

分类号：
学 号：20192216042

密 级：公 开
单位代码：10759

石河子大学

硕 士 学 位 论 文



新疆天富能源股份公司财务风险分析 及预警研究

学 位 申 请 人	袁迪
指 导 教 师	罗芳 副教授
申请学位门类级别	专业硕士
学 科 、 专 业 名 称	工商管理硕士
研 究 方 向	会计与财务管理
所 在 学 院	经济与管理学院

中国·新疆·石河子
2022年5月

分类号：
学 号：20192216042

密 级：公 开
单位代码：10759

石河子大学

硕 士 学 位 论 文



新疆天富能源股份公司财务风险分析 及预警研究

学 位 申 请 人	袁迪
指 导 教 师	罗芳 副教授
申 请 学 位 类 别	专业硕士
专 业 名 称	工商管理硕士
研 究 领 域	会计与财务管理
所 在 学 院	经济与管理学院

中国·新疆·石河子

2022年5月

**Research on Financial Risk Analysis And Early Warning of
Xinjiang Tianfu Energy CO.,LTD.**

A Dissertation Submitted to

Shihezi University

In Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master Of Business Administration

By

Yuan Di

Dissertation Supervisor:Luo Fang

May,2022

石河子大学学位论文独创性声明及使用授权声明

学位论文独创性声明

本人所提交的学位论文是在我导师的指导下进行的研究工作及取得的研究成果。据我所知，除文中已经注明引用的内容外，本论文不包含其他个人已经发表或撰写过的研究成果。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中作了明确的说明并表示谢意。

研究生签名：袁迪

时间：2022年5月30日

使用授权声明

本人完全了解石河子大学有关保留、使用学位论文的规定，学校有权保留学位论文并向国家主管部门或指定机构送交论文的电子版和纸质版。有权将学位论文在学校图书馆保存并允许被查阅。有权自行或许可他人将学位论文编入有关数据库提供检索服务。有权将学位论文的标题和摘要汇编出版。保密的学位论文在解密后适用本规定。

研究生签名：袁迪

时间：2022年5月30日

导师签名：罗芳

时间：2022年5月30日

摘要

社会经济发展离不开能源产业的支持和保障，而能源供应服务在能源产业中扮演着重要角色，能源服务不仅在能源供需产业链条中起到关键作用，更是随着不同发展时期下的新形势和新变化为保障国家能源安全和可持续发展发挥重要作用。在党中央发布十四五规划后，各个省市和地区都陆续出台了关于能源发展以及能源供应服务等相关产业和行业发展的目标和举措，提出了构建能源稳供保供的多元化体系，结合信息化、智能化等先进技术建立综合能源服务系统，利用目前已有的基础设施并加大度能源领域的投资建设，不断的优化和调整各地区能源的供需结构，从而达到以能源基础供应到能源安全保障的整体完善和优化。这些不断完善的制度保障和对能源领域的政策支持，也在不断的推动能源服务行业发展。

在社会经济平稳发展和政策稳步调控的环境下，能源服务行业既不断遇到更多新的发展机会，但同时也面临前所未有的新挑战。能源服务企业不仅要解决行业自身特点带来的发展过程中的问题，还需要处理外部环境不确定性和复杂性所带来的风险。资金需求量大、融资成本较高、项目建设周期长、经营风险较大等因素都使能源服务企业面临较大程度的财务风险。财务风险分析的普遍方式是通过对企业财务信息进行整理，再根据量化指标对企业财务风险进行识别和分析，但是仅仅通过财务指标数据所反映出的信息来判断和分析企业财务风险是不够全面的。由于能源服务企业受外部经济环境影响较大，同时还受企业自身发展不同阶段和行业特点的影响，对能源服务企业的财务风险进行分析评价应适当引入非财务指标。本文通过对具体的能源服务企业为研究对象，在量化分析财务指标的基础上将财务与非财务指标相结合。

本文主要以能源服务上市公司为研究对象。对该企业经营现状、财务状况以及外部经济环境和内部治理状况进行分析，对能够引起该企业财务风险的因素进行初步识别，根据风险识别和分析的结果，构建相应指标体系。先对财务指标部分进行分析和降维筛选，然后运用层次分析法将筛选后的财务指标和非财务指标整合并对各个指标层级和具体指标通过专家打分赋予权重，最后通过模糊综合评价法对企业财务风险进行评价。在预警体系构建完成后对其进行检验，并结合企业发展现状分析企业存在的财务风险因素，发现企业的财务风险管控意识和机制不足，主营业务盈利能力较弱且缺乏利润增长点、经营成本和费用过快增长等问题都是企业主要引发财务风险的重要领域，2019-2021年的综合评价结构显示企业处于中等财务风险等级且向重度财务风险发展的趋势明显，其结果基本符合该企业的实际情况。针对财务风险识别分析和预警检测评价的结果，同时结合企业发展现状中出现的具体问题提出建议和对策。希望能通过对天富能源财务风险的研究对其他同类型能源服务企业在财务风险研究方法和财务风险防控上提供参考和借鉴。

