

# 配网自动化技术在配网运维中的运用

雷明佳

广东电网有限责任公司阳江城区供电局 广东省 阳江市 529500

**摘要：**现在我国社会已经成功进入快速发展的状态，对供电管理的需求已经愈来愈大，而现在的配网调度模式也无法很好的适应现代经济社会发展的需要，同样也无法适应供电信息化管理的需求。要求有关单位研制新型的电网监控系统，来适应现代发展的需要，基于此，对基于配网调度的电网智能化管理技术加以探索。

**关键词：**配网；自动化技术；配网运维；运用

## 引言

社会经济的日益发达，在生产和生活上对水电资源的要求都将逐渐提高。动力系统工作的可靠性将直接影响到国民经济的总体稳定，与此同时，也对整个社会的安定团结具有重要保障性的影响。而配电网作为动力系统的主要构件之一，主要功能在于对电能供应进行管理与控制，进而通过对配电网潮流设计并实施智能化的技术进行保护，并通过进行保护，可以大大提高配电网潮流计算的效率。

## 1 配网自动化技术概述

配网自动化技术以统一配电GIS为依托，在SCADA系统支持下针对配电网进行实时监测，使城市供电网络可以完成事件管理、监测运行等管理目标。管理、操作、生产是配电价格智能化技术的应用核心，充分发挥可定制、可监测、可管理的技术优势，促进配网工作向着自动化、数字化、信息化方面良性发展。在以往的通过配电网实现供电的工作流程中，基本都是依靠人力资源和人工能力来完成工作的，但在这个过程中，一旦配电网中发生了其他的问题，在排除问题的同时，也需要投入更多的人力，且对整个排查工作过程的时间耗费也比较大。这些传统的技术并不一定有效，而且会出现许多问题，使得某些较为突出的问题得到了处理，而隐藏问题没有出现。配网自动化技术是一项崭新的高技术手段，它与计算机、电子技术和网络信息技术等融合，并将这些科学技术的优点进行了集成，可以起到较强的技术促进作用。在配电网供电中如果要使用先进配网自动化技术，就应该根据配电网运行中的实际特点而选用先进配网自动化技术，使技术优势充分的带动配电网高效用电。

当前配网自动化工作中也面临自然原因与人为因素方面产生的问题，自然环境原因方面，配网多在外露的自然环境中设置，减少不了自然环境的危害，特别在南

方多风灾地带，极易出现由杆柱断裂、线路断线、树障等引起的接地问题；多雷雨地带，有避雷装置断裂、线路跳闸等问题；夏季高温存在电缆燃烧问题<sup>[1]</sup>。人为因素主要是供电系统设置不当、电缆设置与安装不正确、电缆与系统故障等现象，均出现电缆故障造成的大量断电问题，大大降低了供电系统安全性和消费者使用感受。

## 2 配网自动化技术在配网运维中的运用价值

配网监控技术在配网运维中的应用价值，主要表现在信息管理、质量管理、安全管理以及调度管理等方面，运用价值亦体现在上述层面，具体表现为：

### 2.1 信息管理

借助自动化技术能够实现对配网系统信息数据的高速有效处理，为配网运维工作的展开提供基础数据，促进配网系统维护有效性的提升，同时，还能有效降低人力等资源的消耗量，减少人为失误对运维工作质量的影响。

### 2.2 服务质量控制

配网运维服务的宗旨就是确保配网设备的可靠性和安全。借助自动化技术融入质量管理中的方式，还能够实现远程控制配网系统，及时获取配网系统运转状态数据，深度分析运行数据的差值，并以此为依据判断配网故障点，提升故障处理的及时性，从而实现改善配网运行效率的总体目标<sup>[2]</sup>。

### 2.3 安全管理

在配网运转过程中，易受到各类因素的影响，安全隐患较大，由此，在配网运维管理时，应当强化对安全管理的重视。借助自动化技术能够实现故障预警与识别功能的实现，在安全事故发生前，自动化系统即能对故障进行报警，维运人员则能够借助自动化系统获取预警信息，及时排查与处理故障，同时，还能借助应急系统缩小故障范围，促进故障处理效率的提升，降低配网故障影响力。

## 2.4 调度管理

调度管理致力于突发事件应急处理,通过将自动化技术融入于调度管理的方式,能够有效提升调度管理的时效性,降低突发事件的损失率。具体表现为:在突发事件发生时,维运人员能够借助自动化系统及时定位故障点,为后续安全隐患排查与维修工作的落实提供参考,降低大范围、长时间停电事件发生的可能性。

