

# 高压电缆常见故障分析与预防措施

张宁宁

广东电网有限责任公司东莞供电局 广东东莞 523590

**摘要:** 由于社会的飞速发展, 电力技术的不断进步, 社会用电量需求量的与日俱增, 使得高压电力电缆在电网中的应用越来越广泛。电力电缆作为一种高可靠性的电力一次设备, 对传输电能、电网安稳运行发挥着举足轻重的作用。而如今, 由于种种原因, 高压电缆故障时有发生, 已经严重影响到经济社会的方方面面。这也在无形中给掌握高压电缆的技术人员带来一定的难度和挑战, 本篇文章主要讲述高压电力电缆常见的故障及分析, 并且从中找出相应的具有针对性的对策和预防措施。

**关键词:** 高压电缆; 故障分析; 预防措施

## Analysis and Preventive Measures of Common Fault of High Voltage Cable

ZHANG Ningning

Dongguan Power Supply Bureau, Guangdong Power Grid Co., LTD., Dongguan, Guangdong 523590

**Abstract:** Due to the rapid development of society, the continuous progress of electric power technology, social demand for electricity is increasing, making the application of high-voltage power cable in the power grid more and more widely. As a high reliability primary power equipment, power cable plays an important role in the transmission of electric energy and the stable operation of power grid. But nowadays, due to various reasons, the failure of high voltage cable occurs from time to time, which has seriously affected all aspects of the economy and society. This also brings some difficulties and challenges to the technical personnel who master the high voltage cable. This article mainly describes the common faults and analysis of the high voltage power cable, and find out the corresponding targeted countermeasures and preventive measures.

**Keywords:** High voltage cable; Fault analysis; Preventive measure

结合高压电力电缆的实际性能及使用的场合, 去深入分析常见的故障, 注意合理运用科学的防护措施, 让高压电力电缆以满足自身性能指标的要求去平稳运行, 从而为电力生产、传输提供更大的帮助。因此, 在对高压电力电缆细心研究的时候, 应该把常见的故障深入研究, 找到切实高效的防护措施并且严格实施, 这样即使在面对电缆故障发生, 也可以及时地、有条不紊地处理, 保证高压电力电缆的正常运行。高压电缆故障是多方面原因造成的, 运行人员在处理这些故障的时候, 要找出问题的根本原因并进行分析研究。

### 1. 高压电缆常见的故障

#### 1.1 接地性故障

接地故障是电缆的导体部分与大地接触连接在一起。一般情况下, 电缆的防护外壳破损、电缆的密封性不良,

水汽进入电缆内部等等情况, 都会造成接地故障的发生。在高压电力电缆运行过程中, 发生接地故障会产生很大的接地零序电流, 给高压电缆的运行带来了很大的风险, 这就造成在电力运行的时候无法得到有效的保障。与此同时在接地的故障影响之下, 会导致高压电缆的使用质量降低, 给电力生产生活带来了很大的安全隐患<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 短路性故障

在高压电缆运行的过程中, 有时因受到人为或者自然灾害的破坏, 导致电缆的某一个位置发生破裂, 绝缘破损, 导体之间互相接触, 就造成了短路的现象。短路故障会使得导体急剧升温、融化电缆本体及附件、产生电弧等等, 导致了高压电缆的运行质量大幅度的降低。这些事故的影响下, 会导致高压电缆没有办法正常的运行, 增加电力运行的成本费用, 让电缆没有办法正常的工作<sup>[2]</sup>。

### 1.3 机械外力损伤问题

在高压电缆运行的过程中受到机械外力损伤也是电缆事故中比较常见的现象,给电力的安全运行还会产生极大的影响。第一就是在施工和外力因素的破坏。在施工的过程中会产生很多意外和管理上的漏洞,诸如:外施工单位在开挖路面的过程中未经安全交底,暴力施工,从而造成电缆绝缘被破坏。还有就是自然灾害的影响。

