

# Discussion on the Problems and Technology of the Safe Operation of Transmission and Distribution Lines and Power Lines

Xueting Wang

Inner Mongolia Super High Voltage Power Supply Bureau, Hohhot, Inner Mongolia, 010080, China

## Abstract

For China's power consumption and transmission and distribution projects, in the actual use process, line operation safety has always been the top priority, and it is also the main goal of safety precautions for transmission and distribution and power consumption projects. The safety of transmission and distribution and power engineering lines has a very important impact on the safety of users and the safety of life and property. The safety of transmission and distribution engineering lines has a very important impact on the user's use safety and life and property safety, so it is very important to strengthen the safety of transmission and distribution engineering lines among pedestrians, and any existing hidden danger of safe operation needs to be found and solved in time. In this paper, the problems existing in the safe operation of transmission and distribution and power consumption engineering lines as well as the solutions are discussed.

## Keywords

power transmission and distribution; power engineering; safe operation; problems; measures

---

## 浅谈输配电及用电工程线路安全运行的问题及其技术

王雪婷

内蒙古超高压供电局, 中国·内蒙古 呼和浩特 010080

## 摘要

对于中国的用电和输配电工程来讲, 在实际使用过程当中, 线路运行安全一直是重中之重, 也是现如今对输配电以及用电工程进行安全防范的主要目标。输配电和用电工程线路安全, 对用户的使用安全以及生命财产安全具有非常重要的影响, 所以针对输配电和用电工程线路安全的加强工作在行人间非常重要, 对任何存在的安全运行隐患都需要进行及时的发现和解决。在论文中, 就输配电和用电工程线路安全运行存在的问题以及解决技术进行论述。

## 关键词

输配电; 用电工程; 安全运行; 问题; 措施

---

## 1 引言

社会发展越来越快, 人们的生活水平越来越高, 所以在日常生活过程中, 对电能的需求量也越来越大。为了更好的满足人们在日常生活中的用电需求, 电力企业需要通过电力系统进行输电与配电工作, 为了能够使电力系统正常运行, 需要保证输电与配电过程中的安全性和稳定性。因此需要针对现如今输配电以及用电工程线路运行过程中所存在的问题, 进行科学解决, 从而提高用电经济效益以及用电安全性。

## 2 输配电和用电工程线路概述

对于电力系统来讲, 输配电和用电工程线路的作用是将

电厂所生产的电力, 通过变电站传送到输配电变压器当中, 然后再通过变压器传送到用户的使用终端上。所以在输配电以及用电工程泄漏工作的过程当中, 主要是对高压电以及低压电进行负载和传输, 所以无论任何电脑都需要在输送的过程中保持稳定性及安全性。对于输配电和用电工程线路来讲, 其组成成分主要是导线、绝缘子、杆塔、避雷线和金具等。对于这些部分来讲, 其中导线在选材时需要具有耐腐蚀、耐磨损和导电性能的要求, 所以在材料选择时需要以这些性能突出的材料为主。绝缘子的作用主要是对输配电和用电工程线路当中的导线和杆塔进行维持, 使两者之间不会出现导电现象。杆塔的作用是在导线和避雷线之间进行连接, 同时保

证两者线路之间能够始终维持在安全长度和安全距离内。避雷线的作用是对输配电和用电工程线路当中的雷电等强电流和电流进行引电,避免安全事故发生。

### 3 输配电及用电工程线路安全问题

#### 3.1 环境引起的安全问题

因为速配电和用电工程线路施工以及铺设的位置大多处于自然环境当中,这些自然环境又比较恶劣和偏僻,所以出现极端恶劣天气的情况会很多,当出现大风、沙尘暴和其他极端恶劣天气时会出现风偏闪落现象,从而导致输配电和用电工程线路出现跳闸情况。<sup>[1]</sup>还有许多其他原因会导致输配电和用电工程线路出现运行安全问题。第1种情况是因为大风和沙尘暴等恶劣天气导致线路损毁,从而电力供应中断。第2种情况是大雨导致输配电与用电工程线路出现故障,可能是直接由大雨导致的,也可能是由大雨所带来的泥石流或者是其他地质灾害所导致的线路故障。第3种是因为极端恶劣,天气极热,或者是极寒对输电线路的影响,不仅仅会对输电线路的运行造成影响,导致电力供应不稳定,同时也会使输电线路的寿命大大降低。

#### 3.2 输电线路质量引起的运行问题

对于用电线路和输配电线路来讲,在进行工程架设过程中由生产商所提供的线路,可能因为为了降低工程造价或者是获得更多的利益,使用低质量及劣质的材料进行线路的制造。通过这种工艺和材料所制造的输电线路,工艺非常粗糙,并且相关规格也达不到使用标准。<sup>[2]</sup>仅仅是因为制造厂商的工艺以及材料出现问题,同时也是因为建造厂商在选择材料以及供应商的时候,只是关注材料的价格高低,而对线路本身的质量却没有进行严格的审查,所以导致在实际工程中应用劣质的线路。无论是出于监管不力,还是说本身的材料质量不足,所导致的问题都会对输配电工程和用电线路在后续使用过程中的安全性造成严重影响,因为材料自身的性能以及规格不能满足输配电和用电需求,所以耐用性以及安全性都非常差,会导致后期在使用过程中出现严重损坏和老化等问题,在严重的时候会导致线路短路或者是接地故障及输电中断。

