

低压配电线路故障分析系统的研究

范娇丽

丽水市正好供电服务有限公司莲都分公司 浙江省丽水市 323000

摘要:在电气技术飞速发展的过程中,用电设备的类型也呈现出了逐渐丰富的特点。在此背景下,各种配电线路的结构越发复杂。这种现象的出现,也导致了电气故障的丰富性发展。针对一些大规模电气火灾所产生的原因来看,其主要受到配电线路电气故障的影响。从该方面特点来看,则需要着重考虑到低压配电线路所产生的影响。针对其可能会出现故障类型进行着重分析。结合我国现阶段的发展情况来看,在配电线路的故障检测技术方面,还表现为较为明显的不成熟性特征。对此,则需要相关人员针对该方面的内容展开详细化调查和分析。

关键词: 低压; 配电线路; 故障分析系统

引言:

从配电线路的功能角度进行分析,其主要强调的是将配电变压器中所转化出来的电压输送到用电单位中。对于用电单位而言,可以为各项生产活动的有序开展,提供稳定、安全、可靠的电力。结合现阶段的应用情况来看,这已经成为了我国电力系统中一种应用最为广泛的形式。并且其安全性较高、整体线路较为可靠,线路传输过程中所消耗的电能较少,也是践行我国绿色发展理念的具体体现,在当代社会中具有较高价值。近年来,在我国市场化经济飞速发展的过程中,企业对电力资源的需求也出现了较为明显的变动,这对于城市配电系统的发展造成了巨大压力。

一、低压配电线路常见的故障分析

1. 低压配电线路中的短路故障

从形成短路故障的原因角度进行分析,其主要集中在以下几个方面中。首先,是配电线路的绝缘性能遭受破坏,导致线路失去了绝缘性能。当开展低电压配电线路的设计和安装活动中,如果未对电缆线路的横截面进行有效控制,出现了过大或过小的现象,则会导致增加负荷现象的发生,使得绝缘能力逐渐老化。而当配电线路长期处于高压的运行状态中,将使得绝缘完全失效,从而导致短路现象的发生。从其应用场景来看,多是集中在一些高温或者强电场的环境中,很容易对其性能产生影响,导致配电线路的积极作用无法在最大程度上得到有效发挥。其次,便是电线连接因素的影响。对于金属裸线而言,其长期处于外力作用影响下,出现一些摆动、配装现象,这也是导致线路短路故障出现的主要原因。最后,从人为角度进行分析,经常会有一些不符合既定要求操作的现象,对于电气系统的稳定运行和配电线路都会产生巨大影响。

2. 低压配电线路中线路设备缺陷造成的故障

从线路自身角度进行分析,也会存在着或多或少的缺陷,从而出现了配电线路的故障问题。当处于恶劣天气时,需要借助于变压避雷器的作用,对天气状况进行及时观察和检测。而如果该机器在使用过程中出现了损害问题,则会引起线路接地故障问题。部分电厂在施工过程中,会有一定的疏忽,导致线路在后期的使用过程中出现了导线和绝缘子的绑扎出现了脱落的问题,整个线路出现烧断问题。在部分较为严重情况下,还会对整个电厂的稳定运行以及周围居民的正常生活产生较为严重的影响。一些地区建设时间较长,所使用的线路老化现象较为严重,也导致了配电线路故障问题的发生。

3. 低压配电线路中的单相接地故障

综合整体上的研究可以发现:单相接地故障是最为明显也是最普遍的故障问题。一般而言,这种故障问题多是出现了潮湿、多雨的天气状况下。从“单相接地”的内涵角度进行分析,这主要强调的是10kV小电流接地系统单相接地,因为树枝和配电线路本身会导致绝缘子单项击穿得感现象的发生,导致故障问题的发生。比如:强风天气时,大风会吹倒树干。如果树枝触碰到了电流,则有可能出现单相接地故障。从其影响来看,当出现了该问题之后,不仅会影响着用户的正常用电,还有可能对周围设备的运行产生极为严重的影响,甚至出现相间短路故障的问题。为此,在今后活动中,需要相关工作人员加强该方面的重视。借助于科学、合理的方式,对其进行有效控制。

4. 低压配电线路中的漏电故障

当开展配电线路设计活动时,需要加强对电线和支架材料性能的重视,避免绝缘性能的存在所产生的影响。当电流经过时,因为该特点的存在,则很有可能出现漏电故障的问题。当低压配电线路处于正常的运行状态时,在地面和配电线路之间会存在着电容。因此,在线路使

用时,便会不可避免存在着漏电流。结合实际的研究和调查则可以发现:这些电容呈现出均匀分布的状态。因其中所存在的电流量较小,并不会影响到线路的绝缘性。但需要注意的是,如果一旦发生意外状况,整条线路很有可能受到其他多方面因素的影响,使得其绝缘性能遭到破坏。当配电线路和大地相互接触时,则会出现非正常的漏电现象。

