

输配电及用电工程线路稳定运行问题及技术研究

曾成

巴中市三新供电服务有限公司

摘要：输电线路在运行过程中的稳定性、可靠性直接关系到供电的整体质量。由于我国社会经济的发展与进步，各个行业都处于持续发展和进步的进程中，因此供电需求也明显增大，因此供电企业也需要顺应社会的进步对输配电线路进行有效的整改与优化，有效提高输配电线路的工作效率以及整体工作质量。目前，我国以互联网经济为主，工作、生活、科技发展等都对新型电力系统有较高的依赖，随着电力市场规模的不断扩大，电力市场对电力市场的需求也在不断提高。输配电以及用电工程线路稳定是提高供电质量的关键，但是由于线路运行中非常容易受到不同因素的干扰从而形成较大的安全问题，目前供电企业中的人员也认识到了输配电线路及用电工程线路受到干扰后会带来的不良后果，从而采用了先进的技术来处理这些问题，进一步保障了供电的整体水平。文章就输配电及用电工程线路运行中出现的一些问题做了分析，并采取了有效的技术措施加以解决。

关键词：输配电；用电工程；线路稳定运行；存在问题；技术研究

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.10.120

科技的进步也带动了我国供电企业中配电技术的发展，电力行业的相关技术也趋于成熟，目前广泛应用为社会的发展奠定了良好的基础。虽然供电企业在社会中的运行相对稳定，但在输配电线路运行中依然存在着一系列的问题，很容易出现安全温度而影响居民的正常用电，甚至会对工作人员的人身安全带来威胁。我国经济目前处于不断发展的过程中，越来越多的人在工作、生活中提高了对供电的需求，电力企业也为了得到更大的用户满意度则不断的进行供电水平的优化，满足社会的实际需求。要保证供电质量的前提就是要保障线路运行的安全，才可以保障供电的稳定，在此基础上再进一步提升供电量，由此可知，输电线路及用电工程线路的稳定性至关重要，需要供电企业给予高度重视，采用合适的技术进行线路的优化，为促进供电企业的发展提供助力。

一、输配电线路发展的概括

目前，人们的生活、工作、出行等等都对电力有极高的需求，因此电力企业的发展关系到我国社会经济的发展，也直接影响着人民群众的生活质量，在我国社会中，电力企业占据着重要的位置。供电企业的输配电工作对人们带来的影响非常大，输配电运行中包括前期运输、变换电压、合理配电几个环节：电力运输就是进行电力的正常运输，在输配网中，输送环节是一个十分重要的环节，它可以把电厂和负荷处理中心联系在一起，确保一个地区的供电稳定，不会受到其他因素的影响；变换电压也是非常重要的环节，需要给予高度重视。变换电压就是采用变电设备将运行中的相关电压进行升级，以此来满足人们日常用电的需求。在电力企业中，

最常见的转换电压方法就是将较高的电压转换成较低的电压，这一方法能够适应我国大部分高能耗地区的供电需要，而且也促进了科学配电，人们可以安全、稳定的用电，没有后顾之忧。

不管是采用什么类型的供电手段，供电企业最核心的工作就是保障电力运输的稳定性和合理性，这也是输配电线路运行的基础。供电线路由绝缘子、塔杆、避雷设备和辅助设备等组成，其中导线的选择对线路的稳定有很大的影响，因此需要选择质量高、耐磨性好的材料。绝缘子要检查吊线是否能够与塔杆进行连接，这样才可以保障后期运行的稳定性，不会影响导电的质量。避雷设备的作用就是根据实际电力进行合理的引电工作，是保障输配电及用电工程线路安全的关键。

二、输配电及用电工程线路运行阶段常见的问题

（一）线路运行阶段极易受到天气的影响

输配电以及用电工程线路在运输过程中的路线较长，而且放置在露天环境下，因此线路很容易受到天气因素的影响。不同地区的气候变化有一定差异，温度较高、温度过低都会给输配电线路的电力输送带来不良的影响，所以，气象因素给我国输配网工作带来了很大的挑战。为了提升输电系统的可靠性，工作人员必须根据输电线路的实际条件，结合已有的技术，研究能够使线路不受天气、自然环境等因素的干扰的新型安装技术。另外，在一些自然环境较为恶劣的地方，如果发生了强降雨、强降雪等恶劣天气，势必会对输配电及电力工程线路造成一定的影响，极端天气、自然灾害的影响是无法避免的，导致线路会发生倒杆、断裂的情况，气候等因素的影响是非常剧烈的，需要我们不断的进行研究和