关键词：能源服务；财务风险；层次分析；模糊评价

Abstract

Social and economic development cannot leave the support of the energy industry and security, and energy supply service plays an important role in the energy industry, energy services not only play a key role in the energy industry chain of supply and demand, but also with the development of different period under the new situation and new changes to ensure national energy security and sustainable development play an important role. After the central Committee of the COMMUNIST Party of China issued the 14th Five-year Plan, all provinces, cities and regions have successively issued targets and measures for energy development and energy supply services and other related industries and industries, proposed to build a diversified system of stable energy supply and guarantee energy supply, combined with advanced technologies such as information technology and intelligence to establish a comprehensive energy service system. Utilize existing infrastructure and increase investment and construction in the field of energy, constantly optimize and adjust the supply and demand structure of energy in various regions, so as to achieve the overall improvement and optimization of energy supply from energy base to energy security. These constantly improving system guarantee and policy support to the energy field are also constantly promoting the development of the energy service industry.

Regulation of steadily in social steady economic development and policy environment, the energy services industry is constantly meet more new opportunities, but also in the grip of an unprecedented new challenges, energy service companies should not only to solve problems in the development of the industry brings, also need to deal with the external environment risk brought by the uncertainty and complexity, Energy service enterprises are faced with financial risks due to the large capital demand, high financing cost, long project construction cycle and large operational risks. Sorting through to the enterprise financial information, can according to quantitative indicators to the enterprise financial risk identification and analysis, but only through the financial indicators to judge and analyze the information reflected in enterprise financial risk is not comprehensive, due to the energy service companies are greatly influenced by the external economic environment, at the same time also to the influence of the enterprise own development stage and characteristics, Non-financial indexes should be introduced into the analysis and evaluation of financial risks of energy service enterprises, so that the analysis and evaluation of financial risks of enterprises can be more comprehensive and effective. In this thesis, the specific energy service enterprises as the research object, on the basis of quantitative analysis of financial indicators to build a comprehensive index system combining financial indicators and non-financial indicators, in order to establish a targeted energy service enterprise financial risk early warning system.

This thesis mainly focuses on listed energy service companies. It analyzes the operating status, financial status, external economic environment and internal governance status of the enterprise, and identifies the factors that can cause the financial risks of the enterprise. According to the results of risk identification and analysis, the analysis and early warning index system is constructed in combination with

the current situation and characteristics of enterprise operation and development. Firstly, the factor analysis method is used to analyze and reduce the dimension of the financial indicators, and then the analytic hierarchy Process is used to integrate the financial indicators and non-financial indicators after the screening and give weight to each indicator level and specific indicators by experts. Finally, the fuzzy comprehensive evaluation method is used to evaluate the financial risks of enterprises. In the building after the completion of the early warning system for inspection, and combined with enterprise development present situation analysis of enterprise financial risk factors are found insufficient consciousness of enterprise's financial risk control and mechanism, main business profit ability is weak and lack of profit growth point, the management cost and cost problems such as rapid growth is the main cause of the financial risk of important business areas, The comprehensive evaluation structure from 2019 to 2021 shows that the enterprise is in the medium financial risk level and has an obvious trend of developing to severe financial risk, and the results are basically consistent with the actual situation of the enterprise. According to the results of financial risk identification analysis and early warning detection and evaluation, and combined with the specific problems in the current situation of enterprise development, this paper puts forward suggestions and countermeasures for financial risk management and control. It is hoped that this study can provide references for other energy service enterprises of the same type in financial risk research methods and financial risk prevention and control.

Key words: Energy enterprise; Financial risk; Hierarchical analysis; Fuzzy evaluation

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究目的和意义	2
1.2.1 研究目的	2
1.2.2 研究意义	2
1.3 研究文献综述	3
1.3.1 国外研究文献综述	3
1.3.2 国内研究文献综述	4
1.3.3 文献评述	5
1.4 研究内容与研究方法	6
1.4.1 研究思路	6
1.4.2 研究内容	6
1.4.3 研究方法	6
1.4.4 技术路线	7
第 2 章 企业财务风险分析及预警的相关理论及方法	8
2.1 财务风险的概念及特征	8
2.1.1 财务风险相关概念	8
2.1.2 财务风险的特征	8
2.2 财务风险预警的概念及功能	9
2.2.1 财务风险预警的概念	9
2.2.2 财务风险预警的功能	9
2.3 财务风险预警相关理论	9
2.3.1 全面风险管理理论	9
2.3.2 企业逆境管理理论	10
2.4 财务风险预警模型构建方法及其选择	10
2.4.1 预警模型构建方法	10
2.4.2 方法选择	11
第 3 章 天富能源财务风险识别及分析	12
3.1 天富能源公司概况	12
3.1.1 天富能源公司简介	12
3.1.2 天富能源主营业务经营发展状况	13

