

# 浅析配网自动化建设对供电可靠性的影响研究

杨 斌

海南电网公司儋州供电局 海南 儋州 571700

**摘要:**在我国早期建设的配电网设备比较陈旧,而且技术水平比较低下,虽然近些年来供电企业大力开展农网升级改造,但自动化程度依然非常低,已经很难满足社会的需求,因而加快自动化技术在城市配网中广泛应用,直接关系到居民和企业的生产生活。配网中应用网络电子技术和通讯技术对配网运行状况进行管理,实现配网信息数据的“三遥”功能,从而提高配网的运行效率,同时对配网合理规划提供技术支持,满足城市的发展需求。

**关键词:**配网自动化;建设;供电可靠性;影响

## 1 配网自动化建设的重要性

我国配网自动化经过了长时间的发展,原来的配电网自动化技术需要借助自动化感应装置来完成自动化运行任务,在此技术基础上,融入了计算机技术,使配电网系统中的各类电子电路设备和计算机有效配合,再依靠现代通信技术,针对配电网的运行情况进行实时化监测,一旦有设备产生故障或者其他异常情况,配网自动化系统可快速监测故障情况,协助工作人员掌握故障形成原因,系统也支持维护人员的远程遥控与操作;当前配电网已经形成全方位的自动化系统,集合了故障定位、自动呼叫以及地理信息识别等功能<sup>[1]</sup>。

配网自动化系统有机融合多种现代技术,满足自动化管控配网系统的需求,通过自动化的配网管理模式,解决原本存在于配网与供电中的各种问题,提升管理水平,加快配网运行效率,当配网线路产生故障时,利用比较短的时间就进行故障排除工作,缩短停电时间,使配网系统更具有可靠性,进而提供给用户更高质量的电力服务,自动化也是配网系统发展的必然趋势。

## 2 配电网自动化对供电可靠性的作用

在传统的电网运行故障定位过程中,如果由于故障问题导致停电,对于产生故障的原因就不能准确定位,就不得不采取停电检修的措施,导致配电网不能正常运行,而且企业的经济效益也会受到影响。配电网自动化系统不仅具有遥测功能还具有遥信功能,对故障电流信号实时采集,将采集到信息向后台的自动化主站传输。对于故障的判断采用了逻辑判断的方式,经过计算确定故障所在位置,提高维修人员的工作效率,配电网的运行中更加安全可靠,电能供应质量也有所提高。在隔离故障以及对配电网的控制中,采用了远程控制的方式,而且处于自动化运行状态<sup>[2]</sup>。“遥控”自动化开关将故障

单元隔离,可避免大范围停电。配电网自动化可加快故障处理的速度,包括故障报告,对故障的准确定位以及隔离故障时间都会相应地缩短,对所获得的实测数据信息整合,能够及时定位网架结构中的薄弱环节,找到其中的原因,采取有效的措施解决,使得配电网处于持续稳定的运行状态。自动化系统运行的过程中,运行和维护的效率也大大提高,配电网运行的各种状态都可远程测量并据所获信息远程控制并解决问题。从变电站围墙外延伸至用户都可实时监测,系统管理方式也会根据实际需要不断完善,管理效率提高,实现了配电网系统的全面管理。在配网的规划设计中将运行数据作为参考将配电网规划制定出来。与传统的方法相比较,采用遥测技术可以收集大量数据信息,而且从配网运行的实际出发对数据信息进行分析,发挥其指导作用,使得配电网规划设计更加切实可行<sup>[3]</sup>。

## 3 配网自动化组成系统

### 3.1 配电系统

配电系统主要包含了配电线路、配电变压器、用电保护设备以及配电变电场所。配电变压器的主要作用就是提升以及降低电压,其既能够降低电力线路电压以开启低压装置,又能够提升发电机电压以传输必需的电力资源。而配网自动化系统配电线路主要使用的是宽带技术,宽带技术可以在较大的范围频率以及众多独立频道之中传输数量不一样的电力资源并组建为宽带电信线路,其中的组合既包括了ISDN线路,又包括了缆线调制解调器以及DSL线路<sup>[1]</sup>。

### 3.2 故障定位系统

故障定位系统能够及时定位配电网的故障位置,并自动发送故障信息,提高了维护配网自动化系统的工作效率。组装故障定位系统必须结合人工智能,人工智能

具备自动化与数字化的技术功能，能有效提高故障定位系统识别故障的能力。

### 3.3 调配一体化平台系统

调配一体化平台系统主要具有两大基本功能，一是调度自动化功能，二是配网自动化功能，调配一体化平台系统既具有GPON技术以及IEC61850系统，而且还包括了GIS系统以及计量系统，同时还涵盖了计算机技术以及营销系统。在综合运用这些系统之后便可以实现数据共享、提升配网工作效率，并对配网运行方式进行优化，从而确保了稳定的供电<sup>[2]</sup>。

### 3.4 就地馈线自动化系统

就地馈线系统也称作智能馈线自动化就地控制系统，该系统分为四个层次，分别是主站层、子站层、终端层和设备层，其中，终端层设有故障隔离系统，能够实现紧急通信和控制故障的目标，辅助主站层、子站层和设备层解决故障问题。其次，就地馈线系统和自动化开关相互配合，在发生故障时，自动化开关会开启，当故障得以解决之后，自动化开关会自动闭合以恢复供电系统的正常使用<sup>[3]</sup>。

