

# 电力配网技术改造现状及网络优化对策分析

丁健晖

(国网福建省电力有限公司长汀县供电公司,福建 长汀 366300)

**摘要:**随着社会经济的发展及人们生活水平的提高,社会各行业基于电力能源的需求与日俱增,确保安全可靠用电,成为电力企业的主要目标。在电力系统技术升级改造过程中,电力配网技术应作为改造重点,在技术及硬件等层面做好优化。本文浅要分析电力配网技术改造现状,提出网络优化对策措施。

**关键词:**电力配网;技术改造;网络优化

**[DOI]**10.12231/j.issn.1000-8772.2021.11.214

## 1 现阶段电力配网技术改造现状分析

### 1.1 电力配网设计欠缺合理性

电力配网设计规划是提高电力配网系统运行质量,满足电力用户用电需求的基础保障。在电力配网设计环节,未全面考虑电力负荷、负荷转移、电压均衡等因素,极易导致电力系统运行效率下降。例如,电力配网设备运行中,因设计欠缺合理性会使设备工频电压及内部电压出现波动,增大配电网运行事故隐患发生风险。而随着电网运行中产生的电力负荷逐年增大,电力配网没有考虑到余量设计,使电力配网运行与电力用电需求之间产生矛盾。

### 1.2 电力配网网络结构需优化

电力配网在网络结构设计上需要结合电力配网运行环境等要素,以提高网络结构设计合理性。当前除了在用电高峰区的电力配网网络结构设计上较为完善合理外,众多区域电力配网网络结构尚未达到统一标准,进而对配电网的安全运行带来隐患<sup>[1]</sup>。究其原因,主要在于电力企业重视基础设施建设,如配网搭建及杆塔配电站施工等,对配网结构科学优化缺乏重视。受此影响,因电源分布位置选择不够合理,各区域电力供应因电力线路覆盖半径过长,极易导致线损比例高。

### 1.3 电力配网设备老旧需升级

电力配网运行中,电力设备是其安全高效运行的重要保障。在工业生产及城市生活用电需求大幅攀升的背景下,要满足各方用电需求及差异化用电要求,需要对电力配网设备性能进行升级改进。传统模式下的供电系统中的重要元器件,如变压器、继电器、电压互感器等,在技术标准上与智能化电力配网系统之间存在一定的差距。受电力企业资金投入、技术水平及区域用电量存在差异等因素,老旧的电力配网设备在更新速率上较慢,在设备的信息化监控及日常维保上有漏洞和盲区。

## 2 电力配网技术改造及网络优化对策

### 2.1 完善电力配网基础设施建设

在用电量逐年攀升的背景下,电力配网运行过程更加复杂,时常可能出现超负荷问题,如此就为配网运行安全稳定造成损害<sup>[2]</sup>。为此,要提高电力配网技术改造水平,做好网络优化,当务之急是完善电力配网的基础建设。把握如下几个方面:第一,电力企业应在规划设计电力配网布局时,结合区域用电量等因素,对电力配网结构型式及重要的元器件规格及性能参数等加以确定,确定电力配网基础设施建设重点。可以采用 PMS2.0,即电力配网设备运维精益管理系统,实现对电路高低压设备基础数据的采集,从而确定电力配网建设等级。第二,电力配网设计方案及施工方案应以安全用电为依据,重点考虑高负荷区域线段的安全性,梳理易发网络故障,制定应急预案。第三,在电力配网中的网络建设方面,应结合用电区域实际情况,确定网络建设的等级及资金投入。在变电站建设场地的选择上,应全面考虑电力配网的电力服务半径及区域气候环境,科学合理选址,确保变电站能够始终处于安全运行状态。在电力配网网络的管理及调配上,主要是对电力网络传输形式进行调整,通过对电力配网传输过程及传输设备加以全面监测,确定用电负荷不安全因

素,然后通过相关补救措施加以控制,保障电力安全传输。

### 2.2 优化电力配网网络结构

电力配网网络结构的设计及优化应结合区域用电情况及区域自然环境因素,在全面考虑地区特征的基础上,科学合理地选择电力配网的网络结构。例如,电力配网处于沿海地区时,在电力配网网络结构的设计上,除了常规设计管理外,还应加强网络系统及设备元件的防潮处理。在电力配网网络结构的型式上,一方面要采用较为先进且能够有极大预留度的技术标准,另一方面要与当前网络运行状况相结合相匹配,确保配网结构之间不出现安全性及可靠性矛盾。例如,针对用电量或瞬时有电频率高的地区,在建设电力配网时,在变电站的选位上应根据供电半径等因素合理设置,以满足区域高质量供电为目标。再比如,电力网络以两座变电站互联,即 2x2、2x3 模式时,应分析其供电能力,在过载系数为 1 的情况下,主变电站间互联台数设定为 1 台,在上述两种模式下计算得出最大平均负载率为 66.67%,75%。在过载系数为 1.3 的情况下,上述两种模式下,主变电站间互联台数可设计为 2 台及 3 台,此时最大平均负载率为 75%,83.33%,可以实现电力配网结构功能参数的极大优化。

### 2.3 优化电力配网用电检查

在这一环节,应把握如下几点:第一,应结合电力系统升级改造,在电力配网用电检查中引入先进的技术,例如,在高次谐波控制上借助在线监测系统,在配网的例行检查上采用数据采集分析系统等,实现对电力配网运行状况的实时数据采集分析。第二,多手段处理电力配网网络故障。可综合采用定检、隔离、故障定位的方式,对高频多发电力配网网络故障进行高效处理,降低电力配网故障查找及处理时间,提高电力服务满意度。

### 2.4 加强电力配网新技术的应用

电力配网技术发展及应用中出现的一些问题及缺陷,应借助新型技术加以解决,因而,在电力配网网络优化环节也应借助技术之力来予以突破。在电力配网设备运行中,涉及大功率装置,较易出现谐波问题,同时会伴有不成线性电流或超负荷电压,如此会增大电力配网故障风险。作为电力配网管理及维护技术人员而言,应针对电力配网谐波控制,采用相应的技术手段进行预防。例如,在电网谐波的控制上,可采用谐波滤波器,同时借助 GIS 技术、GPRS 技术等,提高电力配网智能化水平。

## 3 结束语

电力配网技术改造及网络优化是新时期应对电力多样化需求的重要措施途径,也是电力行业创新发展的必然要求。在具体实施中,应采用先进的电力配网技术理念及手段,在电力配网规划设计、电力基础设施建设、电力配网新技术应用等方面不断改进,从而延长电力配网高质量供电周期。

## 参考文献

- [1]潘轲伦.县级电力网配网技术改造及网络优化的方式方法[J].科技尚品,2020(2):28-29.
- [2]刘诚.关于电力配网中自动化技术规划和改造问题的探究要点构架[J].科技创新导报,2018(27):60+62.