发展，应对不同的恶劣天气。

（二）管理手段不合理

我国社会经济的发展，人们的生活以及工业的发展都对电力供应有极高的需求，保障电力企业供电的稳定性非常重要。社会的发展带动了整体用电量的增加输配电管理工作也因此受到了极高的重视。为了满足人们日益增长的用电需求，电力公司不断扩大输电和输电项目的建设规模，然而，在用电工程的建设过程中，它也很容易受到地质、环境等因素的影响，从而增加了建设的难度，这对输配电和用电工程的发展产生了很大的影响，但是由于管理手段不合理导致输配电及用电工程的施工标准化欠缺，因为管理不合理导致后期线路运行维护的工作强度增大，无法保障线路的安全性。

（三）线路的运行维护存在问题

各行各业对供电企业的供电水平提出了较高的要求，所以，传统的输配电施工工艺，建筑材料，已越来越不能适应供电公司发展的需要。现在，在电力公司中，由于使用了新技术、新工艺和新材料等，所以在输电和用电工程中，线路的运营效率有了很大的提高，满足了各行各业的供电需求。然而，由于新技术和新材料的出现，输电线的高度和宽度都有了很大的提高，所以，对线路的雷击影响也会显著增加，这就给线路的日常维修带来了很大的困难。由于，输配电线路基本都暴露在露天环境下，在自然环境、恶劣天气以及部分地质环境的影响下，塔架很容易发生损害，地基下沉的情况也经常发生，这些都会导致电力消耗，而且给线路运行安全埋下不小的安全隐患。

（四）材料质量不达标

输配电及用电工程线路的稳定性离不开可靠材料的选择，但是就实际情况来说，我国的市场信誉还有待提高，许多材料供应商缺少责任感，使用劣质的材料来销售，以获得更高的利润。一旦输配电及用电工程采用了不合规的材料就会严重影响线路运行的安全性，线路的使用寿命明显降低，导致线路提早老化而影响电力的输送，电力企业后期建设以及维护成本也明显提高。由此可知，材料质量对输配电及用电工程的线路稳定性会带来不小的影响，在购买材料的时候必须严格审核供应商的资质、购买的材料要进行严格的检查，避免不合理的材料用于输配电及用电工程建设中。

三、输配电及用电工程线路安全运行的技术研究

（一）合理采用绝缘子防污技术

很多输配电及用电工程的线路构建在露天环境内，

因此绝缘子表面很容易沾到各种污渍，只有定期的针对绝缘子进行清洁才可以避免雷雨天气出现电流泄漏的情况，定期的清洁才可以保证绝缘子发挥功能，避免出现不安全问题。为了保证绝缘子可以持续发挥作用，就需要在输配电及用电工程的线路敷设中采用绝缘子防污技术，绝缘子防污技术就是通过带电水进行绝缘子的清洁，避免绝缘子受到严重的污渍污染，同时还需要在一些重点路段安装监控设备，实时观察绝缘子的状态，如果观察到绝缘子表面受污情况严重而影响了其功能的时候，就要立刻进行清洁，保证绝缘子可以得到及时的清洁与维护。还可以在绝缘子的表面涂抹硅油物质达到防尘的效果，而且绝缘子在潮湿环境下也可以保证良好的工作效率，避免发生电流泄漏。

（二）做好对线路状态的检查与维护

对输电和电力工程线路进行经常性的检查和维修，是确保其正常运营的前提。如果输配电和电力工程线路有任何的问题都要立即解决，在进行状态维修的时候，首先要对输电、输电、电力等项目的线路资料进行采集，并根据程序对其进行评价与分析，具体流程见图1。经过分析之后，根据实际情况和具体数据，提出了有针对性的维修方法，以此来保证检修的质量。而且通过收集的数据可以分析设备是否需要实施检修，设备运行中出现了异常问题那么就要制定科学的检修手段，完成检修后还要实施综合评估。输配电及用电线路的运行评估非常关键，需要结合不同的输配电类型来构建相应的评估方案，合理的评估方案才可以保障评估结果的准确性，从而为线路检查与维护工作奠定良好的基础。