3.1.3 天富能源财务状况分析	14
3.2 天富能源财务风险识别	17
3.2.1 偿债能力风险识别	17
3.2.2 运营能力风险识别	18
3.2.3 现金流风险识别	19
3.2.4 经济增长能力风险识别	19
3.2.5 盈利能力风险识别	20
3.2.6 外部经济环境风险识别	20
3.2.7 内部治理风险识别	21
3.3 天富能源财务风险影响因素分析	22
3.3.1 外部影响因素分析	22
3.3.2 内部影响因素分析	23
第 4 章 天富能源财务风险预警模型的建立	25
4.1 天富能源财务风险预警模型建立的必要性与可行性分析	25
4.1.1 天富能源构建财务风险预警模型的必要性	25
4.1.2 天富能源构建财务风险预警模型的可行性	25
4.2 构建天富能源财务风险预警综合指标体系	25
4.2.1 综合指标体系选取原则	26
4.2.2 指标体系初步构建过程	26
4.2.3 初步构建指标体系	27
4.3 构建天富能源财务风险预警模型	28
4.3.1 基于因子分析法进行财务指标分析	28
4.3.2 确定综合指标体系	33
4.3.3 基于层次分析法构建指标体系权重	34
4.3.4 基于模糊综合评价法建立财务风险预警模型	38
4.4 天富能源财务风险预警模糊综合评价分析	41
4.4.1 确定财务风险预警指标因素集	41
4.4.2 财务风险预警指标计算	41
4.4.3 财务风险预警模糊综合评价结果	42
4.4.4 财务风险预警结果分析	51
第 5 章 天富能源财务风险防范及改进建议	53
5.1 完善企业财务风险控制体系	53
5.1.1 提高财务风险管理意识，强化财务管理水平	53
5.1.2 建立健全预算管理等相关管理制度，发挥管理制度优势	53

5.1.3 加强信息的收集与传递，注重信息质量管理	53
5.2 提高企业经营管理质量	54
5.2.1 完善企业经营方式，降低企业经营成本	54
5.2.2 深化企业内部改革，积极转变企业经济增长方式	54
5.3 提高企业盈利能力，控制企业成本费用，降低企业财务风险	54
5.3.1 优化资产结构，降低用资成本	54
5.3.2 有效降低经营成本，寻找企业新的利润增长点	55
5.3.3 强化企业现金流量管理	55
第 6 章 结论与展望	56
6.1 主要结论	56
6.2 不足与展望	56
参考文献	57
附录	60
致谢	62

第1章 绪论

能源供应服务作为能源行业的重要组成部分，在推动能源行业自身发展和协调能源行业与其他行业之间的关系中都发挥了关键作用，发供电、供热、供水、天然气输配等基础能源的供应服务和社会生产发展、居民生活、基础设施建设等社会方方面面都是紧密相连的，这不仅是社会经济发展过程中无可替代的基础产业，同时也是服务于千家万户的重要公共事业。能源服务领域的发展经历了从提供传统的化石能源到现在清洁能源的广泛使用，从简单的基础供应到现在信息化、现代化的全方位的客户服务和用户体验的不断改变，这个行业也在经历着不断地革新与发展。随着居民生活水平的不断提高，生产技术的日益精进，能源消耗方式和消费结构也发生了很大变化，这也对能源服务企业的能源供应方式等方面提出了新的要求，并逐渐推动了能源综合服务的新发展。

1.1 研究背景

随着基础能源服务方式由单一化向综合化的逐步发展，并结合地区经济发展、产业结构变化、居民消费水平提高等因素，各个地方逐步将供电、供热、供水、天然气输配等能源供应服务趋于综合化、规范化、便捷化、人性化，借助现代化信息技术的不断创新，将普通居民、大型企业等各式各样的消费者群体与综合能源服务企业进行串联，逐步融合，使供求双方的联系变的更加紧密。也促使能源服务企业逐渐形成规模效益，其发展的重心逐渐由能源竞争向服务客户过渡，并不断融合和扩大服务领域，拓展业务板块，挖掘新的产业板块，利用维系客户关系等契机开展如物业服务、物流服务、建筑安装服务等与居民生活、工业生产等相关的服务领域。

但是，城市综合能源服务企业的发展往往伴随着建设和运营成本较高、融资需求量大、受政策变化影响显著等问题，这些因素在一定程度上制约着企业发展，使企业存在不同程度的资本需求量大、融资成本高、资金回收速度慢、盈利能力逐步下降等问题，使能源服务企业在经营发展过程中会出现更多不确定性，比较容易出现较多的财务风险，引发更多的问题。

1.2 研究目的和意义

1.2.1 研究目的

目前关于财务风险分析和预警的研究大多数是以特定行业中的所有企业或者是其他行业的个别企业作为研究对象，对综合能源服务企业的研究较少。本文选择具有综合能源服务特质的上市公司作为具体研究对象，针对该上市公司的具体财务风险问题构建财务风险分析及预警模型。

