

# 10kV 配电运维隐患风险及检修对策研究

刘裕勇

(广东电网有限责任公司韶关供电局, 广东 韶关 512000)

**摘要:**近年来,随着我国经济的持续发展,社会对电力资源的需求逐年增加,对电力运行的要求也逐步提高。但目前电力运行过程中仍存在一定的问題,这些问題不仅会对配电线路的安全、稳定运行产生极大影响,还会对配电运维人员的生命财产安全产生威胁,基于此,本文将对 10kV 配电运维的隐患风险及检修策略展开重点研究,以作参考。

**关键词:**配电线路;运维风险;10kV 线路

中图分类号:TM73

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2022)40-0059-03

## 0 引言

我国社会飞速发展所带来的不仅是逐年递增的供电设备数量及电力消耗量,还带来了与日俱增的供电压力,近年来由供电压力所引发的问題也日益突出。在供电过程中配电线路具有举足轻重的作用,配电线路的安全与否将直接对相关电力企业及人民群众的生产、生活带来影响,因此,相关电力部门应当对配电运维予以高度重视。

## 1 10kV 配电运维隐患风险

### 1.1 配电运维原理

配电运维中最主要也是最常见的一种运维方式就是针对配电线路的带电作业,本文主要就这一运维方式的作业原理展开研究:①地电位作业,在此项作业过程中,配电运维人员所处位置与地(杆塔)保持着同等地位,这种情况下,作业中所产生的电流泄露量极小,经测量可知仅为微安级,基于此,运维人员在实际开展作业时只要确保将自身与带电物体的距离控制在有关规定的合理范围区间,并且采用规范的作业工具,则微安级的电流并不会对配电运维人员的身体造成危害,具体情况可参照图 1<sup>[1]</sup>。②中间电位作业,在此项作业过程中,配电运维人员的人体电位是处于对应地电位与导体电位的中间位置,在此情况之下,绝缘杆与绝缘平台则会分别将配电运维人员与地和带电物体进行阻隔,这两种绝缘体在中间电位作业过程中起到了对配电运维人员的保护作用,具体情况可参照图 2。③等电位作业,此项作业方式的等电位即指在作业过程中配电运维人员会与有关带电物体位于同一电位,经过相关研究可知,在此种作业方式下通过配电运维人员

身体的电流量远低于可以使人体产生电流感知的电流值,在配电运维人员做好防护措施进行作业时,通过运维人员身体的电流量还会进一步降低,因此等电位作业过程中所产生的电流量同样不会对配电运维人员的身体产生危害。

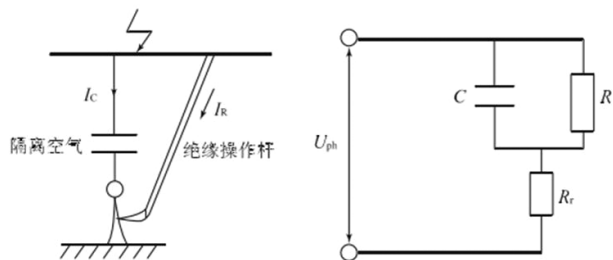


图 1 地电位作业

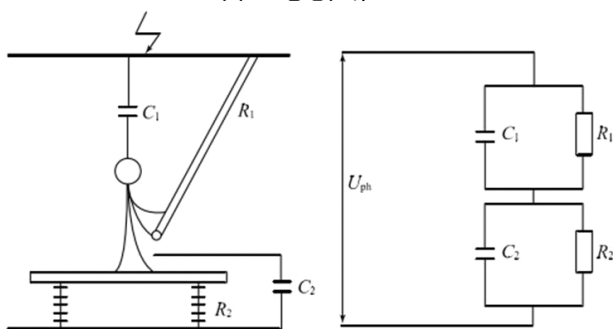


图 2 中间电位作业

### 1.2 配电运维风险

近年来随着我国的电力需求量的不断增加,我国配电线路的覆盖范围也在不断拓展,但也因此极大提升了配电线路及其供电设备所处环境的复杂程度,电力运输的此种发展现状一定程度上提升了电力运输中各种问题的发生概率,为有效解决这一电力运输问題,相关电力部门对配电线路的日常检测与维护予以了高

度重视,但就目前的配电运维现状而言,实际运维过程中还存在着极大的安全隐患<sup>②</sup>。本文就此主要从以下4个方面进行简要阐述。

(1)环境因素,作为电力运输过程中最基础的供电设施,配电线路遍布在我国各个区域,为人民群众的日常用电提供了设施保障,近年配电线路建设的持续发展可能会对其自身带来一定不利影响,如在设施扩建中由于操作失误等会导致线路的运行失常,这种情况就会引发断电现象。

