

文章编号:1673-9469(2007)04-0008-02

再生水行业最优资本结构的实证研究

兰峰,刘晓君,王晓昌

(1. 西安建筑科技大学 管理学院,陕西 西安 710055)

摘要:确定最优资本结构对再生水项目的融资和行业发展具有重要的意义,本文采用基于公司股票价值最大化的最优资本结构研究模型,结合上市公司数据对再生水行业的最优资本结构进行实证分析,旨在为再生水行业的项目融资安排提供参考。

关键词:再生水行业;负债比例;股票价值;最优资本结构

中图分类号: F224

文献标识码: A

The empirical research on optimal capital structure of the reclaimed water industry

LAN Feng, LIU Xiao-jun, WANG Xiao-chang

(School of Management, Xi'an University of Architecture & Technology, Xi'an 710055, China)

Abstract: The determination of the optimal capital structure is very significant to the reclaimed water project financing and the industry development. Empirical analysis of the optimal capital structure in the reclaimed water industry was done according to the optimal capital structure research model which based on the maximization of company's stock value and the data from listed companies. The purpose is to provide reference for project financing arrangement in the reclaimed water industry.

Key words: reclaimed water industry; debt proportion; stock value; the optimal capital structure

再生水行业对于节约用水具有积极的推动作用,行业发展前景广阔。目前再生水行业多以政府投资为主导,具有一定的公益性质,但是盈利能力较弱、前期投资大、公众认识度不高,资金结构较为单一。资金来源主要为政府投资、银行贷款以及有限的社会投资和外资。政府投资占主体地位,总体上约占总投资的70%-80%;银行贷款主要为政策性银行、国际金融组织和外国政府贷款,银行贷款、社会投资以及外资弥补了政府投资的不足部分。目前资金筹集是再生水发展中的最大问题之一,研究最优资本结构对再生水项目融资和行业持续健康发展具有十分积极意义。本文对再生水行业的最优资金结构进行分析,旨在为再生水行业的融资安排提供科学合理的参考依据。

1 最优资本结构

资金结构主要是指在公司全部资金来源中权

益资金与负债资金的比例关系。

最优资本结构是指公司在整个经营期内,使公司加权平均资金成本最低、公司获得最大价值的资金结构。再生水项目公司在最优资本结构下,能最大限度地发挥财务杠杆,获取最大的收益。

公司生产经营过程所需要的资金,从其来源看分权益资金和负债资金两大类。除了权益资金不足这个原因需要负债外,更主要的是因为负债能使公司发挥财务杠杆效应为公司带来额外收益,还可以合理避免企业所得税。当然我们同时还要考虑利用负债引起的风险,如加大了公司破产或普通股利润大幅度下降的机会^[1]。因此,资本结构中负债资金的多少对价值最大化有着重要的影响,必须确定负债资金在资金总额中所占的比重即负债比例。

在最优资本结构的条件下,公司可以有充足的流动资金来抵抗风险,可以最大限度的利用负债来赚取利润,充分发挥财务杠杆作用。但是,当

收稿日期:2007-09-16

基金项目:国家自然科学基金重点资助项目(50138020)

作者简介:兰峰(1969-),男,天津武清人,博士研究生,副教授,从事投资决策与项目评价研究。

负债的比例扩大到一定程度时,负债成本将会上升,现金支付的压力增加,公司面临的风险也较大。因此,确定最佳的负债比例,是确定最优资本结构的关键之处。

2 最优资本结构模型

通过对再生水行业特征和资本结构理论的分析,可以看到,资本结构理论只是为我们在选择融资方式以形成对公司有益的资本结构时提供了思考问题的角度和方法,并没有明确地告诉我们最优资本结构如何确定;在通常的研究中确定最优资本结构主要用每股盈余无差别分析法和公司价值最大化法分析模型来计算和确定,但这两种方法均在理论上存在一定的缺陷,每股盈余无差别分析法未考虑风险带来的影响,而公司价值最大化法把负债作为公司价值的一部分,不能合理的说明公司的真实价值。

