

配电网带电作业现状及发展综述

赵海旭 靳保国

(国网河南省电力公司浚县供电公司 河南 鹤壁 456250)

[摘要]随着国家的发展,各行各业的不断提高,带动着人们日常生活水平的提高。而在现代社会发展与人们日常生活的过程中,电力资源的应用占据着不可或缺的位置,它能够在很大程度上提高日常生活与工作的便利性;不过,随着时间的推移,电力资源在人们日常生活的应用中逐渐的出现了部分问题,极大的影响着相关电气设备的正常运转,并在另一方面影响着社会的进一步发展,为此,相关人员需要在日常的工作过程中加强现代先进技术与设备的应用,确保更加高效的解决相关问题,保障电气设备的正常运行。

[关键词]配电网;带电作业;现状;发展

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.06.2825

引言

配电网作为直接面向电力用户的电力基础设施,是终端用户的直接电力来源,因此配电网的正常运行是保证高质量供电服务的关键一环。由于配电网架设范围广,架设地点以环境复杂的城镇区域为主,且绝缘水平低于输电网,导致其故障率较高,检修工作量大,因检修导致的停电次数较多。为了保证用户用电可靠性需求,提高用户用电满意度,减少因检修与故障而导致的停电,带电作业技术被提出并应用于实际生产当中。带电作业是一种在保持电网各设备不停电状态下进行检查与维修的作业方式。

1当前带电作业的发展现状

在这个大数据时代背景下,配电线路对整个网络系统的正常运转具有重要作用。为了确保电力系统的稳定运行,配电线路的维护和保养工作逐渐受到人们的关注。对于配电线路维护人员而言,这是一项内容复杂且安全指数较低的工作。技术人员需具备良好的工作素养以及较强的专业技术水平,了解配电线路的带电作业特点,针对配电线路带电作业中可能出现的问题,采取相应的防护措施进行预防,以免在作业中发生安全事故。在现代配电线路的带电作业过程中,不同的作业方式其发挥的作用以及功能特点也不相同,工作人员应根据上级领导所下达的指令,结合作业地点、环境情况,具有针对性地制定配电线路带电作业方案,将配电线路带电工作落实到位。一般情况下,配电线路带电作业具有多种表现形式,其中,直接性与间接性是较为常见的两种带电作业模式。对于直接性作业模式而言,其是指工作人员穿上防护衣,带上伏虎头盔等防护装备,在防护服的庇护下,工作人员与配电线路直接接触来完成配电线路的维护与保养工作。采用间接性的作业模式,工作人员不需要直接与配电线路进行接触,只需控制手中的绝缘物体进行操作即可,这种方法安全性较强,且工作效率高,是当前配电线路维护工作中应用较为普遍的一种作业方式,并在配电线路的运行过程中发挥出了良好的作用。

2配网带电作业技术发展趋势

虽然各类防护装备以及完善的作业规程已经可以保证带电作业人员进行作业时的人身安全,但带电作业由于其特殊的作业性质,使其仍然存在着一定的风险性。因此,如何进一步降低带电作业人员的作业风险,提高作业效率是带电作业技术主要的发展方向。

2.1带电作业机器人

机器人技术已广泛应用于多种高危行业,在降低从业人员的作业风险中发挥了重要的作用。因此,使用带电作业机器人来代替人进行带电作业成为了提高带电作业安全性的新选择。

带电作业机器人是指通过机械臂使用各类工具对带电线路或设备进行不停电检修、测试的机械设备。目前,我国在全自主型机器人研究领域已走在世界前列。2019年8月,由我国研发的全球首台全自主配网带电作业机器人在天津完成了首次带电作业任务。随后宁波、厦门、扬州等多地均先后装备了全自主型机器人并顺利完成相关带电作业任务。未来,带电作业机器人仍会是带电作业领域重要的研究方向,其发展主要围绕两个方面进行:一是提高机器人的安全性,在作业过程中不仅要保证作业人员的安全性,同时要进一步提高机器人的安全性以及带电线路的安全性,防止机器人在作业时对线路造成损坏,带来更严重的损失。二是提高机器人的适应性,要加强机器人在进行不同作业类型以及不同环境下的适应能力,以应对配网中故障类型多,作业环境复杂的特点。

2.2带电作业智能培训系统

目前对于带电作业培训常见的培训方式有理论教学、现场观摩、电脑仿真等方式,虽然可以基本满足培训需求,但仍存在着安全隐患多,模拟操作效果差、不直观等问题。随着虚拟现实(VR)技术的发展,将VR技术用于带电作业培训以增强模拟操作真实感、提升培训效果成为了带电作业培训领域新的发展方向。通过VR头盔与手柄的配合,可以在完全安全的环境下为学员模拟各种带电作业环境与作业类型,有效地提升学员的操作技能。由于带电作业有着较强的专业性,且VR技术的相关应用尚处于起步阶段,因此目前并无完全适用于配网作业培训的相关VR设备。要使VR技术在带电作业培训中实现广泛应用,应重点解决场景模型的搭建、交互模式的设计、硬件设施的配套以及培训体系的构建等问题。

结语

综上所述,随着时代的发展,我国综合实力与社会经济水平的提高,带动着人们生活水平的提高;而在现代社会发展过程中,配电网的使用在很大程度上影响着电力资源在人们日常生活的应用水平,相关人员逐渐的加强了配电网带电作业的开展,以此来保障配电网的正常运行,而为了保障该作业的安全性,相关的工作人员需要在日常的功能工作过程中加强安全防护措施的应用,同时结合有关政策与规章制度,并在另一方面加强对作业人员专业素质与技术水平的培养提高,进而推动我国配电网运转水平的进一步提高。

参考文献

- [1]李培添,10kV配电网带电作业安全性综合评价方法研究[J].中国新技术新产品,2020,(23):176-177.
- [2]宋军,浅析10kV配电网带电作业的安全隐患[J].中国信息化,2020,(14):416-416.