

电煤库存保障指数编制方法及应用研究

吕 涛,丁巍伟,方美琴

(中国矿业大学 管理学院 江苏 徐州 221008)

[摘 要] 以指数编制相关理论和方法为基础,界定了电煤库存保障指数的内涵,从微观、中观和宏观三个层面将电煤库存保障指数分为电厂煤炭库存保障指数、区域电煤库存保障指数、全国煤炭库存保障指数,以库存可用天数为基础数据,提出了电煤库存保障指数的编制公式和权重确定方法,以 2006 年 1 月为基期,测算了 2006 年 1 月 - 2010 年 12 月的电煤库存保障指数。测算结果分析表明,本文编制的电煤库存保障指数能够较好地反映电煤库存保障情况,能够较好发挥电煤库存保障的预测预警作用。

[关键词] 电煤库存保障指数;编制方法;权重计算

[中图分类号] F206 [文献标识码] A [文章编号] 1672-9943(2011)05-0034-04

0 引 言

统计指数是一种被人们熟知的经济计量方法,消费价格指数、股票价格指数、工业品价格指数、采购经理人指数等经济指数的编制和发布已经比较成熟,成为经济景气度的风向标,但是目前关于库存指数的研究还较少,有代表性的包括兰格库存指数、CR 动力煤和 CR 焦煤的库存指数等^[1]。我国煤炭能源消耗的 50%以上用于发电,近年来发生的区域性、时段性电煤短缺,严重影响了国民经济发展和人们生产生活的正常进行。电煤短缺的一个直接表现是电煤库存的波动,本文拟通过电煤库存保障指数来反映电煤库存的保障程度,实现电煤库存的预测、预警,并以此指导相关企业及时调整库存,使得库存保持在合理水平,实现库存成本与供应保障的均衡。

1 电煤库存保障指数内涵及分类

煤炭储备可以分为三个层次:资源储备、产能储备和现货储备,其中资源储备主要探讨如何有效配置煤炭资源提高煤炭的长期可持续供应能力;产能储备即生产能力储备,当煤炭供应短缺时,能够通过产能释放缓解煤炭供应压力,所以产能储备反映了中长期煤炭供应保障能力;现货储备主要用于保障供应周期和突发事件带来的煤炭短缺,是短期煤炭供应保障能力的体现^[2]。电煤库

存保障指数重点考察的是现货储备对煤炭供应的保障能力,可以定义为:电厂的煤炭资源临时存储量对其煤炭需求的保障程度的一个相对变动趋势。

根据分析层次,可以将电煤库存保障指数分为企业电煤库存保障指数、区域库存保障指数和全国电煤库存保障指数。也就是说,区域电煤库存保障指数根据区域内样本电厂的库存保障指数生成,而全国煤炭库存保障指数根据区域库存保障指数生成。

2 电煤库存保障指数的编制方法

根据指数编制的一般思路,电煤库存指数编制包括编制公式、权重确定、数据收集、指数试编、指数修正等阶段,而编制公式及权重的确定是编制方法研究的重点。

在计算电煤库存保障指数时,选择库存可用天数作为初始指标。煤炭库存可用天数是指当前的煤炭保有量上按照目前的消耗速度,不进行后续补充,可利用的最多的天数,它是对未来可用天数的一个预测值。

由于尚未建立全国范围内的电厂样本报送电煤库存可用天数,利用中国煤炭市场网公布的区域月度煤炭库存量和煤炭消耗量数据,将区域作为一个整体,测算区域电煤库存可用天数和区域电煤库存保障指数,进而计算全国电煤库存保障指数。相应的编制公式为:

$$SSI=\frac{T_1}{T_0}/\frac{T_1}{T_0} \times 100\% \tag{1}$$

基金项目:国家软科学研究计划(2010GXQ5D331);中国矿业大学科技攀登计划项目(中矿大科技字(2009)3)

$$T_i=\frac{S_i}{C_i}$$

(2)

$$\bar{T}_i=\frac{T_{i-1}+T_{i-2}+\cdots+T_{i-n}}{n}$$

(3)

$$C_i=\frac{S'_i}{T_s}$$

(4)

$$SSI_z=(w_1\times SSI_{hb}+w_2\times SSI_{db}+w_3\times SSI_{hd}+w_4\times SSI_{hz}+w_5\times SSI_{xb})\times 100\%$$

(5)