我们知道,上市公司在一定程度上代表了行业的技术、经营水平及发展趋势,因此可以利用上市公司的数据测算所属行业的最优资本结构。为了解决每股盈余无差别分析法和公司价值最大化法的不足,本研究采用公司每股股票价值最大化的最优资本结构决策模型^[2,3]。

假设 Y 表示权益资本报酬率, H 表示营业利润, D 表示负债总额, I 表示当期银行贷款利率, T 表示税率, C 表示权益资金, G 示资本总值,则在负债条件下公司的权益资本报酬率可表示为

$$Y = (H - D \times I) (1 - T) / C \tag{1}$$

公司的资产总值

$$G = C + D \tag{2}$$

若表示公司的负债比,有 $d = D / G$;表示营业利润率,即 $X = H / G$,将其连同式(2)代入式(1)整理得

$$Y = (X - D \times I) (1 - T) / (1 - d) \tag{3}$$

假定营业利润率服从正态分布,其期望值为 X ,则标准差 $\sigma_{(X)}$ 也服从正态分布,则权益资本报酬率的标准差为

$$\sigma_{(Y)} = (1 - T) \sigma_{(X)} / (1 - d) \tag{4}$$

权益资本成本按资本资产定价模型(CAPM)计算,即

$$R_y = R_f + \beta_e (R_m - R_f) \tag{5}$$

式中 R_f —无风险报酬率(国债利率或借款利率);
 R_m —市场期望收益率(社会投资平均收益率);
 β_e —项目的权益资本系统风险。

$$\beta_e = \sigma_{(Y)} / \sigma_{(m)} \tag{6}$$

式中 $\sigma_{(m)}$ —平均股票报酬率标准差。

$$\text{权益资本价值为 } V = Y \times S / R_y \tag{7}$$

式中 S —每股净资产值。

将(3)—(6)式带入(7)式得每股价值为

$$V = [(1 - T) (X - D \times I) S / (1 - d)] / [R_f + (1 - T) (R_m - R_f) \sigma_{(X)} / (1 - d) \times \sigma_{(m)}]$$

当 V 最大时,项目的资本结构达到最佳,此时所确定的负债比 $d = D / G$ 即为项目的最优资本结构所要求的债权比。

3 最优资本结构的实证研究

根据上述最优资本结构研究模型,我们选取了5家包含污水处理业务的上市公司为例来说明模型在实际工作中的操作性,并据此确定再生水行业的最优资本结构。

查阅上市公司数据后,计算五家公司各相关参数如下:

G 南海(股票代码:600323): $X = 0.0556, \sigma_{(X)} = 0.0117, T = 0.33, S = 3.77, R_f = 0.0345, R_m = 0.0673$ 。

G 合加(股票代码:000826): $X = 0.0812, \sigma_{(X)} = 0.0139, T = 0.33, S = 1.74, R_f = 0.0345, R_m = 0.0673$ 。

阳晨 B 股(股票代码:900935): $X = 0.0810, \sigma_{(X)} = 0.0137, T = 0.33, S = 1.50, R_f = 0.0345, R_m = 0.0673$ 。

科学城(股票代码:000975): $X = 0.0132, \sigma_{(X)} = 0.0541, T = 0.33, S = 1.73, R_f = 0.0345, R_m = 0.0673$ 。

武汉控股(股票代码:600168): $X = 0.0207, \sigma_{(X)} = 0.0466, T = 0.33, S = 3.20, R_f = 0.0345, R_m = 0.0673$ 。

根据上述公司的相关参数,计算各公司在相应负债比下每股价值,如表1所示。

表 1 在相应负债比下的每股价值
Tab.1 The share price with corresponding debt proportion

d	I	Y	$\sigma_{(Y)}$	β_e	R_y	V
0.3843	0.0594	0.0357	0.0127	0.4123	0.0480	2.8026
0.5844	0.0594	0.0749	0.0224	1.2010	0.0739	1.7637
0.2133	0.0594	0.0582	0.0130	0.9815	0.0667	1.3090
0.1587	0.0594	0.0030	0.0431	1.0813	0.0700	0.0742
0.2830	0.0594	0.0131	0.0435	0.4847	0.0504	0.8318

