

# 智能电网背景下的现代城市电网规划研究

周涣涵

柳州市工业和信息化综合执法支队 广西 柳州 545001

**摘要:** 随着智能电网时代的到来和不断发展,对我国城市电网规划提出了更多的要求。在智能电网下加强现代城市电网规划和建设有助于提高供电质量水平,并满足城市居民的用电需求。在本文研究中对智能电网下现代城市电网规划问题进行科学分析得出,其中还存在着智能化信息平台建设落后、高峰期用电供应不足和地理信息系统建设落后等问题。因此,为加强智能电网下的城市电网规划需建设优质的信息化平台、加强对新建城区的管理并优化地理信息系统。

**关键词:** 电网规划; 智能电网; 城市电网; 配电网运行

## 引言

智能电网是实现智慧城市建设的重要内容,通过城市智能电网的规划和建设,可以达到智能化供电设施、便捷化公共服务、绿色化能源利用,形成高效而优质的城市能源供给利用体系与服务体系,达到城市可持续发展的目标。对此,在智慧城市建设中,要加大对城市智能电网建设与规划的重视程度,以智能电网低碳化为目标,不断提高智能电网的供电效率,制定科学合理的智能电网规划方案,提高城市智能电网规划的前瞻性和导向性,进而推动智慧城市的发展。在这样的环境背景下,探究城市智能电网规划原则及技术办法具有非常重要的现实意义。

## 一、智能电网和现代城市电网规划的概念分析

首先,针对智能电网含义展开分析:主要是指通过成立全新的电力客户服务信息管理体系,推动电力调度体系优化发展,从而提高电网的可靠性、安全性,以及各种能源的利用效率。与此同时,智能电网的概念在原意基础上还包含智能电子网格、智能电力网格和聪明网格等,具有较强的商业流行语特色;其次,针对现代城市电网规划展开分析:主要是把智能电网管理方法及技术、互联网技术和地理信息技术等多元化技术,实现有效结合的一种新型城市电网规划方法,不仅全面考虑了多个方面因素,更是创新了传统单一化的电网规划方法。

现代城市电网规划还是依照电网结构进行规划的,并且还是以社会经济发展水平为依据,通过科学合理的方式进行规划<sup>[1]</sup>。现代城市电网规划的重要意义:其一,

周涣涵,1981年1月,汉、男、广西柳州、柳州市工业和信息化综合执法支队、专业技术人员、中级工程师、本科、节能降碳、智能电网、1395296998@qq.com

能在提高系统效益的基础上,提高电力系统供电可靠性和安全性,同时还能

优化现有的配电系统结构;其二,针对电网开展科学合理规划,不仅能降低电力系统电量耗损现状,还能提高电网运行效率,进而提高电力系统运行效率。

## 二、智能电网下现代城市电网规划中存在的问题

### 1. 缺乏健全的智能电网信息化平台

随着社会经济的不发展和推进,在近几年我国社会经济的发展过程中,智能信息化的电网技术得到迅速发展,这对于城市信息系统的科学建设产生重要意义。但对于部分城市而言,在其信息平台的建设中还没有充分建立起科学的电网信息化平台,相关的基础设施落后,没有全方位引进智能电网信息化技术,这直接导致城市电网建设效率的低下。

### 2. 在用电高峰期出现供电不足的问题

随着城市发展步伐的不断推进,居民对于电力的需求量呈现出持续增长的良好趋势。且随着大众生活节奏的不断加快,他们对于城市供电效率和质量提出比较的要求。然而,从智能电网背景下我国城市电网规划的实际情况来看,其中存在着供电不足的问题。特别是在高峰期如中午11点到12点、夜间7点到8点等的时间范围内,城市电网的供电效率比较低。这主要体现在大功率用电器不能科学运行、低功率用电器运行效率低下等方面。现如今,在各类工厂、大功率用电设备等的不断发展下,在城市的用电高峰期出现供电可靠性不强的问题,甚至会引起供电结构障碍,给广大居民的正常用电生活带来许多潜在性的影响和威胁<sup>[2]</sup>。

## 三、智能电网背景下的现代城市电网规划思路

基于智能电网背景下,针对现代城市电网规划思路

进行研究,并从构建智能电网信息平台、做好电网规划编制工作、打造节能环保绿色电网等多个方面,展开较为深入的分析。

### 1. 构建智能电网信息平台

在当前科学技术飞速发展背景下,完善信息化平台、构建智能电网信息化平台已经成为了必然的发展趋势,而且通过构建智能电网信息平台,不仅能将各种信息实现发布,还能帮助相关人员进行现代城市电网规划时,提供有效的参考数据和信息,确保规划方案具有可实施性,进而符合现代城市电网实际发展需求,实现有根有据。