式中 SSI 为区域电煤库存保障指数 T_1 、 T_0 为报告期、基期煤炭可用天数 \bar{T}_1 、 \bar{T}_0 为报告期、基期的平均可用天数 i 为五大区域月度 n 为与基期相距的月度数 C_i 为五大区域煤炭 i 月的当日的煤耗量 S_i 为区域的月末煤炭库存量 S'_i 为 i 月份的当期的煤炭库存量 T_s 为各个月份的实际天数 ; SSI_z 为全国电煤库存保障指数 SSI_{hb} 、 SSI_{db} 、 SSI_{hd} 、 SSI_{hz} 、 SSI_{xb} 分别为华北地区、东北地区、华东地区、华中地区、西北地区的电煤库存保障指数 w_i 为各个地区的权重值。

公式(1)用来计算区域电煤库存保障指数 ,用库存可用天数与平均可用天数的比值反映电煤库存相对正常水平的保障程度 ,报告期与基期的比值则反映报告期电煤库存相对基期的保障程度变动情况。公式(2)为可用天数的计算方法 ,它是由月末的库存量与当日的日耗量的比值 ,它即为当月的库存对下个月保障能力的一个预测值 ,即按照煤炭需求情况所应达到的保障能力。公式(3)为平均可用天数的测算方法 ,它是由从基期到报告期前一年的实际可用天数的平均值 ,它反映的是当期煤炭库存在正常运转水平下的库存保障能力 ,按照目前库存保有量可以保证的正常运转天数。公式(4)为每月的实际消耗量计算公式 ,它是由当期的库存量与各个月份的实际天数的比值。公式(5)为全国煤炭库存保障指数的计算方法。全国电煤库存保障指数是在五大区域的电煤库存保障指数计算基础上测算的 ,其反映的是全国性电煤库存保障程度。

在指数编制中 ,权重测算方法主要包括德尔菲法、层次分析法、熵权法、变异系数法、秩和比法、人工神经网络方法等^[3] ,本文选用熵权法测算区域电煤库存保障指数的权重。

熵权法具体含义为熵值越小 ,熵权值越大 ,反映出指标向决策提供有用信息量越多 ,对于这样指标应该重点考虑。区域性电煤库存保障指数数据反映的信息量多少程度 ,以熵权值作为衡量标准。

对于熵权值较大的指标提供数据量较大 ,指标携带信息量越大 ,在计算电煤库存保障总指数时 ,该指标相应的权重较高。也就是说 ,某一个区域电煤库存波动越大 ,其对全国煤炭库存保障指数的影响也越大 ,在全国煤炭库存保障指数的测算中所占权重也越大。

3 电煤库存保障指数编制方法的应用

3.1 指数编制基期的确定

电煤库存保障指数的初始指标主要是库存可用天数 ,但是目前我国还没有核算可用天数 ,所以在数据选取上 ,选择相关的数据进行计算。搜集 2006~2010 年 5 a 的当月的库存量和月末库存量 ,按照上述的指数编制公式 ,进行编制电煤库存保障指数。数据的主要来源是中国煤炭市场网 ,搜集 5 a 的数据信息进行电煤库存保障指数的试编 ,并选择 2006 年 1 月作为指数编制的基期 ,其他月份作为报告期 ,选择定基指数进行编制电煤库存保障指数。

选择 2006 年 1 月作为基期 ,有两个原因 :①经过计算得到 2006 年 1 月的库存可用天数为 16.63 d ,从 2006 年 1 月 - 2010 年 12 月的平均可用天数为 16.81 d ,两者数据相差不大 ,表明 2006 年 1 月数据相对平稳 ;②2006 年 1 月为数据序列的初始值 ,选为基期便于比较和分析。

3.2 区域电煤库存保障指数测算和权重测算

利用以上公式 ,首先测算了五大区域月度电煤库存保障指数。测算结果表明 ,电煤库存保障指数基本以 100% 为均衡线上下波动。利用五大区域电煤库存保障指数 ,通过熵权法得到的华北、东北、西北、华中、华东区域的权重值分别为 (0.15, 0.1, 0.25, 0.27, 0.23)。从权重可以看出 ,华东地区、华中地区、西北地区所占比重较大 ,东北地区所占比重较小 ,说明了华中地区在五大地区中相对重要 ,华东、西北地区次之 ,东北影响力最小。地区权重值受到多种因素影响 ,其中影响较大的为运输条件和地域差异。

3.3 全国电煤库存保障指数测算

在得到权重值和五大区域 (华东、华中、西北、华北、东北区域) 的电煤库存保障指数后 ,即可计算得到电煤的库存保障总指数 ,如表 1 所示。其中 2006 年 1 月的总指数缺省 ,因为以 2006 年 1 月为基期计算得到 ,并且总指数是围绕 100% 为均衡线上下波动。