## 3 配网自动化技术在配网运维中的运用优势

配网智能化技术的进一步发展,在配网运维管理工作中的效果越来越突出。配网自动化技术应用于配网运维中的优越性主要表现在如下几方面:

### 3.1 对配网结构进行了完善与优化

目前,我国部分电力系统配网结构缺乏合理性,这也对配网运行的效率以及运行质量造成了较大的影响。比如配网结构比较混乱、供电网络的随机布设等,都给配网供电系统的正常工作产生了障碍,进一步加大了对配网供电系统工作的危害,甚至还可能导致了大规模停电事故的发生,给配网的正常供电工作产生了危害。而配网智能化设计的使用,对目前的比较复杂的配网构造也得到了改善,在很大程度上避免了停电等事件的发生<sup>[1]</sup>。

### 3.2 增加了对故障的预警与处理

配网自动化技术的有效应用能够对配网运行中可能或者已经出现了异常情况进行分析以及处理,常见的比如配网自动化技术能够对电力线路的运行情况进行实时监测,如果发现异常情况,则可以立即启动报警装置,向相关运维管理人员发出故障信息信号,使其能够对可能会出现或者已经出现的故障进行处理,从而为配网系统的正常运行做好保障。

### 3.3 实现了数据共享

配网自动化技术的应用对配网任运维任务进行了分解,有效的加强了各个部门之间的合作,让各个部门之间实现了数据共享,从而提高了配网系统的运行效率。

## 4 配电自动化存在的问题

### 4.1 我国的配网调度管理制度不够健全

就当前的配网调度管理而言,其最主要的困难便是缺乏完善的管理体系,而这将会导致管理人员在进行操作的过程中产生很多大大小小的困难,而且人员的管理也会因此受到相当程度的限制,使得整个工作无法顺利进行<sup>[4]</sup>。此外,尽管当前一些地方也对配网检修方面进行了相应的调整检查和改进等,不过有些人员的现场专业技能并不达标,完全不能科学的掌握整个配网负荷的分配状况,而这就给整个工程运行产生了较大范围的干扰,同时也使得配网调整工作无法顺利进行。

### 4.2 设备类型繁多

配电网自动化建设的流程中很大部分和电气设备密不可分。而技术人员能否掌握设备具备的所有功能及其基本操作尤为重要。目前,在配网智能化建设的流程中,设备种类不同,特点不同,各种设备的配置操作方法及其维护方式等都不尽相同。这对技术人员在处理设备问题过程中产生了极大的障碍。所以,在配网智能化建设的过程中,必须确定电气设备的正确功能,根据工作经验,掌握配网智能化电气设备的维护操作,增强供电安全性。

### 4.3 重视度偏低

当前,在配网自动化系统构成过程中,部分建设人员对自动化技术的认可度偏低,更为强调短期目标与利益的实现,并未从长远视角出发,对配网自动化系统的构建计划进行制定,进而导致自动化技术在配网运维中的运用缺乏计划保障,存在较高的盲目性。

### 4.4 设计合理性偏低

配网自动化系统具有综合性特点,所涉及的专业知识内容较多,使得设计方案的复杂性较高,但是,在自动化设计过程中,存在过度重视成本控制的情况,使得部分建设步骤与内容缩减,进而导致自动化系统运维质量受到影响。

### 4.5 专业能力偏低

自动化建设对技术人员的专业能力要求极高,直接影响自动化系统构建的质量,但是,在自动化建设过程中,部分技术人员对配网运行实际、系统运行的把控度偏低,再加之自动化建设的难度较高,进而对自动化技术在配网运维中的运用价值实现难度较高<sup>[5]</sup>。

## 5 配网自动化技术及配网运维管理发展方略

### 5.1 科学选择设备

为了确保网络技术、终端设备信息技术、数据交换以及信息技术管理得到最有效应用,就需要进行智能化设施的配置,以FEP为例,当监控系统发生事故时FEP的配置群就可作为临时主机,以保证配网运行的安全平稳,从而成为配网监控服务和技术管理工作的第一道屏障,因此要求FEP服务器具备协调性、稳定性、科学性,与智能化系统自洽,同时还需要做好FTU、主站服务器等设备的选型,使智能化管理系统内配网管理数据能够即时传输、有效利用。

### 5.2 维运人员的自我提升

维运人员应当重视自我能力提升,顺应自动化配电系统的发展动态,提升自身专业能力,以推动自动化运维工作的高质量落实,在此过程中,企业应当构建与完

善培训机制,提升技术人员的技术能力、操作能力以及管理能力,保障技术人员满足自动化配电系统运行的实际要求,推动基于自动化技术的配网维运工作的高质量落实<sup>[6]</sup>。

