出相应的调整。其次,在设计和施工过程中,输配电线路的塔架和杆塔需要更加精细化的设计和严格的施工标准。例如,塔架的高度和位置需要精确计算,以确保线路的稳定性和安全性;杆塔的承重能力和抗风性能也需要经过严格的测试和验证。这些要求不仅增加了设计难度,也提高了施工的复杂性和成本。再者,随着智能电网的推进,输配电线路的塔架和杆塔还需要具备更高的智能化水平。例如,通过安装传感器和智能控制系统,可以实现线路的实时监控和故障预警,从而提高电网的可靠性和效率。这要求塔架和杆塔在设计 and 制造时,就要考虑到未来智能化升级的可能性,预留相应的接口和空间。

此外,环境保护意识的提升也对输配电线路的建设提出了新的要求。传统的塔架和杆塔往往占地面积大,对周边生态环境的影响较大。因此,未来输配电线路的建设将更加注重绿色环保,采用更加紧凑的设计,减少对土地资源的占用,同时也要考虑到对鸟类等野生动物的潜在影响,采取相应的保护措施。

### 2.3 电量需求越来越大

输配电线路的主要目的就是确保电力稳定供应,随着人民生活水平的提高,相应用电量也在节节攀升。为了满足居民对生活质量的追求,同时提高经济效益和社会效益,输送的电容量也要不断加大。然而,这一需求的增长也带来了诸多挑战和问题。首先,随着电量的增加,输配电线路的负荷也在不断加重。这要求我们在设计输配电线路时,必须充分考虑线路的承载能力,确保在高峰时段也能稳定供电。同时,为了提高输电效率,我们需要不断优化输电线路的布局,减少线路损耗,降低输电成本。其次,随着电量的增加,电力系统的安全稳定运行也面临着更大的压力。为了确保电力系统的安全稳定,我们需要加强电力系统的监测和预警能力,及时发现并处理潜在的安全隐患。此外,还要加强电力系统的抗干扰能力,防止外部因素对电力系统造成影响。

## 3 日常输配电线路运行管理及维护措施

### 3.1 优化和完善管理制度的维护措施

为了确保日常电力输送与分配线路的顺畅运作与维护作业的高效进行,必须主动对相关管理体系进行精细化的改进与提升。在具体操作层面,电力供应公司需对员工详尽阐述线路运行、维护与管理的关键环节及其注意事项,尤其是针对故障应对、维修作业、安全巡查等关键环节,需着重强调需关注的重点和潜在问题,以此保障各项作业的执行既专业又科学,大幅提高作业效率与品质。比如,管理人员应合理分类线路故障种类,一旦线路出现故障,应尽量缩短抢修及分析检查的时间,显著提高抢修工作的质量和水平。同时,电力供应公司还应为员工创造学习和成长的环境,定期组织培训与岗位实操,举办研讨会和讲座,以促进员工间的交流与经验分享,提升个人专业技能,培养具备全面素质和专业技能的团队,进而保障日常电力输送与分配线路的运行管理与维护工作得以顺畅进行。

### 3.2 加强线路防雷的维护措施

我国广阔的土地上,不少区域都位于极端气候条件下,如严寒和酷热地带。这些区域内的输电线路在常规运作中易受自然条件的干扰,这种由自然环境带来的影响是难以规避的。我们只能通过实施有效策略来降低这些自然因素的负面作用,以防止线路受损和被侵蚀。特别要指出的是,自然条件对输电线路造成的影响往往不是立即显现的,而是一个逐渐累积的过程。如果维护人员能在早期发现并迅速采取恰当的措施修复线路,那么输电线路仍可保持正常运作,确保电力供应不受影响。例如,日常的风吹日晒导致的线路损伤,通常能够得到及时修复。然而,若遇到突发性的自然灾害,如强雷击直接破坏输电线路,导致工作无法正常进行,严重干扰电力系统的供电稳定,那么修复工作就

会变得相当复杂,无法简单恢复电路运行。因此,在实际操作中,我们必须严格执行安全防护措施。目前,有效的防雷方法主要包括两种:一是合理布置避雷器于输电线路之上,这种防雷方式具有持久且显著的效果;二是派遣专业技术人员架设避雷线,这种方法能够有效分散输电线路的部分电压,进而实现防雷的目的。

