

# 城市配网自动化技术特点和应用价值

杨凯 樊乐

国网陕西省电力公司神木市供电分公司 陕西 神木 719300

**[摘要]** 改革开放以来,随着我国社会的不断发展,现阶段我们已经全面迈入电力资源时代,在此时代背景下,电力与我们的生活息息相关。现阶段,为满足城市居民需求,我们需要充分规划科学合理的城市配网,进一步提高城市居民用电质量。本文针对城市配网自动化技术展开分析研究,以期为我国电力事业作出积极贡献。

**[关键词]** 城市配网; 自动化技术; 应用价值

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.08.1437

在电力事业不断发展的今天,由于需求量的快速增大,导致我们对供电系统也有了更高的要求。近年来,城市配网的改革发展主要方式就是进一步提高其自动化效率,在控制城市电网安全的前提下,提高城市配网运转效率。

## 1 智能化城市电网发展现状

随着社会的不断发展以及工业水平的不断进步,现阶段电力已经成为社会主流能源,居民对电力需求量也不断增大,21世纪以来,我国经常发生电力供应不足的问题。为了能够有效解决此类问题,国家开始大力发展电力配网,提高供电网的稳定性、安全性、高效性。近年来,我们提出了在城市配电网中引用自动化技术,以此全面改善现阶段配电网中存在的不足,逐步使传统的配网走向智能化电网。

## 2 实现配网自动化的必要性

### 2.1 可以有效提高居民生活质量,带动国家经济发展

现阶段国内几乎所有城市都迈入了电力时代,电力与居民的生活息息相关,为此一个城市供电质量的好坏,直接影响了当地居民的生活质量。试想一下,如果我们生活中突然失去了电力支持,那么我们现代生活方式将被瞬间打破。除此之外,电力系统对带动经济发展也有着重要作用,它不仅可以有工业的生产制造,甚至可以决定未来工业整体发展方向。传统的城市配电网系统,有着供电不稳定、供电质量低等缺陷,这对地区居民生活质量及带动经济发展都有着严重的消极影响,为此我们要积极发展城市配网自动化技术,解决传统配网中存在的弊端,进一步提高城市居民生活质量,带动经济发展。

### 2.2 实现配网自动化是电力企业自身发展需求

在对电力需求不断加大的同时,也带给了电力企业不小的压力,需要电力企业招收更多的相关工作人员,来确保电力供应正常,检修电网中存在的问题,增加员工工作压力的同时,对于电力企业来说,人工成本的消耗也不容小觑,为此发展配网自动化也是作为电力企业的核心发展方向。在配网实现高度自动化后,不仅可以有效提高供电效率,而且能减少供电过程中存在的故障、缩小故障范围,缩短事故时间等。这对于提高企业收益,节约人力成本,提高对用户的服

务质量来说,都有着重要意义。而且,如果供电设备由传统的人工进行操作控制的话,容易出现因人工操作不当,或者操作时效性不高出现设备损耗等问题,配网自动化技术可以有效地解决此类问题,当故障出现的第一时间,由计算机进行检测,并按照设定程序展开问题处理,有效降低故障发生频率,提高了设备运转效率。

## 3 传统电力系统配网中存在的问题

### 3.1 配电网查找,间隔处置时间较长

虽然现阶段各地的电力企业都开始逐步走向电力系统配网自动化,但是仍然有很多地区,没有实现或者不够充分实现配网制自动化,这就导致现阶段配电网查找,间隔处置时间较长。具体体现在配电网局部出现问题,不能够及时进行问题解决,最终影响正常供电上。现阶段我国国内城市的配电网中,大多数都采用了电缆线路,这些线路或因为时间久远,或因为施工不当、设备老化等原因,都容易出现局部线路失效的问题,这个时候传统的配网系统,需要人工进行问题检查,然后进行事故抢修,在这个过程中势必会消耗较长的时间,对附近居民及用电单位造成影响,降低了用电用户的使用质量。而且对于很多用电单位来说,由于工作的特殊性,如果一旦出现供电异常,带来的后果将十分严重,比如说对于医院来说,如果患者正在进行手术的过程中,出现了突然断电的情况,将会直接影响到患者的生命安全。由此可见供电稳定性的重要性。

### 3.2 传统配电网的可靠性及稳定性较低

在电网没有引入自动化技术之前,传统电网的供电往往存在稳定性及可靠性较低的问题,这一问题主要体现在由于配电网自动化程度较低,导致容易出现供电不稳定,电压容易出现跳动,且容易出现断电故障等问题。

## 4 配网自动化工程技术特点

### 4.1 主站系统功能

我国要想在城市实现并做好电力配网自动化工程,首先我们应当明确此系统的应用主体简单来说分为配网调度和进行供电生产指挥,实现两者之间一体化的就是主站系统的功能,在对电网进行配电管理及生产指挥的过程中,应当注

