

# 谈重、过载配电变压器治理

陈马飞

中国南方电网广东电网有限责任公司湛江供电局 广东 湛江 524000

**[摘要]**在时代发展和居民生活水平不断提升的大环境下,生产生活用电量与日俱增,这为配电网的供电能力提出了更高的要求,所以在实践中需要基于具体的要求进行配电网的建设。变压器是配电网中的重要应用设备,其运行状态与安全影响着配电网的实际运行效果,所以在实践中对配电网中变压器的具体应用做分析有突出的现实意义。结合目前的实践进行总结会发现配电网中的变压器应用时常出现重、过载问题,此类问题的发生除了用电负荷升高这一主要原因之外,其他的原因比如三相不平衡、采集系统数据异常等也不可忽视。文章基于重、过载配电变压器治理对具体的问题处理策略等进行分析,旨在指导实践。

**[关键词]**配电变压器;重载;过载;治理措施

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.704

电力网络是电力系统的重要组成部分,其在电力输送和配置方面发挥着重要的作用,因此在实践中需要强调电力网络的专业化、现代化建设。结合目前的电力网络建设实践进行分析会发现在技术不断进步和设备先进性显著加强的情况下,电力网络的建设开始走向了信息化和智能化道路,所以在目前的电力网络建设中,信息智能监控技术自己设备得到了普遍性应用。对技术和设备应用做分析发现其确实产生了不小的作用,但是一些问题的发生依然不可避免,比如配电变压器的重、过载问题。简单来讲,配电变压器的重、过载问题严重影响了电力网络的实际应用,所以在实践中强调相关问题的治理与解决现实价值显著。

## 1. 配电变压器重、过载治理的影响因素

对现阶段配电变压器重、过载问题的具体治理进行分析会发现在治理的过程中,两方面的因素会影响到最终的治理效果,所以在实践中明确具体的影响要素并做积极的控制是非常重要的。结合当前的实践,影响配电变压器重、过载问题治理的具体因素为:1)原因的判断与分析。导致配电变压器重、过载问题发生的原因是多样的,在具体的问题治理中如果不能准确的界定原因,那么相应的策略以及治理方案实施等均会存在针对性差问题,因此在实践中,对配电变压器重、过载问题的产生原因做深入、准确的判断是非常重要的<sup>[1]</sup>。2)治理方案的确定。就配电变压器重、过载问题的治理来看,方案的确定必须要在原因基础上进行综合考虑,比如具体的方案实施方向,经济性考虑、技术性考虑等,只有在综合基础上制定方案并实施方案,治理效果才会更加显著。

## 2. 配电变压器重、过载问题治理的措施

对目前配电变压器重、过载问题的具体治理进行分析可知,要想真正的解决问题,需要从技术和管理两个层面入手对相应的问题进行分析与处理。以下是基于实践总结的能够有效治理配电变压器重、过载问题的措施。

### 2.1 强调信息的采集与梳理,排除异常数据

现阶段,智能配电网运行监控平台等系统得到了普遍的应用,且表现出了比较不错的应用效果,通过该系统的采集功能可以及时的获取配电、配变以及用户的负荷、电流以及电压的实际数据。这些数据会成为电网运行管理和维护的重要参考依据,所以相关工作实施的便捷性与准确性会显著提升。需要注意的是,在信息数据使用的时候必须要对数据进行甄别,这样可以规避异常数据的错误使用。以某地3月份的智能配电网运行监控平台数据采集为例进行分析,从获得的数据来看,该地共有58台配变出现了明显的重载和过载现象。基于平台数据获取对问题配变进行了现场测试与分析,发现其中有9台配变的平台维护容量和实际运行的容量存在着不一致的情况,即实际容量是平台维护容量的两倍,这种情况导致了配变在未出现重载情况的时候平台统计出现了错误。通过具体的原因调查发现在配变经过改造之后,数据信息没有及时在平台中进行更新,所以出现了上述的问题<sup>[2]</sup>。基于此,在进行配变重、过载问题的具体治理中,首先需要对配变的容量、变比等信息进行核查,确定相关配变运行的真实状况,这样,配变运行是否存在重载、过载便可以更加准确的界定。总之,异常数据对具体工作的影响是显著的,所以要在实践中积极的排查异常数据。

### 2.2 分析配变数据,寻找运行管理中存在的问题

结合目前的实践进行分析会发现配变重载或者是过载现象的发生除了受用电负荷升高和配变容量小这一技术层面原因之外,还有可能与配变的运行管理不善有显著的关系,尤其是配变的三相不平衡原因,所以在治理实践中还需要对管理方面的问题进行分析与强调。结合目前的实践进行分析,导致配变三相不平衡的原因是比较多的,具体有:1)低压接线存在着随意性过大的问题;2)单向用户容量增长存在着不可控的情况;3)低压单相负载运行存在着随机性高的问题;4)负荷存在着季节性变化问题。通过分析58台配变三相电流、电压数据发现其中有21台配变表现出了非常显著的三相

