

# 售电侧放开环境下电能质量管理现状分析及建议

霍梓璇 董亮

国网河北省电力有限公司邢台市环城供电分公司

DOI:10.12238/hwr.v5i7.3956

**[摘要]** 受到售电侧放开环境的影响,电能质量管理难度增加,存在问题逐渐增多,不利于电能供应和电力企业发展。本文将从电能质量展开探讨,对售电侧放开环境下电能质量管理情况进行分析和说明,并给出合理的解决措施和建议,以期加强管理的有效性,提高电能的供应质量。

**[关键词]** 售电侧放开环境; 电能质量; 管理现状

中图分类号: TV7 文献标识码: A

## Analysis and Suggestions on the Current Situation of Power Quality Management under the Opening Environment of Sales Side

Zixuan Huo Liang Dong

Xingtai Huancheng Power Supply Branch of Hebei Electric Power Co., Ltd

**[Abstract]** Affected by the liberalization of the environment on the sales side, the difficulty of power quality management increases, and the existing problems gradually increase, which is not conducive to the development of power supply and power enterprises. In this paper, we will discuss the power quality, analyze and explain the power quality management under the opening environment of the sales side, and give reasonable solutions and suggestions, in order to strengthen the effectiveness of management and improve the quality of power supply.

**[Key words]** The electricity sales side releases the environment; Power quality; Management status

以往售电一直都处于垄断经营环境下,之后随着社会发展,电能需求量的增加,我国针对售电问题提出新的改革方案,对电力体制予以改革,吸引了更多社会资本参与其中,以售电侧引入竞争,开展售电业务活动。不过随着售电侧放开环境的扩大,存在的问题也在逐渐增加,这为电力改革及企业发展带来了阻碍。下文就对此展开分析探讨,并给出合理的措施建议,旨在推动电力行业的稳步前行。

### 1 电能质量的概念

电能质量指的是电力系统中电能的质量。理想电力系统中电能质量的提升需考虑到恒定频率、正弦波形及电压水平等诸多因素,确保供电的有效性。在三相交流电力系统中,要求各相的电压和电流应处于幅值大小相等,相位差之间不得超过120度,确保三相相位存在对称均等的关系,这样在电力系统运行中才

不会因为负荷的突然增加而出现短路或断路等危险问题,同时保证问题出现后,能够快速解决,提高系统调控效率。目前电力系统运行中,多少会存在干扰情况,不过对电能质量的科学管控,能够有效降低故障发生率,维护系统运行的安全性。电能质量管理中涵盖电压、频率和波形这三方面内容,能够对供电电压偏差、波动、闪变、三相不平衡、瞬态过电压、畸变等问题予以快速识别和处理,增大安全系数。

### 2 作用

将售电侧引入竞争,鼓励更多社会资本投资售电业务,明确6类企业参与到新型售电中来,为扩展电力市场带来新的动力支持。同时,在我国现有的售电侧改革实施文件中,对售电企业能源管理、节能及电话咨询等增值服务也进行了详细说明,希望对企业开展售电活动有所帮助。不过从目前电力市场发展情况分

析可知,我国因为存在售配电分离的情况,在售电侧放开环境下,电能质量无法得到保障,再加上缺少专业管理机制作为支撑,电能质量管理存在诸多问题,增加了工作难度。

据现有文献分析了解到,我国针对电能质量,分别从服务和性质两方面实行综合分析,构建了完善的服务框架体系,规划和落实免费、增值、特色等服务活动,但因为电能自身特殊性,其质量会受到一些因素的影响。为此,要加大电能质量管理的重视力度,预测和分析存在的风险隐患,提出合理管控措施。针对目前电力市场存在的各种问题,本文从售电侧放开环境角度对电能质量管理予以详细探讨,根据现有的文件资料要求,优化电能质量管理水平,满足用户的供电需求。

### 3 售电侧放开后电能质量管理的分析与建议

3.1 明确管理指标,做到与时俱进

电能质量管理前要设定指标,明确管理方向及最终目标要求,不过电能质量管理指标不是一成不变的,需要结合时代发展不断实行调整和优化。在现今环保理念的推动下,可再生能源的使用比例正在逐渐增加,且现有的规范要求中,也对售电企业提出了新的要求。人员应关注可再生能源的配置和应用率,充分考虑可再生能源在电网中的并入可能,给出合理建议,提高电能质量,降低不必要消耗,满足节能环保的要求。

