

渔船资产评估方法研究

罗福才^{*1,2}, 贾复³, 林焰¹, 纪卓尚¹

(1. 大连理工大学船舶CAD工程中心, 辽宁大连 116024;
2. 辽宁渔业船舶检验局, 辽宁大连 116023;
3. 大连复源渔船工程开发有限公司, 辽宁大连 116023)

摘要: 对渔船资产评估方法进行了系统研究,介绍了重置成本法、市场比较法、收益法三种基本的资产评估方法在渔船资产评估中的应用,建立了相应的数学模型,并首次将现值法应用于渔船资产评估中.对渔船重置成本估算进行了研究,提出了船换算法、分项估算法和重置核算法;结合渔船的行业特点,提出了观察法、报废船龄法和修复费用法来确定渔船的成新率;对渔船资产评估中的影响因素进行了阐述.所研究内容可供其他类型船舶资产评估借鉴.

关键词: 渔船;资产评估;重置成本法;市场比较法;收益法;现值法;成新率
中图分类号: U674.4 **文献标识码:** A

资产评估是对资产在某一时点的价值进行估算的行为或过程.具体地说,资产评估是指符合国家有关规定的专门机构和人员,依据国家的有关规定,为了特定的评估目的,遵循适用的评估原则,选择适当的价值类型,按照法定的评估程序,运用科学的评估方法,对特定资产的价值进行估算的过程^[1].

资产评估是一项国际性社会经济活动,它是伴随着社会发展和进步,尤其是社会化大生产和商品交换的迅速发展而出现的一种社会经济活动,我国的资产评估是在改革开放和社会主义市场经济发展的过程中兴起的^[2].随着我国社会主义市场经济的发展,渔船的买卖、转让、抵押、租赁、保险、担保、损害赔偿等事项经常发生,渔船资产评估也随之而来.

渔船像其他船舶一样,是航行于水上的工程建筑物.对渔船这类工程建筑物进行的资产评估,可以参照机器设备的评估方法进行.但渔船是一个复杂的渔业水生物的捕捞工具,由船体、轮机、电气、冷藏、渔捞等几部分组成,是一个比较庞大的系统工程.渔船与其他机器设备相比自身具有相对的独特性,所以渔船资产评估方法与其他

机器设备的评估方法又略有不同.本文针对渔船资产评估进行分析和研究,对渔船资产评估的方法以及应该注意的问题进行阐述.

1 资产评估方法应用研究

1.1 成本法

成本法是从待评估资产在评估基准日的复原重置成本或更新重置成本中扣除其各项价值损耗,来确定资产价值的方法.渔船的生产材料、技术标准、生产工艺及功能没有明显变化,几乎不存在所谓的更新重置成本,所以一般使用复原重置成本进行资产评估.成本法的计算公式为渔船评估值 = 重置成本 - 实体性贬值 - 功能性贬值 - 经济性贬值,或者渔船评估值 = 重置成本 × 成新率.

实体性贬值是指渔船投入使用后,由于使用磨损和自然力的作用,导致其物理性能不断下降而引起的价值减少,如由于磨损导致主机、齿轮箱等性能下降,空泡作用致使螺旋桨表面的剥蚀,海水以及电化腐蚀导致船体结构、舵、导流罩腐蚀等引起的渔船价值减少.功能性贬值是指由于新技术的推广和应用,使得待评估资产与社会上普遍

收稿日期: 2005-06-10; 修回日期: 2006-12-10.
作者简介: 罗福才^{*} (1973-), 男, 博士生; 贾复 (1937-), 男, 教授; 林焰 (1963-), 男, 教授, 博士生导师; 纪卓尚 (1938-), 男, 教授, 博士生导师.

使用的资产相比,在技术上明显落后、性能下降,因而价值也相应减少.由于渔船的生产材料、技术标准、生产工艺及功能没有明显变化,也不存在技术上明显落后、性能下降现象,渔船的功能性贬值几乎不存在,目前可以不予考虑.经济性贬值是指由于资产以外的外部环境因素的变化,限制了资产的充分有效利用,使得资产价值下降.例如,休渔期制度的实施,减少了渔船出海作业的时间;渔场资源的逐年恶化,使渔船捕捞产量下降;捕捞配额则限制了渔船的捕捞产量.上述原因的存在,使得渔船的经济性下降,价值降低.

