

文章编号:1005-0523(2014)03-0130-07

中国货币结构与物价变动的实证研究

史焕平¹, 高妍^{1,2}

(1.华东交通大学经济管理学院,江西 南昌 330013;2.江西机电职业技术学院,江西 南昌 330013)

摘要:对我国货币结构因素和物价变动之间是否存在共同趋势或波动模式进行定量分析,利用协整关系检验来判断它们之间长期关系,建立变量间的VAR模型以研究货币结构对物价造成影响的动态过程,进行脉冲响应分析以探索货币结构变量的冲击下物价波动的响应状况。

关键词:货币结构;物价变动;VAR;脉冲响应

中图分类号:O175.4

文献标志码:A

1 问题的提出

1996年起,央行正式将货币供应量作为中国货币政策的中介目标。物价水平是衡量一个国家和地区实际经济运行状况的重要指标。近年来,在对货币供应量与物价的关系的研究中,经济学界比较一致地认为货币供应量的变化在短期和长期都将影响物价的变化。但是,从货币结构角度出发,对货币结构与物价变动关系进行研究却是甚少。伴随我国经济发展,货币结构在不断发生变化,与此同时,我国物价水平也呈现不同程度的波动,深入研究这二者之间存在的相关关系,判断它们之间是否有长期稳定的均衡关系,将有助于我们更好地了解货币供应对物价的影响关系,也将有助于增强我国货币政策的有效性。

改革开放以来,作为金融发展的重要载体,我国货币运行发生了巨大变化,在形成总量增长的“J”型曲线的同时也带来了货币结构的显著变化。根据李健(2007)^[1],M1/M2和QM/M2这两个比重的变化轨迹形成了一条“X”型曲线,“X”型曲线的交点形成于1994年,从这一年开始,执行两大交易媒介职能与资产职能的货币比重倒置为四六分成了,并在之后的十多年非常稳定地保持着这个格局,这就意味着1990年代中期以来中国货币结构发生了根本性变化,货币总量中执行资产职能的准货币已占主体。

2007年起,国内物价上涨,形成严重通胀。数据显示,2007年11月CPI增幅为6.9%,为年内最高点,2008年2月CPI增幅8.7%,创下12年来的历史新高。国家宏观调控目标紧盯防过热、防通胀。金融危机爆发后,宏观经济呈现雪崩式下滑,2008年11月CPI坠落至2.4%。面对持续紧缩的金融危机影响,政府迅速寻求应对之策,通过推行极度宽松的货币政策,采用注资4万亿等货币措施紧急救市。根据经济数据显示,2009年9月,我国M1同比增长29.51%,M2同比增长29.31%,货币供应充盈。与此同时,2009年,我国CPI同比累计下降0.7%,是自2003年以来首次全年负增长。宽松货币政策下,我国宏观经济处于通货紧缩中,并未显现通货膨胀。事实是,大量货币供应并未造成物价的持续上涨。货币供应与物价间的关系似乎不再符合学者的一致结论,那么货币结构的变化会不会是这其中的隐藏影响因素呢?它与物价又有怎样的互动关系?

基于经验观察和理论分析,我们不难得到货币结构因素与物价水平之间有内在联系,但是它们之间存

收稿日期:2014-02-28

基金项目:国家社会科学基金项目(13BJY173)

作者简介:史焕平(1963—),男,教授,经济学博士,主要研究方向为货币经济学、金融学和产业经济学。

在怎样的关系,还有待做进一步的分析。本文将利用协整关系检验来判断它们之间的长期共同趋势,然后利用VAR模型和脉冲响应分函数进行实证分析。

2 文献回顾

货币结构主要指不同层次的货币在货币总量中的比重,主要反映了货币总量中执行不同职能的货币的比例。基于目前中国人民银行采用的货币统计口径,M1为狭义货币供应量,代表流通中的现金与活期存款之和,执行交易媒介职能,M1的变化无疑会对物价的波动产生影响。M2为广义货币,等于M1与准货币QM之和,其中准货币包括储蓄存款和各种定期存款。准货币主要执行的是价值储藏职能(也即资产职能)。货币层次的结构变化表现为执行不同职能货币之间相对比例的变化。