(1) 提高综合能源服务企业财务风险管控水平。

本文通过对该类上市公司所属行业经济环境、制度环境等影响以及企业的经营发展规模、业务运营流程等方面的基础上，再结合企业的具体的经营活动和财务活动所包含的信息和指标，发现和识别企业在财务风险管理中存在的问题，并按照企业发展的特点构建出财务风险分析和预警体系更符合企业实际情况，在企业进行财务风险管控中能更好的使用。

(2) 提高综合能源服务企业财务风险管理效率。

在构建该上市公司财务风险分析和预警模型时，更加注重实用性和成本效益相结合，及要充分考虑企业的实际需要，也要衡量企业财务风险管控的成本效益，这样也便于企业在运用财务风险分析和预警模型进行财务风险分析评估时，能以更低的成本来有效提高控制财务风险管理的效率。

1.2.2 研究意义

财务风险对企业经营发展会造成很多消极影响，尤其是目前市场环境变价加快，很多的不确定因素叠加在一起，对企业经营发展会造成很多干扰。越来越多的企业开始关注对财务风险的管理和控制，管理层在制定企业战略和实施企业经营计划时，也都会将财务风险管理纳入其中并不折不扣的进行执行，因此在降低企业财务风险上也取得了一定的效果。对企业财务风险进行分析和预警，不仅能够使企业在已有的风险管理工作中加以改进和完善，更能对那些不确定因素可能给企业带来的风险进行预防和控制。本文通过研究具体能源服务企业财务风险分析和预警，以便为同类型的综合能源服务企业提供借鉴。

1.3 研究文献综述

1.3.1 国外研究文献综述

(1) 财务风险管理研究

20 世纪 30 年代由于世界范围内发生经济危机, 这对资本市场造成了广泛的消极影响, 使很多企业经营状况不好, 出现了大量企业破产的现象, 在此背景下国外学者逐渐形成了最初对风险管理的认识。

1950 年, 美国经济学家 Harry M. Markowitz 发表的《资产选择理论》阐述了对财务风险的研究, w. Sharpe 根据两基金分离定理和资本市场线推导出的资本资产定价模型, 为财务风险管理理论奠定了基础。此后的 20 年间, 财务风险管理的基础研究和方法应用迅速发展。Ross, Wester field 等学者 (1999) 通过研究发现, 财务风险是由企业财务决策的不确定性引起的, 不同的财务决策导致债务融资发生变化, 从而会影响到对股东财富的变化, 这样的不确定性和变化会给企业和股东带来财务风险^[1]。James C. Van Horn, John M. Wachowicz Jr (2001) 指出, 企业负债的增加不仅使偿债能力下降, 同时还对每股收益产生的影响都会引发企业财务风险^[2]。Matteo Manera (2013) 等人根据环境风险建立单变量模型, 研究其与财务风险之间的关系, 在探究两个因素相互关系的基础上提出了因环境变化引发财务风险的应对方案^[3]。Osypenko (2015) 则把公司管理与财务风险分析模型结合, 通过对管理成本的控制, 达到降低财务风险的作用^[4]。Vladimir Gorbunov (2018) 通过对市场环境对企业风险关系的研究发现, 越复杂的市场环境对企业造成的风险越大, 财务风险就是市场环境不稳定所引发的经营损失^[5]。

(2) 财务风险分析及预警研究

财务风险分析和财务风险预警的研究早在上个世纪 30-40 年代就开始了。Fitzpatrick (1932) 通过对 19 家企业做对比分析, 找出净资产收益率和产权比率是主要分析财务风险的指标^[6]。

财务风险分析以线性回归分析法为主进入快速发展的阶段。Beaver (1966) 通过在对 79 家企业为分析样本, 运用二分类法, 采用单变量分析的方法, 对财务指标的财务风险识别和预警能力进行分析, 发现现金流量与负债总额的比率和净利润与总资产的比率是最适用于破产边缘企业的财务预警指标^[7]。Altman (1968) 则采用多变量判别分析法对 33 家正常经营和破产企业的情况分析后, 对 22 个财务预警候选指标构建了 Z 计分模型, 该方法的应用对企业财务风险预警的研究具有积极作用^[8]。在此基础上, 他与 Narayanan (1977) 进行了合作, 通过对 Z 计分模型优化改进建立了 ZETA 模型, 通过对企业实施信用评分, 使企业财务预警分析变得更加有效, 更加准确。同年, Martin (1977)

提出通过 Logistic 回归分析法构建预警模型,选取 25 个财务指标对银行发生财务预警的可能性进行分析,找出总资产净利润率、费用利润率等 6 项财务指标的预警能力较好^[9]。更多的数据分析技术被运用到财务风险分析及预警研究领域中来, Lawson (1988) 则在 Martin 的研究基础上拓展了以现金流量为基础为企业构建财务风险预警模型的研究范畴。

