电网技术 2011, 35(6) 121-126 DOI: ISSN: 1000-3673 CN: 11-2410/TM

电力系统

基于PSASP的分时段无功考核方法的仿真分析与应用研究

李梅[1],潘恒[2],万秋兰[2]

1. 安徽理工大学 电气与信息工程学院，安徽省 淮南市 232001；2. 东南大学 电气工程学院，江苏省 南京市 210096

摘要：

目前国内无功考核采用月平均功率因数考核方法，其存在的问题主要有：考核方法不科学，考核标准偏低，考核值单一和无功费用分摊不合理。针对这些问题，文献1提出了分时段无功考核新方法，以用户月平均功率因数作为考核对象，分别考核用户在峰时段、平时段和谷时段的平均功率因数，且考核标准也相应的有所不同。本文首先建立仿真网络，然后计算网络在原考核标准和新的考核标准下的潮流分布,结果表明新方法可以提高电压质量，降低电网功率损耗，并且当用户功率因数越差，考核标准越高，影响就越明显。最后根据现有用户无功补偿情况提出了新考核方法应用的硬件改造和投资方案。

关键词： 功率因数考核 分时段 无功补偿 网损 电力系统综合分析程序

Simulation Analysis of PSASP-Based Charging Means of Reactive Power According to Time Interval and Its Application

LI Mei1, PAN Heng2, WAN Qiulan2

1. School of Electrical and Information Engineering, Anhui University of Science and Technology, Huainan 232001, Anhui Province, China; 2. Institute of Electrical Engineering, Southeast University, Nanjing 210096, Jiangsu Province, China

Abstract:

At present, assessment of reactive power factor is average monthly power factor assessment method. Its problems are: unscientific assessment methods, lower assessment standards, single examination value and unreasonable reactive cost-sharing. To solve these problems, the document 1 proposed a new method named Time-sharing charging means of power-factor. This method assesses the users' average monthly power factor under, respectively, peak period, evenness period and valley period with different assessment standards. In this paper, firstly, the simulation of the network is established. Then the tidal current of the network is calculated under the original standard and the new standard. The results show that the new method can improve the voltage quality, reduce grid power loss, and the effects are more obvious under the worse power factor and the higher assessment standards. Finally according to the reactive power compensation of present users, the renovation and investment project on the application of the new method are offered.

Keywords: charging means of power factor according to time intervals reactive power compensation network loss power system analysis software package (PSASP)

收稿日期 2010-05-28 **修回日期** 2010-12-01 **网络版发布日期** 2011-06-16

DOI:

基金项目:

安徽省高校省级科研项目(KJ2010B309)。

通讯作者: 李梅

作者简介:

作者Email: limei@aust.edu.cn

参考文献：

[1] 潘恒，丁晓，徐爱华，等．需求侧无功考核新方法研究[J]．电力需求侧管理，2009，11(3)：19-22． Pan Heng，Ding Xiao，Xu Aihua．Study on new charging method for customer reactive power[J]．Power Demand Side Management，2009，11(3)：19-22(in Chinese)． [2] 张宏炜，俞建育，卢婧婧，等．电力网电能损耗管理的功率因数考核指标探讨[J]．华东电力，2010，38(1)：106-108． Zhang Hongwei，Yu

