

特高压输电线路运维管理存在的问题及对策

郭剑飞 张旖珊

(国网内蒙古东部电力有限公司内蒙古超高压分公司, 内蒙古 呼和浩特 010000)

摘要 如今社会在不断发展的过程中,人们赖以生存也是最不可或缺的能源就是电力,只有电力实现稳定供应,才能根本性保证社会和谐稳定发展。在当前大电网、点对点的电力供应模式背景下,最不可或缺的就是电力大动脉特高压输电线路,所以,只有对特高压线路开展全面的运维管理工作,才能保证人们的正常生产生活。

关键词 特高压 输电线路 运维管理

中图分类号: TM75

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)07-0116-03

在电力事业不断发展过程中,输电线路是极为重要的组成内容,只有有了输电线路,全国各个地区才能实现稳定通电,那么在整个电力传输的过程中,我们最需要关注的就是输电线路运行的安全性和稳定性。在众多输电线路中,目前电压等级最高、传输效率最大的,就是特高压输电线路。然而,地域跨度大、线路多处于沙漠、戈壁、无人区以及草原划片等因素给线路巡视、检修工作顺利开展带来了极大的阻挠,这就导致特高压输电线路日常的运维难度极大^[1]。现如今,在开展运维管理过程中,经常存在各种问题,必须要及时解决,才能保障特高压输电线路的稳定运行,进而维持社会稳定和谐发展。

1 特高压输电线路的发展现状

在人们的固有思维中,电力资源可谓是用之不竭,取之不尽,因此,存在肆意挥霍和浪费的现象,但是实际并非如此,电力资源在我国发展中,一直呈现一种紧缺状态。如今,各种电子产品横行,人们对于电力的需求越来越大,所以,我国电网系统正在争先恐后的建设中,很多系统已经成为国家级别的特高压输电网络,整体网络更加完善和全面^[2]。在这样的背景下,很多的清洁能源得到了大力的开发和运用,举例来讲,风能、太阳能、水利资源等,以期满足社会发展需求,同时促进各个不同地区的建设和发展。

现如今,我国主要建设的特高压输电线路多为交流 1000kV 输电线路和直流 1100kV、800kV 输电线路,通过建设规模的进一步扩大,已经全面满足了全国人口居住区的用电需求。而且整体的电力供应,也从以往的单一煤炭电力发电,逐步转化为多种方式结合并用的供电模式。现如今,相对成熟的供电技术有水力发电、风力和火力发电等。基于社会对于电力的持续

需求背景下,还要不断扩大特高压输电线路的建设规模,而且在具体建设的过程中,不仅仅要求建设质量不断提升,还要求在建设过程中,始终将安全放在第一位,促进特高压输电线路的持续稳定发展,满足社会的发展需求。

2 特高压输电线路运维管理中存在的问题

近几年来,不论是从任何一个维度来看,我国的特高压输电线路,都获得了非常大的发展,但是在具体运行的过程中,难免会出现一些问题,这就要开展运维管理工作,但是运维管理工作的进展也会受到各种各样因素的影响,导致出现各种问题,具体如下:

第一,我国的特高压输电线路主要分布的地区都是在野外,甚至是一些无人区之中,所以,受到自然因素的影响更大,举例来讲,污染、雷击等。而且特高压输电线路之所以有特高压的名号,根本原因就是其传输的电压非常高,因此极容易受到雷击,这就导致运维管理难度进一步增加。

第二,若特高压输电线路所处的地位为北方寒冷地区,那么在具体开展运维管理工作的过程中,常常会面临极端恶劣天气,针对一些线路的短路问题,很难开展快速高效的运维管理工作,一些降雨雪天气导线和铁塔表面覆冰,运维管理工作就无法顺利开展。

第三,我国整体经济在快速发展,一些特高压输电线路周围存在大型机械施工,这就对特高压输电线路运维工作带来一定困扰,加大了输电线路运维管理的难度,严重情况时还可能出现杆塔倾倒、吊车碰线的危急情况。

第四,在具体运维管理的过程中,特高压输电线路往往存在跨越很多城市和电区的现象,会导致运维管理难度进一步增加,而且不同地区之间的沟通工作

又极为繁琐,这就导致运维管理工作难上加难。现实中,很多的线路架设地点都在野外,针对野外地区的特高压输电线路,对于维护人员的技术和能力要求非常高。若相关维护人员的专业能力过高,专业素质过硬,那么就可以很大程度地保障其运行稳定性。但是从现实角度来分析,很大一部分运维管理人员自身专业能力较差,自身专业技能掌握不彻底,因此,在开展工作的过程中不能及时发现一些隐患故障,又或者是整体的排除效果并不理想,也就无法达到最佳的运维管理效果,影响电力稳定运行。