跨学科的分析方法不断引入财务风险分析及预警研究。Odom,Sharda(1990)在研究企业财务风险预警时,首次运用人工神经网络建立相关预测模型,通过做研究方法的对比实验,在选取样本变化不大并且财务指标相同的情况下,得出了人工神经网络模型对财务风险预测比 Z 计分模型更为准确的结论^[10]。

20 世纪 70 年代, Satty 教授提出了层次分析法,该方法一经提出就被多个领域运用, Chang An-Yuan,Hsu Chih-Hung, Lee Cong-Wei(2010)在研究加盟连锁店之前避免过快投资导致风险的过程中,通过层次分析法对内部业务流程等方面的分析,找到加盟连锁店过程中的风险。而模糊综合评价法在则最先在交通管理、市场预测等领域开始运用,对模糊综合评价法的运用得到了较快的发展,并在企业风险预测中开始运用。

1.3.2 国内研究文献综述

(1) 财务风险分析及预警研究

我国学者对财务风险也同样进行了多方面的研究。1989 年,刘恩禄、汤谷良在《论财务风险管理》中系统地论述了财务风险内涵和原因以及基本特征和财务风险控制的具体方法^[11]。1994 年,向德伟博士在《论财务风险》中将财务风险划分为筹资风险、投资风险等四类,通过对影响财务风险的主要因素从内外部环境进行了分析^[12]。

余廉教授在 1993 年创立了企业预警管理系统理论,结合企业逆境管理理论分析企业财务风险预警管理体系构建^[13]。周守华、王平等学者(1996)提出了 F 分数模型,是在 Z 计分模型的基础上加入更多因素并进行了优化升级,对财务风险预警研究具有重大意义^[14]。和其他学者不同的是,吴世农,卢贤义(2001)将财务风险分析模型进行了对比研究,更加倾向使用多元线性回归分析预测企业的财务风险^[15]。

在此后的研究中,国内学者更倾向于将成熟的研究方法应用在行业财务风险分析和预警中,并结合企业战略以及发展阶段构建财务风险预警模型。周兴荣(2007)就是将企业战略的制定和企业的财务风险分析和预警研究相结合,认为财务风险预警能使企业制定战略更加有效^[16]。

目前,国内对企业财务风险分析及预警的研究由之前单一的研究方法向综合的分析方法转变。不仅仅再从单一方法着手研究企业财务风险,而是更加注重多种方法的结合使用,这也和目前市场环境的变化不断加快对分析评价企业财务风险的要求越来越高有关。比如凌立勤(2013)通过运用功效系数法和层次分析法研究了我国高校的债务风险,

在分析了高校举债的原因后,通过综合分析方法为高校构建了预警系统^[17]。洪厦楠(2015)在研究火力发电上市公司财务风险时,也是通过运用层次分析法和功效系数法构建了企业财务风险预警系统,综合的分析评价了企业财务风险^[18]。

(2) 能源行业财务风险分析和预警运用的研究

能源行业则是在以前研究技术和方法的基础上逐渐开展。李雪华(2008)在对国内能源企业财务风险的研究中,对构建能源行业指标体系进行了探讨,并通过运用改进后的Z分数模型和主成分分析等引入多种分析方法对中国石化企业构建财务风险分析预警模型^[19]。此后,国内对于能源企业财务风险的研究逐渐多了起来,其中不乏有对传统能源企业的研究,还有对新能源企业财务风险的研究,如裴玉(2011)就是从新能源产业的角度,探讨了企业在以可持续发展为目标的时候应该如何建立财务风险预警体系^[20]。

通过不同视角的研究,能源企业的财务风险开始呈现出独有的特点。王积田、孙婷婷(2012)在低碳经济视角下,选取156家能源消耗型企业并建立遗传算法优化的BP神经网络模型,建立指标性预警系统等措施预防财务风险^[21]。马慧敏(2014)则以新形势下国有能源企业的视角,提出从风控意识、财务治理结构、内部控制、全面预算管理、专业组织建设、专业人员培训等多个角度入手,分析并构建国有能源集团财务风险控制体系^[22]。王菲菲(2018)在同时使用Logistic和神经网络模型对能源企业进行财务风险预警的分析和研究后,发现在进行企业财务风险分析和预警时,非财务指标信息对分析和预警有重要作用,提出应该在企业进行财务风险预警的实际应用中加入非财务指标,对分析和预警结果的准确性有较大提升^[23]。张惠婷(2018)则通过分析财务会计准则变化对能源企业的财务风险影响,提出能源企业应完善内部控制,做好新旧会计准则的过渡性工作,提升财务报表信息披露质量,提高财务报表中信息的准确性和可靠性,降低财务风险^[24]。