对于渔船而言,实体性贬值、功能性贬值以及经济性贬值难以量化估算,通常采用重置成本乘以成新率来进行资产评估.因此,应用成本法进行渔船资产评估,重置成本和成新率的估算是主要工作.

1.2 市场比较法

市场比较法是资产评估方法中最简单有效的方法,它在一定程度也比较客观地反映了渔船评估基准日的市场供求情况和价值.运用比较法的前提条件是:一是需要有一个比较成熟的渔船交易市场,也就是说该方法必须在船舶交易市场或者说渔船交易市场具有相当规模情况下才是可行的;二是在这个比较成熟的渔船交易市场可以找到与待评估渔船相似的、可比较参照、近期交易的型船.

其基本计算公式为
渔船评估值 = 市场参照船交易价格 +
 $\sum$ 评估对象优于参照船因素而引起的价格差价 -
 $\sum$ 评估对象劣于参照船因素而引起的价格差价

至于市场参照渔船成交价格,可根据同类型同尺度的渔船交易价格,如果没有同尺度的渔船交易价格,则也可根据同类型的型船交易价格来获得,即

市场参照渔船交易价格 =
 $\frac{\text{市场同类型渔船交易价格}}{\text{市场同类型渔船主尺度立方数}} \times \text{市场参照渔船主尺度立方数}$

例 1 现有船龄为 5 a 冰鲜旧渔船出售,其垂线间长 26 m,型宽 5.8 m,型深 2.5 m,该船舷墙因碰撞损坏,修理费需 5 万元,另外,在船舶交易上已交易一同类型船龄为 7 a 的冰鲜旧渔船,其垂线间长 30.0 m,型宽 7.0 m,型深 3.7 m,交易价

格为 80 万元,现对 26 m 渔船进行资产评估:

$$\begin{aligned} 26 \text{ m 渔船的评估价格} &= \frac{80}{30 \times \frac{80}{7 \times 3.7}} \times 26 \times \\ &\quad 5.8 \times 2.5 \times \frac{\frac{20-5}{20}}{\frac{20-7}{20}} - \\ &\quad 5 = 39.79 \text{ 万元} \end{aligned}$$

上式中 20 为这类型渔船根据我国渔业船舶报废暂行规定报废船龄, $\frac{20-5}{20}$ 与 $\frac{20-7}{20}$ 为两船的成新率;减去 5 万元,是因为舷墙损坏需要修理费 5 万元.

1.3 收益法

收益法是将待评估渔船自评估基准日起未来的纯收益以及到达报废船龄时的残值,用适当的折现率折算为评估基准日的现值,也就是所评估渔船的评估值.收益法是一种动态的评估方法,通常用于渔船投资回报估算,其中的年纯收益比较难于确定.

所谓年纯收益为
年纯收益 = 年营运收入 - 年营运支出
年营运收入 = 年鱼获量 $\times$ 鱼价
年营运支出 = 船员工资 + 燃油费用 + 机油费用 + 修理费 + 港口费 + 管理费
渔船的评估值(现值) = 年纯收益 $(P/A, i, n - m) + \text{残值} \times (P/F, i, n - m)$

式中:残值通常取渔船初始造价的 10%; m 为评估基准日的渔船船龄, $a; n$ 为渔船报废船龄, $a; i$ 为折现率; $(P/A, i, n - m)$ 为等额支付系列现值系数; $(P/F, i, n - m)$ 为现值系数.

收益法中的折现率实质上是投资的期望回报率,高于银行贷款利率,通常可根据同行业历来投资发挥效果的水平而计算出来.目前,我国小型渔船的折现率为 20% ~ 30%.

2 重置成本估算研究

渔船的重置成本可以采用型船换算法、分项估算法、重置核算法等方法估算^[3].

2.1 型船换算法

所谓型船,就是与被评估渔船在主要方面相同、主尺度相近的船舶;所谓主要方面是指作业方式、保鲜方式、推进方式以及建造材料.重置成本

$$P = K L B D$$

1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

式中: P 为渔船重置成本, 万元; L 、 B 、 D 分别为渔船的垂线间长、型宽及型深, m ; K 为造价系数, 为资产评估基准日型船每立方数的造价, 万元 / m^3 .

