

文章编号:1005-9679(2018)04-0060-05

# 海洋工程装备制造业上市企业财务风险评价

路英娥 管红波

(上海海洋大学 经济管理学院,上海 201306)

**摘要:** 海洋工程装备制造业是海洋产业的新经济增长点,受到国家的高度重视,但是因其高投入、高风险的特点,使该行业企业的财务风险高于其他行业企业,所以选取 26 家上市企业为研究对象,利用 2016 年财务报告数据,利用熵权法和 TOPSIS 法测算工程装备制造企业的财务风险,从而发现潜在风险。研究表明:我国海洋工程装备制造企业财务风险的权重中发展和现金能力较大;在营运能力、发展能力、盈利能力、偿债和现金能力方面发展不均衡,存在着显著性差异,在综合能力方面,海工装备制造企业财务风险普遍偏高,在 26 家上市企业中仅有 4 家企业的财务状况良好。最后,根据研究结果,提出增大现金流量、均衡发展等建议来降低上市企业的财务风险。

**关键词:** 海洋工程装备制造业;财务风险;评价指标体系;熵权 TOPSIS 法

**中图分类号:** F 257      **文献标志码:** A

## Financial Risk Assessment of Listed Enterprises in Marine Engineering Equipment Manufacturing Industry

LU Ying'e GUAN Hongbo

(School of Economics and Management, Shanghai Ocean University, Shanghai 201306, China)

**Abstract:** Marine engineering equipment manufacturing industry is the new economic growth point, of marine industry and highly affected by the state, but because of its high investment, and high risk, the marine equipment manufacturing enterprises' financial risk is higher than other enterprises, so this paper selects 26 listed companies as the research object, Using the data of 2016 financial report, and using entropy-weighted and TOPSIS method, we evaluate the financial risk of the marine engineering equipment manufacturing enterprise, and find the potential risk. The results show that: the entropy of the development ability and cash ability is the biggest; in terms of operation ability, development ability, profit ability, solvency ability and cash ability, the development of all enterprises is unbalanced, there were significant differences, in the comprehensive ability, the financial risk of all enterprises is generally high, Only 4 of the 27 listed companies are in good financial condition. Finally, according to the research results, some suggestions are put forward, such as balanced development and increasing cash flow.

**Key words:** marine engineering equipment manufacturing industry; financial risk; the evaluation index system; entropy-weighted TOPSIS method

收稿日期:2017-11-03

基金项目:国家海洋局"中国海洋传统产业发况及问题研究"(D-8005-17-0001B)。

作者简介:路英娥(1992—),女,河北邢台人,上海海洋大学硕士研究生,主要研究方向:海洋经济,E-mail:1349413508@qq.com;管红波(1974—),男,山东济宁人,博士,上海海洋大学副教授,主要研究方向:海洋经济、电子商务,E-mail:1106509841@qq.com。

现有关于海洋工程装备制造企业的大多数文章,都是从海洋工程装备制造企业的技术创新和政府规制两个方面进行研究,关于海洋工程装备制造企业财务风险方面的文章很少。基于此,本研究将首先构建符合海洋工程装备制造业企业的财务风险评价指标体系;然后,利用国内 26 家海洋工程装备制造业上市企业 2016 年度的数据,采用熵权 TOPSIS 分析法进行评价;最后,提出降低我国海洋工程装备制造业上市企业财务风险的建设性建议。

## 1 海洋工程装备制造业上市企业财务风险评价模型的构建

### 1.1 财务风险评价指标体系的构建

财务风险对于企业就相当于毒瘤对于人的身体,企业首先需要充分认识财务风险,认识是企业生存与发展的前提,然后需要测评自身的财务风险,评价指标体系可以帮助企业全面预测自身存在的财务风险,最后可以及时采取切实有效的措施来降低甚至规避财务风险,从而保证企业茁壮成长。财务风险是一个庞杂的体系,影响财务风险的因素众多而且因素之间存在着相互联系又相互制约的复杂关系,指标体系的选取与评价结果的准确度和可信度关系重大。因此,评价指标体系不能千篇一律,应该具备研究对象的特点。本文从盈利能力、偿债能力、营运能力、发展能力、获取现金能力方面等 5 个方面构建了海洋工程装备制造企业财务风险评价体系,具体指标见表 1。

