

输配电线路运行管理的优化措施

罗布

(国网西藏有限公司洛扎县供电公司 西藏洛扎 851200)

摘要:随着我国经济社会的快速发展,电力供应保障能力日益凸显其重要性。输配电线路作为电网的血脉,其运行管理直接影响着电力供应的安全稳定。但是,目前我国在输配电线路运行管理方面还存在管理体制不健全、维护不规范、科技含量低下等问题,导致输配电系统运行效率较低,无法满足经济发展对电力供应的新要求。因此,进一步加强输配电线路运行管理,对保证电力供应安全、提升经济社会发展质量意义重大。本文首先阐述了输配电线路运行管理的重要性,分析了当前我国在这方面的问题,然后提出了完善管理体制、规范运行维护、提高科技含量等优化对策,最后总结了加强输配电线路运行管理的重要意义。

关键词: 输配电; 线路; 运行; 优化

1. 加强输配电线路运行管理的意义

1.1 保证电力供应的安全性、可靠性

电力是现代社会的基础能源,输配电线路作为其中的重要环节,直接关系到电力供应的安全性和可靠性。完善输配电线路运行管理,重视线路的监测、巡检、维护和保养工作,能够及时发现隐患,防止事故的发生,确保电力输配系统的安全运行。同时,优化线路故障管理,缩短供电中断时间,提高供电恢复速度,能够增强输配电系统应对各类异常情况的能力,保证电力供应的持续性和可靠性。安全可靠的电力供应,是经济社会发展的基础,也是满足人民群众对美好生活的需求。因此,做好输配电线路运行管理,对保证电力供应质量具有重要意义。

1.2 提高输配电系统的经济效益

加强输配电线路管理,能够降低线路故障率、缩短停电时间,减少电力供应中断造成的经济损失;优化电网结构和运行方式,降低系统电力损耗;提高人员和设备的工作效率,降低输配电运营成本。这些都有利于提升输配电系统的经济效益。同时,先进的输配电线路运行管理手段还可以实现对电网负荷的监控预警、供需平衡调节等,防止出现供需缺口,避免采取紧急措施限电或者启动备用供电设备,这也能够节省输配电成本,增强系统经济效益。充分发挥输配电系统效益,能为电力企业创造更高的效益,为国家和社会提供更好的回报。

1.3 促进区域经济社会发展

安全高效的输配电系统能够确保电力供应的稳定性和可靠性,这为经济社会发展提供了重要保障。各类企业对电力供应高度依赖,需要稳定的电力保证正常生产经营。公共基础设施、医疗卫生、教育等领域也离不开电力供应。做好输配电线路运行管理有利于优化电力配置,平衡供需,提供优质的电力供应服务,为创造良好的投资环境、产业升级和城市建设提供有利条件,由此推动区域经济发展,改善民生。在输配电线路管理中应用先进技术,可以带动相关技术创新和产业进步,为区域发展带来新动力。智能化的输配电管理系统集成了多种高新技术,如物联网、大数据、人工智能等,运用这些技术提高输配电线路运行效率,不仅降低了输配电成本,也可以促进高新技术及相关产业的发展。此外,电

力系统的安全稳定对优化产业布局、引导城镇化健康发展也有重要影响。

2. 我国输配电线路运行管理存在的问题

2.1 管理体制不健全

我国输配电线路运营主体复杂,涉及国家电网公司、各省及地市电力公司等,管理体制存在分割和不统一的情况。不同电网公司之间的责任划分不明确,信息交流和协调不足,导致管理存在空白。此外,目前对基层输配电线路运行管理的考核和监督不够,运行维护责任执行不到位。这些因素导致我国输配电线路运行管理体制不健全,管理效率较低。

2.2 运行维护不规范

部分输配电企业对运行维护重视不够,经常巡视和检修不落实,对线路隐患排查不足。一些输配电设施运维人员业务能力较弱,操作不规范现象时有发生。特别是对新技术、新设备的运用不熟练,发生故障后维修能力弱。还有个别地区存在侵占输配电设施安全间距、电力设施周围环境管理混乱等问题。这些都直接影响了输配电线路的安全稳定运行。

2.3 科技含量较低

当前,我国输配电线路运营管理信息化水平较低,大量依赖人工管理和操作。自动化监控设备配比不足,无法实现对线路运行情况的实时监测。新技术新设备推广应用缓慢,智能电网、新型传感器等技术应用处于起步阶段。与发达国家相比,我国在输配电线路状态监测、预警防范、故障精准定位、供电优化调度等方面的技术与手段还比较薄弱。

2.4 停电次数多、供电可靠性差

由于输配电线路管理和维护不到位,我国城市和农村地区的平均停电次数仍较多,一些偏远地区停电情况更为严重,严重影响居民生活。除日常小面积停电外,区域大面积停电事件时有发生。供电可靠性较差已经成为影响居民满意度和生产生活的重要因素。

3. 输配电线路运行管理优化对策

3.1 完善管理体制,提高工作效率

3.1.1 明确责任,加强领导

要提高输配电线路运行管理工作效率,首先需要明确不同管理部门和岗位的责任分工,形成责权统一、相

互配合的工作机制。国家电网公司要加强对省级电网企业的领导和考核,省级电网企业要加强对县级电网企业的管理,这样可形成管理责任层层落实的局面。同时,要建立健全党组织领导下的企业法人治理结构,加强党组织在企业管理中的政治核心作用,发挥党组织的政治优势,把党的领导融入企业治理各环节。还要建立政企分开、权责明确的内部管理体制,健全决策、执行、监督机制,增强企业管理的协同性。

