

# 电力系统中的配网自动化技术研究分析

李巍巍

驻马店市华宇电力实业有限公司 河南 驻马店 463000

**摘要:** 配电网处在电力系统中的末端位置,和电力系统中的其他位置比起来需要的电压等级较低,配电网和人们生活中的用电有着直接关系,社会各个领域的用电需求不断增加,电力系统中电网的设备数量也逐渐增多,设备的分布范围更加广泛,线路错综复杂。我国的科技水平不断提高,在这种背景下,配电网向自动化的方向发展已经成为必然趋势,自动化是一项综合性的技术,主要结合了信息技术、通讯技术和当代的电子技术,通过将这些技术有效综合性的运用,可以对配电网的实际运行状态进行科学自主的建材以及控制,有效地降低了运行风险,提升了电网的运行质量和运行效率。

**关键词:** 电力系统;配电网;自动化技术;应用分析

## 引言

配网自动化技术主要指的是在社会电力系统中增加对先进科学计算机技术的应用,能够自动控制配电技术以及相关能源方面的分配,从而能够为社会生活提供优质的电源,以此实现社会电力系统方面的顺利发展。同时根据社会发展情况的研究发现,配网自动化技术的发展,不仅能够对电力系统进行更加专业合理的管理,还能够对配网自动化技术的应用情况进行全面的监督和管理,能够有效提升电力系统供电的安全性和可靠性,对于社会未来发展具有至关重要的作用,因此电力相关部门需要加强配网自动化技术的管理和创新,提升电力系统的供电技术的质量和效率,对于电力系统在时代的发展和转型具有关键性的作用。

## 1 配网自动化的定义及价值

### 1.1 定义

配网自动化是依据自控方式、电子方法、网络通信形式等完成线上监测管理,可实时采集电力体系配网运转信息资料,了解电力网络结构指标,建立电力自动管控体系。

### 1.2 价值

通过构建智能化网络运转自动监督管理体系,可对配网实行24h整个过程监督控制,了解电力配网运转工作情况。在电力配网体系自动运行时,经过管控、监督、维护等方式,改善配网监管质量,当配网出现异常故障问题后,可自动实行故障上报及处置等。

## 2 配电网的自动化特点

在配电网中实现自动化技术的运用,主要通过综合的技术形式,对电力系统的电网进行自主的检测以及监控,将信息准确的传达到电力管理中心,结合反馈的问

题信息,可以更好地对问题进行分析和解决,从而提升电力系统的供电质量,确保供电系统的稳定性。近几年来,我国的各大电力企业获得了快速地发展,而且各方面的技术也在不断提升,在总体看来,并不是所有的供电企业和部门都对配电网的自动化提起高度地重视,每个企业和部分之间对配电网自动化的认知水平也各不相同,有很大的差距,在实际的互联网自动化建设程度上有着很大的差异,不能更好地对配电网进行统一并且高效地管理。自动化管理可以在出现问题之后,对问题的原因进行准确的分析,可以指出问题的具体位置,进而缩小了排查的范围,提升解决问题的效率,降低了事故带来的损失,有效提升了电网的整体运行效率<sup>[1]</sup>。

## 3 配网自动化技术概述

运用现代网络技术、通信技术、电子科技,实现配电网地理信息、电网结构参数、用户信息等的全方面收集,构建完整的自动化工作系统,实现配电管理控制与保护的自动化、高效化。在电力系统配网中应用自动化技术必须遵循可靠性原则和分散性原则,前者指在应用自动化技术中以不损失配网运行可靠性为前提,使得配网各组成部分性能稳定,整个系统运行可靠。后一原则则是通过分散地处理配电网中的各个组成部分,实现配电网风险的分散,以减少风险发生,防止配电网某个部分遭到严重破坏。分散性原则要求配电网各环节独立运行。

## 4 配单网的自动化设计原则

### 4.1 实用性标准

在配电网的自动化中,要完全达到实用性的标准,在这个基础上剖析和运用自动化技术的使用是供电系统未来发展的首要对策。融合配电网的具体经营特点,

配电网与消费者中间有同时的联络，因而在开展自动化技术建设时，应以达到大家的要求为关键建设根据。仅有合乎我们的规定，才可以完成建设的真实目地。现阶段，国家更为高度重视配电网的自动化技术建设，对设施的容积和路线的长短给与了很多适用。这类改革创新能更好地融入国家的进步必须。可是，一些独特地域存有一定的差别。为了更好地更好地改进这类问题，必须搜集独特地域的具体情况，对必需的自动化技术作出更有效的挑选。选择规范适用范围较为强，不可以只做榜样单独的顺利例子，要降低不适合而发生的局限。依据当地的标准，依据差异区域的必须，建设资产充裕，要多方面掌握本地人民的具体电力工程要求，融合以往的考虑到，开展科学合理安装，加强供配电系统的平稳运作<sup>[2]</sup>。