### 3.5 集中馈线自动化系统

集中馈线自动化系统中主要涵盖了通信技术、计算机技术、IEC61850系统、GPON技术、GIS系统以及计量系统，集中馈线自动化系统即具备了远程监控功能，并且还可以对配电网故障区进行自动检测、隔离，从而缩小故障范围以保障其他区域的稳定供电。

## 4 配网自动化建设对供电可靠性的影响

### 4.1 故障定位提升了供电可靠性

若缺少故障定位系统的应用，当发生故障时依然需要相关工作人员反复检查，而如今我国电力系统为了能辜负符合社会发展要求和发展趋势，其在各个方面的建设越来越丰富，此种情况虽然可以提升供电性能，但却为故障检修方面带来了新的挑战<sup>[1]</sup>。另外，在进行故障检查时，其也会受到其他因素影响，导致相关人员无法准确定位，此种情况的出现会严重影响到供电稳定性和可靠性，但应用配网自动化系统即可以避免或减少此种情况发生，当发生故障时其会根据已经设定的程序开展工作，迅速找到故障位置，如此一来相关人员即可以针对故障采取措施。

### 4.2 反馈系统提升了供电可靠性

反馈系统的应用需要以故障定位系统为基础，当故障定位系统确定故障位置后，反馈系统可以将故障信息传递回中央计算机，也可以进行实时处理，此种方式

相较于人工处理而言更具安全性、快速性以及高效率性。另外，当反馈系统发挥作用后，其可以将故障范围进行锁定，以免造成更大范围的故障，在故障得以处理后，其能够自动恢复供电，如此一来维修效率也会得到提升，并且中央计算机可以针对部分小故障进行高效处理，使得整个配电网的安全性、可靠性得到优化<sup>[2]</sup>。

### 4.3 快速设备检修提升了供电可靠性

传统配电网检修工作非常复杂，需要应用大量的设备，并且设备分布也十分凌乱，此情况对于开展检修工作而言可谓十分不利，另外，在开展检修工作时，为了保证相关人员的人身安全，需要在持续停电的情况下进行，然而如此即会造成供电不稳定的情况出现。而配网自动化在此方面却不会出现此种问题，其能够针对相关设备进行分析，了解各种设备的应用情况，包括其使用年限和运行数据，因此在进行检修时其可以实现有针对性的应用，并且减少电网超负荷运行的情况出现，从而减少故障的发生<sup>[3]</sup>。

## 5 优化配网自动化建设的措施

### 5.1 提高系统信息安全性

在配网运行过程中，自动化技术的运用越来越广泛，而在自动化技术发展过程中体现了多样化与复杂化特点，在此发展背景下，信息系统的安全性显得尤为重要。因此，技术人员应在硬件设施方面使用能兼容信息安全防护软件的设备，并通过安全杀毒软件及防火墙等软件的开发抵抗网络病毒的侵入，进而实现对系统信息安全的保护，防止系统重要信息的泄漏与流失，进而保障企业的生产信息安全，创建一个安全的网络发展环境。在配网自动系统软件程序运行过程中，尤其是对于极端的环境条件，总是出现信息安全问题，加之设备性能较差，就会导致数据信息丢失等问题<sup>[1]</sup>。因此，技术人员应对极端环境条件进行重点关注，开发具有较强适应性的软件保障系统信息的安全性，防止电力设备受到外界环境因素的影响而出现丢包、乱码等现象，进而保障配网自动化智能系统稳定运行，提高企业的经济效益。

### 5.2 使用先进的技术设备

企业在进行配网自动化建设时应使用先进的技术设备，及时更新设备，淘汰落后、老旧的设备与技术。大多数传统的配电网设备都是户外开闭所，因此一旦线路出现故障，就必须切断电源，指派专业的技术人员进行现场维修，供电可靠性弱，工作安全性低。而先进技术设备的应用能实现自动化操作，无需人工操作，通过遥感技术就能对供电线路进行监控，通过电动操作机构实

现数据信息的收集与传输,利用遥感技术实现故障的定位和解决,提高供电运输效率<sup>[2]</sup>。

### 5.3 加强配网自动化运维

配网接线模式、设备的种类较多,其具有不同的性能参数,因此技术人员应注意设备及系统构建模式的区别,加强配网自动化运行维护管理。人们可以通过配网自动化系统对供电系统中的各项设备、线路进行远程监控,但由于监控对象较多,导致管理程序变得更加复杂,在使用过程中易受到外界环境的影响,因此,技术人员应重视电网运行维护工作,定时维护配网自动化系统的功能,发挥出系统的最大效用,提高供电可靠性<sup>[3]</sup>。

### 结束语

配网自动化建设是时代发展的必然趋势,尤其是在

各项新型技术的支持下,近年来整个电网系统的自动化水平不断提高。通过配电网自动化技术的支持,可实现对整个供电过程的动态监管与控制,在不断的调整优化下,保证在第一时间定位故障点并将其解决,以最小的代价来恢复正常供电,使得系统供电可靠性不断提高。

### 参考文献:

[1]黄义.基于配网自动化技术的供电可靠性分析研究[J].电气开关,2018,56(06):48-50+55.

[2]朱思杰,蒲建宇,曹薇薇.基于配网自动化的供电可靠性提升研究[J].中国设备工程,2018(18):190-191.

[3]胡一书.配网自动化建设对供电可靠性影响分析[J].南方农机,2018,49(16):180.