意的是避免系统出现“盲调”现象。为此，我们现阶段的电网自动化工程通常遵循一步到位的原则，为供电系统构建标准、通用的软件及硬件基础平台，这样一来，就大大方便了电网可以顺利的完成对供电时数据的采集与监测工作。从而最大程度上实现配网自动化。初次之外，在复杂的配网自动化工程中，经过不断加强完善，还可以实现接入新能源，配电网故障自愈等多种智能功能。

#### 4.2 FA方式多样化

现阶段我们主流的配网自动化技术的处理模式为FA模式，供电方应当按照该地区电网网架结构及电网设备具体情况进行科学合理的选择FA模式。集中性全自动配网通常情况下都会选择，参与配网的主站和配网中端是主从的通信关系。初次之外，对于不能遥控操作的配网线路，就应当选用集中型半自动方式。综上所述，配网自动化有着FA方式多样化的技术特点，不管选用何种方式进行配网，其主要目的都是为了该系统处理故障的能力，以此缩短故障发生时长，提高配网稳定性。

#### 4.3 配网终断配置合理

对于每一个不同地区的电力配网来说，都有着不同的配网网架结构以及不同的应用需求，传统的配网方式不能够满足针对性进行电力配网，容易达不到预期效果。而配网自动化技术可以根据不同情况进行终断网配置，所以相较传统配网，配网自动化技术有着科学性和合理性的技术特点。有效地提高了每个设备的运行效率及性能，明显扩大了配网自动化的覆盖范围，为配网的维护保养及抢修提供了更有力的帮助。

#### 4.4 综合使用通信模式

在科技不断发展的今天，我们的通信模式也有了巨大的改变，这也为我们发展配网自动化技术提供了坚实的基础。现阶段城市配网自动化工程会根据当地具体的情况，选择适合的通讯方式，主要为光纤通讯，除了光纤通讯方式之外，还有无线电，电力载波作为光纤通讯的补充方式。满足了配网自动化对通讯通道的要求，使配网自动化工程进行更为顺利，其覆盖面积也更广。

#### 4.5 SCAD/GIS的一体化设计

在现阶段的城市配网自动化技术中，应当充分贯穿SCAD/GIS两者之间一体化的设计原则，其主要体现在两个方面：①供电过程中产生的数据的建设、处理两者一体化，②配网应用一体化。其中主要是实时的SCAD与GIS之间要做到紧密应用，在配网自动化技术中，使得两个系统可以充分共享一套数据，这样一来就不需要在进行数据转换。这个特点的最大好处就是，方便维修人员对配网进行维修，维修人员在对任意一个平台上的数据进行编辑或修改之后，在另一个平台上

都能够实时得到应用，降低了维修难度。

### 5 配网自动化工程的应用价值

随着配网自动化技术的不断加强完善，现阶段在进行推广实施后，我国城市电力系统有了明显改观，为我们提供了更优质的电力服务，对配电网本身来说，也优化了自身不足，提高了其运行效率，降低了故障时间，节约了人力成本等。

#### 5.1 提高经济效益

多低城市的电力企业在配网中应用了自动化技术之后，明显感到提高了经济效益，此技术一经应用，就对原有配电网实施了优化改造，有效地缩短了故障时间，也提高了故障处理的效率，大大提高了供电可靠性。

#### 5.2 优化管理效益

对于传统的电力部门来说，通常由于配网自动化不足，导致消耗较多的人力资源来对配网进行管理、维修、保养等，在引入了配网自动化技术之后，有效降低了人力成本，而且能够更好的实现对人员进行管理，优化了管理效益。而且利用配网自动化技术的特点，能够实现更精准快速的对人员进行调动，解决配网运行中出现的问题，在提高各部门员工工作效率的同时，加强实现了专业化管理。

#### 5.3 实现社会效益

在配网自动化技术应用后，通过IEC61968标准下配网信息交换总线的建设，达到了配电主站、PMS、CIS、电力GIS等应用系统的集成，数据交换与共享。能够更加快速的解决配网中出现的一系列问题，而且还能有效的提高电力生产的生产质量以及电网的传输效率。使用户使用质量更高。

### 6 结语

通过上文的分析，我们可以清楚的了解到现阶段在城市配电网中应用自动化技术的重要性，相较于其他电网发达国家，我国在配网自动化技术上发展较晚，现阶段仍然有部分地区没有完全实现配网自动化技术，但是通过实践，我们直观的感受到了发展此技术的必要性和重大意义，因此我们要对此技术进行进一步研究及推广，在扩大其应用范围的同时，对技术中的缺陷进行完善，使此技术能够充分应用到我国市场中，为我国居民提供更优质的电力传输服务，进一步带动我国经济发展。

#### 参考文献

- [1]王宗耀, 苏浩益. 配网自动化系统可靠性成本效益分析[J]. 电力系统保护与控制, 2018(6): 98-103.
- [2]任亚军. 城市配网自动化及其配网规划的应用[J]. 科技创新与应用, 2014(33): 189-189.
- [3]罗万坚. 电力系统中配网自动化技术探讨[J]. 硅谷, 2019(6): 12-13.