第五,对于特高压输电线路而言,其实际传输的电压非常高,那么在进行铁塔设计的过程中也会设计得非常高,在这样的一个高度下,会增加其雷击概率,而且对比一些普通的低压电力线路,其遭受雷击的概率要高出很多。

第六,现阶段,我国的工业行业呈现迅猛发展之势,相应的各种污染气体的排放也是与日俱增,在这样的发展态势下,导致我国的空气质量大幅度降低。在很多地区出现了超高等级的强力风,基于风力的持续作用,导致高压传输线路受到严重的拉扯,若整体的拉动过于激烈,就会导致一系列的绝缘子损坏以及跳闸的情况发生,最终导致严重的电力事故。从本质上来讲,所谓的输电线路舞动问题,就是一种非线性的动力学问题,因此具备一定的复杂性,而在针对这一问题开展运维管理工作的过程中,难度就会进一步增加。现下,随着社会对于电力需求的不断增加,我国电网工程的建设规模也在逐步扩大,相应的输电线路舞动现象发生概率也在逐步增加,而且如今输电线路运行的安全性和稳定性最重要的影响因素就是舞动现象^[3]。

第七,虽然特高压输电线路本身承载的电压非常高,危险性极强,但是仍然有一些不法分子会选择盗取高压传输设备和线路的方式,严重影响到特高压输电线路运行的稳定性,也极大地威胁到这些无知者的生命。

从整体角度来分析,对于特高压供电线路维护技术而言,整体的提升空间还非常大,相关运维单位还没有将一些现代化的运维技术高效运用进来,导致整体的运维效果极为落后,特别在线路的实时监测方面,更是具有较强的滞后性。

3 特高压输电线路运维管理对策

3.1 培养优秀的特高压输电线路运维管理团队

在特高压输电线路的一线运维管理工作中,不论是任何一个运维管理人员,自身专业素质必须要过硬,

而且要积累非常多的运维经验,具备较强的管理能力,针对具体问题,也要能做出应急预案。针对具体地区的所有运维人员,应实施二十四小时轮班制度,那么在遇到具体问题时,所有人员就可以做到第一时间出动,这样才能提高运维效率,保证运维效果。对于整个运维管理团队而言,相关负责企业必须要在培训上下苦功夫,定期开展培训工作,让所有运维管理人员在不断培训的过程中不断提升知识储备量,确保其在开展后续运维管理工作的过程中,可以更加专业、更加高效化。

3.2 加强输电线路状态检修技术管理

3.2.1 电气监测

对于特高压输电线路而言,一般都会将这两种在线监测技术应用进来,首先是诊断技术,其次是状态监测技术,这样可以将更为准确的数据参考提供给相应的运维管理人员。针对具体的输电线路开展在线监测,可以第一时间发现具体线路存在的故障,明确故障位置,这样运维管理人员才能第一时直接收到故障信号,进而出动开展运维作业。对于在线监测技术而言,其主要是以立体安防、人工AI、北斗通信等技术为基础,进一步提升系统软件采集信息的效率,加快数据处理、分析的效率,做到第一时间判断输电线路的整体情况。在具体监测的过程中,如果发现异动,那么就会第一时间发出告警信息,及时采取相应措施,避免衍生更大的问题,为运维管理人员争取更多的时间,以便减少电力负荷的损失。

3.2.2 故障诊断

在具体诊断故障时,可以将最先进的传感技术运用进来,这样整体的检测就能更具备多角度性和多方位性,进而收集更多的数据信息。

根据众多的信息,筛选出反应速度最快的信息,这样获取到的信息数据就能具备更高的代表性,同时综合分析所有数据可以保证检测准确性。

在开展运维管理工作的过程中,必须要依据故障诊断,通过利用信息融合技术,全方位地测评已经收集的所有信息,将不同状态的特征量融合进来,可以根本性提高故障诊断的效果,为运维管理工作的后续高效进展奠定坚实的基础。

3.2.3 科技创新工作,完善状态检测手段

对于特高压输电线路检测工作而言,其与其他工作有着本质性的差别,危险性非常高,在这样的前提下,必须要运用最先进的检测手段,这样才能对具体设备状态进行实时地掌握。引进先进的技术,检测特高压