### 5.3 重视部件的维护与管理

维运人员应当重视系统部件的维护与管理,落实自动化系统的定期维护工作,用以保障自动化设备的使用正常性与使用年限,以达到缩减自动化系统的建设成本,同时,在此过程中,维运人员应当及时更换损耗设备以保障自动化系统的正常运转。

### 5.4 提升配网运维的自动化水平

如何把智能化科技和配网管理运维进行融合,就必须在多方面提高配网管理运维的智能化技术水平。首先就是从从业者必须正视智能化技术对配网管理运维提供的作用,建立好配网管理运维的智能化经营思想,促进智能化技术在其中的合理应用。运维管理人员也必须对智能化技术加以全面的了解,将之应用于日常实践之中,使智能化技术水平真正得以充分发挥。自动化技术本身必须投资巨大的财力来购买设备和研究,而且同时也必须按照企业实际状况进行自动化流程的优化设计,这就要求了自动化技术在配网运维中如不充分运用资源,不但会导致资金的巨大损失,而且还会造成质量和安全方面的风险,甚至产生很大的社会危害,产生很大的危害<sup>[1]</sup>。因此在应用智能化技术开发中必须充分考虑现场状况,尽量的降低其运用不当造成的运维损失,增强其应用的科学性、合理性和专业性,达到智能化技术水平在配网运维上的整体提高。

### 5.5 加强对配网系统的安全管理

配网系统在运行的过程中,会受到多个方面因素的影响,如果不能对这些影响因素进行及时有效的处理,则会在很大程度上增加配网系统运行中安全事故的发生概率。采用配网自动化技术就能够对配网系统的运维情况进行安全管理,能够对一些可能出现的故障进行预警,还能够对一些故障事件进行识别,通过启用智能化管理系统,对某些故障做出告警或紧急处理,给运维业务管理者发送相关的警告消息,运维业务管理者也能够利用接收到的故障消息,对某些故障做出排查和解决。配网智能化技术的运用,通过启用应急管理系统,可以有效减少故障的范围,使故障可能对电力系统造成的危害减至最小化,配网系统也就能够迅速的回复到正常工作的状况,大大提高故障管理的效能,进而达到了对配网电力系统的智能管理,保障了配网系统的安全运行。

### 5.6 需高度重视配网建设及改造

在配网管理运维中,有效利用配网智能化技术的基本要求是配网的建设和改造,需要引起高度重视。科学进行配网建设和改造,对供电系统产生优化影响,还可在一定程度上适应人们对电能品质的需求,实现配网的智能化管理,保证配网工作的稳定性与安全。第一,有关工作人员应当注意梳理改建后的配网图、记录等内容,避免改造资料遗漏,同时为今后可能产生的现象作好准备<sup>[2]</sup>。第二,为了确保安全使用改造后的配网,并提高系统安全系数,有关部门应当进行系统改装后的巡视和监测,同时检验系统接地线的连接状况是否正常,以及担杖下埋设土层的深浅程度是否适宜等。第三,各供电机构、电源公司要注意设施的适时更换,并利用先进的智能化设施有效整合原有的设备和技术,逐步完成配网新建和改造,从而保证配网智能化程度的提高。

### 结束语

在全球各领域日渐自动化的趋势下,我国电力行业配网运维的自动化技术普及完善亦是大势所趋,无可避免。同时,配网自动化技术对于配网的运行维护也确实助力不少,尤其是在信息管理、质量管理、安全管理、调度管理等方面效果十分显著。为了配网工作不落后来于其他领域方面,不落后来于其他国家,配网自动化技术的不断优化、完善是非常有必要的,乃至是配网工作的主要职责之一。通过科学的选材、运维人员自动化水平自我的提升、重视配网自动化的建设及改造等措施不断完善我国配网自动化技术,为我国的其他领域的发展带来强力、可靠的电力保障。

### 参考文献

- [1]陈军强.配网自动化技术在配网运维中的运用研究[J].消费导刊,2019(45):30.
- [2]郑澍凯.分析配网运维中配网自动化技术的应用[J].百科论坛电子杂志,2019(11):439-440.
- [3]李唐琦.配网自动化技术在配网运维中的应用探究[J].中国电气工程学报(英文),2021,8(2):86-87.
- [4]申扬.浅谈配网自动化技术在配网运维中的应用[J].通讯世界,2020,27(3):159-160.
- [5]黄颖杰.自动化技术在配网运维中的具体运用[J].科技视界,2019,(36):329-330.
- [6]陈军强.配网自动化技术在配网运维中的运用研究[J].消费导刊,2019,(45):30.