

配电电缆运行维护的实施要点与故障检修探讨

杨 帅

国网宁夏电力有限公司吴忠供电公司 宁夏吴忠 751100

摘要: 现阶段, 随着科技的发展和通信工程的进步, 配电电缆已成为电力系统中不可或缺的组成部分, 且配电电缆的工作状况, 会直接关系到电力系统供给的稳定性, 因此不容忽视。为了保障配电电缆的有效运行, 探讨了其维护要点和故障检修技巧, 以期为相关部门提供有益的参考和借鉴。

关键词: 配电电缆; 运行维护; 故障检修

Discussion on Key Points of Operation and Maintenance of Distribution Cable and Its Fault Repair

YANG Shuai

State Grid Ningxia Electric Power Co., LTD. Wuzhong Power Supply Company, Wuzhong, Ningxia 751100

Abstract: At the present stage, with the development of science and technology and the progress of communication engineering, distribution cable has become an indispensable part of the power system, and the working condition of distribution cable, will be directly related to the stability of the power system supply, and so cannot be ignored. In order to ensure the effective operation of distribution cable, the maintenances and troubleshooting skills are discussed in order to provide useful reference for relevant departments.

Keywords: Distribution cable; Operation and maintenance; Troubleshooting

引言:

当前, 在配电电缆工程的作业中, 通常将电缆深埋地下, 不仅不会影响城市中其他设施的正常运转, 节省了占用空间, 还减少了自然环境或人为因素对其造成的影响。然而在具有一定优势的同时, 如若出现故障, 也给技术人员带来了困扰, 例如精确故障位置困难、排查故障耗时长、处理故障流程繁琐并会耗费大量资金等, 甚至给周边带来安全隐患。因此, 加强对配电电缆的日常运行维护和故障及时检修是电力企业必要的工作。

1 配电电缆维护现状分析

配电电缆运行的经济性、可靠性以及主要周围环境、运行条件及敷设方式如存在问题就会影响配电电缆的载流量, 从而出现输电瓶颈, 影响电能的正常运转。这不仅会严重影响到生活与工作用电, 还会使电力工程难以发挥出实际的社会经济价值, 无法保障我国电力行业的健康发展。从我国电力工程建设情况不难看出, 要保障电力系统的安全与正确运转, 必须遵循严格、安全与可靠的原则, 将配电电缆工程技术有效地运用到其中, 才

能使电能通过配电电缆安全与有效地运输, 满足人们对电能的实际使用需求。现阶段我国电力工程建设中, 由于电力部门未能制定有效的配电线路维护策略和故障检测策略, 使电力职工仅凭自己的劳动能力不能有效地进行配电线路的运行维护和故障检修, 严重阻碍了电力工程的发展, 也严重影响了我国的国民经济。为保障相关电力工程部门有效地开展配电电缆维护工作, 应要求相关工作人员严格按照电能运输的技术标准进行相应的配电电缆维护管理, 以保障配电电缆的载流量, 使得电力工程能得到有效建设^[1]。

2 配电电缆运行维护的实施要点

2.1 电缆线路维护

电缆直埋施工技术是大部分电力工程最常用的施工方法, 其原理是在道路周边并沿路施工。在配电电缆线维护的过程中, 特别需要注意以下几点: 一是对于埋线电缆地层表面要做到严格监管, 防止临时建筑和个别工程的建设, 若是不能及时制止, 应对电缆进行防护, 上方建筑再进行施工。二是由于电缆线路比较薄弱, 承受

力相对差,当重型车辆行驶时可能会损坏电缆线路,因此必须禁止超重车辆在电缆线路上行驶。三是为了提高配电电缆安全性,禁止在电缆电路周围放置危险物品,比如易燃易爆物。四是加大日常检查力度,对必要的施工设施、器具等严格管理,以免对电缆造成损害。除此之外,制定并实施相关制度,也可使电缆线路保证正常状态,进而安全运行^[2]。