1.3.3 文献评述

国外学者对企业财务风险分析和预警经历了丰富的研究和实践的大量积累,并结合实践提出和建立了一般性的财务风险分析和预警模型。国内研究企业财务风险,主要是提出适用于我国的企业财务风险分析和预警管理体系,但是这些评价方法总体来说比较复杂,且多数是针对整个行业进行研究,对个别企业的研究不够普遍,通过对同类型的个别企业进行大量研究,从而归纳出一般性财务风险分析和预警的方法和规律的研究还比较欠缺。建立适合企业自身特点和发展特征的分析预警方法,使企业在财务风险管理上能够进行运用,对企业的发展也会更有帮助。

1.4 研究内容与研究方法

1.4.1 研究思路

本文的研究路线遵循“识别财务风险-分析财务风险-发现风险因素-构建预警模型-评价风险等级-提出建议对策”的逻辑思路。具体为：通过阅读文献，找出能源服务企业财务风险管理普遍存在的问题，并对天富能源股份公司进行实地走访调查研究，对企业从业人员及相关专业领域专家进行访谈，根据所收集的行业统计年鉴、行业发展报告、企业年度财务报告、半年度财务报告以及企业运行情况等数据资料，按照所收集的数据和信息资料类型，将数据和信息资料分类处理，通过对已获取的实地调研和访谈内容等信息进行梳理，分析企业财务风险，建立与企业匹配度较高的财务风险预警指标体系，运用 Spss26.0 等软件进行数据分析，找到天富能源股份公司财务风险形成的具体原因及相关影响，并提出相应对策建议。

1.4.2 研究内容

首先，通过对本文的研究背景的介绍，明确了能源服务企业存在财务风险的现状，并提出了本文的研究目的和研究意义。在此基础上提出本文的论述框架。

其次，总结提炼企业财务风险以及财务风险预警的概念、特征和功能，并同时介绍了本文所涉及构建企业财务风险预警模型的具体方法，为下文的分析研究提供了支持。

再次，简述企业财务风险状况，对可能存在的财务风险进行识别和分析。通过介绍企业的概况和近 10 年的生产经营状况，分别从发供电、供热、天然气输配等业务板块和企业财务信息初步识别企业在综合能源供给服务方面的财务风险现状。利用因子分析法筛选出对企业财务风险解释信息较多、相关程度较高的财务指标，然后运用层次分析法将筛选后的财务指标和非财务指标整合并对各个指标层级和具体指标通过专家打分赋予权重，最后通过模糊综合评价法对企业财务风险进行评价。

然后，结合对该企业财务风险形成的原因分析及实证检验所得出的结果，提出相应的财务风险防控的对策建议。

最后，对文章的研究结论进行总结并提出不足。

1.4.3 研究方法

本文主要通过定性和定量的研究方法对天富能源存在的财务风险展开研究，通过对收集整理财务资料和其他生产经营相关的资料中定性的发现企业经营中的财务风险点，并在这些风险点中归集并提炼出相同或相似的问题，结合定量的指标进行计算和对比分析出产生这些问题的原因，将定性和定量分析的结果进行结合，站在企业整体的角