表 1 海洋工程装备制造业上市企业财务风险评价指标体系

财务能力	财务指标	计算公式
偿债能力	速动比率	(流动资产-存货)/总资产
	资产负债率	负债总额/资产总额
	流动比率	流动资产/总资产
营运能力	应收账款周转率	营业收入/(应收账款期初数+应收账款期末数)
	流动资产周转率	营业收入/(流动资产期初数+流动资产期末数)
	总资产周转率	营业收入/(总资产期初数+总资产期末数)
发展能力	营业收入增长率	(本期营业收入-上期营业收入)/上期营业收入
	总资产增长率	(本期总资产-上期总资产)/上期总资产
	资本积累率	(本期所有者权益-上期所有者权益)/上期所有者权益
盈利能力	营业利润率	(营业收入-营业成本)/营业收入
	每股收益	净利润/股本总数
	资产报酬率	营业利润/(总资产期末数+总资产期初数)
现金能力	现金负债比率	经营现金流量净额/负债总额
	现金流动负债比率	经营现金流量净额/流动负债

### 1.2 财务风险评价模型的构建

对于财务风险的评价方法,我国学者进行了大量的探索,为了避免人为赋权的主观随意性和统计样本数量的限制,本文利用熵权法客观赋权思想和 TOPSIS 法逼近理想解的原理构建了评价模型,具体评价步骤如下:

(1)首先确定被评价企业的个数  $n$ ,然后根据构建的财务风险评价指标体系的  $m$  个指标进行数据收集,最后构成初始矩阵。 $X_{ij}$  表示第  $i$  个待评价企业的第  $j$  个评价指标的数值;

(2)因为需要对数据进行取对数计算,所以所有指标须均大于零,将有负数的指标按照公式  $X'_{ij} = X_{ij} - \min X_{ij} + 1$  进行正向化处理;

(3)步骤 2 所得的正向化数据和未进行正向化的原始数据按照  $y_{ij} = X'_{ij} / \sqrt{\sum_{i=1}^n X'^2_{ij}}$  进行规范化处理, $y_{ij}$  为第  $i$  个评价企业在第  $j$  个评价指标上的标准值;

(4)利用上一步所规范后的数据来计算第  $j$  项指标下第  $i$  个待评价企业占该指标的权重,计算公式为  $p_{ij} = y_{ij} / \sum_{i=1}^n y_{ij}$ ;

(5)利用上一步所得的第  $i$  个待评价企业占  $j$  指标的比重  $P_{ij}$  计算第  $j$  项指标的信息熵值,计算公式为  $e_j = -(1/lnn) \sum_{i=1}^n (p_{ij} \ln p_{ij})$ ;

(6)利用上一步算出的  $j$  指标的信息熵值  $e_j$  计算第  $j$  项指标的差异系数,差异系数越大,反映出的信息越多,对评价的作用就越大,计算公式为  $g_j = 1 - e_j$ ;

(7)利用第五步算出的熵值  $e_j$  和第六步所得差异系数  $g_j$  计算第  $j$  项指标的相对重要程度即权重,计算公式为  $w_j = g_j / \sum_{j=1}^m g_j$ ;

(8)利用第二步处理后的规范化数据  $y_{ij}$  和第七步算出的权重  $w_j$  构造加权规范化矩阵,计算公式为  $r_{ij} = w_j \times y_{ij}$ ;

(9)利用  $r_{ij}$  来确定指标正理想解 (PIS)  $R^+ = \{r_j^+\}$  和负理想解 (NIS)  $R^- = \{r_j^-\}$ ,  $r_j^+$  为  $r_{ij}$  的最大值,  $r_j^-$  为  $r_{ij}$  的最小值;

(10)利用  $r_{ij}$  的最大值  $r_j^+$  和  $r_{ij}$  的最小值  $r_j^-$  按照公式分别计算各被评价企业到 PIS 的距离  $D^+$  和到 NIS 的距离  $D^-$ ;

(11)利用各被评价企业的  $D^+$  和  $D^-$  数值计算各被评价企业与理想解的贴近度,并将它作为被评价企业的综合评价值,计算公式为  $C_i = D^- / (D^- + D^+)$ ;

(12)按被评价企业 C 值的大小对被评价对象进行排序,C 值越大,表明被评价企业的综合评价能力越强;