2.2 缺陷管理

在日常巡视与检查工作中,可根据配电电缆不同时期的运行情况,在发现异常状态时,立即进行记录,并填制异常信息表与检查状况表等,及时将异常报送上级部门,由检测维修队伍对其进行处理。在发现电缆缺陷时,若需断电进行作业,则应积极配合相关部门的工作。在异常或缺陷处理完毕后,将此次工作中的参与人员、缺陷情况、时间地点与检修技术等应详细记录,为以后再次发生故障能及时处理提供参考依据。

2.3 标志管理

在配电电缆作业时,要求将三色相序标志安装在室外和室内终端上,此部位需要和母线相同;在电缆房中做标记时要选择显眼的位置;像一些大型建筑与墙壁上需要用红色做好标记;在变电所、隧道以及电缆沟的出入口部位用显眼物做标记。此外,在设计电缆标志牌时,要详细记录电缆标志牌的编号、型号、名称和数量。

2.4 备品管理

就配电电缆的运行管理工作来说,对于电缆备品的管理也是十分重要的,通常情况下,储存电缆备品应该将其放置在交通便利且方便存取的地方,平卧的位置不适合对电缆盘进行存放。如果存放电缆盘的是一个稳定性较强或者说是一个永久性的场所,需要在场所内存放灭火的材料,这是非常关键的,检修人员还应该定期对防火材料质量特性进行检查,保证其能够在正常使用。因为很多电缆备品的规格都是有很大不同的,故在对其进行存放时,对场地的要求也是有很大区别的,在额定数据详细的情况下,配电电缆运行与维修的管理人员应该按照电缆备品的实际情况来对数据进行分析,并且对电缆备品的性能展开实验,一旦发现电缆备品的质量没有达到标准,应该立即对其进行更换处理,从而保证质量不合格的备品不能够被使用。除此之外,在电缆头制作的时,必须注意对绝缘材料进行精准选择,这是非常关键的,所有的绝缘材料在使用之前都需要进行试验,只有试验合格的猜聊才能够入库保存,并且对其进行封印,在不被使用的情况下,不能随便打开封印。对于电

缆运行维护的技术人员来说,应该具有较高的专业素质,在工作展开期间要对电缆盘等备品进行统一的储存,并且要对备品进行精准的分类。

2.5 资料管理

对电缆技术的资料展开管理工作的时候,要注意其管理的准确程度。通常情况下,电缆运行维修部门在展开电缆运维工作的时候,其主要依据就是电缆技术资料,因此,电缆技术资料不仅仅要有很高的准确性,同时也应该保证其全面性。电缆技术资料主要包括缺陷的处理报告、电缆安装平面图以及安装记录等等,这些内容对电缆运维工作的实际展开会有很大的帮助,相关技术人员在对其进行应用的时候发现电缆线存在缺陷或者问题,应该在第一时间对其进行处理,并且对其所存在的缺陷进行精准记录。当故障问题得到有效的处理之后,应该尽可能的收集相关故障标本,并且要对故障处理报告进行认真填写,从而使编制电缆年度处理计划得到不断的完善。

2.6 维修方案

第一,预防性试验。在配电电缆线路的预防性试验中,根据直流耐压原理对电缆设备进行破坏性测试,并结合塑料绝缘电缆的特性,对塑料绝缘电缆进行低频试验和非破坏性的绝缘测试。值得注意的是,不推荐在绝缘电缆电缆试验中采用直流耐压法。第二,日常维修。在配电电缆的日常维修中,主要改善电缆沟、电缆隧道和电缆井等的外部环境,检修电缆的中间接头、终端头,以及对电缆支架与电缆间的金属保护层进行防腐维护。应根据实际情况科学、合理地安排工作人员、制订有针对性的日常维修计划^[3]。第三,大修。电缆是否需要大修应根据电缆的腐蚀程度,运行年限和故障轻重等综合情况进行判断。制定大修计划时,要按轻重缓急编制大修时间表,以及工作量、人力、工具、材料和费用等占用情况。