近百年来,在研究货币的过程中,经济学家们都不约而同地发现货币供给与物价变动存在一定程度的相关关系。货币主义观点认为:货币供应变化是引起价格水平变化的根本原因。国内外学者利用现代计量技术对货币供应与物价之间的关系进行实证研究,研究文献主要体现在以下两方面:①货币供应量与物价变动有显著关系。Meiselman(1969)^[2]认同在长期内,通货膨胀率等于货币供应量的趋势增长率这一观点,同时指出两者关系在短期内可能是不稳定的,并将这一不稳定性归结于时滞效应,在计量经济学中以货币供应增长率的滞后分布来表示。McCandless和Weber(1995)^[3]以110个国家30年的数据对货币供应量与通货膨胀的关系进行了实证研究,其研究结果表明通货膨胀率和货币供应量的变化具有较强的正相关关系,但与实际产出无关。高铁梅、刘玉红、王金明(2003)^[4]利用1991年第一季度至2003年第一季度的数据建立了通货膨胀率的TARCH模型计算得出,货币政策对物价的影响有不对称性,对物价的扩张作用大于紧缩作用,总需求的变化对物价的影响越来越有限。张敏、彭峥(2004)^[5]利用协整分析技术和误差修正模型(ECM)从短期和长期分析了我国货币供应量对物价指数的影响,结果表明:广义货币和狭义货币的增长率以及两者之差对物价指数的波动均有较显著的影响。朱慧明、张钰(2005)^[6]根据1994—2004年间的季度数据考察了货币供应与通货膨胀之间的关系,得出中国通货膨胀与货币供应之间存在协整关系的结论,而且更明确地指出M2增长率对通货膨胀的解释能力最强。②货币供应量与物价变动关系不显著。刘金全、陈广华、顾洪梅(2004)^[7]以1982年1月—2004年3月间月度数据研究表明M0、M1月度期末同比增长率与通货膨胀之间并不存在显著的协整关系。龚敏(2005)等^[8]通过建立向量自回归模型,利用脉冲响应函数和方差分解研究了货币供应量变化对GDP(名义和实际)和价格水平的影响机制,认为货币供应量的变化较难解释我国价格水平变化,尽管货币投放量在增加,但是“需求拉上型”通货膨胀的压力并不存在,决定我国物价水平变化的因素与其说是总需求,不如说是总供给。

部分学者对货币结构的相关问题进行了研究。李健(2007)^[1]提出,我国货币结构从改革开放以来形成“X”型曲线,执行两大交易媒介职能与资产职能的货币比重倒置为四六分成,货币总量对物价的影响力减弱。范立夫、张捷(2011)^[9]对2001年1月—2010年12月的宏观月度数据进行研究,发现货币增速剪刀差与CPI之间存在着显著的正相关关系,提出央行应将货币结构尤其是货币增速剪刀差作为货币供应量数量指标的补充,同时考虑对货币结构进行调控,以增强货币政策效用。潘永东(2009)^[10]阐述了货币结构的相关问题,认为我国货币流动性的显著变化与流动性过剩具有显著的正相关关系。

综上所述,大量研究文献比较一致的观点是货币供应的变化将影响物价的变化。当前关于货币供应与物价关系的研究主要集中于从货币供应数量的角度进行分析,而从货币结构角度进行的相关研究则不充分。世界上一切事物都是质和量的统一体,质与量对立统一。学者对于货币供应量与物价变动相关性研究的观点不一致,这就更加要求我们从货币结构的质的角度加强研究,以能更为完整地探讨货币供应与物价变动的关系。

3 数据选取及处理

本文选取狭义货币供应量 M1 的同比增长率、广义货币供应量 M2 的同比增长率、M1 与 M2 的比值(即 M1/M2)作为反映货币结构变化的指标,采取居民消费物价指数(CPI)作为反映物价水平变化的指标。

3.1 数据选取

我国是从 1990 年起开始编制货币供应量统计口径的,从 1994 年第三季度开始,中国人民银行按月向社会公布货币供应量,并将其作为金融宏观调控的重要参考指标。这样,关于我国货币结构层次的详细数据在 20 世纪 90 年代以前是难以获得的。考虑到数据的可得性,本文选取了 1996 年 1 月至 2012 年 2 月我国货币供应和居民消费物价指数的月度数据作为实证分析的基础数据。

3.2 数据处理

1) CPI 数据的处理。由于统计数据上的 CPI 主要是以上年同期为 100 计算获得的相对价格指数,为了排除通胀的影响,使价格指数更具可比性,本文将对 CPI 数据进行调整,选取基期年作为换算的基础,通过同比 CPI 折算定基比 CPI,所得到的数据在季节调整后非常接近真实的季节调整后的序列。选取 1990 年为基期年,假设 1990 年各月的 CPI 初始值=100,计算得到 1996 年 1 月至 2012 年 2 月各月的定基 CPI 数据。

