

探索电力系统中配电网运行故障检测技术

曾仕全

(国网四川省电力公司苍溪县供电分公司 四川苍溪 628400)

摘要:近些年来,我国的城镇化建设工作稳步推进,电力行业也逐步整合诸多能源资源,获得了新的发展机遇。目前,我国电力系统的运行质量呈现出稳步提升的趋势,建议市场也趋向于规范化管理。但是,电力系统配电网运行故障检测技术存在的问题也逐渐凸显,应对其进行安全管理和控制,基于此,本文首先分析了电力系统及其配电网运行故障检测技术的特点和优势,并展开阐述了此项工作开展中可能存在的问题,最后针对性提出了行之有效的安全控制策略,希望能为我国电力行业整体发展水平的提升,提供些许借鉴和参考。

关键词:电力系统;配电网;故障检测;安全控制;

引言:电力系统及其配电网运行故障检测技术的运行质量是否达到相应标准,会直接影响民众的生活和企业的经济活动。在电力系统以及电网多项设备的铺设过程中,需要考虑诸多层面的影响因素,更需要根据电力系统的实际运行情况,及时规划和调整可能存在的安全隐患和纰漏之处。现阶段,我国智能电网的铺设范畴趋向于扩大,但如若某些环节存在管理不善等问题,也会严重影响电力系统的稳定供应。本文正是基于这种情况,着重分析电力系统及其配电网运行故障检测技术运行过程中可能存在的问题。

一、配电网故障在线监测装置技术发展

新时期,对电路故障检测设备提出了更高的要求。为了实现配电网自动化,更准确地定位配电网故障,有必要加强在线监测设备的合理应用,通过优化故障指标,实现对配电网运行的全方位监测。

以往的架空故障指示器和电缆故障测距装置虽然能够在运行过程中发现配电网的故障问题,但其性能不是很高,无法实现电网故障问题的自动监测。目前市场上故障指标种类较多,质量不一致,另外,实际应用环境复杂多变,会导致故障指示灯短路等问题。这就要求相关企业加强对在线监测装置自动化技术的合理应用并进一步发展,在安装故障指示灯之前,必须按照相关标准进行电气试验。

二、电力系统配电网运行故障检测技术的特点分析

2.1 应用范畴趋于扩大

于各行各业的经济运行而言,电力系统的稳定供应是十分重要的基础。电力系统及其配电网运行故障检测技术的运行和铺设过程中,会涉及到多种技术知识。其中最为重要的是:自动控制技术,智能电网的铺设增加了电力系统的反馈回路,自动控制技术基于计算机技术水平,能够卓有成效地提升智能配电网的准确性。电力配电网运行故障检测技术还可以根据不同企业的实际需求,为其制定具有针对性的专业电力供应方案,确保能够满足企业稳定的电力需求,同时也能对发电和输电等一系列关键过程,进行全方位、深层次的监督和管控。

2.2 依赖性较强

此项工作的开展,最为重要的依靠是网络和电子技

术。目前我国已经铺设了大量的智能电网,形成了密切的电力供应系统。而若想保证持续前稳定的电力供应,必须依靠互联网,为电力系统提供技术支持。

三、电力系统及其配电网运行故障检测技术的优势分析

3.1 实现较远距离的电力输送

我国国土面积广大,地理环境更是复杂多变,为电力资源的运输增加了许多压力。而我国智能电网的积极铺设,以及配电网运行故障检测技术的大规模推广和应用,不仅提升了电力系统的运行质量,更能够从根源层面解决我国偏远地区供电困难的问题。目前,在配电网运行故障检测技术的加持下,我国偏远地区的电力系统正在逐步落成,电力运输设备也更加完善,能够帮助实现较远距离的电力输送。

3.2 扩大了我国电网规模

将配电网运行故障检测技术应用于电力系统中,能够提升智能电网运行工作的稳定性,并且通过自动反馈的机制,及时明确,不同运行环节可能存在的问题。配电网运行故障检测技术是电力系统的关键组成部分,在实现社会经济电力能源稳定供给的同时,更逐步扩大了我国的电网规模。配电网运行故障检测技术的持续创新,也能够更进一步改善电力运行系统,保证民众生活和企业生产经营能够正常运行,减少电力安全事故的发生频次。

3.3 有利于电力系统的智能化发展

目前,人工智能技术已经应用于各个行业领域,智能化技术的开发也与此密切相关。我国多数高等院校都开设了自动化专业课程,为这一行业领域提供了大量的后续人才储备。在电力系统的运行中,配电网运行故障检测技术和人工智能为其提供了大力支持,并逐步改善传统电网的控制方式,更能够通过系统科学的检测,实时监督电网运行中可能存在的电力故障。

四、电力系统及其配电网运行故障检测技术存在的问题

4.1 不同区域的检测技术水平具有差异

我国东西部地区的发展水平具有差异,不同区域的电力配电网运行故障检测技术能力也差别较大。例如:四川地区的地理环境条件相对复杂,特殊环境较多导致

智能电网不时受到阻碍，这也为我国的线路运行故障检测工作带来了相应压力。不同区域施工技术水平差别较大，导致我国整体电网的铺设可能出现中断，难以通过系统反馈电力运输数据，某些智能化设备的安装更是存在困难。