#### 3.3 输配电与用电工程线路后期维护问题

在现今的输配电及用电系统当中,因为对工艺及新

技术和新材料的使用非常多,所以在提高用配电和输配电工程线路运行效率的过程当中,对输配电及用电工程线路的日常运营和维护工作也有了更高要求。因为在用电和输配电工程线路中使用了新的工艺材料和新的技术,所以线路自身的高度、宽度和间距都日渐增加,用电和输配电工程线路会遭受雷击和绕击的概率也大大增加。同时,在一些地区,因为自身的地质原因会导致用电和输配电工程配套的塔架基础出现下线情况,尤其是在雨水冲刷的情况下,还会导致整体结构被破坏,增加线路运行的安全隐患。因此在多种情况的综合作用下,用电和输配电工程线路的后期维护问题需要提高重视。

### 4 用电和输配电工程线路安全运行技术

#### 4.1 防雷击技术

因为在现今的用电和输配电工程线路架设过程中,所选择的区域都比较恶劣,并且大多数处于原生态的自然环境中,所以遭受到雷击的概率会大大增加,并且这也是难以进行有效解决和避免的。对输配电和用电工程线路来讲防雷技术的优劣主要通过两个指标进行评价,分别是跳闸率和耐雷水平。所以为了能够提高用电和输配电工程线路运行的安全性,需要对防雷技术进行以下改进。首先是对避雷线的架设进行全面的加强,在进行避雷线的架设过程中,通过加强架设工作使避雷线被雷击中的感应电压和概率能够达到最低程度,同时增加避雷线的耦合及分流作用,全面提高避雷线的实际作用。其次则是对接地电阻值进行严格的控制,接地电阻值的数值不能够大于10欧姆,应该低于10欧姆。接地电阻值的降低会使用电及输配电工程的防雷能力大大提升,使雷电反击的概率降低到最低程度。<sup>[3]</sup>则是在进行避雷线的架设过程中,可以进行耦合电线的架设,通过增强耦合作用使用电与输配电工程中的绝缘子电压能够达到最低程度,并且对分流作用进行促进,提升分流作用效果。最后,主要是对绝缘问题进行改善,通过增加不平衡绝缘,使在用电和输配电工程面对雷击时出现大面积断电现象大大降低,使用户用电的稳定性及安全性能得到真正的提升。

#### 4.2 绝缘子防污技术

因为对用电与输配电工程线路来讲,线路铺设的环境大多数都处于外界的原生态自然环境中,所以在平时对线路进

行清理的力度不足。自然环境中的灰尘及其他杂质和鸟类的粪便等,会导致用电和输配电工程泄漏中的绝缘子表面经常被各种污渍所覆盖和粘附,再加上清理的不及时,或者是对污渍的防护力度不足,进而出现极端恶劣天气,包括雷雨天气时,会导致绝缘子表面的电流泄漏或者是电导增加,从而使绝缘子的性能降低,最后因性能降低会导致用电和输配电工程出现闪络现象。所以为了能够更好的解决这种现象,并提高绝缘子的防污效果,需要对现有的防污技术进行全面的加强。首先需要针对绝缘子进行清洁工作的计划安排,定时定点的进行周期性的清洁工作,同时针对清洗方法进行全面的改善。同时可以增加针对绝缘子的监控系统建设,使出现污染问题时能够及时发现并进行清理。最后则是针对绝缘子本身可以增加其表面的防污效果,主要措施为抹蜡及涂抹硅油等防尘物质。通过多种技术及改进方法,使绝缘子的防护效果能够达到最好,不会在潮湿的自然环境下表面产生水滴,使线路泄露电流强度降低。

#### 4.3 输配电与用电线路防风技术

对处于自然环境中的输配电及用电线路来讲,遭受大风天气的情况会很多,当面临大风天气情况时,线路运行的稳定性会受到一定的影响,所以电路防风技术人员需要对输配电及用电工程的基础牢固性进行加强增强对风力的抵抗性。所以最好的就是增加杆塔的数量,同时对杆塔材质进行选择,使用硬质材料,增加输电线路的拉线力度和密度,从而有效的提升电路的防风效果。

#### 4.4 加强对输配电线路工程材料及机械设备监管

为了能够更好的解决输配电与用电线路工程的运行安全问题,需要从源头上针对出现问题的原因进行根治。所以针对在输配电与用电线路工程建设过程中的工程材料及机械设

备需要进行源头把关,对各项材料及设备的质量进行严格的审核。并且针对各个环节的审核工作,需要有专门的部门来进行并且进行复查,从而确保审核效果真实可靠。最后还需要注意的是,在进行输配电与用电线路建设过程中,需要保证不会对环境进行破坏,为了能够更好的实现可持续发展并提高用电经济效益,需要再进行输配电与用电效率建设过程中远离城镇居民区,尽可能地将线路工程放置在郊区及其他远离污染的地区。

### 5 结语

综上所述,笔者在论文之中对其进行了全面的剖析,希望能够给予读者一些启发,对输配电与用电工程线路来讲,在实际使用过程中会引起运行安全问题的因素,主要来源于自然环境、人为因素和材料的优劣。所以在进行用电与输配电工程线路运行安全问题解决时,也需要从这三方面着手,对这三方面的问题进行根治及全面的解决,从而使用电与输配电工程线路运行安全问题得到根本性的保证。尤其是随着现今科学技术及社会的快速发展,对用电和输配电线路的运行要求会越来越高,所以针对用电与输配电工程线路运行安全性的保障与提升,技术也需要不断与时俱进,能够更好的从全方位保障用电与输配电工程线路安全性得到长远保证。

### 参考文献

- [1] 沈君林. 浅谈输配电及用电工程线路安全运行问题及其技术 [J]. 科学与信息化, (029):64-65.
- [2] 吴强. 浅析输配电及用电工程线路安全运行的问题及其技术 [J]. 军民两用技术与产品.
- [3] 李翀. 浅析输配电及用电工程线路安全运行的问题及其技术 [J]. 科学中国人, 2016(8).