2) 对序列数据进行季节调整。时间序列的季度、月度数据常常会显示出季度或月度的循环变动,季节性变动对我们得到真实的经济规律造成干扰,因此,在利用月度或季度时间序列进行计量分析之前,需要对序列数据进行季节调整。采用月度数据,运用 Gensus-X12 方法对所有的原始数据进行了季节调整,剔除季节性影响因子。

3) 对宏观经济数据进行 H-P 滤波法处理。H-P 滤波法的基本原理是把样本点的趋势值当作潜在经济变量的潜在值,通过最小化实际经济变量和样本点的趋势值,来估算出潜在经济变量值。本文采用 H-P 滤波法把数据分解为长期趋势与短期波动成分,先将有关宏观经济数据(货币供应量、物价)分离出趋势值和缺口值,然后再利用缺口值与趋势值之比衡量波动率。

4 货币结构与物价变动的实证分析

通过对基础数据先利用 Gensus-X12 季节调整法剔除季节性影响因素,然后利用 H-P 滤波法分离出波动成分和趋势成分,再计算出各个变量的波动率,进而得到进行实证分析的数据。实证分析中选定物价波动率 $vcpi$, M1 波动率 $vzm1$, M2 波动率 $vzm2$, M1/M2 值波动率 vmb 4 个变量指标。

本文采用向量自回归模型(VAR)。VAR 模型研究不同变量之间的互动关系,通过把系统中每一个内生变量作为系统中所有内生变量的滞后值的函数来构造模型,从而估计全部内生变量的动态关系,是一种由多元时间序列变量组成的“向量”自回归模型。该部分实证分析的框架为:首先利用 ADF 单位根检验法对变量进行平稳性检验。若变量是同阶单整的,则采用 Johansen 检验方法对各变量进行协整检验,以确定货币供应结构与物价波动之间的长期关系。接着,建立变量间的 VAR 模型,以研究货币结构变化对物价造成影响的动态过程。最后,采用脉冲响应函数分析方法,探索物价波动变量对各货币供应结构变量的冲击的响应状况。

4.1 单位根检验

时间序列变量间存在协整关系的前提是所有变量为平稳时间序列。对时间序列单位根的检验就是对时间序列平稳性的检验。采用 ADF 检验法对 4 个变量进行单位根检验,确定所有变量是否服从同阶单位根过程,以确定变量的平稳性。通过检验发现,所有变量波动率在 5% 的显著性水平下是平稳的,这表示,所有变量都服从零阶单整。如表 1 所示。

表1 各变量平稳性的检验结果
Tab.1 Testing results of variables' stationarity

变量	<i>t</i> 统计量	1%下临界值	5%下临界值	概率值 p	是否平稳
<i>vcpi</i>	-3.562 981	-3.466 580	-2.877 363	0.007 5	是
<i>vzm1</i>	-3.386 675	-3.464 280	-2.876 356	0.012 6	是
<i>vzm2</i>	-3.403 736	-3.464 280	-2.876 356	0.012 0	是
<i>vmb</i>	-3.517 835	-3.464 460	-2.876 435	0.008 5	是

4.2 Johansen 协整检验

由单位根检验结果可知,4个变量均服从零阶单整,是平稳时间序列。由此可推测,这些变量可能存在长期稳定的协整关系。Johansen 协整检验是一种以向量自回归(VAR)模型为基础的,用极大似然估计来进行多变量协整检验的方法。本文采用 Johansen 协整检验方法来判断各变量之间的长期均衡关系,通过对 *vcpi*, *vzm1*, *vzm2*, *vmb* 进行协整检验,可得到表2所示的结果。

表2 变量间协整关系检验表
Tab.2 Co-integration regression test between variables

假设协整关系个数	特征值	迹统计量	5%临界值	最大特征根统计量	5%临界值	概率值 P
None	0.245 743	141.899 6	40.174 93	53.866 33	24.159 21	0.000 0
至多1个	0.180 115	88.033 26	24.275 96	37.930 81	17.797 30	0.000 0
至多1个	0.153 364	50.102 45	12.320 90	31.798 61	11.224 80	0.000 0
至多1个	0.091 383	18.303 85	4.129 9 06	18.303 85	4.129 9 06	0.000 0

通过 Johansen 协整检验发现,特征根统计量值大于5%显著性水平下的临界值,最大特征根检验统计量大于5%显著性水平下的临界值,故可判定这4个变量之间存在协整关系,从长期来看,各变量之间存在长期协整关系。