造价系数取自在资产评估基准日被评估渔船的型船, 只要型船选择恰当并且造价系数是准确的, 被评估船的重置成本也是准确的, 这种估算重置成本的方法简单且方便, 在渔船的技术经济论证中应用非常普遍.

例 2 现有一钢质冰鲜拖网渔船 10 a 前建造, 其垂线间长 26.00 m, 型宽 5.60 m, 型深 2.50 m, 该船寿命为 20 a. 目前知道一新建造钢质冰鲜拖网渔船, 其垂线间长 28.00 m, 型宽 6.60 m, 型深 3.70 m, 造价 141 万元, 试估算 26.00 m 拖网渔船的重置成本.

计算如下:

$$28.00 \times 6.60 \times 3.70 = 683.76 \text{ m}^3$$

$$26.00 \times 5.60 \times 2.50 = 364.00 \text{ m}^3$$

$$141 / 683.76 \times 364 = 75 \text{ 万元}$$

26.00 m 拖网渔船的重置成本为 75 万元.

2.2 分项估算法

将全船的成本分为材料费、人工费以及其他费用三大项来计算^[4].

材料费: 钢质渔船的金属总质量约占空船质量 80%. 其中板材约占金属总量 60% (板材价格约为全船造价的 28% ~ 30%), 型材约占金属总量的 20%, 铸件件约占金属总量的 3%, 有色金属约占金属总量的 1.2%. 钢材用量为净重与损耗之和, 我国损耗比例为 15% ~ 20%, 即利用率为 80% ~ 85%.

如为冷冻冷藏渔船, 则冷冻冷藏设备费用另行加入.

人工费:

$$\text{总工时 } H = 620(LBD)^{0.6287}$$

式中 H 为总工时 (不含放样、下料工时).

在总工时中, 各工种所占比例大致如下: 船体加工装配 34.4%, 电焊 11.3%, 油漆 11%, 木作绝缘 7.7%, 甲板机械安装 3.1%, 管系 14%, 轮机安装 10%, 电气 8.5%.

我国造船人工费用占造船成本 12% ~ 13%, 若为批量建造, 则每艘船总工时可以下降.

其他费用: 设计费一般约占船价 3%, 对中小型渔船为 5% ~ 8% 或更高, 船的主尺度越小, 该比例越高; 船检费占船价 0.1% ~ 0.3%; 保险费占船价 0.35% ~ 0.5%; 利润约占船价 6%; 税金

约占船价 5%.

例 3 现有一钢质冰鲜拖网渔船, 空船质量为 87 t, 钢板目前价格为 0.51 万元 / t, 试估算目前该船的重置成本.

计算如下:

全船金属总量为空船质量 80%, 即全船金属总量 = $87 \times 80\% = 69.6 \text{ t}$

板材量占金属总量 60%, 即板材量 = $69.6 \times 60\% = 41.76 \text{ t}$

该船建造时消耗板材量 = $41.76 \div 0.85 = 49.13 \text{ t}$

故钢板费用 = $49.13 \times 0.51 = 25.056 \text{ 万元}$

钢板费用占全船造价取 0.29, 故该船的重置成本 = $25.056 \div 0.29 = 86.4 \text{ 万元}$

2.3 重置核算法

根据设计图纸进行详细估算, 这是造船厂日常工作, 可分为船体钢材费用——包括板材、型材; 其他金属材料——包括优质锻钢、铸钢、紫铜管、铜管等; 非金属材料——岩棉板、硅酸钙板、贴塑板、木材等; 辅助材料——焊条、焊丝、焊药、氧气等; 人工费——见前述.

3 成新率的确定

作为反映评估对象的现行实际价值与其全新状态重置价值比例关系的成新率, 是评估对象重置成本扣除各种贬值后的净现值占重置成本的比重. 估算成新率时, 不是只考虑某一因素的影响, 而是要通过综合分析评估渔船的价值影响因素及其影响程度, 将其在评估基准日的状态与其全新状态相比较, 综合研究后确定成新率^[5]. 即在分析估算成新率的过程中, 全面考虑渔船的设计、制造、使用、维护保养、修理和改造的情况, 具体分析其设计标准、建造规范、船龄、报废船龄、现有性能、运行状态、作业渔场和渔场资源状况等各种因素的影响, 包括渔船的实体性贬值、功能性贬值和经济性贬值对成新率的影响.

