

输配电线路安全运行维护工作优化分析

顾耀洲, 袁 淳

(国网上海市电力公司崇明供电公司, 上海 202150)

摘要 为了保证电力系统的平稳运行, 电力企业都十分注重输配电线路的维护工作, 如果没有为输配电线路配备相应的安全运行维护工作方案就有可能导致输配电线路各类事故的发生, 造成电力系统的各类损伤。基于此, 本文先从输配电线路的工作特点入手, 展开深入分析和探究, 并结合笔者自身工作经验和相关工作案例, 围绕输配电线路安全运行维护工作的优化路径进行研究和探讨, 希望可以为提升输配电线路安全运行标准, 提高线路维护工作质量提供参考。

关键词 输配电线路; 安全运行; 安全维护

中图分类号: TM72

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2023)10-0076-03

随着社会经济的平稳增长, 各行各业对于电量的需求都在不断攀升, 无论是工业发展还是居民日常生活, 都需要为其提供足够的电能支持, 因此电力企业就应当提升输电品质的工作成效, 确保输配电线路的安全运行。为了满足我国人民对于电能的迫切需求, 提升输配电线路安全运行维护工作质量, 电力企业就应当对既往的输配电线路安全事故进行深度剖析, 并结合工作实际, 建立更科学、更规范的安全运行维护工作方案, 确保输配电线路的平稳运行。

1 输配电线路安全运行维护的工作特点

一年之中, 由输配电事故造成的电力安全隐患占据事故总数的四成, 而引发输配电安全隐患的原因有很多, 其中由恶劣天气导致的意外事故将近占据事故总数的一半, 违规施工、偷线盗线等人为因素也占据着相当高的比例, 因此对输配电线路安全运行工作加以维护势在必行。得益于科学技术的飞速发展, 电力系统在作业过程中也引进了前沿科技成果, 以此为完善电网工作体系提供足够的技术支撑, 随着电网的规范发展, 输配电线路工作也出现了明显的变革。在以往的输配电线路作业过程中, 简易化和区域化是其本质特征, 但是伴随着新型科学技术的不断实施, 高科技的引进为输电线路安全养护工作提出了更高的要求 and 标准, 因此为了更好地提升输配电线路安全运行维护工作质量, 电力企业还应当依据输配电线路的运行状况和工作特点进行全面的分析和评价。其一, 维护工作范围广。输配电线路的占地面积较大, 因此覆盖面也比较广, 工业规模的逐步扩大和人民生活水平的

稳步增长, 意味着我国的用电需求不断增加, 因此为了维系城市的平稳运转, 电力企业都需要在城市周边增加配电塔的数量, 而输配电线路中的杆塔和塔架都占据着一定的空间, 为了确保电力系统的平稳运行, 工作人员都会增加输配电线路中的绝缘子片数量, 因此在实施安全运行维护工作时, 工作人员需要对绝缘子片进行全面排查, 而这需要消耗过多的人力物力, 排查时间也比较长。我国地域广阔, 在不同的地域环境下, 输配电线路都具有着不同的运行特点, 而不同的气候条件和环境变化也会对输配电线路的平稳运行造成不同种类的影响, 因此在设计维护工作方案时, 工作人员还应当依据输配电线路的环境进行合理的调整和细化, 这也在一定程度上加大了输配电线路安全运行维护工作难度。其二, 输配电线路安全运行维护工作质量对于科技水平也有着一定的要求。伴随着科学技术的飞速发展, 我国电力系统在建设过程中经常会将新型施工技术和施工材料用于输配电线路的施工中。而高科技的应用也会引来一系列的问题, 比如对于不同品质的施工配件, 工作人员就应当为其设置相应的维护方案, 这样才可以确保配件充分发挥使用性能。而新科技、新技术的应用也对工作人员的专业水平有着一定的要求, 因此, 电力企业还应当注重人为因素的影响, 切实提升工作人员的专业能力和综合素质。

2 输配电线路安全运行维护工作的优化路径

随着行业的稳步发展, 城市电力也正致力于工作创新改革中, 现阶段, 建立企业已经将一部分成就的架空输电线路进行改造, 入地电缆正逐渐取代着架空

输电线路的工作形式,但是在电力运行过程中,输配电线路依旧存在着一定的安全运行问题。为了提升输配电线路的安全稳定性,确保输配电线路的平稳运行,电力企业应当从行业发展、企业建设、内部诉求出发,对各类输配电事故采取相应的防范措施,重点从工作管理制度、输配电线路故障防控举措、单相向接地故障、自身团队建设等几个方面入手,对输配电线路的维护工作进行优化和改革,具体内容如下。