4.3 建立向量自回归模型 VAR

VAR模型是以向量形式建立的自回归模型,它不以严格的经济理论为基础,常用于预测相互联系的时间序列系统以及分析随机扰动项对变量系统的动态冲击,是一种有效的预测模型。

VAR(P)模型的数学表达式是:

$$y_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + Bx_t + \varepsilon_t \quad t=1, 2, \dots, T$$

其中, y_t 是内生变量, x_t 是外生变量, p 是滞后阶数, T 是样本容量, ε_t 是扰动项。

应用 Eviews6.0 软件,本文对 VAR 模型的滞后阶数进行选取,发现两阶滞后为最优滞后,因此,建立 VAR(2)模型。得到模型的估计结果如表3所示。

表3 VAR模型的估计结果
Tab.3 Empirical results of VAR

	<i>vcpi</i>	<i>vmb</i>	<i>vzm1</i>	<i>vzm2</i>
<i>vcpi</i> (-1)	0.849 579	0.154 600	-1.129 147	-1.530 896
<i>vcpi</i> (-2)	0.038 444	-0.128 489	-0.010 703	0.467 569
<i>vmb</i> (-1)	0.061 521	0.365 636	-0.300 906	-0.329 328
<i>vmb</i> (-2)	0.088 661	0.123 948	-1.022 213	0.282 948
<i>vzm1</i> (-1)	0.014 329	0.018 060	0.669 140	0.030 424
<i>vzm1</i> (-2)	-0.015 501	0.026 684	0.296 585	-0.073 876
<i>vzm2</i> (-1)	-0.008 288	-0.038 831	-0.078 123	0.710 700
<i>vzm2</i> (-2)	0.024 572	-0.000 302	0.144 574	0.171 315
C	-6.66E-05	-0.000 623	-0.003 087	-0.000 699

根据上面的模型估计结果,我们可以得到以 $vcpi$ 为被解释变量、其他变量为解释变量的回归方程:

$$\begin{aligned} vcpi_t = & 0.8496vcpi_{t-1} + 0.0384vcpi_{t-2} + 0.0615vmb_{t-1} + 0.0887vmb_{t-2} \\ & + 0.0143vzm1_{t-1} - 0.0155vzm1_{t-2} - 0.0083vzm2_{t-1} + 0.0246vzm2_{t-2} \end{aligned}$$

从回归方程可以看出, $vcpi$ 滞后阶前的参数估计呈递减趋势,说明物价波动会受到自身的影响,通胀水平表现出一定的持续性,当期 $vcpi$ 受自身滞后影响是逐渐减弱的。根据中国目前的货币层次口径,狭义货币 M1 是以现金、活期存款的形式存在,主要执行交易的媒介职能, M1 的运行主要影响各种商品的价格;而准货币 (M2-M1) 是以企业定期存款、居民储蓄存款和其他长期存款等形式存在,执行资产职能,用于积累和保存价值,流通范围主要是资本市场,主要影响的是各种资产价格而不是物价。当货币结构中媒介性货币 M1 减少而资产性货币 (M2-M1) 增加时,货币供应量对物价的影响力随之下降。如方程中所反应的, M1/M2 与物价指数呈现正向的相关关系。而随着滞后期增加, M1/M2 对于物价的影响程度逐渐加大。M1 和 M2 对物价水平呈现不同的影响作用,既有正向作用又有负向作用。由于 VAR 模型是一种非理论性的模型,因此将运用脉冲响应函数来具体解释模型。

4.4 脉冲响应函数

对 VAR 模型单个参数估计值的解释比较困难,要想对一个 VAR 模型做出结论,可以观察系统的脉冲响应函数。采用脉冲响应函数方法,分析 VAR 模型中,当某一个内生变量受到冲击时,对其他内生变量所产生的影响。

脉冲响应函数刻画的是在扰动项上加上一个一次性冲击对于内生变量当前值和未来值所带来的影响。图1,图2,图3是 CPI 对各变量冲击的响应曲线,实线表示脉冲响应函数曲线,虚线表示响应函数值正负两倍标准差的偏离带,纵轴表示因变量对解释变量的响应程度,横轴表示实验设定的响应期数。