二、低压配电线路故障改进措施

1. 及时开展配电线路故障的维修工作

如果发现低压配电线路在使用过程中出现了接地现象,则应该立即对其中的故障问题进行排查,确保线路可以处于正常的使用状态中。针对其中的故障问题,进行及时清理。结合前期所制定的解决对策,进行科学化使用。当开展故障排查工作时,可以借助于分设备、分段以及分片等相关方法的积极作用,完成该部分工作。然后结合登杆测量和绝缘电阻相结合的方式,从整体性角度出发,进行综合性考虑,找出其中所存在的故障点。当完成上述内容的操作之后,则需要安排专业人员进行到现场开展全面的分析和调查。结合故障所呈现出的表现、产生的原因,采取合适的维修措施,使得电路可以在最短时间之内快速恢复到正常的运行状态中。

2. 短路故障的解决措施

在低压配电线路使用的过程中,使用最为广泛的材料便是电线和绝缘材料。若想保障电路的积极作用可以在最大程度上得到有效发挥,还需要确保其具备一定的耐热性能。因此,当设计配电线路的短路保护设备工作时,可以利用低压熔断器和电子脱扣器的作用,达到缓解短路故障的目标。从整体性角度进行分析,低压配电线路较长,在电路末端方面,所经过的电流较小。在现阶段的工作中,往往会忽视对末端电路的保护,影响了电路的正常使用。如果可以将带电子脱扣器的断路器使用到其中,如果发现了电路出现故障问题之后,则会迅速切断短路部分的电流,达到保护整体电路的目的。

3. 气候和自然灾害等故障因素的防范措施

针对气候和自然灾害方面所导致的电路故障,则需要对配电低压线路进行加固和加强处理。针对杆塔基础不稳固的现象,还应该结合防风拉线设备的积极作用,达到稳固基础的目标。当处于一些大风、暴雪、霜冻等恶劣天气时,还应该设置多条拉线。结合当地的实际情况,完成对线路的合理调节。具体来看,虽然上述措施会出现线路成本过高的问题,但是却可以在很多程度上提升线路的安全性能。当出现了雷击现象时,也可以缓解因闪络故障问题的发生所造成的影响。一般而言,该部分的故障所形成的故障点较为集中。因此,通过提升绝缘子耐雷性能的方式,则可以提升真题的防雷能力。

通过安装线路避雷仪的方式,则可以对线路故障问题进行合理化控制。并且其操作过程较为简单、所需要投入的经济较少,在当前电路故障的解决活动中已经得到了较为广泛的应用。

4. 漏电故障的防治办法

针对漏电故障方面的防治,则需要从电路的TN-S接地系统进行有效分析。在该系统使用的过程中,需要将其中的PE线和相关性电气设备进行有效连接。但需要注意的是,线路连接和使用过程中,会存在着较多的杂散电流,从而降低了埋地线和其它结构的绝缘性能,很容易受到电蚀的影响,影响了PE线的截面数值。因此,在今后的生产活动中,则可以借助于多芯电缆线路的积极作用。

从TN-S接地系统的特点来看,内部的接地措施较为完善。在具体应用的过程中,还有效结合了PE线的优势。但需要注意的是,任何事物的分析,既要看到其优势,也需要看到在具体应用过程中所存在的不足和相关问题。其中,最为明显的便是漏电现象的发生。针对此,则需要相关工作人员加强重视,借助于科学、合理的方法,设计出完善的漏电保护装置系统。当开展漏电断路器的选择活动时,也需要结合实际情况选择合适的漏电保护动作。在分线和分干线漏电断路器的选择过程中,不仅需要考虑到触电问题的影响,也需要兼顾到火灾预防问题方面的影响。

三、结束语

综合上述内容来看,在低压配电线路使用的过程中,可能会因为多重因素的影响,导致其出现相应的故障。在今后生产活动中,需要相关工作人员结合故障产生的具体原因,结合不同故障的表现,借助于科学、合理的方式对其进行针对性解决。维修人员还应该不断加强知识理论方面的学习,提升自身工作能力,有效提高线路的安全性和稳定性,为我国社会经济的稳定发展创造良好条件。

参考文献:

- [1]李默.低压配电线路故障分析系统的研究[J].黑龙江科技信息,2016(36):127.
- [2]黄致远.低压配电线路常见故障分析[J].城市建设理论研究(电子版),2016(21):16-17.
- [3]薛迪胜,王林森.低压配电线路中的常见故障分析及相应对策探究[J].科技传播,2016,8(14):187-188.
- [4]陈恩延.浅析低压配电线路故障分析系统[J].低碳世界,2016(25):67-68.
- [5]高敏,王丽.低压配电线路的故障分析[J].科技风,2016(17):219.
- [6]蔡哲.低压配电线路故障分析系统的研究[D].沈阳工业大学,2015.