渔船成新率的确定方法有观察法、报废船龄法和修复费用法.

3.1 观察法

观察法即由专业知识和经验丰富的船舶工程技术人员和经济分析师, 对渔船的各主要组成系统和功能进行技术性和经济性鉴定, 结合有关技术资料, 使用、维修、重大技术改造等情况及渔船建造市场行情、发展动向、作业渔场范围和渔场资

源状况 ,对该渔船未来的营运状况进行全面分析 ,在综合考虑渔船的实体性贬值 功能性贬值和经济性贬值的基础上 ,确定渔船的成新率 .

3.2 报废船龄法

报废船龄法是以渔船在评估基准日的剩余使用年限与其报废船龄的比率来确定成新率 ,该方法比较简单易行 [6] .

成新率 =
$$\frac{\text{渔船剩余使用年限}}{\text{渔船报废船龄}} = \frac{\text{渔船报废船龄} - \text{渔船评估基准日船龄}}{\text{渔船报废船龄}}$$

渔船船龄与剩余使用年限之和是渔船的报废船龄 ,我国渔船报废船龄是以渔船经济寿命确定的 . 2002-05-20农业部、国家安全生产监督管理局印发了《渔业船舶报废暂行规定》,具体规定了海洋钢质捕捞渔船、海洋木质捕捞渔船、海洋玻璃钢捕捞渔船、海洋钢丝网水泥捕捞渔船的报废船龄 .

3.3 修复费用法

修复费用法是通过估算待评估渔船恢复到全新功能状态所需要的修复费用占重置成本的比率来确定成新率 ,计算公式为成新率 = 1 - (修复费用 / 重置成本) . 这种方法适用于渔船船龄较小、磨损和贬值不是特别严重、修复费用不太大的情况 .

例 4 渔船的重置成本为 150 万元 ,已经使用 2 a ,其报废船龄为 20 a ,由于渔船发生海上碰撞 ,估计修理费为 17 万元 ,现对该渔船进行资产评估 ,计算过程如下 :

可修复性损耗为 17 万元
不可修复性部分重置成本为 $150 - 17 = 133$ 万元
不可修复性部分贬值率为 $2 \div 20 = 10\%$
不可修复性损耗 (贬值) 额为 $133 \times 10\% = 13.3$ 万元
成新率 = $1 - (17 + 13.3) \div 150 = 79.8\%$
该渔船的评估值 = $150 \times 79.8\% = 119.7$ 万元

4 现值法在渔船评估中应用

现值法是根据工程经济学中现值的概念提出的 ,该方法用于渔船资产评估中 ,是将渔船自评估基准日至报废船龄年限内的年度资金恢复费用折算为评估基准日所在年份的现值作为资产评估值 [7] . 年度资金恢复费用是指渔船在扣除到达报

废船龄时的残值后均摊到报废船龄内各年上的费用 [7] . 如渔船初始投资为 P ,其报废船龄为 n ,其年度资金恢复费用

$$R = \frac{P(A/P, i, n) - L(A/F, i, n)}{(P - L)(A/P, i, n) + Li}$$

式中 : P 为渔船初始投资 ,万元 ; L 为渔船残值 ,通常取渔船初始投资的 10% ,万元 .

该渔船的资产评估值 (即现值)

$$P_m = R(P/A, i, n - m) = [(P - L)(A/P, i, n) + Li](P/A, i, n - m)$$

式中 : m 为渔船在评估基准日的船龄 , a ; $(P/A, i, n - m)$ 为等额支付系列现值系数 .

例 5 2000 年建造的一冰鲜拖网渔船 ,初始投资 120 万元 ,报废船龄为 20 a ,年利率按 6% 计算 ,残值率取 10% ,其 2005 年的资产评估值 $P_m = [(120 - 120 \times 10\%)(A/P, 6, 20) + 120 \times 10\%](P/A, 6, 20 - 5) = 138.57$ 万元 .

现值法仅考虑了渔船的初始投资 ,没有考虑渔船营运过程中发生的费用 ,适用于渔船建造好后未投入营运情况的资产评估 .