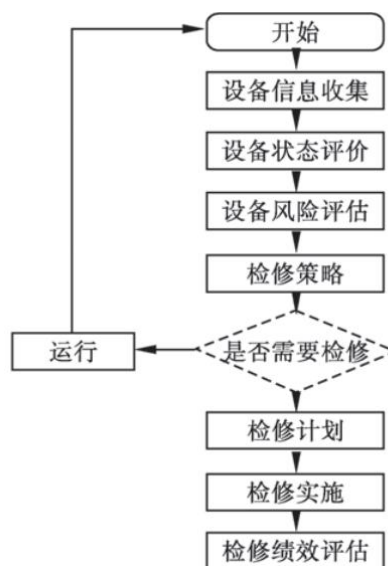


图1 输配电及用电工程线路状态检修流程图

（三）防雷技术的应用

输配电及用电工程线路运行中极易受到雷击的影响，导致线路、设备等出现火灾，甚至会造成大范围的停电，无法保证供电的稳定性，特别是一些架设在山林区域的线路，容易遇到恶劣天气的影响从而会发生严重的火灾，给供电企业的经济效益也带来极大的影响，由此可见，采取适当的防雷措施是十分必要的。在输电线路的建设过程中，必须采取适当的架空方式，以便当电能通过铁塔时，输电线路的导线能够产生绝缘电压，从而防止雷电造成的严重故障。随着我国经济的发展和科技的进步，在建设智能电网的过程中，引入了智能电力装置，若不能有效地解决线路雷击问题，就会影响到智能用电设备，从而给供电公司带来巨大的经济损失。在架空线路建设中要合理应用先进的防雷技术，有效提高输配电及用电工程的施工质量，更好的保障供电的稳定性。

（四）线路防风技术的应用

对于天气环境恶劣、风力较大环境中的输配电及用电工程线路，针对不同自然因素的影响，线路运行的稳定性也会大打折扣。技术人员在合理应用电路防风技术的过程中需要采用不同的手段来保证线路的稳定性和安全性，减少风力对线路带来的影响。要提高塔杆的防风水平就需要提高塔杆数量，并且通过较硬的材料来建设塔杆，合适的材料有效提高了线路的密度和拉线力，有效预防风力较大而导致杆塔倒塌的问题，保证输配电及用电工程线路运行的稳定性。

四、提高输配电及用电工程线路稳定性的实验分析

为了针对输配电及用电工程线路运行的安全性制定合理的方案，则通过实验对比的方式来进行分析，评估本文研究的技术合理性。本文以一个10kV规模以上的电力公司为对象，对其配电网及电力供应项目进行了分析。由于该线路运行10多年，其绝缘壳已出现老化现象，杆塔、电缆等位于沟渠内，给供电安全带来安全隐患。供电企业针对存在的故障问题进行分析后，针对环境问题、设备故障等制定有效的管理方案，开始对输配电线路进行改造。通过改造后的检测结果分析可知：线路受到雷击影响后，检测区域的电流波动不明显，电流数据仅仅是轻微变化，因此改造后的线路防雷击能力明显提高，不会对供电设备带来不良的影响，通过合理技术实施改造后的输配电及用电工程线路的安全性明显提

高输配电线路安全管理阶段，需要针对线路的实际情况进行全面的收集，确定存在故障和故障发生的原因，然后对线路所在区域的不良因素进行有效的处理，采用防雷技术、防风技术、绝缘子防污技术等进行线路的维护和改造，保证输配电线路在自然环境下具有一定的抗性，保障了线路运行的稳定性。

结语

输配电及用电工程线路运行阶段很容易发生故障，从而影响电力企业的供电水平。要保证供电质量的前提就是要保障线路运行的安全，才可以保障供电的稳定，在此基础上再进一步提升供电量，电力企业的相关人员需要结合故障制定合理的技术措施以及合理的管理手段，日常生活中要加强对线路的定期维护与保养，合理采用合适的技术来保证输配电及用电工程线路的稳定性，为我国广大用户和企业的用电安全奠定良好基础。

参考文献

- [1] 黄会琴. 输配电及用电工程线路安全运行的问题及其技术分析[J]. 电气技术与经济, 2023, (07): 96-97+104.
- [2] 王乙淳. 输配电及用电工程线路安全运行的问题及其技术探究[J]. 电气开关, 2021, 59(06): 72-74.
- [3] 戴大治. 输配电及用电工程线路安全运行的问题及其技术探讨[J]. 科学技术创新, 2019, (12): 52-53.
- [4] 陈建军, 李志刚. 输配电及用电工程线路安全运行问题及技术研究[J]. 中国战略新兴产业, 2018, (44): 242.
- [5] 鲍海燕. 输配电及用电工程线路安全运行问题及技术探析[J]. 山东工业技术, 2018, (22): 186.
- [6] 陈雯. 分析输配电及用电工程线路安全运行的问题及其技术[J]. 科技风, 2018, (23): 192.
- [7] 姚天军. 分析输配电及用电工程线路安全运行的问题及其技术[J]. 通讯世界, 2018, (05): 279-280.
- [8] 曾兴兵. 试论输配电及用电工程线路安全运行的问题及其技术[J]. 中国战略新兴产业, 2017, (24): 176.
- [9] 杨绍来. 浅谈输配电及用电工程线路安全运行的问题及其技术[J]. 建材与装饰, 2017, (21): 207-208.