### 1.4 绝缘体老化问题

高压电缆使用的时间都很长,因为电网比较密集,很多的时候都不能及时的发现问题,之后经过长时间的过电压和过电流的冲击,在风吹日晒中就会造成电缆绝缘老化的问题,特别是在温度高的季节中,在选用电缆的时候一定要选择好的,如果选择的电缆质量不好,在恶劣的条件下就会导致高压电缆的绝缘老化,从而出现很多故障。

### 1.5 其他方面的常见故障

在探讨高压电缆常见的故障的时候,还需要去考虑其他方面的故障。第一就是闪络故障。在电压值达到一定程度时,或者是在某一段时间电压不断的增长,这就会瞬间击破绝缘体,导致电缆出现闪络故障。还有就是综合性的故障。在电缆在运行的时候出现好几种故障的时候,就是综合性故障,对高压电缆的安全性能威胁大,给电力企业带来了很大的麻烦。

## 2. 高压电缆出现故障的原因分析

### 2.1 运行环境条件的影响

因为高压电缆所运行的环境状况不好,环境非常的恶劣,导致环境条件对电缆的安全性、还有质量等问题造成了很大的影响,从而就加大了高压电缆故障的发生,给生产水平的提升带来了很大的影响。在复杂、恶劣的环境中运行会加速高压电缆的老化程度<sup>[3]</sup>。

### 2.2 外力破坏的影响

一些施工单位在高压电缆所处的位置施工,由于前期未进行周到、合理的施工规划,再加上施工人员本身的专业能力不够、操作不当、责任意识差等等。这些问题都会导致高压电缆运行质量及电缆本体极有可能受到很大的破坏,加大高压电缆故障率的发生,使得高压电缆的使用寿命缩短<sup>[4]</sup>。

### 2.3 其他方面的问题

高压电缆发生的原因还有以下几种,第一就是在高压电缆安装的过程中,因为部分工作人员操作不规范、在施工中选材不当,就降低了电缆的安装质量,给电缆的运行带来了很大的安全问题。第二就是高压电缆在长

期的运行中,因为绝缘体老化太严重了,让接头受到了很大的冲击,之后就引起了不必要的故障,影响了电缆的正常运行,给电缆再生产中的供电水平带来了很大的影响。最后一点就是很多高压电缆本身就出现了一些质量问题,会导致绝缘偏心、屏蔽厚度不均匀、绝缘体内有杂质,有的密封性需要去进行优化等诸多因素的影响,这就加大了高压电缆的正常运行问题<sup>[5]</sup>。

## 3. 高压电缆常见故障的预防措施

### 3.1 加强全过程工艺质量管理

在面对高压电缆常见故障的过程中,为了提高电缆的运行水平,把电缆预防效果增强,就需要去加强电缆的全方面管理还有控制,把相应的管理计划进行有效的应对,找出解决的对策,把对电缆的管理计划实施好,在这期间必须去做到以下几点:第一就是去开展关于电缆接头制作方面的培训活动,去关注电缆的做工工艺,把高压电缆在应用中的质量提高,保证运维人员在面对电缆运行过程中出现的故障问题时能够及时地作出应对对策。第二点就是高压电缆在长期的运行过程中,一定要去强化高压电缆的管理意识,把有效的实施计划管理好,为电缆质量问题的有效预防提供好的保障,更好的提升了高压电缆在运行中的预防水平,减少故障的范围增多。最后一点就是注意高压电缆质量检测的建立,并且一定要去实施到位,把电缆的保质期延长,更好的降低了电缆运行故障的发生,把之前的预防工作更加细致化,对高压电缆施行科学管理意识<sup>[6]</sup>。