2.1 建立健全工作管理制度

工作管理制度的标准化转变是提升输配电线路安全运行维护工作质量的关键因素,因此面对频发的安全运行问题,工作人员还应当依据实际情况和工作要求,对现有的安全工作管理制度进行革新和改革,从而实现工作管理制度的建立健全,确保输配电线路的安全运行^[1]。优异的工作管理制度不仅可以促使工作人员做好本职业务,还可以从根本上维系输配电线路的平稳运行,因此对于电力企业而言,应当从以下两个方面对工作管理制度进行完善。一方面,电力企业应当对输配电线路的安全运行维护予以高度关注。比如在输配电线路施工中,电力企业就应当组织全体工作人员进行安全培训,全面提升工作人员的工作质量和安全意识,从而让工作人员的施工操作规范符合管理制度和工作标准,以此从根本上提升输配电线路的施工质量。另一方面,电力企业还应当积极学习先进的管理思想,将创新精神与输配电线路的安全运行维护工作相结合。对此,电力企业应当对传统的工作制度进行深度剖析,并依据实际的线路安全运行维护需要,设立更精细化的工作管理条例^[2]。比如在对输配电线路进行预防方案设计时,电力企业就应当结合施工地点的天气变化增加相应的防护措施,联合气象部门对当地的气象变化进行全面的分析,从而为输电线路配备相应的防护举措。除此之外,电力企业还应当对输配电线路的安全问题设置相应的应急处理方案。除了要提升工作人员的专业能力和综合素养之外,电力企业也应当根据以往的输配电线路安全事故成因,积极总结安全运行维护工作的关键点,为工作人员提供科学规范的运行维护方案,为输配电线路的安全运行问题提供有效的解决思路,确保工作人员可以在第一时间内进行汇报和修复,尽可能避免电力事故造成的经济及财产损失。

2.2 输配电线路故障精准防控

为了维系输配电线路的平稳运行,工作人员通常

都会在施工时设置多种防护措施,并且也会在施工后加强输配电线路的养护及维修工作,但是值得注意的是,配有详细检修方案的输配电线路也经常会发生各类故障事件,因此工作人员还需要从根本原因出发,依据输配电线路的运转特点,实现防控方案的精细化转变。比如在不同的季节,输配电线路会发生不同种类的故障,因此工作人员就可以根据季节变化的特征和特点,促使输配电线路养护方案的精细化转变^[3]。春季万物复苏,动物也逐渐开始大范围的活动,其中小鸟就需要进行筑巢产卵,而小鸟在筑巢时经常会选择杆塔等地点,树枝、铁丝又是小鸟筑巢的常见材料,一旦这些材料出现掉落或者筑巢地点选择在导线上就会容易造成输配电线路的运行故障,因此在春季,工作人员应当依据小鸟筑巢的特点,提前预防此类事件的发生。在以往的工作中,工作人员通常会增加巡查次数,一旦发现小鸟在杆塔、横杆处筑巢就会立即进行摘除,这种方式虽然也可以有效提升输配电线路的安全性,但是治标不治本,小鸟依旧会选择另一杆塔进行筑巢。对此,工作人员除了增加巡检次数之外,还应当对杆塔上方置挂镜子等反光体,通过光的折射作用惊吓小鸟,避免小鸟在此处筑巢,以此从根本上解决这一问题,经实践,加放反光镜可以有效减少小鸟在杆塔、横杆处筑巢,避免了树枝掉落造成线路短路等意外事故的发生。在设计输配电线路的施工方案时,工作人员都会尽可能地避免重冰覆盖区,但是依旧会有一部分输配电线路处于水源地,当气温骤降进入冬季时,大量的水汽就会凝聚在绝缘子表面,低温环境促使水汽凝成一层冰膜,因此在冬季,工作人员还应当对输配电线路采取相应的防冻措施。比如工作人员可以使用电流溶解,人为增加线路的负荷电流,以此提升输配电线路的环境温度,从而除去冰膜,避免冰冻造成大面积的断线断电事故等。汛期也是影响输配电线路安全运行的关键因素,对此,工作人员还应当提前进行防洪措施的建立和实施,避免洪水导致断线、混线等。在汛期前,工作人员就应当对输配电线路周边的江河进行监控和排查,实时监控江河的水势情况,同时还要对江河周边的基础设施进行全面的检查,避免设备渗水导致输配电线路的运行问题,从而为输配电线路安全度过汛期提供完备的预防方案。