线路中存在的绝缘油含气量,可以进一步科学评价整个线路的实际运行状态。还可以将故障树分析手段运用进来,达到对具体设备进行高效监测的效果,明确设备一天二十四小时健康状况如何。通过对检测技术的进一步完善和创新,可以让设备的风险评估效果更上一层楼。

在未来发展过程中,还要将更有效的措施采用进来,对现有的设备风险检测和评价方面的能力进行进一步提升,这样设备自身的抗击打能力才能持续提升,根本性保障特高压输电线路的稳定持续运行。

3.3 输电线路运行信息化管理

3.3.1 加强智能化管理平台的建设

如今,不仅仅是社会经济得到了快速的发展,科技也在不断进步和发展,与此同时,人们在发展的过程中,已经不知不觉地进入了智能化时代之中。在具体开展特高压输电线路运维管理工作时,就要满足智能化发展目标的要求,建立数据管理平台,提高特高压线路智慧水平,从而提高综合运维水平,从根本上保障特高压输电线路的安全性和稳定性。基于智能化时代背景,还需要建立智能化的管理平台,通过这一平台,可以运用GIS、北斗通信、无人机等先进技术开展线路运维工作,提高数据的实时性和精确性。比如,将北斗通信技术运用进来,可以针对输电线路开展实时有效的故障定位工作,当输电线路出现故障时可以第一时间找到故障位置,进行有效处理,提高检修效率,保证输电线路运行质量。

3.3.2 完善信息资料库

现如今,我们必须明确一点,就是特高压输电线路的高效稳定运行离不开运行管理工作的高效进展,应对具体信息资料库的完善建设加大重视力度,只有如此,才能实现特高压输电线路的专业化运行管理。进一步完善现有的数据库,针对具体输电线路开展有效的故障诊断工作,同时将故障分析和具体故障信息的收集工作有机结合为一个整体,对输电设备的运行原始参考数据进行有效记录,这样输电线路的高效稳定运行就可以得到最大化的保障,提高设备数据检测效果。

3.4 培养专业技术团队

现如今,国家经济在迅猛发展,电力网发展速度也是让人瞠目结舌,从整体角度来分析,对于特高压输电系统工作而言,内部人员结构呈现年轻化发展趋势,在年轻化的发展背景下,相关技术团队不论是对于环境保护理念的认识方面,还是对一些新型技术的

探索创新方面,都有一些独到的见解,对于整个特高压输电线路的运维工作发展是极为有利的。而且这些人才如此优秀,根本出处就是国家当前阶段大力培养电力工作人员,通过高校提供相关的理论与实践教学,让学生在在校学习过程中就能掌握相应的专业技能,进而能够迅速适应工作岗位,以便高效开展工作,无需在参加工作后专门组织相关的基础知识培训,提高人才的利用效率。

通过这样的方式,可以成立一支更加年轻化、专业化、高技术化的技术创新团队,通过团队成员的集思广益,想出更多的创新想法,运用到特高压输电线路的运维管理工作中来,可以建立更加环保和安全的输电网络,保障民生和谐发展。

在未来发展过程中,针对专业技术团队的培养工作,还需要进一步加大力度,投入更多的培养资金,确保各大高校可以开展与时俱进的教学,正确为电力行业输送更为专业的技术人才,保证特高压输电线路的稳定运行,促进电力行业持续发展。

4 结语

总而言之,如今社会在高速发展,以往的输电线路已经无法满足现实需求,因此特高压输电线路的应用范围在进一步扩大,为了达到更好的应用效果,必须要高度重视其运维管理工作,认识到现阶段运维管理中存在的具体问题,积极引进一些先进的技术,加大状态检修工作强度,还可以远程监控特高压输电线路,在发现故障时,开展第一时间的运维管理工作,提高运维管理效率,保证运维管理质量,根本性促进我国社会和谐稳定发展。

参考文献:

- [1] 闫宇,祝铭悦,闫旭东.超特高压输电线路运维管理中存在的问题和应对措施[J].中国设备工程,2018(19):48-49.
- [2] 谭海光.关于超特高压输电线路运维管理中存在的问题分析和应对措施探讨[J].科技与创新,2017(12):83,87.
- [3] 何光锴.关于超特高压输电线路运维管理中存在的问题和应对措施[J].科技资讯,2015,13(31):39-40.