计算结果可以看出,G 南海的负债比 $d = 0.3843$ 时,每股价值达到最大值。

(下转第 14 页)

4 结束语

本文提出的结构稳定性监测方法简单、经济、可行。但对于复杂的实际工程,结构的几何非线性、初始缺陷以及荷载的不均匀性等将对结构的稳定性状态 Ψ 与固有频率 f 以及水平荷载与竖向荷载的比值 F_h/F_v 之间的映射关系产生影响。因此,该监测方法有待进一步的深入研究。

参考文献:

- [1] 刘锡良. 2008 年北京奥运会场馆建设概况及一些值得思考的问题[J]. 工业建筑, 2005, (增刊): 1 - 9.
- [2] GB 50017 - 2003, 钢结构设计规范[S].
- [3] JG 61 - 2003, 网壳结构技术规程[S].
- [4] 邓长根, 吴建华, 甘东华. 钢结构失稳监测方法和失稳

监控部件研究[J]. 建筑科学与工程学报, 2006, 23(3): 21 - 25.

- [5] RAISUDDIN M D, KHANA M A, SALAM AKANDA B, et al. A new approach to instability testing of shells[J]. International Journal of Pressure Vessels and Piping, 1998, 75(1): 75 - 80.
- [6] SINGER J, PRUCZ J. Influence of initial geometrical imperfections on vibrations of axially compressed stiffened cylindrical shell[J]. Journal of Sound and Vibration, 1982, 80(1): 117 - 143.
- [7] 雷勇军. 复合材料圆柱壳失稳载荷的振动监测[J]. 实验力学, 2003, 18(3): 383 - 388.
- [8] 李会知, 关罡, 吴义章. 建筑物风荷载测量技术与动态响应的研究[J]. 工程力学, 2004, 21(1): 143 - 147.
- [9] 张立明. 人工神经网络的模型及其应用[M]. 上海: 复旦大学出版社, 1993.

(责任编辑 刘存英)

(上接第 9 页)

最优资本结构是公司融资时债权分配处于最佳状态时的一种资金结构,实质上是一种理想资本结构,现实中我们只能追求并达到次优资本结构,从而逼近最优资本结构^[4]。由于受到经营过程中各种因素的制约,单纯依靠数学模型上的分析,从静态角度确定最优资本结构为某个具体的值是不现实的,企业所处的内外部环境是动态变化的,它必将会影响到资本结构的决策行为,我们认为最优资本结构以一个区间值来说明则更能反映现实情况。结合对再生水行业特征分析、行业发展趋势分析以及专家调查意见,认为目前再生水行业的负债比例处于 0.35 - 0.45 的区间时,此时资本结构呈现较为优化的状态。

4 结束语

最优资本结构的确定受到经营过程中各种因素的制约,如公司高层和债权人对待负债资金的风险态度,公司所处的行业、发展阶段以及市场前景等因素。在实际分析当中,目前还无法全面量化考虑这些影响因素,为了能够更好的应用上

述研究模型,还需要考虑以下几个方面的问题:

1) 不同的投资主体对风险的承受能力是不同的,投资者的风险态度对公司的资本结构有重要的影响,它们之间的定量关系有待进一步研究。

2) 本研究运用资本资产定价模型,该模型是建立在市场均衡条件下的一系列假设基础上提出的,需要进一步考虑目前不完全市场的现实情况。

3) 再生水行业具有一定的公益性质,故需考虑政府对该行业的优惠政策,对其负债成本和税费的计算不能按常规处理。

参考文献:

- [1] 徐春立. 论企业可持续发展能力的财务杠杆政策利用[J]. 当代财经, 2006, (9): 99 - 100.
- [2] 王守祯, 张丽琴. 企业负债经营的资本结构分析与决策[J]. 中央财经大学学报, 1997, (6): 20 - 22.
- [3] 盛连东, 裴振东. 企业最佳资本结构决策模型[J]. 财经理论与实践, 2000, (2): 101 - 102.
- [4] 韩贵新. 最优资本结构的选择[J]. 现代管理科学, 2006, (6): 31 - 32.

(责任编辑 刘存英)