### 3.3 定期开展巡检工作的维护措施

为确保电力输送与分配线路持续稳定运作,相关部门及管理人员必须强化线路的常规检修和维护作业,特别是对那些故障多发的区域,必须加强巡查和监控。目前,巡查方式多种多样,包括常规巡查、随机巡查、专项巡查和登杆检查等。必须强调的是,无论何种巡查,都应细致关注每一个检查环节。比如,在夜间进行交叉巡查时,必须对杆塔进行彻底的检查,一旦线路发生故障,通过各类巡查手段迅速定位故障点和根本原因,全面分析周边地理和人为因素,并将原因记录上报。同时,还需重视对导线的腐蚀、断裂等问题进行全面检查。尽管这些问题短期内不会对电路正常运行造成重大影响,但仍需严肃处理,纳入常规维护计划,并安排具体维修日期。遇有重大运行事故,应迅速提出解决方案,并对所有环节进行严格审查,确保责任到人。此外,对于需要特别照料的区域,如易受大风、雷电影响的区域和垃圾堆积区,工作人员应进行有针对性的管理和维护。

### 3.4 控制自然灾害的维护措施

鉴于输配电线路长期暴露于大气中,极易受到气候和温度等不利因素的影响,各类自然灾害均可能对输配电线路的顺畅运作造成严重影响。因此,供电公司必须高度重视自然灾害的预防工作,实施有效手段显著减少灾害带来的损害。特别是合理降低线路杆塔的接地电阻值,因为过高的接地电阻值会引发雷击等自然灾害。唯有适度减少接地电阻,才能确保电流有效导入地下,充分利用地球的导电特性,进而有效避免自然灾害。同时,对输配电线路的日常运行管理和维护工作必须给予充分的重视。随着社会的持续发展,还应积极研究并探索新的运行管理和维护方法,以推动各项工作的顺利进行。

### 3.5 设立标志物

统计数据显示,每年都有不少人在触电事故中受伤甚至丧

命。鉴于此,我们通常会在关键位置设置警示标志,以期达到警示和提醒的效果。然而,现有的警示标志设置存在诸多问题,诸如破损严重、不够显眼以及位置不当等,导致其警示作用未能得到充分发挥。因此,我们必须认识到警示标志对于电力线路安全运行的重要性,并对其进行持续优化。特别是在居民区附近,必须设立醒目的警示标志,严格禁止人员靠近,并辅以铁丝网进行隔离防护。警示标志的设置位置必须合理。警示标志是电力线路安全运行的关键组成部分,应具备醒目、警示性强的特点,以降低人为破坏的风险,确保线路的稳定运行。一旦发现破损的警示标志,应立即更换,并引入先进技术,如安装报警系统。

## 4 结论

深入剖析前述问题后,我们深刻认识到日常对输电与配电线路的运营与维护至关重要。对于输配电线路的日常操作与维护工作而言,它不仅能够显著提升电力企业的生产效率,还能满足民众的日常用电需求,推动社会经济的繁荣。然而,鉴于输配电线路覆盖范围广泛,且所处环境恶劣,极易受到天气、地理等自然因素的消极影响,使得日常管理和维修工作变得尤为艰巨。因此,相关部门必须采取切实有效的策略,主动优化和健全管理制度,强化线路的防雷保护,定期执行专业巡检与维护,并努力降低自然灾害的风险,以此确保线路的稳定运行,夯实基础。

### [参考文献]

[1]黄磊.浅谈日常输配电线路运行管理及维护措施[J].科协论坛(下半月),2021,(10):71-72.

[2]张奇,孙兆辉.浅谈输配电线路运行管理与维护[J].黑龙江科技信息,2021,(29):136.

[3]许世清.浅谈输配电线路的运行维护与管理[J].机电信息,2021,(12):32-33.

[4]彭仁华.关于加强输配电线路维护管理的研究[J].电子世界,2022,(23):34-35.

### 作者简介:

孙立兵(1974--),男,汉族,河北省南宫市人,大学本科,初级,研究方向:电力工程。