另外,考虑不同发电方式对生态系统造成的影响不同,而碳评估指标能够反映这一影响,引入碳评估指标对可再生能源的使用、清洁能源的市场竞争力和社会对可再生能源建设的积极性具有促进作用。在电能质量管理中,可将环保指标融入其中,对二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物的排放浓度进行准确计算和控制,通过这些数据参数明确了解电能对环境中的影响,做到科学管控。在排放强度 $C_i$ 计算上,可利用公式:

$$C_i = m_i / W_i$$

$$C(\text{CO}_2)_e = C(\text{CO}_2) + 700C(\text{SO}_2) + 1000C(\text{NO}_x)$$

公式中: $m_i$ 为第 $i$ 种污染物的单位时间排放量; $W_i$ 为机组供电量。在电能质量管理上,还要注意事件型扰动带来的影响。事件型扰动事故有电压暂降、短时终端、电压暂升等情况,这些问题均会对电能质量带来较大影响,进而增加电能质量管理难度。所以在实际作业中,需注意该方面问题的监督和把控,提前展开预测和思考。在对该类情况处理中,应先展开全面评估作业,对供电的可用程度加以掌握,结合实际给出专业解决方案。在评估中,要准确计算等效停放时间,可利用公式为:

$$R_{\text{event}} = t_{\text{long}} + t_{\text{sag}} + t_{\text{swell}} + t_{\text{short}}$$

$t \times 100\%$

式中: $t_{\text{long}}$ 、 $t_{\text{sag}}$ 、 $t_{\text{swell}}$ 和 $t_{\text{short}}$ 分别为长时间停电、电压暂降、电压暂升、短时停电的等效停电时间; $T$ 代表评估周期。

### 3.2 转变售电模式

为促进电力企业的高效运转,确保电能供应质量,有必要对售电模式加以转变,逐渐向着服务型方向靠近。同时加大电能质量的分析探讨力度,针对用户不满意情况,展开深入探究,提升服务水平。在转变过程中,增值服务的提供是不可或缺的,可分为数字服务、套餐服务和网络服务这三部分内容。增值服务需要对用电数据展开汇总及深入挖掘,传统电能监测中多是采用封闭措施实现的;电能质量数据为电网服务,缺乏对数据的挖掘和分析,不能给用户增值服务。需要在用户端更新关口表功能,装设智能表计方便获取电能质量信息,从而满足电能质量管理要求。

### 3.3 按照电能质量进行价格确定

该方法会根据电能质量的高低向用户收取不同价格电费,为让用户准确了解收费标准,会将其详细罗列出来,作出清晰注解。如假设电能质量指标共有 $m$ 个,那么最终电价表示为 $p = p_0 + p_s$ 。式中: $p_0$ 为基本电价; $p$ 为最终电价; $p_s$ 为电能质量服务价格。电能作为特殊型产品,在供应过程中难免会存在质量跌落的情况。对此,在向用户提供用电服务时,会在合同条款中明确注明,并向用户解释,便于用户作出正确选择,并以合同签订的方式来规避上述问题带来的影响,确保供电的有效性。再者,还会借助保险,在用电质量不达标的情況下给予用户一定的补偿,以此减少不满情绪,提高用电效率。赔偿单价与电能质量成正比关系,

计算公式为: $k_s = r_s p_s$ 。用户电费 $C_{\text{user}}$ 为 $C_{\text{user}, i} = p Q_i - C_{\text{com}, i}$ 。公式中 $k_s$ 代表赔偿系数; $r_s$ 代表赔偿单价; $p_s$ 代表质量服务价格; $Q_i$ 为用户 $i$ 的用电量; $C_{\text{com}, i}$ 为售电公司向用户的赔偿金; $p$ 为最终电价。通常目标函数为售电公司的收益 $G_{\text{cp}}$ 最大:

$$\max \{G_{\text{cp}} = \sum_i (C_{\text{user}, i} - C_p - C_{\text{com}, i})\}$$

$C_p$ 指的是企业供电成本,电力企业的供电成本由输配电成本和电能质量治理中投入成本这两部分组成。在实际运营中,如果一个地区内存在多个售电企业,成本计算及电能质量的治理将会面临较大困难,又因为企业之间存在着平等竞争关系,所以在销售过程中会运用到不同的营销模式,相应的会增加计算难度,需要相关人员加大管理力度,注重资料数据的收集。具体操作中,还可采取价格激励的方式,高效解决存在的问题,打造公平竞争环境,确保电能供应的可靠性。

## 4 结束语

总之,售电侧放开环境下,虽然电能质量管理还存在一些问题有待解决,但做好市场分析、结构把控、准确计算参数等作业,就能够科学把控存在的问题,保证电能质量,加强供电的可靠性,进而大力推动电力行业的健康发展。

### [参考文献]

- [1]董立志,刘皓明,周辉,等.基于Stackelberg博弈的售电侧放开环境下电能质量定价方法[J].电力需求侧管理,2020,22(02):28-33.
- [2]顾国华,曹依丹,王通,等.售电侧放开环境下供电服务质量动态综合评估方法[J].电力需求侧管理,2020,22(3):69-74.
- [3]白浩,于力,姜臻,张斌.考虑售电侧放开后的配电网供电能力计算方法[J].电力系统保护与控制,2020,48(10):99-105.