4.2 电力系统设备老化问题严重

我国电力系统的建设起步时间较早，目前，已有诸多电力系统存在设备老化的问题，这会对我国整体的电力能源管理产生直接影响，不利于电力资源输送的安全性与稳定性。除此之外，企业的生产会运用到具有差异的机械设备，这些设备的额定电压不一致，导致智能电网无法统一调度。近些年来，我国的电力消费持续增加，配电线路运行故障检测技术更需要跟随时代的步伐进行创新发展。如若电力设备老化的问题难以解决，将可能会导致民众和企业的电力需求无法被满足。

4.3 检测和管理工作不当影响配电线路运行

在配电线路基础阶的施工工作完成后，电力部门会对其线路进行周期性的检查与维护，从而达到尽可能提升配电线路整体性能的目的。在此基础上，从根本层面积极稳定的保障配电线路的质量，使其能够在长期阶段内实现安全稳定的运行。但是，我国大部分地区电力供应线路铺设规模较大，在配电线路运行中容易出现各种问题，以及技术人员未能定期对配电线路进行检测，可能会严重损害线路的正常运行。

五、电力系统及其配电线路运行故障检测技术的安全控制策略

5.1 提高电力系统智能化设计的精准性

现如今，国家政府更应当注重对电力系统方面重要技术的管控，着力提高电力系统智能化设计的精准性，将大数据处理方式逐步应用于智能电网的铺设中。在此基础上，还应当结合不同省市地区的实际情况，积极引入高端电力管理人才和技术指导人员，帮助电力供应不稳定地区，规划电力系统的供应方案，进而减少可能存在的电力供应不足和安全事故。除此之外，科研人员可以对不同需求的机械设备进行用电情况分析，并为其配套相适应的电路和电网接口，保障企业实现生产安全的同时，提高电力系统供电和配电的效率。

5.2 提升电力系统工作人员的专业素质

目前，国家政府已经制定了详细的电网发展规划，电力系统层面的科研人员应当根据实际情况，积极创新配电线路运行故障检测技术。与此同时，电力系统工作人员还担负着：“完善国家电网、稳定电力供应”等重要责任，积极学习电力系统层面的知识和专业操作，并利用自身基础理论在岗位上积极实践。除此之外，电力系统工作人员专业素质的提升，更是与人工智能技术的发展密切相关。应当针对电力工作人员展开定期培训，提高整体层面的规范化检测技术，电力企业为员工提供有效的学习时间，并帮助其掌握智能电力系统的操作方法。

5.3 全方位加强对电力系统的监督与管控

在电力系统配电线路运行故障检测技术的运行过程

中，应当全方位加强对不同电力运输环节的监督与管控，通过制定行之有效的企业管理机制，将电力运输的具体工作职责落实到岗、落实到人。在提高电力企业员工主体责任感的同时，还应当制定工作人员考核方案，使其保持相应的电力测量技术水准。目前，我国电力系统已经应用了大量的智能技术配电线路运行故障检测技术，从此系统中可以监测到可能存在异常的信息数据。因此，针对电力系统的监督和管控，更应当注重安全检测这一层面，确保电力维修人员能够及时监控电力系统的运行情况。并且在出现电力运行故障时，迅速向上级部门反馈并做出紧急处理，派遣专业维修人员及时去往事故点勘察，以最快的速度解决电力运行故障。

5.4 规范应用各种类型的故障检修技术

在电力系统的运行中，可能会出现诸多类型的故障，例如：“短路故障、雷击故障”等等，因此，应当积极明确不同类型故障产生的原因，并做好后续阶段流程的规范化处置。如若某些特殊区域的供电线路出现接地故障，负责电力工作的维修人员应当迅速组织开展维修工作。例如：接地线路故障排查的过程中，发现其为单相接地障碍，应当立即开展线路的复位等环节的处理工作，并持续做好现场信息的管控和维护记录。

与此同时，在现场负责线路维修与检测工作人员应当根据规范化流程，排除不同类型电气设备可能出现的故障部位，快速寻找配电线路故障产生的位置。在此过程中，如若配电线路的故障检查过程中出现了相对应的阻碍，便应当与现场故障检修人员通力协作，积极排查。

结语：综上所述可知：目前我国电力系统和智能化技术的应用，仍然存在诸多问题和隐患，加之各个管理环节容易出现技术纰漏和故障，也会导致对民众的用电安全产生不利影响。因此，我国的电力企业应当正视此方面与国外发达国家的差距，在积极汲取电力系统运营经验的同时，持续提升电力系统的智能化发展水平，引入发展水平较高的智能电力设备，提高不同管理环节工作人员的自身素质，为我国民众提供稳定的安全电力供应。

参考文献：

- [1]王海霖, 覃玉茂, 欧远明. 电力系统配电线路连锁故障自动检测方法研究 [J]. 自动化与仪器仪表, 2019 (9), 227-231.
- [2]刘鹏. 电力线路故障在线监测智能报警通知系统的研发及应用[J]. 自动化应用, 2020 (2): 105-106.
- [3]胡文俊, 陆启洪, 李亚, 等. 10kv 配电网故障在线检测与定位研究[J]. 电子元器件与信息技术, 2020(7): 129-130.
- [4]岳廷学, 余万荣, 肖远奇, 等. 电力系统中配电线路运行故障检测技术[J]. 电力系统装备, 2019 (16): 87-88.

曾仕金 (1988.9-) 男 汉族 四川苍溪人 本科 工程师