不平衡问题。基于危害进行分析,三相不平衡问题会导致线路出现比较严重的损耗,所以配变的出力会有显著性减少,而且在实践中设备的运行安全等也会明显的下降。就三相不平衡问题的具体解决来看,需要从管理方面入手:1)要对各相接带负荷的情况进行分析与汇总,要基于负荷的性质、大小等因素对负荷进行优化和调整,从而实现各项负荷的合理分配。2)如果是供电接线方式不合理造成的三相不平衡,则需要对线路问题进行分析,并基于正确线路进行改造与优化,这样,供电接线方式得到优化,三相不平衡问题会得到有效解决。

### 2.3 基于问题提出科学的配变改造方案并落实

结合实践进行分析会发现部分配变的过载、重载现象发生确实是用户负荷增长所在成的,所以在实践中无法通过三相不平衡调节等手段实现配变问题解决。在面面对此类问题的时候后,主要的解决方案是针对实际情况进行配变的增容改造或者是进行配变布局增点。在具体的方案设计与落实的时候,需要对区域的具体情况详细分析,同时要基于“经济性”等原则对各方面做对比,这样,方案的实施难度才会降低,其实施的经济效益等会更加显著<sup>[3]</sup>。总结实践,在配变改造过程中,需要强调三个基本的原则:1)不存在周期或者是季节性过载,且年平均负载率低于35%或者是空载时间比较长的配电配变,在实践中宜选用非晶合金铁芯配变。2)年平均负载率低于25%,且负载峰谷差比较大,在春节以及农忙时期负载端使大幅增长的农村配电配变,在过载配变改造的时候优选高压过载。3)年平均负载率低于配变高档位额定容量25%,周期性或季节性负荷变化较大且存在明显昼夜变化的农村、城市商业区以及开发区、工业区等,在配变改造的过程中有载调容调压配变是优选方案。

结合目前的实践,在原则明确的基础上,具体的方案实施主要有两点:1)新增配变布点,对供电的区域进行合理的划分。在目前的应用中,部分配变的容量比较小,户均容量比较低,但是现有的配变运行状况却良好。面对这种情况的时候要优先进行新增配变布点的考虑。通过新增布点实现负荷的合理分配,这样,配变负载率降低的目的便可以达到。在实践中,配变的新建需要基于“小容量、密布点、短半径”的基本原则,要尽量的保证布点靠近负荷中心。在符合密度的基础状况下实现对其的合理调整和优化,这样可以保证方案实施的积极效果。2)对现有容量的配变进行改造,更换跟大容量的配变。在实践中,配电变压器的重载以及过载问题会导致比较大的电压损失,这回引发用户低电压问题。基于配变超重载引起的配电变压器电压损耗率变大问题,在一般的情况下会使用配变增容的方法来解决。结合目前

的实践,如果现有的配电设备运行的时间比较长,整体状态评价结果比较差,其安全性存在显著隐患,那么在实践中需要对现有的配变容量进行更换。一般来讲,需要基于现实配变的具体要求选择更大容量的配变,同时还需要对配变的其他方面要素进行分析与讨论,这样,配变的实际利用效果才会更加的显著。总的来讲,基于不同的现状提出不同的解决方案,有效的处理目前实践中出现的配变重载或者是过载问题,这对于配电变压器的高效、安全、稳定使用有突出的现实价值。

### 2.4 加强配电变压器负荷不平衡运行管理

对于三相不平衡的电流测试应该要定期有序的实行,按固定时间对配电变压器三相负荷不平衡的情况进行考核,给与相关人以责任。并且应该每个月至少开展一次负荷的测量工作,若是遇到某些特殊情况,还可以相应地增加测量的次数,这样做的目的是为了对配电变压器负荷的运行状态有个全面的了解,得出的一系列数据也能够更好的帮助实现配电变压器的调整。

### 2.5 完善电网的优化改造方案

为了保证被改造的台区处于三相负荷的平衡状态,需要结合对线路的改造计划,设计出合理的电网优化与改造的方案。在进行设计之前,首先最好亲临现场对进行改造的台区进行考察工作,对进行改造台区的负荷变化和分配的规律与情况进行了解,掌握负荷分布情况,之后绘制出完整的负荷分配的接线图。布线时应该严格地按照确保三相负荷处于平衡的原则来进行,最好使各个重要的负荷中心都有三相四线的深入。

### 结束语

综上所述,在目前的电力网络运行实践中,配电变压器重载或者是过载的问题时有发生,这种情况不仅会影响配电的实际效率与质量,严重的时候还会造成安全事故,因此积极的进行相关问题的处理非常重要。文章对配电变压器重、过载问题的治理进行分析与强调,汇总了问题治理的具体措施与方法,目的在于为当前的实践工作提供帮助。

### 参考文献

- [1] 吴小佳,潘跃林,陈凡,赵佳伟,许俊,方冬旭,朱程悦.关于应用储能解决山区配电变压器重过载的方法[J].电力与能源,2020,v.41;No.204(05):81-84.
- [2] 陈绍辉,吴凯文,李晓帆.基于连续数据图像化的卷积神经网络配电网变压器重过载预警[J].信息周刊,2019,000(014):1-3.
- [3] 王苏颖.浅谈配电变压器三相负载不平衡的危害和治理措施[J].电力系统装备,2019,000(021):116-117.