表 1 全国电煤库存保障指数

时间	总指数 /%	时间	总指数 /%	时间	总指数 /%
2006 年 1 月		2007 年 9 月	127.14	2009 年 5 月	134.08
2006 年 2 月	92.95	2007 年 10 月	117.57	2009 年 6 月	112.87
2006 年 3 月	94.43	2007 年 11 月	85.09	2009 年 7 月	94.40
2006 年 4 月	113.40	2007 年 12 月	65.68	2009 年 8 月	91.24
2006 年 5 月	139.73	2008 年 1 月	47.81	2009 年 9 月	97.62
2006 年 6 月	112.97	2008 年 2 月	95.86	2009 年 10 月	93.63
2006 年 7 月	102.67	2008 年 3 月	73.16	2009 年 11 月	68.62
2006 年 8 月	88.50	2008 年 4 月	77.02	2009 年 12 月	54.10
2006 年 9 月	124.86	2008 年 5 月	71.72	2010 年 1 月	63.06
2006 年 10 月	121.02	2008 年 6 月	73.20	2010 年 2 月	101.51
2006 年 11 月	94.71	2008 年 7 月	56.46	2010 年 3 月	76.46
2006 年 12 月	81.83	2008 年 8 月	88.17	2010 年 4 月	83.35
2007 年 1 月	77.30	2008 年 9 月	123.77	2010 年 5 月	101.34
2007 年 2 月	124.52	2008 年 10 月	156.92	2010 年 6 月	123.92
2007 年 3 月	113.48	2008 年 11 月	221.75	2010 年 7 月	121.50
2007 年 4 月	100.37	2008 年 12 月	152.50	2010 年 8 月	112.70
2007 年 5 月	101.93	2009 年 1 月	137.82	2010 年 9 月	110.91
2007 年 6 月	110.94	2009 年 2 月	108.87	2010 年 10 月	118.57
2007 年 7 月	104.37	2009 年 3 月	93.27	2010 年 11 月	93.82
2007 年 8 月	109.52	2009 年 4 月	110.85	2010 年 12 月	79.49

3.4 结果分析

通过分析 2006 年 1 月 - 2010 年 10 月的 5 a 当月的五大区域的 6 大电煤库存保障指数（华北指数、东北指数、华东指数、华中指数、西北指数及总指数），可以看出 6 大指数具有基本相同的变动趋势，反映了各区域库存保障指数之间具有相互影响。6 大指数的高峰和低峰值大都出现在冬季和夏季时节，表明相关企业和政府部门特别需要重视“迎峰度夏”和“迎峰度冬”时期的电煤库存保障能力，也显示了电煤库存保障指数的季节性变动特征 如图 1 所示。

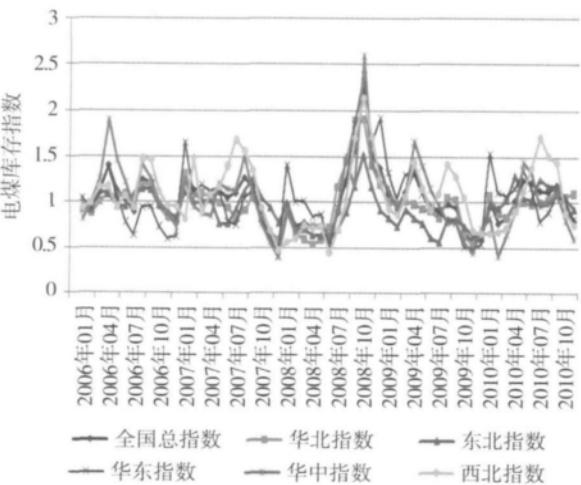


图 1 6 大电煤库存保障指数变动

区域和全国电煤库存保障总指数的极端最小值出现在 2008 年 1 月份 此时正是南方地区雪灾的影响力最大时期，其中南方雪灾影响最为深刻的两个地区华中地区和华东地区，这两个地区的保障程度最低，同时也波及到全国的电煤库存保障程度。但是在该时点东北指数发生变动较小，说明受到的影响很小，这也东北地区的煤炭供应相对独立，与其他地区发生的交互作用很小。

极端最高值出现在 2008 年 11 月，电煤库存保障指数的所有指数数值是最高的，说明在 2008 年初的雪灾后，电煤库存保障问题引起了国家和各级政府的重视，采取多项措施确保煤炭供应，电煤库存保障能力显著提高。但是值得注意的是，电煤库存增加也带来了保障成本，电煤库存保障指数并非越大越好，而是围绕 100% 上下波动，并且波动范围较小为好，既实现了供应保障，又降低了库存成本。

4 政策建议

以统计指数理论及编制方法为基础，提出了电煤库存保障指数的编制方法，并测算了 2006 年 1 月 - 2010 年 12 月的东北、华北、华中、西北、华东五个区域电煤库存指数和全国煤炭库存指数。根据研究结果，提出如下政策建议：①重视电煤库