度上去研究企业引发或存在财务风险的领域，并最终完整的构建财务风险预警体系，形成有效防范企业发生财务风险的控制机制。

1.4.4 技术路线

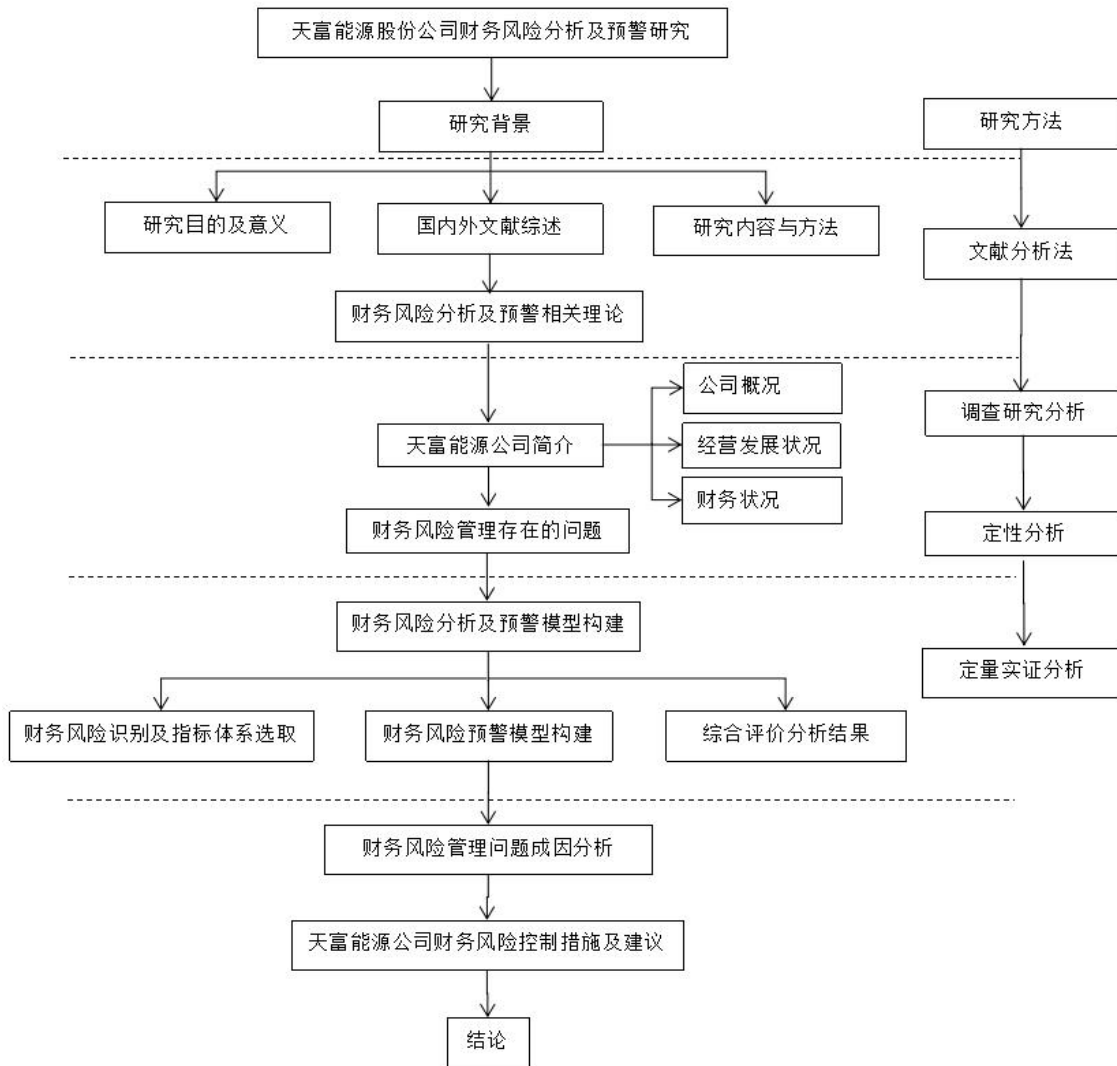


图 1-1 本文技术路线图

第2章 企业财务风险分析及预警的相关理论及方法

2.1 财务风险的概念及特征

2.1.1 财务风险相关概念

风险的分析与防范在企业经营管理活动中显得越来越重要,企业一方面要承担自身不断发展产生的经营风险,同时也要承受相应产生的财务风险。狭义的财务风险主要是指企业为了偿还通过借款等债务性融资行为所产生的资金借入以及偿还本息所具有的不确定性风险^[25],广义的财务风险不仅关注狭义的财务风险点,还需以财务的本质为出发点,并结合企业经营过程中各个环节与企业内外部经营环境等诸多不确定性相关因素,以此产生的企业财务风险的发生^[26]。

2.1.2 财务风险的特征

(1) 财务风险的客观性和不确定性。

处于市场经济环境中的企业,其经营活动中都会存在财务风险,这种风险无法完全消除,而是伴随着企业发展一直存在^[27]。同时,由于企业经营方式的灵活多变必然造就相应财务活动的不确定性^[28]。这些不确定性会使企业的决策者在进行经营决策时产生不确定的因素。那么,当市场经济环境和企业经营决策的变化融合,就会使随着而来的财务风险也具有不确定性。

(2) 财务风险的可控性。

通过对企业财务债务结构、综合盈利能力并结合外部同行业、宏观环境的综合考量来量化企业财务风险指标,并对其风险指标进行分析找出有针对性的控制措施,以此来实现财务风险的可控性。

(3) 财务风险具有全面性和复杂性。

企业在生产与销售、采购与付款等几乎所有经营管理活动中都会不可避免的引起资金的流入与流出,而企业的资金运动又会产生财务风险。由此可以说明财务分析是产生于经营活动的每一个环节,具有全面性和复杂性。

2.2 财务风险预警的概念及功能

2.2.1 财务风险预警的概念

由于财务风险的客观性、全面性及复杂性，导致企业在经营过程中会产生各种风险，财务风险预警则是在企业经营活动中不可避免的发生的财务风险之前做出预测，发出警告信号。根据这些信息所包含的专业内容对企业经营活动中存在的财务风险进行分析和评价^[29]，分析风险产生的原因，从而使企业管理者能够及时采取相应补救及控制措施，降低或者避免财务风险发生给企业带来的损失。

2.2.2 财务风险预警的功能

(1) 信息收集整理功能

财务风险预警体系的建立会涉及企业经营数据以及财务数据的收集与整理，通过对企业内各部门的数据进行有机结合^[30]，借助信息化技术将原本分散凌乱的数据进行整合，建立起企业财务风险预警体系。这种建立预警体系的方式可以充分发掘数据背后的信息和内容，不仅对预测企业财务风险，进行风险防控起到一定帮助，同时还对企业数字化、信息化管理具有积极作用。