5 渔船资产评估中影响因素分析

5.1 核准的航区

渔船鉴于稳性的要求 ,作业航区分 I II III 类 . 有的渔船的尺度虽然很大 ,但由于稳性不佳 ,不能到远洋航区作业 ,营运时作业航区受到限制 ,必然影响到经济性 ,因此 ,必须了解所核准的航区 . 另外 ,还必须注意捕捞作业类型、作业区域等 . 例如 ,虽然可在 I 类航区作业 ,但只限于拖网 ,不能从事围网等 ,在评估中应予以注意 ,这些因素会影响渔船的使用范围 ,对其经济性有很大影响 ,所以必然会影响资产评估的结果 .

5.2 渔船的各种证书 [6]

船舶的各种证书种类不少 ,首先应检查是否齐全 ,再检查是否处于有效期内 ,因为这是船舶适航的一个标志 ,同时也证明其具有足够的安全保障 . 海上航行与作业会危及到生命安全 ,这是非常重要的 .

5.3 渔具

一般而言 ,渔船与渔具是分不开的 ,因为没有渔具 ,渔船就无法进行捕捞作业生产 ,而渔具的价格又比较昂贵的 ,所以完整的渔船应该是配备了与之相适应的渔具 .

6 结 论

(1) 应用成本法进行渔船资产评估时,通常采用复原重置成本.

(2) 进行重置成本估算时,型船换算法简单方便;分项估算法和重置核算法虽较为复杂,但估算结果较为准确,造船单位进行造船估价时应用较多.

(3) 对于成新率的确定方法,观察法要求评估人员丰富的专业知识和经验,而且了解渔船建造市场行情和发展动向,以及作业渔场范围和渔场资源状况;报废船龄法简单易行,应用较为广泛;修复费用法适用于渔船船龄较小、磨损和贬值不是特别严重、修复费用不太大的情况.

(4) 市场比较法是渔船资产评估方法中最简单有效的方法,前提条件是:一是需要有一个比较成熟的渔船交易市场,二是在这个比较成熟的渔船交易市场可以找到与待评估渔船相似的、可比较参照的、近期交易的型船.

(5) 收益法是一种动态的评估方法,通常用于渔船投资回报估算,其中的年纯收益比较难于

确定.

(6) 现值法仅考虑了渔船的初始投资,没有考虑渔船营运过程中发生的费用,适用于渔船建造好后未投入营运情况的资产评估.

(7) 对渔船进行资产评估时,应根据渔船的状况,选择适合的评估方法,才会得到合理的结论.

参考文献:

[1] 乔志敏. 资产评估学教程 [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2004
[2] 姜楠,王景升. 资产评估 [M]. 大连: 东北财经大学出版社, 2001
[3] 张仁颐. 船舶工程经济学 [M]. 上海: 上海交通大学出版社, 2001
[4] 刘公勤,周宇. 船舶评估方法初探 [J]. 国有资产管理, 1998, 12: 50-51
[5] 罗生宝. 资产评估组织管理与评估操作 [M]. 北京: 科学出版社, 2000
[6] 王川红,常思. 船舶资产评估方法简介 [J]. 国有资产管理, 1998(9): 40-42
[7] 贾复. 工程经济学 [M]. 大连: 大连水产学院, 2000

Study of assets valuation methods for fishing vessels

LUO Fucui^{* 1,2}, JIA Fusheng³, LIN Yan¹, JI Zhuoshang¹

(1.Ship CAD Eng. Cent., Dalian Univ. of Technol., Dalian 116024, China;
2.Register of Fishing Vessel of Liaoning of China, Dalian 116023, China;
3.Dalian Fuyuan Fishing Vessel Eng. Co. Ltd., Dalian 116023, China)

Abstract The methods of asset valuation were systematically studied for fishing vessels. The replacement cost method, the sales comparison method and the capitalized earning method were applied to asset valuation of fishing vessels. The mathematical models were built correspondingly. Initially the present value method was applied to asset valuation of fishing vessels. The replacement cost estimation was researched. The methods of parent ships, subentry estimation and particular estimation were brought out. The methods of inspection, scrapped age of ship and repair cost were put forward for the residue ratio with features of fishing vessels. Some factors were presented in asset valuation of fishing vessels. The content presented may be used for reference to other kinds of ships.

Key words fishing vessels; asset valuation; replacement cost method; sales comparison method; capitalized earning method; present value method; residue ratio