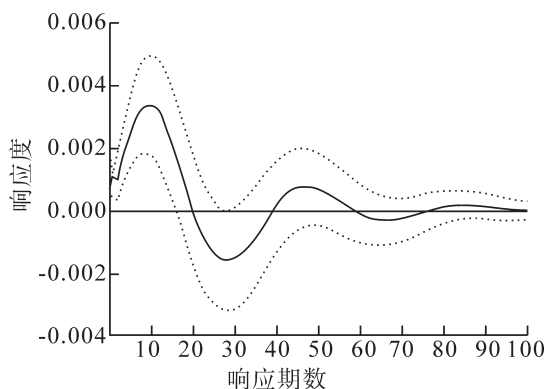


图1 $vcpi$ 对 $vzm1$ 的脉冲响应
Fig.1 Response of $vcpi$ to $vzm1$

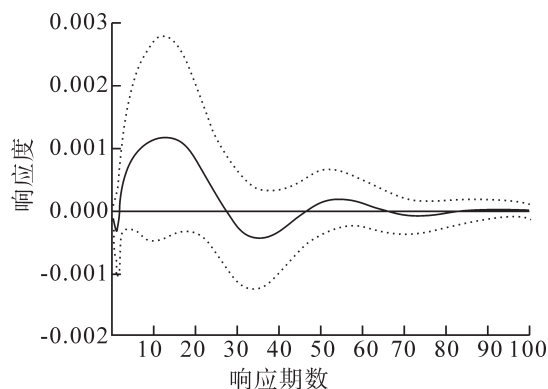


图2 $vcpi$ 对 $vzm2$ 的脉冲响应
Fig.2 Response of $vcpi$ to $vzm2$

图1,图2,图3显示了物价分别在 M1, M2, M1/M2 冲击下的两倍标准差的动态反应。从图中可以发现,物价对 M1, M2, M1/M2 的冲击均反应敏感,其在期初的反应都比较小,但是其影响均是逐渐增大,所不同的是,物价对 M1 及 M1/M2 呈现正向影响,而对 M2 呈现负向影响。M1/M2 对物价的影响在第5期就达到正向最大,而 M1 对物价的影响在第10期达到正向最大,而 M2 对物价的影响则在第2期达到负向最大后,在第15期达到正向最大。随后, M1, M2 及 M1/M2 对物价的影响均呈现调整状态,呈现正负交替变化,波幅不断减小,整体响应程度逐渐减弱并正向收敛。

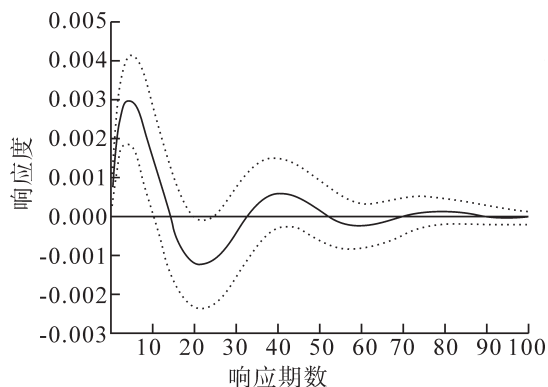


图3 $vcpi$ 对 vmb 的脉冲响应
Fig.3 Response of $vcpi$ to vmb

通过对变量建立向量自回归模型,并运用脉冲函数解释狭义货币供应M1,广义货币供应M2及反映货币结构的M1/M2 3个变量与物价变动的响应关系,其表现出的经济意义在于:随着新增货币供应量进入经济体系,不同层次的货币对商品供求产生影响,从而影响供求均衡并引起物价水平的相应变动。短期内,新增货币供应量对物价的影响程度不一,既有正向又有负向作用,M1及M1/M2对物价首先呈现正向影响,之后在正负作用间调整,M2则首先呈现负向影响,之后在正负作用间调整。这也反映出不同层次货币对物价变动的影响程度和方向是有区别的。从长期来看,货币供应量对物价的影响波动幅度逐渐减小,并呈现正向收敛,说明货币供应及货币结构对物价的作用程度主要还是正向的。

5 结论及启示

由前述的实证分析结果我们可以发现,货币供应不仅在总量上与物价变动存在相关关系,而且,在货币结构上与物价变动保持长期稳定关系。货币供应结构对物价波动具有显著的影响。不同层次的货币供应对物价的冲击影响具有较为明显的差异。首先,作用方向不一致,狭义货币M1对物价的冲击是正向的,而M2对物价的冲击在开始时呈现负向,M1/M2对物价冲击表现出正向也恰是更加强化了M1对物价的正向影响。其次,冲击反应时间不一致,M1/M2及M1较M2更早表现出对物价的显著影响。