#### 4.2 全面性的原则

配电网的自动化设定必须各个方面的技术专业知识。技术工作人员必须对多种多样技术开展综合分析和科学研究，对工作人员的综合性技术能力规定很高。为了更好地降低电力网自动化基本建设中应用技术的的问题，不可以急匆匆取得成功，根据逐渐安装，可以更好地确保自动化中各类基本功能的综合型，减少设计方案难度系数。在应用自动化技术以前，要深入分析配电网自动化的规定，确立基本建设总体目标，融合过去的搭建工作经验，将自动化技术更好地运用于配电网系统软件。总体来说可以分成三个环节。第一步是修建路线的电流操纵设备和配备的电源开关。第二步是科学合理地布署了解点的各个平行线的电源开关、控制系统和通讯设备。第三步是改进通讯作用，有效操纵运用微型机运作的信息内容，全自动管理方法配电网的所有运作系统软件。

### 5 配网自动化技术在电力系统中的实际运用

#### 5.1 提升软件自动检修维护能力

在电力体系中运用配网自动化方式，负荷和线路出现明显改变，配网软件自动检修维护性能明显提高，有助于降低工作人员维修养护作业难度，充分符合实际要求，进而确保电力输送速率，确保电力供应能力及质量<sup>[3]</sup>。

#### 5.2 电网系统可操作模块中自动化技术的应用

在配网系统中有很多可操作的模块，这些模块具有“可理解性”的操作性质，发挥配网自动化技术优势，使得各项功能模块实现了有效的控制。电力企业可以参考配网系统的工作状态，及时调整，减少电能运输误差，以各类信息技术在配网系统中的自动化调节发现配网运行中出现的误差错误，并实时检测与维护，提高电网自动化运行

能力，也使得电网系统整体运行效率明显提升。

#### 5.3 自动设计中继技术

通过NDLC的中继节点能够实现各种信息之间的接受以及转发功能，结合这一个特点，结合在自动设计中应用中继技术，保证节点的特点，并且对信息实现有效地处理。在进行系统地设计过程中，为了最大限度的较少信息在传递的过程中产生的失真情况，需要在NDLC的中继节点中设计数字信号。除此之外，要想更好地让两个节点之间进行信息传递，也能使用这个技术，打破传输限制，保障电力网络系统中的有效通讯。

#### 5.4 构建新型辐射形式配电网系统

新型辐射形式配电网系统是用于城市边界郊区、农村区域的体系。此类配电网体系作用原理是参考1个电源实施电力供应输入，依据变电站主要开关，对调控设施实施保护，并设置多个分级的分段器设施，对于电力网络各个配电线路起到保护效果，进而可自动化隔离供应和实行正常电力供应。不过，考虑到一些区域经济技术条件较差、技术水平落后，配网设备配置不足等，实行此类配网自动化控制开关时，常采取重合闸设施对分段器实行代替，进而减少资金投入<sup>[4]</sup>。

#### 5.5 配网自动化软件在电网系统中的应用

配网自动化软件在电网系统中也具有明显的应用价值，主要集中在对配网系统进行有效的监控与维护，将电源和网架作为软件研究的重点对象，实现配网设备的智能化控制。具体控制原理是在配网系统中引入具有维护功能的软件，在软件的支持下进行系统整体复杂程度的分析，根据其复杂程度智能控制目标，发挥监控管理功能。软件相当于配网系统的智能开关，辅助具备控制功能的软件，使得配网系统供配电质量更有保障，也辅助提升配网系统中电能传输质量，实现配网运行状态的自动化“保护”。

#### 5.6 加强对电力系统内部设备的更换和维护

电力相关部门需要加强对电力设备的管理和维护，特别是旧设备，需要根据使用年限增加定期维护的次数，保证设备的正常使用，同时能够在一定程度上降低成本方面的消耗，因此加强对设备的管理和维护，甚至进行更换，保证电力系统供电环节的稳定运行是发展的重点<sup>[5]</sup>。

#### 5.7 提升自动诊断异常故障性能

为确保电力单位可精准且及时完成电能运送，提高自动诊断异常故障作用，针对发生的问题及时检出、掌握、记载、检修等。通过有效管控故障问题，维持高效率实行电力供应。通过运用电力体系配网自动方式，对

数值信息处置问题进行有效解决,可实施较远距离信息资料传递。此外,依据无人作业形式,电力单位可采取自动化调控设施实施运转工作监测控制,针对用电故障实行及时隔离处理等。

结束语:当前电力系统规模不断扩大,有必要采取有效举措实现配电网的优化,保障电力系统高效稳定运行。配网自动化技术作为新型有效的管控技术,在电力系统中能发挥实效,应用价值突出,能够提供可靠的供电,缩小因灾害等原因产生的故障的影响范围和处理时间,且供电成本降低,提升了供电企业的供电能力,使供电企业管理水平、服务质量更有保障。供电企业应建立有效的硬件支持系统,加强自我诊断功能的完善建构,加快电网建设与改造,推行配电系统集中化管理,

使得配网自动化技术真正发挥实效,以获得更理想的经济效益,更好地满足用户需求。

#### 参考文献

- [1]杨体劲.配网自动化技术在农村电力系统中的应用[J].建筑工程技术与设计,2018,(33):85.
- [2]王岩.配网自动化技术在电力系统中的应用分析[J].百科论坛电子杂志,2018,(14):452.
- [3]梁世诚.刍议配网自动化技术在电力系统中的应用[J].科学与财富,2018,(2):252.
- [4]张毅,徐达.配网自动化技术在电力系统中的应用分析[J].科技经济导刊,2016,(29):83,20.
- [5]冯展勋,王世杰,冯岩,王伟.关于配网自动化技术相关问题的讨论[J].山东工业技术,2018(10):161.