

# 输电线路状态检修及带电作业的研究

王刚

内蒙古超高压供电局

**[摘要]**随着社会的发展,在电网运行中,往往要进行带电作业。带电作业是电力系统中普遍存在的一种业务,能有效地解决电力系统的局部失效,同时又不会对电力系统的正常运行造成一定的干扰。目前,电力相关部门的工作重点是确保设备的运行和安全运行,从而有效地解决故障。本文通过对国内输电线路的常用状态检修模式的剖析,讨论了其维修要点,同时也给出了一些建议,以期为广大的电力工作人员提供一些有益的借鉴。

**[关键词]**输电线路; 状态检修; 带电作业; 探讨

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.797

## 前言

当前,在电力系统状态检修期间,往往要进行带电作业,为防止电力中断对用户的日常生产造成一定的干扰,采用适当的状态检修,可以有效地减少线路维护成本,保证电力安全。尽管目前国内的状态检修发展迅速,并进入了一个初级、成熟的时期,但与国外先进水平的差距还很大,这就要求广大的电力工作者进行长期的调研和优化。状态检修是电力系统维护工作的重要内容,能够及时地检测出故障,为维护工作的有效进行奠定基础。电力企业为了在激烈的市场中脱颖而出,为了增强自身的综合效益,需要使输电线路状态检修与带电作业工作不断获得优化与完善,以便更好提高输电线路的工作效率,促进电力事业的发展。

### 一、检修工作重点

#### (一) 优化管理系统

为了实现电力生产的发展和变革,必须大力发展新的管理体系。该系统能对输电线路的工作状况进行精确的分析,一旦出现问题,就能及时组织检修。与此同时,通过信息化的方式,可以绘制出一幅地图,并对雷电区和污水区进行详细的分析,并针对具体的情况,对布线的布置进行相应的布置,确保不会对线路的正常运转造成任何的干扰。

#### (二) 精简工作安排

输电线状态检查是一项技术要求很高的操作。对特殊的检修作业进行汇总,剔除不合理的作业,转变常规的作业方式,采用科学化的作业方案,以提升维修工作的品质和工作效能。结合线路的工作成效,制订检修方案,改进工作机制,积极探讨新的经营方式,促进电力公司的改造和提升。

#### (三) 全过程质量监督

在进行线路维修时,必须掌握整个运行周期内的运行状况,对输电线路检修工作进行全程的品质监控。要确保输电线路维修工作的品质,必须强化对设备的各个方面的监控和控制,以提高维修工人的技术和技能,从而有效地提升检修工作的品质。

### 二、输电线路状态检修分析

输电线路作为整个输电部分的重要环节,其与供电质量有着密切联系,而输电线路作为其中重要的组成基础,对其进行进一步的检修和运维管理能够在一定程度上提高供电的质量。下文主要对输电线路状态检修进行分析和研究。

#### (一) 构建线路状态信息库

在输电系统的状态维护过程中,存在着大量的数据,因此,对其进行分级、分析,以了解其在不同的运行区间的状态,是各供电部门必须认真研究的问题。为了更好地采集和分析输电线路的运行状况,对维护工作具有一定的参考价值,供电部门要重视建立电网运行状态信息库。建立了电力传输系统的信息库,供电企业要根据输电线路的工作特性,建立电网的生产管理信息系统、GIS系统,以便于信息的交流和查询,并能实时了解线路的运行状况。加强对输电线路信息库的建设,建立电网企业运行情况数据库后,要针对辖区内输电线的实际情况,对其进行更新,确保该数据库涵盖了辖区内的输电线运行状态的信息。

#### (二) 注重线路可靠性评价

重视可靠性评估是进行检修工作的重要依据,根据是否正确地确定线路是否可靠,制定相应的维修计划。为了确保评价的正确性,在进行可靠性评价时要注意:一是要严格执行评估的方法。电力系统的运行状况评估是一项涉及多种因素的工作,为了使评价的效果更为贴近现实,需要对输电系统和电力系统的各种操作指标进行全面的分析,预测其影响因子,运用统计方法进行评估。二是要对评估的成果给予应有的重视。因此,供电部门要认真看待评价的结论,并把隐患大的地区进行重点排查,以供今后的检修工作借鉴。

#### (三) 认真落实输电检修工作

在进行可靠度评价后,各供电公司输电线路的可靠度有一定的认识,为了防止其出现事故,必须加强对线路的维护保养,特别要重视工作。要建立一个迅速的维修反应系统,电网企业要建立电网的应急反应能力,要根据电网的实际情况,通过全面的数据分析,制定相应的应急预案。同时,开通了故障信息的回馈通道,并要求所有维修企业将

维修服务电话公开, 并对其及时的投诉和处置。加强检修工人的技术能力。为了适应不同类型的输电线路发生的故障, 提升检修技术, 供电企业要加强技术培训, 并定期进行技术培训, 传授技术和技术。还积极地激励检修员工在跨线分项检修中积累的工作经验和技能, 为检修员工提供互相借鉴的机遇, 提高了全行业的技术水平。