### 2. 积极健全城市配电网智能化框架

当前,我国城市配电网智能化体系中最为核心的便是有关主站的建构。主站所发挥的作用同其系统框架的构成具有异常密切的关联,而配电网内的管控点位也需要每日进行频繁的改变。在现实的运行时,要对上述数据开展同步化的传递,可以说,一旦运维模式发生偏差,那么极有可能“牵一发而动全身”,使城市配电网系统同样出现运行层面的故障。因此,要确保城市配电网智能化系统始终发挥既有优势,需要在维护过程中,以通信光纤、终端设备的方式完成计算工作,并对其开展定期检修和养护,以增强城市配电网系的平稳性和安全性。假若做到上述目标,就需选取同所在区域相协调的配电网网架结构。现以环式和放射式网架来举例说明。环式网架结构可靠性更佳,但也有美中不足的地方,假若配电网中任一条线发生故障,那么其相应的电压品质便会遭受不小的影响,且波动的范围较大;放射式网架结构,相较于环式结构,结构相对简化,采用单回线供电的方式,故可靠度方面低于环式结构,该结构的显著优势无疑在于为电力从业人员的管控提供了极大便利,同时运行起来相对方便<sup>[3]</sup>。

### 3. 对新建城区进行电网建设规划

关于目前城市高峰期供电质量低下的问题,城市供电管理部门也要给予科学和严格的管理。通过探究得出,那些在高峰期出现供电不足的城市地区大多属于新建城区,其还缺乏科学的电网规划和建设。对于这种情况,可充分发挥政府的重要管理功能。例如,在智能电网下的城市电网规划中加强对新开发城区的管理,对新建城区进行科学的电网设计与规划,对其他电网规划水平比较高的城市区域进行分析,并充分吸取教训和借鉴经验,科学规划城市电网。如可以对城市变电站进行统筹规划,在站点用地、电力走廊等的建设中,需要全方位覆盖新建城区,这可以

促进新建城区高峰期供电质量的提升。为有效解决城市电网规划过程中存在着的上述问题,需要我国各个地区加强对新城区的管理,树立科学和准确定位的理念。结合城区的基础资料来规划功能区域,对变电站、相应地质等进行科学评价和分析,并结合当下的电网运行状况,明确每个变电站电源接入点和电力线路走廊。对于这些站点的科学规划,需要在新建城区的特定地理位置内部标记出相应的站点走廊,让电网规划和城市规划实现同步的发展和进步,并满足高峰期城市居民的用电需求,对助推城市智能化电网建设产生重要意义。

### 4. 加快地理信息系统的应用

就当前而言,大多西方先进国家在城市配电网规划环节中已经大量引入了地理信息系统,对于城市配电网的改造和规划而言,也离不开地理信息系统的投入。城市配电网的规划早已成为国家电力建设的中心环节,把地理信息系统运用于配电网规划中,有助于科学把握配电网的地理特点。然而,鉴于配电网在地上呈现网络节点繁多、配电网线路器械类别多、载容量大、网络运行相对复杂等特征,假若继续运用人工管控的方式,则一时之间难以满足城市配电网建设规划的需求。鉴于此,在推进城市配电网规划时,要构建有效的地理信息采集系统,使其始终服务于配电网规划工作。以SFP-GIS为例,它作为一类应用度较高的地理信息管理系统,可系统采集、查询、存储各类电力数据,同时也能精确地评估和分析配电网规划的线路,并对该线路的安全、稳健、可靠运行进行研判。这样一来,势必对线路后续运行发挥直接作用。与此同时,还要注重构建配电网实时监控系统、控制信息系统、用电营销系统,并加以联网,使信息达到共享的目的。

### 5. 做好电网规划编制工作

根据目前我国智能电网背景下的城市电网发展现状来看,现代城市电网规划应当根据我国社会经济发展现状,进行明确城市电网负荷分布现状,最后确定城市电网的主要功能和布局。但是在规划的过程当中不仅需要全面了解城市负荷总量及其分区,创设分期规划技术原则,还需要充分满足电网有功和无功的电力平衡,把电网长期规划作为编制的核心依据。而且依照现有的负荷预测与电网结构而言,需要通过科学、合理规划明确城市电网规模与规划目标。

### 结束语

综上所述,在城市智能电网规划中,要以顶层设计为目标,以逐步开展为手段,通过负荷预测、网络结构

规划、电气计算等方式进行城市智能电网规划，结合供电区域的具体情况，优化电网接线设计，提高智能电网供电的稳定性和安全性。

**参考文献：**

[1]邓亚伟，王康，戴明明.智能电网下现代城市电网

规划探讨[J].数字技术与应用，2020，38（6）：215-216.

[2]张剑峰.基于智能电网的现代城市电网规划分析[J].通讯世界，2019，26（12）：234-235.

[3]高慧.智能电网背景下的现代城市电网规划[J].中国新通信，2019，21（23）：60.