

文章编号:2095-0365(2017)01-0030-05

基于突变级数法的建筑施工企业财务危机预警实证研究

——以10家建筑施工企业上市公司为例

么东海

(中铁十八局集团 第一工程有限公司,河北 涿州 072750)

摘要:建筑施工企业是我国经济发展的重要支柱产业,对促进我国经济发展具有重要的作用。但当前面临的诸多财务危机,影响了其长远发展。本文在详细分析当前我国建筑施工企业面临的财务危机的基础上,以上海证券交易所上市的10家建筑施工企业上市公司为例,运用突变级数法,构建财务危机预警评价指标体系,对10家公司面临的财务危机进行分析,以期为我国建筑施工企业的长远发展提供有益借鉴。

关键词:建筑施工企业;财务危机预警;突变级数法

中图分类号:F203 **文献标志码:**A **DOI:**10.13319/j.cnki.sjztdxbskb.2017.01.06

一、我国建筑施工企业面临的财务危机

(一)内部危机

(1)施工合同危机。当前建筑市场形势严峻,竞争激烈,企业为了招揽工程,被迫签订不利于自身的施工合同。这些有失公允的合同,会导致企业处于被动地位,增加了企业的财务危机。

(2)成本危机。由于当前建筑施工企业总量多,施工工程总量少,产生供过于求的现象,因此只能压低投标价,导致企业利润下降甚至亏损;此外,近年来各种施工成本的上涨,使企业利润大幅度下降甚至亏损。

(3)流动资金危机。当前建筑市场处于买方市场,建筑施工企业作为卖方,面对当前激烈的竞争压力,为了顺利接手施工工程,在买方没有支付预付款的条件下,只能通过自身垫资开展施工项目,这样就使得企业的流动资金降低,不利于其长

远发展。

(4)应收账款危机。工程施工的款项,要等到项目完工并验收后才能收回。因此会出现业主方不及时验收工程而不能按时收回款项的情况,并且工程施工一般工期较长,如此循环往复,形成大量的应收账款,导致企业资金断裂,阻碍企业的长远发展。

(5)应付账款危机。企业在施工过程中需要按时支付大量的费用,由于企业缺乏足够的流动资金,以及大量的应收账款,导致企业没有足够的款项来支付成本,形成大量的应付账款。这样会引起材料供应商和工人的反抗,对工程施工进度带来严重影响。

(6)筹资危机。当企业流动资金缺乏时,需要通过筹资来获取必要的资金。但是由于建筑施工企业工期长以及应收账款大量存在,往往会出现贷款期限已到,工程尚未完工、款项尚未收回的现象。这时建设施工企业为了偿还债务,只能举借

收稿日期:2016-07-25

作者简介:么东海(1973—),男,工程师,研究方向:企业经济管理。

本文信息:么东海.基于突变级数法的建筑施工企业财务危机预警实证研究[J].石家庄铁道大学学报:社会科学版,2017,11(1):30-34.

新债。如此循环往复的筹资方式,为企业带来了潜在的生存危机。

(二)外部危机

(1)宏观调控危机。在经济萧条时期,国家为了刺激经济的发展而向建筑施工行业大量投资,在这一过程中会带来一些泡沫,导致应有资金不到位,带来财务危机;在经济过热时期,国家为了缓解经济过热而减少向建筑施工行业的投资,导致建筑施工行业生产所需资金减少、利润减少,不利于企业的发展。

(2)政治危机。在海外项目中,受项目所在国家的政治局势影响较大。若项目所在国经济发展水平落后,政治局势动荡不稳定,将不利于建设施工项目的正常进行,进而给建筑施工企业带来损失。

(3)环境危机。一方面,建筑施工企业在施工过程中,受施工当地的地形、地貌、植被等自然环境的限制。例如在地质条件差的地区,当灾害出现时,可能会造成工程设施、材料、机械设备损坏,使施工不能正常进行;另一方面,会受到施工当地社会环境的影响。例如,如若与环保部门、水电部门沟通不畅,会增加公关费用的支出,减少了利润。