(2)人为因素,铜线作为10kV线路的主要构成材料,具有十分高的价值,因此部分不法分子会通过损坏配电线路获取铜线,以谋求私利,这种情况的发生会大大增加配电运维的安全隐患。

(3)气候因素,气候作为一种不确定因素会在一定程度上对配电运维带来安全风险,如在遭遇恶劣气候环境时,配电线路就容易产生损坏,从而导致电力运输问题,这一问题可以通过对配电线路设计的严格把控来有效减轻及预防。

(4)设备因素,除以上几项外部因素容易导致配电运维安全风险之外,配电线路自身也会引发配电运维过程中的安全隐患,因为10kV的配电线路在电力运输过程中十分重要,其承担着极大的供电压力,在长时间高强度的运行下极易产生设备的损坏,若相关工作人员没有及时对其进行修复和维护,则会因此而引发安全隐患。

## 2 10kV 配电运维检修策略

### 2.1 避免极端天气作业

为有效确保配电运维人员的生命财产安全,配电运维人员要严禁在强降雨、强降雪、大风等极端天气下进行作业,并且尽量保证10kV配电线路的运维与检修要具备适宜的气候条件。这就要求相关电力部门在具体配电运维及检修工作开始前要做好作业地区气候和天气条件的检测工作,在此基础之上,还要对该作业地区的湿度和温度进行测量,从而充分确保配电运维检修作业时的气候条件符合有关作业规定。除此之外,若在作业过程中遭遇突发性的气候变化,相关配电运维人员要及时中断带电作业,以免由气候变化而引发安全事故的发生。

### 2.2 重视现场勘测

有关电力部门在进行配电运维工作中加强对现场勘测工作的重视程度,因为有效的现场勘测可以极大提升运维工作的计划性与科学性,从而有效降低配电运维风险系数,从源头上降低配电运维中可能产生安

全事故的概率。具体的配电运维现场勘测可以从以下3个方面来进行分别阐述:①资料采集方面,所谓资料采集,指的是在配电运维工作开始之前,相关电力部门安排专门工作人员对工作区域的周围环境及作业条件实际情况进行采集和记录。②资料分析方面,相关工作人员要根据资料采集环节所获取的工作区域实地资料数据展开分析,对工作区域中可能存在的安全隐患进行风险评估,然后以此为依据为工作区域内的安全隐患进行分级,从而确定后续配电运维具体工作的优先级。③作业审查方面,在配电运维工作实际开展过程中,有关电力部门要完善对作业实施的审查工作,并以此为基础进一步对其进行分析和研究,通过对配电运维工作的总结和整理来充分地对配电运维作业期间可能具备的隐患及风险进行有效预估,并根据以往工作经验对其进行解决措施匹配,以有效保护配电运维工作人员在具体作业过程中的人身安全<sup>③</sup>。

### 2.3 选择适宜的作业工具

在配电运维作业中有关运维人员要选用适宜、科学的作业器具,这不仅会有效避免配电运维作业中可能产生的安全隐患,还能有效提升运维作业的整体效率水平。本文主要对配电运维作业中的两个常用工具进行简要介绍:①斗臂车,在配电线路的带电作业过程中,有关电力部门通常会给配电运维人员配备斗臂车,因为斗臂车不仅可以充分发挥车桥的稳定作用,为配电运维人员的高空作业提供强大的稳定力支持,它还可以通过自身车身及工作臂的灵活性来极大提升配电运维工作的整体效率水平,除此之外,斗臂车在其伸缩尾端采用绝缘设计,此种设计在斗臂车中的使用就充分增加了配电运维工作中运维人员的安全性,从而很大程度上缩减了配电运维工作中的安全风险。②绝缘引流线,绝缘引流线在配电运维作业中的合理运用会极大增加作业过程的安全性,绝缘引流线能够在该项目中应用,它可以通过对主电流的并列分流来有效确保运维工作的安全进行,目前,绝大部分的绝缘引流线的线芯是由细铜线绞制而成,然后再在其表面进行绝缘材料的包裹,由此种方法制作的绝缘引流线具有较好的抗热性,且不易磨损,是当前电力部门配电运维过程中常用的实用工具之一。

### 2.4 合理管控作业距离

有关配电运维工作人员在进行带电作业过程中,要确保自身所涉及的各项作业距离都控制在有关规定所要求的合理区间之内,只有运维人员严格遵守相关距离规定,才能有效降低配电运维工作中安全事故发