### 3.2 注重高压电缆的维修工作,强化运行的防护意识

在了解高压电缆运行状况的时候,为了保证故障可以提前被预防,更好的去开展预防工作的技术方面的培训活动,这就需要电力技术的工作人员去重视电缆状态的修复工作,不断的去强化电缆在运行过程中对电缆的状态进行检测,不断的去对电缆的科学维护意识进行强化并找出解决的方法。这些问题都表现在以下几点:第一点就是找一些综合素质较好的检察工作人员,去对电缆进行及时的检查修复工作,消除电缆中存在的安全隐患问题,给电缆的合理运行提供好的保障,把故障的预防效果增强。第二点就是在电缆中全面使用超声波,高频电流技术,在工具房置放一些专业的检测设备,针对一些有问题的电缆进行定期检查,做好后期修复工作,增强高压电缆的修复工作手段,更好地完成电缆检测方面的工作。第三点就是增强高压电缆的修复工作手段在培训活动开展的过程中,设置一些奖罚体制,让员工正确的看待这份工作,强化电缆运行的维护意识,提高员

工的工作质量,让高压电缆故障的发生率有效减少<sup>[7]</sup>。

### 3.3 操作故障的预防

操作故障大部分都是工作人员没有对配电系统管理到位形成的故障问题,所以为了预防故障的发生要对技术人员的能力进行一定的考核。有效的确保工作人员对各种故障都了如指掌,还要提高工作人员的责任心还有工作意识。在规定的时间内按时去对电缆的线路进行检查,减少电缆短路的发生。

### 3.4 全周期的电缆修复检查

全方位的去展开对高压电缆监测技术的实施,及时的发现电缆中隐藏的安全隐患,电缆在运行的同时管理部门就要强化对电缆工作性能技术方面的检查力度,对于容易发生故障的地方去安置摄像头等检测设备,可以对电缆的运行了如指掌,在发生故障的时候可以及时的对电缆进行修复工作<sup>[8]</sup>。

### 3.5 其他方面的预防措施

为了增预防高压电缆故障发生工作的技术含量还需要去考虑以下几点内容;第一点就是去强化管理方式,还有数字技术等不同的技术手段,对高压电缆施行数字化的管理方式,提高对高压电缆的预防水平,而且还要在管控过程中分出不同的级别,积极开展好对高压电缆的管理工作,更好的满足高压电缆的运行要求;第二点就是运用创新的方法对电缆的运行行进考察,完成其故障的预防工作效果,提高工作计划的实施要求。

## 4. 结束语

高压电缆故障是多方面原因造成的,运行人员在处

理这些故障的时候,要找出问题的根本原因并进行分析研究,同时加强高压电缆施工工作人员的技术含量及技术标准,加强相运维人员的理论及实操能力,从各方面提升预防工作及解决对策。最终保障电缆的安全平稳运行,提升供电可靠性质量。

### 参考文献:

- [1]辛娜.高压电缆常见故障分析与预防措施[J].科技创新导报,2020,17(5):26,28.
- [2]卢云龙.探讨110kV高压电缆常见故障及处理[J].环球市场,2020(8):158.
- [3]陈许议.高压电缆常见故障的分析及预防措施[J].电力安全技术,2019,21(5):23-26.
- [4]杨雨鑫.高压电缆常见故障的分析及预防措施[J].科技风,2019(32):148.
- [5]袁超,储海军,陈燕擎,等.考虑金属护层耦合的高压电缆单相接地故障定位方法[J].电力系统保护与控制,2021,49(2):115-120.
- [6]赵威,夏向阳,李明德,等.基于利萨如图形及关联度分析的高压输电电缆护层故障识别研究[J].中南大学学报(自然科学版),2020,51(4):989-997.
- [7]吕艳玲,高钰婷,张健,等.电缆绕组异步化高压发电机对称失磁故障分析及诊断[J].电机与控制学报,2020,24(7):48-61.
- [8]赵昌鹏,庞丹,田家龙,等.包含T型接头的复杂高压电缆网络的故障定位与分析[J].吉林电力,2022,50(1):47-49.