(4)市场危机。一方面,当前建筑市场机制不健全、不规范,导致了不正当竞争、工程款拖欠等一些不良现象;另一方面,相关市场的情况也会对企业产生影响。例如材料市场上材料价格的上涨,会增加施工的成本。若价格异常上涨,那么可能会造成建筑施工企业利润的大幅下降乃至亏损,阻碍建筑施工企业的发展。

二、我国建筑施工企业财务危机预警实证分析

(一)指标的选取

根据《中央企业综合绩效评价实施细则》中有关评价指标的规定,并结合建筑施工企业自身的特殊性,本文选取六类指标构建指标评价体系,在每一类指标之下都有具体细分指标,以此来对建筑施工企业财务危机进行评价。指标评价体系如表 1 所示。

表 1 我国建筑施工企业财务危机预警评价指标

指标类别	具体评价指标
盈利能力指标	净资产收益率(I_1)
	总资产报酬率(I_2)
	成本费用利润率(I_3)
偿债能力指标	速动比率(I_4)
	资产负债率(I_5)
	已获利息倍数(I_6)
营运能力指标	总资产周转率(I_7)
	流动资产周转率(I_8)
	固定资产周转率(I_9)
	应收账款周转率(I_{10})
发展能力指标	净利润增长率(I_{11})
	总资产增长率(I_{12})
现金流量指标	全部资产现金回收率(I_{13})
	经营活动产生的现金流量净额占比(I_{14})
	投资活动产生的现金流量净额占比(I_{15})
	筹资活动产生的现金流量净额占比(I_{16})
管理能力指标	应收账款增长率(I_{17})
	应收账款占总资产的比重(I_{18})

(二)基于突变级数法的我国建筑施工企业财务危机预警实证分析

1. 突变级数法的基本原理

突变级数法作为一种评价方法,经常被用于预测复杂的系统行为。它是将评价对象在多个层次分解的基础上,运用突变理论,构造突变模糊隶属函数,并将原始数值归一化,求出总的隶属函数对评价对象进行分析。相对于其他评价方法来说,突变级数法在评价过程中没有运用权重,而是考虑到所要研究指标之间的重要性。因此突变级数法大大减少了评价的主观性。

本文用到的突变系统包含以下四种:

- (1)尖点突变系统: $f(x) = x^4 + ax^2 + bx$ 。
- (2)燕尾突变系统: $f(x) = x^5 + ax^3 + bx^2 + cx$ 。
- (3)蝴蝶突变系统: $f(x) = x^6 + ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx$ 。
- (4)椭圆脐型突变系统: $f(x, y) = x^3 - xy^2 + (x^2 + y^2) - ax + by$ 。其中,(1)适用于 2 个指标的计算,(2)适用于 3 个指标的计算,(3)适用于 4 个指标的计算,(4)适用于 6 个指标的计算。