生的概率,并保护自身人身安全。通常情况下,在进行10kV 配电线路运维工作时配电运维人员应当遵守的最小安全距离分别如下所示:安全距离 4dm;相间距离 4dm;对地距离 4dm;作业距离 4dm。若有关配电运维人员在实际运维作业中遇到工作现场环境并不满足最小安全距离的情况时,运维人员就需要在对现场实际作业情况进行充分分析的基础之上,充分发挥各类绝缘设备的积极作用,如利用绝缘板、绝缘布为配电运维作业进行遮挡,除此之外,在配电运维中相关人员要对绝缘臂的实际绝缘效果予以重视,要确保其最小的绝缘长度为 1m,才能有效确保运维作业中的安全性<sup>[4]</sup>。

### 2.5 注意对配电线路的安全巡视

为有效确保电力运输中配电线路的稳定、安全运行,有关电力部门要加强对相关配电线路的巡视力度,配电运维人员要对配电线路中那些出现老化的或者是产生损坏的设备进行及时的修复或者是更换,有效排除电力运输过程中潜在安全隐患,以免因此而引发配电运维工作中的安全事故。除此之外,有关配电运维工作人员还应当针对配电线路的实际运行情况进行应急预案的提前设计,从而最大程度的减轻因突发的自然情况而引发的配电线路故障值。但如果配电线路出现故障,运维人员也要在线路实际情况的基础上对故障产生的原因及具体的位置进行科学的判断,基于目前部分线路是隐形线路,这时维人员就需要发挥故障声波器的有效作用来对故障进行进一步判断,从而就此采取最高效的解决措施。

### 2.6 加强运维设备的管理

在配电运维工作中,对其相关的电力设备的管理工作也十分重要,对带电运维设备进行合理的管理同样能够有效降低配电运维工作中安全事故的发生概率,从而有效确保相关运维工作人员的人身安全。有关电力部门可以就此构建或者完善其电力设备的管理制度,设置专门的工作人员为相关带电设备进行登记造册,并且进行实时的检测,若发现有设备出现了故障问题或者曾经有过维修经历,则相关工作人员都要根据该设备的实际情况对其进行记录,为其后续的使用及维护工作进行资料储备。除此之外,有关运维设备的管理人员若在设备检查过程中发现了设备的故障问题,则需及时请专业维修人员来对其进行修复,确保其可以再次投入使用时,才可以重新入库,以免因运维设备的故障而引起配电运维工作中的安全隐患。

### 2.7 强化运维人员安全意识

10kV 配电运维工作主要是由有关运维人员自己

来进行并且完成的,如果配电运维人员自身并不具备超高的安全意识的话,那么在实际的配电运维过程中就极易引发安全事故,这种情况不仅会对其自身生命安全带来威胁,而且还会对整体的配电运维工作造成不利影响。基于上述情况,有关电力部门一定要对相关配电运维工作人员安全意识的培养工作予以高度关注,确保每一位电力部门的配电运维人员都能具备极好的安全意识素养,只有这样才能从源头上有效确保自身在运维工作过程中的安全,并且在此基础上促进我国电力行业配电运维工作的顺利进行。配电运维人员在实际作业中需要具备的安全意识本文主要从如下两个方面进行概述:①配电运维作业时运维工作人员要配备符合规定的防护器具。②配电运维作业时运维工作人员要与所有能够涉及的带电物体保持安全距离。除此之外,在实际的运维作业过程中运维工作人员切忌仅凭自身的主观经验去开展运维操作,这种行为是违背配电运维规定的,虽然一定程度上此种行为会缩减作业时间,但是一旦由错误操作引发了安全事故,则会产生极大的不利后果。由上所述可知,有关电力部门加强对配电运维工作人员的安全意识培养是十分必要的<sup>[4]</sup>。

## 3 结语

电力运输与人们的生产生活息息相关,因此有关电力部门要对配电运维的安全予以高度重视,以有效确保我国电力运输的安全性及稳定性。本文首先从配电运维原理和配电运维风险两个方面对 10kV 配电运维的隐患风险进行了详细探讨,然后重点对 10kV 配电运维的检修策略进行研究。期望本文所探讨、研究的内容可以为我国配电运维工作带来一定的参考价值。

### 参考文献

- [1] 李天宝. 10kV 配电运维风险及检修措施分析[J]. 科技资讯, 2021, 19(18): 4-6.
- [2] 张华琳. 10 千伏配电线路过电压保护器运维管理[J]. 中国电力企业管理, 2020(30): 95.
- [3] 黎潇. 10kV 配电线路运维问题及应对措施研究[J]. 通讯世界, 2020, 27(3): 129-130.
- [4] 赵博. 10kV 配电自动化设备与一体化运维模型分析[J]. 科技风, 2019(35): 168.
- [5] 王晓丰, 苏淑婉. 配电自动化设备安装运维要点分析[J]. 农村电工, 2022, 30(5): 40-41.

作者简介:刘裕勇(1974—),男,汉族,广东潮州人,本科,助理工程师,主要从事配网检修及运行管理工作。