(13)若评价指标体系含有高层次指标,则对高层次指标的评价,需要将低层次指标的贴适度作为初始矩阵,然后按照以上步骤进行评价,从而得到各个被评价企业高层次指标的 C 值,最后对企业进行排序。

## 2 海洋工程装备制造制造业上海企业财务风险实证研究

### 2.1 样本选取及数据来源

《海洋及相关产业分类》将主营业务包括海洋设备制造业,并将在 2014 年前进入海洋设备制造业的企业归为海洋设备制造企业,对于海洋设备制造业不属于主营业务的企业或者在 2014 年及以后才进入海洋设备制造业的企业不纳入样本企业。魏晨在《环渤海经济圈海洋工程装备制造制造业产业集群竞争力研究》的硕士毕业论文中提到海洋工程装备制造制造业是船舶工业和两个产业的交点。本文首先通过东方财富网收集船舶制造、金属制品、机械、通信、石油、专用设备、交运设备等行业的数据,然后查看每家企业年报中的主营业务项目,确定其中 25 家企业符合海洋工程装备制造企业定义,最后为了保证研究对象的完备性,再次比较现有文献中被归类为海洋工程装备制造制造业的企业,最终确定研究对象为 26 家企业,分别为中国船舶、中集集团、中海油服、中国重工、中船防务、天海防务、神开股份、杰瑞股份、山东墨龙、中南重工、中核科技、润邦股份、海油工程、振华重工、大连重工、杭齿前进、海默科技、蓝科高新、亚星锚链、石化机械、中天科技、博迈科、太原重工、宝德股份、海兰信、久立特材。所选取的 26 家海洋工程装备制造制造业上市企业 2016 年的指标数据全部来源于东方财富网数据库及上市企业年报。

### 2.2 计算及结果分析

#### 2.2.1 指标权重计算

以我国海洋工程装备制造制造业上市企业 2016 年指标数据为计算样本,依照评价模型的(1)~(7)步骤计算各个指标的权重,权重计算结果见表 2。

根据海洋工程装备制造制造业上市企业财务风险评价指标权重,可以分析得出:盈利能力的权重分配不均匀,盈利能力中的每股收益的权重明显大于营业利润率、资产报酬率;偿债能力、营运能力、发展能力的权重分配较不均匀,偿债能力的速动比率、营运能力的应收账款周转率、发展能力的资本积累率的权

重都在 0.500 左右,约等于同一准则层其余指标权重之和;获取现金能力的权重分配较均匀,获取现金能力中的现金负债比率、现金流动负债比率的权重均占半。财务风险评价体系的熵权中发展能力最大,权重值为 0.358,随后是权重值为 0.176 的获取现金能力、权重为 0.161 的营运能力、权重为 0.159 的盈利能力以及为 0.149 的偿债能力。

表 2 海洋工程装备制造制造业上市企业财务风险评价指标权重

准则层	准则层权重	指标层	指标层权重
偿债能力	0.146	速动比率	0.470
		资产负债率	0.182
		流动比率	0.348
营运能力	0.161	应收账款周转率	0.578
		流动资产周转率	0.203
		总资产周转率	0.219
发展能力	0.358	营业收入增长率	0.258
		总资产增长率	0.244
		资本积累率	0.498
盈利能力	0.159	营业利润率	0.220
		每股收益	0.749
		资产报酬率	0.031
获取现金能力	0.176	现金负债比率	0.468
		现金流动负债比率	0.532

#### 2.2.2 财务风险综合评价

将已收集的 26 家上市海洋工程装备制造企业 2016 年的样本数据,代入熵权 TOPSIS 模型,可得财务风险评价体系中的偿债能力、营运能力、经营能力、盈利能力、获取现金能力以及财务风险的贴适度。具体见表 3。

根据财务风险评价结果,可以分析得出:

在偿债能力方面,26 家上市企业的得分标准差为 0.123,差距比较显著,主要是因为中国船舶、中船防务的应收账款周转率达到 15 以上,远远高于其他企业在该项指标的数值。在 26 家上市企业中 25 家企业的贴适度超过 0.500,其中亚星锚链的贴适度为 0.949,排在首位,主要是因为亚星锚链的速动比率和流动比率这两个指标值均位于首位,而且这两个指标的权重明显大于其余指标;上海佳豪的贴适度为 0.180,是唯一一家偿债能力贴适度小于 0.500 的企业,其不及亚星锚链贴适度的五分之一,是造成偿债能力得分差距大的主要原因,造成其垫底的原因是上海佳豪的速动比率、资产负债率在 26 家企业排名中靠后,且流动比率不存在明显优势。