2. 样本概况与数据来源

本文选取上海证券交易所上市的 10 家建筑施工企业上市公司($E_1, E_2, E_3, \dots, E_{10}$),以 Wind

数据库公布的 10 家建筑施工企业 2015 年财务数据做为研究对象,对其进行财务预警分析。

3. 数据处理

在获取原始数据后,利用 SPSS16.0 统计软件,采用极值化方法,对原始数据进行无量纲化处理,所得结果如表 2 所示。

表 2 原始数据无量纲化处理结果

指标		E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀
盈利能力	I ₁	0.709	1.000	0.507	0.430	0.749	0.594	0.671	0.496	0.289	0.000
	I ₂	0.346	1.000	0.206	0.465	0.848	0.276	0.507	0.825	0.000	0.048
	I ₃	0.048	0.145	0.015	1.000	0.144	0.031	0.132	0.200	0.000	0.005
偿债能力	I ₄	0.596	0.692	0.519	0.000	0.692	0.596	0.673	1.019	0.346	1.000
	I ₅	0.212	0.430	0.107	1.000	0.419	0.272	0.488	0.704	0.000	0.364
	I ₆	0.053	0.128	0.129	1.000	0.134	0.045	0.045	0.070	0.125	0.000
营运能力	I ₇	0.926	0.889	1.000	0.000	0.679	0.901	0.531	0.346	0.679	0.346
	I ₈	0.874	0.913	1.000	0.000	0.932	0.893	0.854	0.641	0.524	0.340
	I ₉	0.156	0.636	0.275	1.000	0.000	0.151	0.013	0.104	0.998	0.057
	I ₁₀	0.032	0.055	0.068	1.000	0.055	0.028	0.047	0.007	0.012	0.000
发展能力	I ₁₁	0.805	0.887	0.767	0.766	1.000	0.918	0.861	0.789	0.560	0.000
	I ₁₂	0.315	0.550	0.712	1.000	0.758	0.000	0.506	0.108	0.551	0.202
现金流量	I ₁₃	1.000	0.865	0.933	0.000	0.316	0.815	0.821	0.696	0.419	0.538
	I ₁₄	0.942	0.868	0.893	0.000	0.777	0.891	0.899	0.842	1.000	0.817
	I ₁₅	0.271	0.482	0.372	0.909	0.348	0.382	0.000	0.806	1.000	0.529
	I ₁₆	0.203	0.233	0.231	1.000	0.349	0.231	0.299	0.194	0.000	0.273
管理能力	I ₁₇	0.462	0.740	0.032	0.217	1.000	0.891	0.554	0.679	0.000	0.746
	I ₁₈	0.446	0.678	0.665	1.000	0.763	0.444	0.739	0.368	0.146	0.000

4. 指标计算

现以 E₁ 公司为例,介绍 6 类指标的计算过程。其他公司的指标计算不再一一列出。

(1) 盈利能力指标的计算。盈利能力指标包含 3 个子指标,构成燕尾突变系统:

$$\text{盈利能力} = \frac{\sqrt{0.709} + \sqrt[3]{0.346} + \sqrt[4]{0.048}}{3} = 0.671$$

(2) 偿债能力指标的计算。偿债能力指标包含 3 个子指标,构成燕尾突变系统:

$$\text{偿债能力} = \frac{\sqrt{0.596} + \sqrt[3]{0.212} + \sqrt[4]{0.053}}{3} = 0.661$$

(3) 营运能力指标的计算。营运能力指标包含 4 个子指标,构成蝴蝶突变系统:

$$\text{营运能力} = \frac{\sqrt{0.926} + \sqrt[3]{0.874} + \sqrt[4]{0.156} + \sqrt[5]{0.032}}{4} = 0.762$$

(4) 发展能力指标的计算。发展能力指标包含 2 个子指标,构成尖点突变系统:

$$\text{发展能力} = \frac{\sqrt{0.805} + \sqrt[3]{0.315}}{2} = 0.789$$

(5) 现金流量指标的计算。现金流量指标包含 4 个子指标,构成蝴蝶突变系统:

$$\text{现金流量} = \frac{\sqrt{1.000} + \sqrt[3]{0.942} + \sqrt[4]{0.203}}{4} = 0.857$$

(6) 管理能力指标的计算。管理能力指标包含 2 个子指标,构成尖点突变系统:

$$\text{管理能力} = \frac{\sqrt{0.462} + \sqrt[3]{0.446}}{2} = 0.722$$

(7) 财务指标综合得分的计算。盈利能力、偿债能力、营运能力、发展能力、现金流量和管理能力构成椭圆脐型突变系统,按照大中取小原则,可以得出 E₁ 公司的财务指标综合得分为:

$$\text{综合得分} = \min[\sqrt{0.671}, \sqrt[3]{0.616}, \sqrt[4]{0.762}, \sqrt[5]{0.789}, \sqrt[6]{0.857}, \sqrt[7]{0.722}] = 0.819$$