### 三、输电线路带电作业

#### (一) 地电位作业

在进行接地电位作业时, 作业人员应用隔离器具对带电的装置进行检查。其最大的优点在于操作人员可以在不占用现有的设备空间的情况下, 直接接近带电装置周围, 适用于35KV短途输电。由于人体是在地面体点位上的, 因此在不需要进行电场防护的情况下, 不需要进行高强度的电场防护。在330kV及更高电压下, 采用这种方式必须采用电磁场防护。

#### (二) 中电位作业

当工作地点高于地面电压, 而低于线路电压时, 必须采用短距离的隔离设备进行检修。利用绝热材料将接地和充电体隔离, 从而达到调整身体内的流量。在中电位作业时, 操作工人必须经受比地面电压高的工作电压, 但不能超过几百毫安。在进行中电势操作时, 要特别留意不能由地面人员将物体直接传送到工作场所, 若有高压, 应穿戴防护服。

#### (三) 合理应用带电作业工具

在电力系统的带电作业中, 需要使用特殊的操作设备, 设备的工作状态和电气设备的运行状态直接关系到操作工人的人身和人身的安全, 为了预防在带电作业中出现的事件, 必须对设备进行严格的操作, 不能有丝毫的遗漏。重点是在应用之前的表现。在带电作业之前, 必须对设备的使用情况进行全面的检验, 一是要仔细地查看设备的外表。二是要经常进行多次的擦拭, 以便及时地找出问题所在。并对所使用的工具的绝缘电阻进行测试, 以确定其符合规格。随着经济的不断增长和技术的不断进步, 带电作业的未来一定是在不断进步中的, 以后也会得到更好的发展。

#### (四) 做好完善安全防护措施

为了防止输电线路出现安全事故, 作业人员必须把安全作为首要任务, 并采取相应的安全措施。对安全距离的精确定位, 通过使用惯用方法和统计法, 可以对工作人员进行安全距离的测定。习惯法需要考虑到绝缘体的“最低承受强度”和对绝缘的最大过载, 统计方法以假设的过电压和绝缘强度的概率分布为基础, 结合有关的实验, 得到了相应的安全距离。在带电作业之前, 制订一个切实可行的应急预案, 为了避免在带电作业中发生事故, 要根据实际情况, 制订相应的

应急预案, 及时处理各种突发情况。

#### (五) 明确不同作业方法重点

在带电作业中, 由于带电作业的具体情况和需要注意的问题也不尽相同, 因此需要各相关部门提高对带电作业的意识。各供电公司要积极组织员工进行带电作业的相关知识的学习, 了解操作原理、流程和方法, 并熟练操作技能, 要对各种带电操作的安全保护进行界定。比如, 在采取中间电位工作方法时, 必须确保合理的联合间隔和合理的电场保护措施。在使用等电位方法时, 电场防护必须是安全的, 并确保其表面的磁场强度要比人类的感觉强度低, 也就是在240 kv/m以下, 操作工人必须穿上防护服, 并保证每个连接的间隔间距符合技术规范的规定。

### 四、结语

输电线路的状态维护和带电作业是输电线路管理的重要内容, 为了顺利完成这两项任务, 电力企业加强了对这两项任务的研究, 进一步提高了输电线路的安全性。随着社会和经济的发展, 对电能的需求也越来越大, 为了确保电网的正常运转, 带电作业是目前最常用的一种检修方式, 既能提高电网的稳定, 又能减少维护费用。电力系统是我国电力系统中最主要的一种维修方式, 在进行带电作业时, 必须对其进行科学的保护。随着带电技术的发展, 我国的输电线路状态检修将得到进一步提高, 从而为国家电网的发展提供了有力的保证。

### 参考文献

- [1] 康启程. 输电线路状态检修及其带电作业[J]. 锋绘, 2019, 000(005): P. 217-217.
- [2] 裴林. 探讨输电线路状态检修及带电作业[J]. 建筑工程施工与设计, 2018, 000(024): 2508.
- [3] 张力衡. 刍议高压输电线路状态检修技术与管理[J]. 中国高新区, 2018(05): 149.
- [4] 张伟. 对输电线路状态检修及维护的探讨[J]. 山西青年, 2019, 000(006): P. 286-286.
- [5] 师效钢. 输电线路运检中状态检修技术的运用[J]. 决策探索(中), 2018(05): 56-57.
- [6] 雷明振. 常见输电线路覆冰类型及防控措施分析[J]. 电力系统装备, 2018, 000(011): 138-139.
- [7] 杨晖. 对输电线路的状态检修及其维护的探讨分析[J]. 科技创新导报, 2017, 14(27): 53-54.
- [8] 党伟. 输电线路状态检修项目及运行维护技术应用探讨[J]. 建筑工程施工与设计, 2017. 000(030): 948-948.
- [9] 李瑞. 电力系统中输电线工程管理的常见问题及对策[J]. 科技创新导报, 2018, 015(014): 181-183.