三点政策启示:一是央行的货币政策不仅要调控货币供应总量,而且还要注重货币结构的调控;二是央行的政策目标不仅要针对当前的宏观经济态势,更要注重中远期的经济运行目标;三是开放人民币存款利率上限,尽快实现人民币利率市场化。

参考文献:

- [1] 李健. 中国货币运行的变化及其影响分析[J]. 财贸经济,2007(1):47-53.
- [2] MEISELMAN. Controlling monetary aggregates[C]//Monetary Conference of The Federal Reserve Bank of Boston,1969:145-167.
- [3] MCCANDLESS G T,WEBERW E. Some monetary facts[J]. Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review,1995(8):312-323.
- [4] 高铁梅、刘玉红、王金明. 中国转轨时期物价波动的实证分析[J]. 中国社会科学,2003(6):73-83.
- [5] 张敏、彭峥. 我国货币供应量的结构因素与物价指数关系的实证研究[J]. 长沙电力学院学报,2004(2):11-14.
- [6] 朱慧明、张钰. 基于EMC模型的货币供给量与通货膨胀关系研究[J]. 管理科学,2005(5):21-27.
- [7] 刘金全、陈广华、顾洪梅. 我国通货膨胀名义成因和实际成因的检验分析[J]. 吉林大学:社会科学学报,2004(9):93-97.
- [8] 龚敏、李文溥. 扩大内需中的货币政策效应-1996-2003年的实证分析[J]. 厦门大学学报,2005(2):35-40.
- [9] 范立夫、张捷. 货币增速剪刀差与CPI相关性的实证研究[J]. 财经问题研究,2011(6):57-62.
- [10] 潘永东. 中国货币结构及其相关问题研究[D]. 大连:东北财经大学,2009:47-57.
- [11] 高铁梅. 计量经济分析方法与建模[M]. 北京:清华大学出版社,2006:134-156.
- [12] 夏春. 实际经济时间序列的计算、季节调整及相关经济含义[J]. 经济研究,2002(3):36-43.
- [13] 杜鹏. 中国货币供给与价格变动的实证分析[J]. 理论研究,2011(4):17-21.

An Empirical Research on the Relationship Between Monetary Structure and Price Fluctuation in China

Shi Huanping¹, Gao Yan^{1,2}

(1.School of Economics and Management, East China Jiaotong University, Nanchang 330013, China;

2.Jiangxi Vocational College of Mechanical & Electrical Technology, Nanchang 330013, China)

Abstract: In this paper, the quantitative analysis about whether there are common trends or wave patterns between China's monetary structure factors and price fluctuation is conducted. The long-term relationship between them is estimated by co-integration regression test. The VAR model between variables is established to study the dynamic process of the impact of monetary structure on pricing. The impulse response analysis is carried out to explore the response status of the price fluctuation under the impact of monetary structure variables.

Key words: monetary structure; price fluctuation; VAR; impulse response

(上接第 114 页)

- [9] 张雪.三相平衡的必要性及降损方法[J].化学工程与装备,2008(12):58-60.
- [10] 章勇高,高彦丽,刘映,等.三相不平衡时的PWM整流器锁相环设计[J].华东交通大学学报,2011,28(5):14-17.
- [11] 张五一,张言滨,刘华伟.配电网三相负荷不对称的线损分析[J].继电器,2007,35(7):24-27.
- [12] 陈诚,王勋,程宏波.三相PWM整流系统的研究[J].华东交通大学学报,2012,29(6):40-44.
- [13] 李超英,李宝贤,王瑞琪.配电变压器三相不平衡技术分析与管理措施研究[J].价值工程,2011(14):47-48.

Energy-efficient Algorithm for Three-phase Imbalance in Low-voltage Distribution Network

Fu Jundong, Yu Yong, Liu Jing

(School of Electrical and Electronic Engineering, East China Jiaotong University, Nanchang 330013, China)

Abstract: The unbalanced three-phase load has negative effects on the power supply and the electrical appliances like transformers, resulting in poor low-voltage grid reliability and stability with higher line loss. Combined with engineering examples, this paper adopts the use of genetic algorithm in Matlab environment, establishing an optimal load distribution scheme to keep the three-phase unbalanced circuit close to the three-phase equilibrium state. It finds out that the system can be more economical in running state as the zero-sequence current decreases and distribution network losses are reduced.

Key words: low-voltage distribution systems; three-phase imbalance; genetic algorithm; energy-efficient