依据以上计算方法,计算得出 10 家公司各财务指标得分以及财务指标综合得分情况,如表 3 所示。

表3 10家公司指标计算所得结果

指标	公司									
	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀
盈利能力	0.671	0.872	0.551	0.810	0.809	0.614	0.740	0.770	0.179	0.210
偿债能力	0.616	0.728	0.598	0.667	0.728	0.627	0.689	0.804	0.394	0.571
营运能力	0.762	0.841	0.827	0.500	0.590	0.756	0.639	0.597	0.761	0.444
发展能力	0.789	0.881	0.884	0.938	0.956	0.479	0.862	0.682	0.784	0.293
现金流量	0.857	0.866	0.864	0.494	0.765	0.849	0.664	0.862	0.662	0.823
管理能力	0.722	0.869	0.526	0.733	0.957	0.853	0.824	0.770	0.263	0.432
综合得分	0.819	0.900	0.742	0.841	0.876	0.784	0.860	0.877	0.423	0.458

5. 结论分析

由表3可知,在10家公司中,综合得分最高的前三名公司是E₂、E₈、E₅;得分最低的前三名公司是E₉、E₁₀、E₃。其中E₉、E₁₀公司的得分要远低于其他公司的综合得分。说明E₉、E₁₀公司的财务状况较差,面临较为严重的财务危机。

具体来看,在盈利能力指标中,得分最高的前三名公司是E₂、E₄、E₅,得分最低的前三名公司是E₉、E₁₀、E₃。其中E₉、E₁₀公司的得分要远低于其他公司的得分,说明公司资本增值的能力较差;在偿债能力指标中,得分最高的前三名公司是E₈、E₂、E₅,得分最低的前三名公司是E₉、E₁₀、E₃。其中E₉、E₁₀公司的得分要远低于其他公司的得分,说明公司支付现金和偿还债务的能力较弱;在营运能力指标中,得分最高的前三名公司是E₂、E₃、E₁,得分最低的前三名公司是E₁₀、E₄、E₅。这三名公司的得分要远低于其他公司的得分,说明公司运用公司的资产赚取利润的能力较差;在发展能力指标中,得分最高的前三名公司是E₅、E₄、E₃,得分最低的前三名公司是E₁₀、E₆、E₈。其中E₁₀、E₆公司的得分要远低于其他公司的得分,说明公司尚不具备完善的壮大实力的能力;在现金流量指标中,得分最高的前三名公司是E₂、E₃、E₈,得分最低的前三名公司是E₄、E₉、E₇。其中E₄公司的得分要远低于其他公司的得分,说明公司各类活动形成的现金流量状况较差;在管理能力指标中,得分最高的前三名公司是E₅、E₂、E₆,得分最低的前三名公司是E₉、E₁₀、E₃。这三家公司,尤其是E₉公司的得分要远低于其他公司的得分,说明公司管理制度不完善,公司不能顺利运营。

三、我国建筑施工企业财务危机化解对策

(一) 盈利能力提高对策

由研究结论可知,E₉、E₁₀、E₃公司的盈利能力亟需改善。具体来看,E₉、E₁₀、E₃公司的总资产报酬率和成本费用利润率评价得分均处于较低水平。针对这类公司,应注重降低采购成本、施工成本等成本以及人工费用、管理费用等各项费用,提供优质的工程和安全的产品,杜绝不必要的资金浪费;此外,E₉、E₁₀公司的净资产收益率评价得分也处于较低水平。应做好税收筹划,提高公司运用自有资本的效率。

(二) 偿债能力提高对策

由研究结论可知,E₉、E₁₀、E₃公司的偿债能力亟需改善。具体来看,E₉、E₁₀、E₃公司的资产负债率和已获利息倍数评价得分均处于较低水平。针对这类公司,应注重改善公司的债务状况,减少负债,提高收入水平,增加货币资金;此外,E₉、E₃公司的速动比率评价得分也处于较低水平。应减少用于工程施工活动的结构件、机械配件、模板等存货的持有量,将这些存货最大限度地加以合理利用,同时在采购过程中,应合理采购,以确保物尽其用。