表 3 海洋工程装备制造制造业上市企业财务风险评价结果

企业名称	财务风险贴力度	偿债能力贴力度	营运能力贴力度	发展能力贴力度	盈利能力贴力度	技术创新能力贴力度
中集集团	0.233	0.680	0.280	0.199	0.693	0.280
中国船舶	0.120	0.737	0.794	0.082	0.164	0.077
中海油服	0.056	0.742	0.143	0.026	0.000	0.363
中国重工	0.147	0.708	0.184	0.124	0.663	0.207
中船防务	0.177	0.699	0.813	0.135	0.667	0.105
天海防务	0.897	0.180	0.372	0.841	0.768	0.000
石化机械	0.043	0.727	0.089	0.012	0.281	0.211
神开股份	0.107	0.775	0.027	0.089	0.567	0.101
杰瑞股份	0.178	0.830	0.072	0.145	0.688	0.451
亚星锚链	0.174	0.949	0.154	0.120	0.669	0.757
中天科技	0.284	0.687	0.322	0.243	0.816	0.399
山东墨龙	0.094	0.701	0.217	0.075	0.441	0.266
中南重工	0.500	0.589	0.071	0.437	0.735	0.291
中核科技	0.199	0.734	0.118	0.170	0.726	0.258
润邦股份	0.270	0.673	0.691	0.226	0.708	0.377
海油工程	0.172	0.747	0.356	0.124	0.734	0.763
钢构工程	0.435	0.621	0.232	0.381	0.631	0.107
久立特材	0.201	0.706	0.382	0.163	0.707	0.528
海兰信	0.370	0.758	0.117	0.316	0.746	0.735
振华重工	0.195	0.682	0.354	0.165	0.669	0.281
大连重工	0.156	0.706	0.057	0.134	0.656	0.219
杭齿前进	0.173	0.692	0.191	0.147	0.657	0.259
海默科技	0.434	0.645	0.039	0.380	0.658	0.240
蓝科高新	0.129	0.718	0.023	0.107	0.543	0.347
博迈科	0.727	0.745	0.592	0.626	0.986	0.525
太原重工	0.058	0.709	0.000	0.043	0.433	0.210

(1) 在营运能力方面,26 家上市企业之间差异十分明显,标准差达到 0.231。其中,得分大于 0.500 的企业有 4 家,分别是中船船务、中国船舶、润邦股份、博迈科。中船防务的贴力度为 0.813,排在首位,主要原因是中船防务在营运能力中权重占了一半的应收账款周转率的排名上位居第一,而且它其余两个指标也具有一定优势;中集集团、博迈科因为在流动资产周转率、总资产周转率的排名靠前面,使其分别位于第二、第四;润邦股份因为三项指标均衡发展,都居前列,使其位于第三;至于剩余 22 家企业,贴力度与前者差距显著,尤其是太原重工,其贴力度为 0,是因为太原重工的营运能力中三项指标均排名垫底,反映在营运能力的整体排名上位居末尾。

(2) 在发展能力方面,26 家上市企业之间存在显著差异,标准差为 0.186,其中上海佳豪是石化机

械的 70 倍。在这 26 家企业中,上海佳豪、博迈科这两家企业的优势明显,均在在 0.600 以上。上海佳豪的总资产增长率、资本积累率均位居第一,营业收入增长率位于第三,使其发展能力综合排名位于首位;博迈科的三项指标均居前列,分别为第六名、第五名、第二名,因此在发展能力的总体排名中位列二名。发展能力较弱的企业有神开股份、中集集团、山东墨龙、太原重工、中海油服、石化机械,其贴力度都在 0.100 以下,远远小于 0.500。这是因为这六家企业在发展能力的营业收入增长率、总资产增长率、资本积累率三个方面都不存在明显优势,反映在发展能力的综合排名上当然就靠后。