Jianyu，Lu Jingjing，et al．Discussion on power factor assessment index for electric grid power loss management[J]．East China Electric Power，2010，38(1)：106-108(in Chinese)． [3] 唐寅生，庄重．功率因数分段调整电费[J]．华中电力，2008，21(5)：50-53． Tang Yinshen，Zhuang Zhong．Electric charge power factor paragraph division[J]．Central China Electric Power，2008，21(5)：50-53(in Chinese)． [4] 李梅，潘恒，万秋兰．对现行用户侧无功考核方法的研究及探讨[J]．电力需求侧管理，2009，11(6)：23-25． Li Mei，Pan Heng，Wan Qiulan．Analysis and discussion on charging means of reactive power for demand side[J]．Power Demand Side Management，2009，11(6)：23-25(in Chinese)． [5] 赵彩虹，唐寅生．我国电网降损节能方面的几个关键问题[J]．中国电力，2007，40(12)：59-62． Zhao Caihong，Tang Yinsheng．Some key problems of reducing power loss in power grids in China[J]．Electric Power，2007，40(12)：59-62(in Chinese)． [6] 唐寅生，蒋凯，钟锦群，等．关于重新修订“功率因数调整电费办法”的建议[J]．电力需求侧管理，2006，8(3)：22-24． Tang Yinsheng，Jiang Kai，Zhong Jinqun，et al．Suggestions about revising power-factor regulating tariff measures[J]．Power Demand Side Management，2006，8(3)：22-24(in Chinese)． [7] 钱峰，唐寅生，苏喆，等．无功电价政策对电网节能降损水平的影响及修订建议[J]．电网技术，2009，33(4)：17-21． Qian Feng，Tang Yinsheng，Su Zhe，et al．Influence of reactive power pricing policy on energy conservation and loss reduction level in power grid and revising proposal[J]．Power System Technology，2009，33(4)：17-21(in Chinese)． [8] 余卫国，熊幼京，周新风，等．电力网技术线损分析及降损对策[J]．电网技术，2006，30(18)：54-57． Yu Weiguo，Xiong Youjing，Zhou Xinfeng，et al．Analysis on technical line losses of power grids and countermeasures to reduce line losses [J]．Power System Technology，2006，30(18)：54-57(in Chinese)． [9] 刘传铨，张焰．电力系统无功补偿点及其补偿容量的确定[J]．电网技术，2007，31(12)：78-81． Liu Chuanquan，Zhang Yan．Confirmation of reactive power compensation node and its optimal compensation capacity[J]．Power System Technology，2007，31(12)：78-81(in Chinese)． [10] 张兰，粟忠民，万全，等．一种优化功率因数考核的无功计量方式的探讨[J]． 湖南电力，2008，28(6)：51-54． Zhang Lan，Su Zhongmin，Wan Quan，et al．Discussion reactive energy measurement method to optimize the evaluation of power factor[J]．Hunan Electric Power，2008，28(6)：51-54(in Chinese)． [11] 程华，徐政．PSASP与PSS/E稳定计算的模型与结果比较[J]．电网技术，2004，28(5)：1-5． Cheng Hua，Xu Zheng．Comparison of mathematical models for transient stability calculation in PSASP and PSS/E and corresponding calculation results[J]．Power System Technology，2004，28(5)：1-5(in Chinese)． [12] 范瑞祥，孙旻，罗安，等．大容量整流符合谐波和无功功率综合补偿装置设计[J]．电网技术，2008，32(11)：18-23． Fan Ruixiang，Sun Min，Luo An，et al．Design of comprehensive compensator for reactive power and harmonics high-capacity rectifying load[J]．Power System Technology，2008，32(11)：18-23(in Chinese)． [13] 李邦峰，张勇军，李勇，等．受端系统动态无功补偿优化建模方法综述[J]．电网技术，2007，31(15)：21-25． Li Bangfeng，Zhang Yongjun，Li Yong，et al．A survey on modeling approach of optimized dynamic reactive power compensation in receiving systems[J]．Power System Technology，2007，31(15)：21-25(in Chinese)． [14] 糜作维，夏美红．靠近电源点的地区电网无功电压分析[J]．电力电容器与无功补偿，2009，30(5) ：14-16． Mi Zuowei，Xia Meihong．Analysis of reactive power voltage near the power source[J]．Power Capacitor& Reactive Power Compensation，2009，30(5)：14-16(in Chinese)． [15] 张定华，桂卫华，王卫安，等．大型电弧炉无功补偿与谐波抑制的综合补偿系统[J]．电网技术，2008，32(12)：23-29． Zhang Dinghua，Gui Weihua，Wang Weian，et al．Comprehensive system combining reactive power compensation and harmonic suppression for large-scale electric arc-furnace[J]．Power System Technology，2008，32(12)：23-29(in Chinese)． [16] 刘文华，宋强，腾乐天，等．暂态电压稳定与新型动态无功补偿装置[J]．电工技术学报，2007，22(7)：18-23． Liu Wenhua，Song Qiang，Teng Letian，et al．Transient voltagestability and static synchronous compensator[J]．Transactions of China Electro- technical Society，2007，22(7)：18-23(in Chinese)．

本刊中的类似文章

1．肖军 刘天琪 苏鹏.基于双种群粒子群算法的分时段电力系统无功优化[J]. 电网技术, 2009,33(8): 72-77

2．田华 朱莉.三门峡黄河风电场一期工程并网方案研究[J]. 电网技术, 2009,33(8): 98-103

3．孔祥玉|房大中|侯佑华.基于直流潮流的网损微增率算法[J]. 电网技术, 2007,31(15): 39-43

4．徐先勇 罗安 方璐 李欣然 涂春鸣 彭双剑.配电网综合电气节能关键技术研究[J]. 电网技术, 2009,33(7): 47-54

5．史京楠 韩红丽 徐涛1.全寿命周期成本分析在变电工程规划设计中的应用[J]. 电网技术, 2009,33(9): 63-66

6．盘宏斌 罗安 涂春鸣 帅智康 彭双剑 .蚁群优化PI控制器在静止无功补偿器电压控制中的应用[J]. 电网技术, 2008,32(18): 41-46

7．涂有庆 吴政球 黄庆云 刘杨华 王坤 .基于贡献因子的含分布式发电配网网损分摊[J]. 电网技术, 2008,32(20): 86-89

8．张丽艳 李群湛 徐英雷 .牵引变电站无功与负序分量的综合补偿[J]. 电网技术, 2008,32(21): 17-21

9．鄂志君|房大中|陈家荣|李传栋 .基于晶闸管控制电抗器的FACTS动态相量模型[J]. 电网技术, 2009,33(1): 26-30

10．姚金雄 张涛 林榕 罗迪 .牵引供电系统负序电流和谐波对电力系统的影响及其补偿措施[J]. 电网技术, 2008,32(9): 60-64

11．张定华|桂卫华|王卫安|刘连根 .大型电弧炉无功补偿与谐波抑制的综合补偿系统[J]. 电网技术, 2008,32

(12): 23-29

12. 邓家泽 王奔 黄崇鑫 吴章辉 .基于晶闸管STATCOM的无功补偿控制[J]. 电网技术, 2009,33(1): 48-51

13. 张锋|晁勤|刘洪 .不同控制策略下风电场接入地区电网的稳态分析[J]. 电网技术, 2008,32(19): 89-92

14. 赵 刚|张 皎|李长宇 .静止无功补偿器在川渝电网500 kV单相瞬时对地短路试验中的控制效果[J]. 电网技术, 2008,32(3): 66-69

15. 李妍红，刘明波，陈 茎.配电网低压动态无功补偿降损效果评估[J]. 电网技术, 2006,30(19): 80-84