3 故障检修技巧

配电电缆故障的检修主要从故障诊断、故障定点和故障测距等方面入手。日常检测中根据电缆的导电性能和绝缘性能判断是否存在故障,并根据相关信息判断故障的类型;故障定点是基于粗测距离,运用一些技术手段,精确定位故障点的方法;故障测距工作主要是对故障的配电电缆进行在线测量、信号测试,从而确定故障距离,为定位提供相关数据。

3.1 故障测距

故障测距是指在电缆终端采用相关仪器大致确定故障地点的方法,主要包括行波法和阻抗法。行波法采用

行波理论测量线路故障点, 包含脉冲电流法、脉冲电压法等; 阻抗法通过计算和测量故障点确定阻抗, 并依据线路数据计算出故障距离, 该方法操作简便。在日常故障测距中, 常用的是电桥法。上述测距方式都有其优点和适用范围。因此, 在故障测距过程中, 应根据配电网的实际情况合理选择测距方法。

3.2 故障定点

在初步确定故障距离之后, 就要找到故障定点。在定位中, 常用的方法声磁同步法与音频感应声测法在定位中使用广泛, 声磁同步法是随着故障点放电而形成的放电声与高频电磁波定位; 音频感应声测法是依照电缆中的电流磁通相位差与故障点磁通量的改变状况来找到故障定点。

3.3 故障排除方面

由于配电网有很大的运行覆盖面积, 因此检测与维修工作都不能同步进行, 而是故障检测工作需要分段来进行, 将故障给找出来。在检测配电网接地故障时, 要明确接地方式, 查看是明性接地还是隐性接地。如果采用的是明性接地方式, 那么如果出现了故障, 检测工作就可以很容易检测, 从而将其排除掉。

3.4 立杆技术

在电线配电网中, 首要任务是立杆, 如果要想控制立杆质量, 就必须保证埋深符合相关的要求和规范和施工单位的联系与沟通, 对输电线路通道内及杆塔附近的社会施工作业点, 签发安全隐患通知, 设置安全警示标志并由专人监控, 切实做好危险点预控和动态跟踪监控管理工作。其次要明确巡检人员的责任内容, 快速清除违章和树枝种植问题, 按照流程对其清除时, 时常受到本地群众的无理阻挠, 很多人趁机找各种理由, 肆意砍价,

所以本地政府和有关职能部门的配合和提供一定的支持, 构建一条覆盖面广的巡线制度, 把事故尽快清除。最后是严格执法, 严厉打击盗窃输电线路、杆塔塔材等违法行为。电力企业除了加强自身巡视力度外, 还应积极与公安部门协同合作, 积极开展打击盗窃犯罪活动, 为输电线路安全运行创造良好的社会环境^[4]。

3.5 加强人员素质管理

电缆线路为中保证质量的基础就是管理工作, 想要合理的运行电缆线路, 就应该对工作性质进行充分了解, 提出合理的社会政策以及发展形势。管理工作能够在一定程度上提升企业的发展, 因此, 加强管理人员素质的基础上还应该满足法律依据, 利用创新理念进行管理, 保障最大限度降低事故发生的概率。

4 结束语

配电网是电网输出的重要组成内容, 一定要做好配电网的运行维护和故障检修工作, 才能充分发挥配电网的应用作用, 为电力系统安全稳定运行提供良好的支持。因此, 电力企业要加强配电网知识学习, 提高运行和维护管理水平, 以确保配电网安全、健康运行。及时掌握电缆故障探测新技术、新方法, 能够迅速、准确、经济地确定电缆故障, 迅速恢复供电, 减少停电时间, 降低负荷损失。

参考文献:

- [1]黄焯文.对配电网中电缆线路运行维护及其检修问题的研究[J].科技资讯, 2017, 34.
- [2]余国华.试析配电网的运行维护与故障检修[J].科学与财富, 2016, (10): 118-119.
- [3]高云.10kV配电网电力电缆运行技术[J].电力系统装备, 2018, 17(5): 45-46.