存指数的编制和发布,加强电煤供应保障的预测预警。电煤库存保障指数能够反映电煤市场的变动情况,对电煤保障具有预测预警作用。电煤库存保障指数数据出现急剧增加或者急剧降低,都说明供应保障出现问题。当电煤库存保障指数急剧增加时,说明消费终端库存过剩,可以引导电力企业减少采购,引导煤炭生产企业适当缩减产量;反之,需要煤炭生产企业加大生产量,电力企业积极寻找煤炭资源保障煤炭供给。能源主管部门可以根据电煤库存保障指数,监测煤炭供应过程,在煤炭供应出现严重短缺时,分析煤炭供应保障的警情、警源、警兆,必要时采取紧急抢运措施保障供给。②关注重点时段、重点区域的电煤库存保障指数的波动,采取有针对性的保障措施。根据对 2006 年 1 月 - 2010 年 12 月电煤库存保障指数的测算结果,每年迎峰度夏、迎峰度冬时期,电煤供应保障指数波动较大,需要相关企业提前组织好煤炭生产、运输和储备工作,保障高峰时期的煤炭

供应;东北、华北电煤库存保障指数波动相对较小,而华中地区由于长期受运输能力的制约,电煤库存保障指数总体波动较大,可以采取建设煤炭铁路专用线的方式,加大电煤保障力度,华东地区可以通过加大铁水联运力度、理顺铁水联运各环节关系,提高电煤供应保障程度。

[参考文献]

[1] 李镇西,常毅军,阎世春.中国煤炭价格指数及其应用[M].北京:煤炭工业出版社,2010
[2] 吕涛,聂锐.煤炭应急供应的储备机制研究[J].中国安全科学学报,2008(12): 68-76
[3] 刘姝威,石刚.中国存货指数研究[M].北京:经济科学出版社,2008

[作者简介]

吕涛(1974-),副教授,博士,硕士生导师,现任中国矿业大学能源经济与管理研究所副所长,研究方向为能源经济与管理。
[收稿日期 2011- 06- 18]

(上接第 30 页)幅度最小。北京市的人均 CO₂ 排放量和单位 GDP CO₂ 排放量低于全国平均水平和国内其它省市水平,在各研究期间,北京市人均 CO₂ 排放量略微下降,而单位 GDP CO₂ 排放量持续下降;能源效率因子对北京市的人均 CO₂ 排放量起减少作用,单位 GDP 人口数因子对北京市的单位 GDP CO₂ 排放量也起减少作用,而人均能源消费因子对北京的单位 GDP CO₂ 排放量同样起减少作用,说明北京市在优化产业结构和能源结构方面成效显著。因此与其它省市相比,北京市在促进 GDP 增长和控制 CO₂ 排放方面是较为协调的。但与之相对应的是,与北京市毗邻的河北省和山东省却在产业结构和能源结构方面长期不能得到改善,单位 GDP CO₂ 排放量呈持续上升趋势,节能减排的任务异常艰巨。

3 结 论

本文分解计算了全国及 9 省市的人均 CO₂ 排放量和单位 GDP CO₂ 排放量两种 CO₂ 排放指标。根据各省市 CO₂ 排放强度的分解分析,能源效率、人均能源消费量、单位 GDP 人口数因子等因素对各省市 CO₂ 排放量指标的影响较大;而能源消费结构的变化对 CO₂ 的排放总量虽有影响,但影响效果还不十分明显,主要原因在于我国能源消费结构改善幅度很小,全国大部分地区仍是以煤为

主要能源消费类型。计算结果表明,我国中部和东部 9 省市在 1990- 2009 年期间的与能源消费相关的 CO₂ 排放强度具有很大差异,其中北京市在低碳发展方面成效非常显著,但与北京市毗邻的河北省和山东省的 CO₂ 排放强度却呈上升趋势;由此可见,北京市及其周边地区在节能减排的发展模式方面必须作为一个整体来统筹规划。本文未来的研究方向是深入分析产业结构对我国各地区 CO₂ 排放指标的影响。

[参考文献]

[1] 魏子清,周德群.基于 LMDI 分解的江苏省能源消费影响因素实证分析[J].价格月刊,2009(381):51-54
[2] Ang BW, et al. Factorizing changes in energy and environmental indicators through decomposition [J]. Energy, 1998, 23(6):489-495
[3] Ang B W, Zhang F Q. Inter-regional comparisons of energy-related CO₂ emissions using the decomposition technique. Energy, 1999, 24:297-305
[4] Ang B W, Liu N. Handling zero values in the logarithmic mean Divisia index decomposition approach. Energy Policy, 2007, 35:238-246

[作者简介]

李爱军(1970-),女,浙江宁波人,博士,副教授,主要研究方向为能源经济与系统分析。
[收稿日期 2011- 06- 20]