(三) 营运能力提高对策

由研究结论可知,E₁₀、E₄、E₅公司的营运能力亟需改善。具体来看,E₁₀、E₄公司的总资产周转率和流动资产周转率评价得分均处于较低水平。针对这类公司,应强化供应管理,在科学合理的范围内最大限度地打开销售渠道,提高资产的

利用效率,减少闲置资金;此外, E_{10} 、 E_5 公司的固定资产周转率和应收账款周转率评价得分也处于较低水平。应通过提供优质安全的工程来增加收入水平,同时在合理范围内减少固定资产的投入。加强应收行款回收管理,在与业主方达成合同之前对业主方的信用进行科学评价。

(四)发展能力提高对策

由研究结论可知, E_{10} 、 E_6 、 E_8 公司的发展能力亟需改善。具体来看, E_{10} 、 E_6 、 E_8 公司的总资产增长率评价得分均处于较低水平。针对这类公司,应注重在合理的范围内提高企业的资产规模,在确保“质”和“量”的基础上保持资产的合理增长;此外, E_{10} 公司的净利润增长率评价得分也处于较低水平。应加强成本管理,减少不必要的成本支出,同时应做好税收筹划,保持企业净利润的稳定增长。

(五)现金流量提高对策

由研究结论可知, E_4 、 E_9 、 E_7 公司的现金流量亟需改善。具体来看, E_4 、 E_9 公司的全部资产现金回收率评价得分均处于较低水平。针对这类公

司,应提高经营者的素质,加强经营者的经营管理水平,以提高资产的利用效果; E_9 、 E_7 公司的筹资活动产生的现金流量净额占比评价得分均处于较低水平。应适度提高公司的筹措资金数额,适度扩大融资规模,以确保公司有足够的资金正常运营; E_4 公司的经营活动产生的现金流量净额占比评价得分处于较低水平。应尽可能地提高公司的净利润,最大限度地降公司成本;最后, E_7 公司的投资活动产生的现金流量净额占比评价得分处于较低水平。应适度增加公司闲置资产的处置,提高公司处置资产带来的净收益,以降低风险。

(六)管理能力提高对策

由研究结论可知, E_9 、 E_{10} 、 E_3 公司的管理能力亟需改善。具体来看, E_9 、 E_3 公司的应收账款增长率评价得分均处于较低水平。应加强公司的内部控制,制定严格的管理制度,提高风险意识,减少坏账的产生;此外, E_9 、 E_{10} 公司应收账款占总资产的比重评价得分处于较低水平。应全面改善企业应收账款的管理,坚持商业信用,避免盲目扩大市场而带来的应收账款增加。

参考文献:

- [1]杨洪. 建筑施工企业财务管理风险防范问题探析[J]. 科技创新与应用, 2016(12): 273.
- [2]余敏, 朱兆珍. 财务危机预警指标体系及指数构建——来自创业板上市公司的证据[J]. 河海大学学报, 2015(1): 60-61.

报, 2015(1): 60-61.

- [3]顾蓓蓓, 卢宁文, 骆阳. 上市公司财务预警探析[J]. 研究与创新, 2015(10): 39-40.

An Empirical Study of Financial Distress Prediction in Construction Enterprises Based on the Catastrophe Progression Method

——A Case Study of 10 Quoted Construction Companies

Yao Donghai

(The First Construction Engineering Limited Company of the Eighteenth Bureau of China Railway Construction Corp., Zhuozhou, 072750, China)

Abstract: The construction enterprises are the important pillar industry of the national economy, which is of great value to the overall economic development. However currently, the enterprises are plighted with financial distresses. The paper, based on the analysis of the financial distresses suffered by Chinese construction enterprises, conducted a case study of 10 quoted companies in Shanghai Stock Exchange by applying CPM in the construction of financial distress prediction index, which might be of practical significance to other construction enterprises.

Key words: construction enterprises; financial distress prediction; catastrophe progression method