3.1.2 合理配置人员

要根据输配电线路的运维需要,合理配置工作人员。重点线路和重要设备区域要配备更多的运维人员,确保运维工作质量。针对人员老龄化问题,应加快电力企业技术人员特别是运维人员的年轻化步伐,同时积极培养专业技术人才和复合型管理人才。要建立健全人才选拔任用、培训教育、薪酬激励等制度,充分调动员工工作积极性。还要推行岗位责任制,建立适应市场需求的绩效考核制度。

3.1.3 加强信息化建设

充分应用现代信息技术手段,推进输配电线路运行管理信息化建设。建立输配电线路实时监控系統,利用传感器、图像识别等技术实现线路运行状态的远程监测。建立 FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS(故障模式及后果分析)数据库,收集整理线路运维故障信息,进行风险评估。利用大数据和人工智能技术,建立线路负荷预测和故障预警系统。还要构建集中式的运维管理信息系统,实现资源统筹调度,提升管理响应速度。

3.2 规范运行维护,确保供电可靠性

3.2.1 加强设备巡检和维护

要制定科学的、系统完备的设备巡检维护方案,明确巡视频次和检查内容。重点线路和重要设备要增加巡视频次,关键部位要采取细致全面的检查。发现问题要及时处理,按规程和标准进行维修或更换,防止隐患积累。要定期对输变电设备进行保养维护,做好设备技改和更新。要加强对移动设施和临时设施的监管,防止发生安全事故。还要建立先进的设备健康状态监测和评估系统,实现对设备运行状态的实时监测和预警。

3.2.2 建立事故预案

要针对不同类型的输配电线路事故,研究编制事故应急预案。明确事故报告程序、现场处置流程、信息通报内容以及部门协调配合机制,并组织演练,提高事故响应能力。要建立健全快速响应的事故抢修队伍,配备移动抢修设备,增强事故抢修能力。要加强事故原因调查工作,总结经验教训,不断优化完善事故应急预案。还要做好事故信息管理工作,及时、准确地发布事故消息,消除公众疑虑。

3.2.3 加强停电管理

要严格规范停电操作,未经批准不得擅自停电。对必需停电的,要提前做好准备工作,制定停电方案并选择在用户用电低谷期实施。要充分利用新技术手段,在保证安全的前提下缩小停电范围。要对重要用户实行专项供电服务,避免对其造成影响。要加快供电恢复速度,

采取临时电源等措施维持重要用户的基本用电需求。还要做好停电的服务工作,主动通报停电信息,精准推送用电提示,减轻用户影响。

3.3 提高科技含量,建设智能输配电网

3.3.1 应用新技术新设备

要积极引入先进的输配电设备和新技术,如采用新型 B T 高压输电线路,提高线路传输能力和可靠性。推广应用柔性直流输电等新型电力电子装置,实现对电网的优化控制。采用无人机、机器人等新设备进行线路巡检。大力发展太阳能、风能等可再生能源发电技术。充分利用大数据、物联网、人工智能等信息技术手段,建立智能化的输配电管理系统。创新电力电子装置、关键设备及系统集成技术。加快技术研发与应用,实现输配电系统的智能化升级。

3.3.2 开展信息集成

要整合电网企业的生产运营数据和各级管理部门的数据资源,建成统一的信息平台,实现信息互联互通。结合物联网技术,建设输配电设施的状态监测系统,收集设备运行参数和状态信息。利用云计算和大数据技术,对信息资源进行整合应用,实现输配电管理的数字化、智能化。还要加强与电力用户的信息交互,建立用电信息采集系统。电网企业之间要加强信息共享,实时互通运行参数、负荷情况等信息。

3.3.3 建设输配电自动化系统

要依托通信网络和信息技术,推进输配电系统的自动化建设。建立自动化的电力负荷预测系统,实现对电力需求的精确预测。应用智能算法优化电网的供电方式。建设主站集中控制系统,实现对区域输电网的统一监控和指挥。应用智能开关设备和自恢复系统,实现故障的自动隔离和网络重构。建立自动化的移动维修系统,迅速响应故障现场。还要研发诊断及控制的专家系统,实现对系统故障的智能判断和处理。

结束语

综上所述,健全输配电线路运行管理体系,对保障电力安全、促进经济社会发展具有重大意义。下一步,电力企业要进一步完善法人治理结构,实施全员、全过程、全方位的安全生产管理。要加大科技创新和管理创新力度,加快智能输配电网建设,提供高标准、高质量的电力服务。同时,还需要加强部门协作和信息共享,形成齐抓共管的工作合力,使我国输配电网向着更安全、更经济、更智能的方向发展。

参考文献:

- [1]李刚.输配电线路故障预测与维护策略研究[D].华北电力大学,2019.
- [2]翟鸿雁.智能电网环境下输配电网运行状态分析与评估方法研究[D].上海交通大学,2020.
- [3]张静.输配电线路状态监测系统的设计与实现[D].华北电力大学,2018.
- [4]王建平.浅析电力输配电线路的运行与维护[J].山西电力,2020(6):76-77.