2.3 避免发生单相接地故障

单相接地故障是输配电线路安全运行维护工作的常见问题,为了避免发生单相接地故障事件,工作人

员应当从以下几个方面进行维护。其一,在对输配电线路进行检查时,工作人员应当对输配电线路的周边环境进行排查,重点对附近的树木、草丛进行全面检查,并将树木、草丛与输配电线路的距离进行衡量,确保距离可以维系输配电线路的相对安全,这样可以有效避免发生单相接地故障。在检查过程中,如果工作人员发现树木、草丛等周边环境与输配电线路的距离较小,那么应当立即联系园林绿化管理人员,并召开研讨会的形式讨论树木草丛的修剪方案,在维系输配电线路安全、确保周边环境绿化率的前提下,尽可能让输变电路和周边绿植保持在安全距离内^[4]。其二,在做好输配电线路建设工作后,工作人员需要定期对输配电线路进行全面的检查,重点要对线路中的绝缘子部分进行全面分析。由于材料及结构的特殊性,输配电线路绝缘子表面非常容易受到外界影响,在长久的使用负荷下,绝缘子表面很有可能会覆盖大量污尘或杂物,比如微尘、鸟粪、工厂废弃物等,如果没有及时清理杂物,那么就容易导致绝缘子出现故障。一旦出现大面积降雨,将导致空气湿度较高,工作人员也应当在雨后立即检查绝缘子情况,在降雨时雨水与绝缘子表面的污染物会发生反应,导致绝缘子发生漏电事件,在既往的工作案例中,铁塔绝缘子因空气湿度过高发生闪络,导致配电线路大面积运行故障事件屡见不鲜,因此加强对绝缘子的安全管理,定期进行养护及维修工作是十分有必要的。其三,质量问题也是引发输配电线路单相接地事故的原因之一,因此在选择材料时,工作人员还应当对附件的质量进行严格筛选。比如在选择绝缘子和支柱时,工作人员就应当对尺寸规格以及质量性能进行全面的分析和评价,必要时还可以提前进行耐压实验,确保绝缘子和支柱质量稳定性,并且符合工程建设需要,确保在输配电线路运行时绝缘子和支柱可以承担一定的工作负荷,避免配件质量问题造成单相接地事故的发生。

2.4 提升工作团队安全意识

人为因素也是影响输配电线路安全运营的因素之一,因此电力企业还应当严格控制人为因素的影响,比如在施工过程中会涉及较多部门的工作人员,不同种类的施工人员会对输配电线路造成不同的损伤,比如在交通施工环节,工作人员操控运输车辆时,就有可能刮倒电杆,造成输配电线路线缆断裂问题,又比如由于工作人员安全意识疏忽,造成输配电线路布设混乱,脚手架与线缆发生过度摩擦等,都有可能

威胁到输配电线路的安全运行。除此之外,周围居民也有可能对电线、电杆产生一定的负面影响^[5]。比如燃放孔明灯、私接电线等。正因如此,电力企业还应当从意识上对输配电线路安全运行维护工作加强管理和监督,着重提升工作团队的安全意识。对内部团队而言,电力企业应当提升员工向心力和责任感,加大对工作人员的关心和爱护,以此端正全体员工的工作态度,明确员工的作业方向,同时还要激发工作人员的工作热情,为其设置科学合理的奖惩制度,对表现好、工作能力突出的员工进行物质奖励和口头表彰。另外,在施工现场,电力企业还应当增加相应的监管举措,以此规范工作人员的施工行为,避免出现线路电缆误伤等问题,在施工时,电力企业也需要对施工区域周边环境进行排查,并在竣工后增加相应的提示标语等,避免周围行人或居民燃放孔明灯。在后期养护及维修阶段,工作人员在进行定期检查时也应当对私接电线等问题进行全面的排查,及时进行清除,尽可能降低人为因素对输配电线路的影响。

3 结论

综上所述,电力行业作为我国支柱型产业之一,应当不断提升自身的工作实力和建设水平,从根本上提升输配电线路安全运行维护的工作质量。除了要对一定的工作方案进行完善和优化之外,电力企业还应当依据实际情况,灵活调整输配电线路安全运行维护方案细节,并依据季节变化实现维护方案的精细化转变,针对输配电线路运行时可能出现的各类问题,采取相应的防护措施,同时还要提升工作人员的专业水平,提升工作人员的安全意识,以此在根本上为输配电线路的安全运行提供坚实的工作支撑。

参考文献:

- [1] 张森.输配电线路安全运行维护工作探讨[J].现代工业经济和信息化,2023,13(01):237-238,241.
- [2] 霍娟.探讨如何做好输配电线路安全运行维护工作[J].中国设备工程,2022(13):50-52.
- [3] 李晓明.电力输配电线路中的安全运行方法探析[C]//中国电力设备管理协会.中国电力设备管理协会第二届第一次会员代表大会论文集,2022.
- [4] 陈浩珉.做好输配电线路安全运行维护工作的策略分析[J].数字通信世界,2020(12):197-198.
- [5] 苏才普,刘茜.电力输配电线路中的安全运行方法探析[J].光源与照明,2021(07):115-116.