(3) 在盈利能力方面,上述企业之间差异显著,标准差为 0.203。在 26 家上市企业中,有 21 家企业的相对贴力度超过 0.500,其中博迈科的贴力度为 0.986,博迈科的每股收益、总资产报酬率分别位

表 3 海洋工程装备制造制造业上市企业财务风险评价结果

企业名称	财务风险贴适度	偿债能力贴适度	营运能力贴适度	发展能力贴适度	盈利能力贴适度	技术创新能力贴适度
中集集团	0.233	0.680	0.280	0.199	0.693	0.280
中国船舶	0.120	0.737	0.794	0.082	0.164	0.077
中海油服	0.056	0.742	0.143	0.026	0.000	0.363
中国重工	0.147	0.708	0.184	0.124	0.663	0.207
中船防务	0.177	0.699	0.813	0.135	0.667	0.105
天海防务	0.897	0.180	0.372	0.841	0.768	0.000
石化机械	0.043	0.727	0.089	0.012	0.281	0.211
神开股份	0.107	0.775	0.027	0.089	0.567	0.101
杰瑞股份	0.178	0.830	0.072	0.145	0.688	0.451
亚星锚链	0.174	0.949	0.154	0.120	0.669	0.757
中天科技	0.284	0.687	0.322	0.243	0.816	0.399
山东墨龙	0.094	0.701	0.217	0.075	0.441	0.266
中南重工	0.500	0.589	0.071	0.437	0.735	0.291
中核科技	0.199	0.734	0.118	0.170	0.726	0.258
润邦股份	0.270	0.673	0.691	0.226	0.708	0.377
海油工程	0.172	0.747	0.356	0.124	0.734	0.763
钢构工程	0.435	0.621	0.232	0.381	0.631	0.107
久立特材	0.201	0.706	0.382	0.163	0.707	0.528
海兰信	0.370	0.758	0.117	0.316	0.746	0.735
振华重工	0.195	0.682	0.354	0.165	0.669	0.281
大连重工	0.156	0.706	0.057	0.134	0.656	0.219
杭齿前进	0.173	0.692	0.191	0.147	0.657	0.259
海默科技	0.434	0.645	0.039	0.380	0.658	0.240
蓝科高新	0.129	0.718	0.023	0.107	0.543	0.347
博迈科	0.727	0.745	0.592	0.626	0.986	0.525
太原重工	0.058	0.709	0.000	0.043	0.433	0.210

(1) 在营运能力方面,26 家上市企业之间差异十分明显,标准差达到 0.231。其中,得分大于 0.500 的企业有 4 家,分别是中船船务、中国船舶、润邦股份、博迈科。中船防务的贴适度为 0.813,排在首位,主要原因是中船防务在营运能力中权重占了一半的应收账款周转率的排名上位居第一,而且它其余两个指标也具有一定优势;中集集团、博迈科因为在流动资产周转率、总资产周转率的排名靠前面,使其分别位于第二、第四;润邦股份因为三项指标均衡发展,都居前列,使其位于第三;至于剩余 22 家企业,贴适度与前者差距显著,尤其是太原重工,其贴适度为 0,是因为太原重工的营运能力中三项指标均排名垫底,反映在营运能力的整体排名上位居末尾。

(2) 在发展能力方面,26 家上市企业之间存在显著差异,标准差为 0.186,其中上海佳豪是石化机

械的 70 倍。在这 26 家企业中,上海佳豪、博迈科这两家企业的优势明显,均在在 0.600 以上。上海佳豪的总资产增长率、资本积累率均位居第一,营业收入增长率位于第三,使其发展能力综合排名位于首位;博迈科的三项指标均居前列,分别为第六名、第五名、第二名,因此在发展能力的总体排名中位列二名。发展能力较弱的企业有神开股份、中集集团、山东墨龙、太原重工、中海油服、石化机械,其贴适度都在 0.100 以下,远远小于 0.500。这是因为这六家企业在发展能力的营业收入增长率、总资产增长率、资本积累率三个方面都不存在明显优势,反映在发展能力的综合排名上当然就靠后。

(3) 在盈利能力方面,上述企业之间差异显著,标准差为 0.203。在 26 家上市企业中,有 21 家企业的相对贴适度超过 0.500,其中博迈科的贴适度为 0.986,博迈科的每股收益、总资产报酬率分别位