(2) 监控和预测功能

财务风险预警体系不是静态、简单的数据分析，而是根据动态的企业经营数据及财务数据为基础构建的预警体系，在企业经营管理过程中能够动态的分析企业财务状况^[31]，与经营与财务的正常指标值进行对比，采用一定的分析方法和技术手段进行查找，发现财务风险因素，及时发出警示信息，列示出具体的异常状况使管理人员提高警惕并做出相应判断，达到动态监控和及时预警的功能。

(3) 更新和维护功能

企业经营根据其发展的阶段及导向具有管理的动态性，当企业经营决策或不同于以往的经营战略调整时，可以对预警体系的相对指标及时进行动态更新，通过增强与企业经营的匹配度，使企业能够继续使用预警体系进行财务风险防控。

2.3 财务风险预警相关理论

2.3.1 全面风险管理理论

经济环境的变化导致企业在行业和市场中的地位不断变化，以往企业对发展中的特定或者特殊方面的风险管理放在目前市场竞争的状态下基本上已经不能很好的产生其

作用,随着企业管理层对风险导向的管理活动的认知不断改变,对风险的管理既不能放任不管,也不能过度干预,增加对风险管理的把控,但也要适应风险给企业的压力,全面风险管理更加适合现在企业管理的主要理念。风险会存在于企业发展的各个方面、各个环节,建立全面风险管理体系不仅仅是在风险决策、应对措施上进行管理,而是将整个风险管理的过程代入企业发展的环节中,在信息系统、内部控制等职能和领域展开,从而实现对全面风险管理的目标^[32]。

2.3.2 企业逆境管理理论

企业的经营发展过程中可能会因为决策失误、错失发展机会或因为市场波动等原因给企业带来程度不等的问题,只要是存在问题,那最终就可能会因为这些问题让企业的发展陷入逆境当中^[33]。逆境管理主张针对企业发展中可能会存在的由于管理决策失误等问题通过多维度和多角度的分析技术为主要手段,建立预警防控和纠偏纠错的逆境管理体系。企业发展中由于经营决策发生调整 and 变化,经营方针和政策的改变以及受到外部环境的不确定因素而产生的问题,对这些可能发生的问题做到有的放矢,从而使企业能够在相对安全稳定的环境里发展。

2.4 财务风险预警模型构建方法及其选择

2.4.1 预警模型构建方法

(1) 因子分析法

因子分析法是一种多变量统计分析方法,通过研究各个因素指标之间的相关关系,将数量庞大且关系复杂的指标进行降维处理,提取出少数具有代表性的公共因子,并把相关程度较高的指标划分为一类,每一类指标用一个公共因子代替,以达到简化的目的^[34]。

在研究企业财务风险分析及预警模型时,借助因子分析法对大量数据指标进行降维简化处理,将相关性较高的指标进行分类,筛选出适合企业财务风险分析及预警的相关指标,提高财务风险分析和预警体系的科学性和可靠性。

(2) 层次分析法

该方法的运用主要是在决策方案中面临多种情况和问题时,将关键问题和因素逐层分解,针对每个分解后得到的关键要素进行分析,明确决策方案需要达到的目标,明确执行过程中的准则,同时制定出详细的对策,形成最终的决策方案^[35]。

该方法通过将财务风险因素进行具体分解,并通过定性的方法对因素间互相影响程度进行量化,明确因素之间的相互关系,并在整体层面确定各个因素的相对权重,能有

效的发现由于企业管理等原因造成分析出现偏差的情况。

(3) 模糊综合评价法

模糊综合评价法是将模糊评价法与层次分析法相结合进行综合评价的一种方法。该方法也同样兼具定性与定量分析，对不能够精确分析、边界不够清晰的因素定量化，并通过建立隶属度矩阵来进一步作出总体评价。在分析企业的财务经营活动中构建指标体系，运用层次分析法进行指标赋权，同时构建指标的评价集^[36]，将各个指标的具体数值与参考数值区间进行模糊比较，建立隶属度矩阵来计算出指标在正常范围及其他范围的概率，将层级指标的权重和概率进行加权计算，得到模糊综合评价结果，使企业能够多层次、系统化的分析财务风险，得出财务风险评价结果。

2.4.2 方法选择

本文在构建天富能源财务风险预警体系时，综合使用因子分析法、层次分析法以及模糊综合评价法，并依次经过上述方法完成对天富能源财务风险预警指标体系的选择，财务风险指标权重赋予以及通过模糊综合评价建立的综合评价指标得出天富能源财务风险程度等级，在此基础上提出对天富能源财务风险防范和控制的有效建议和应对措施。

第3章 天富能源财务风险识别及分析

3.1 天富能源公司概况

3.1.1 天富能源公司简介

新疆天富能源股份有限公司（以下简称天富能源）于2002年2月28日在上海证券交易所发行上市，以电力、热力生产和销售、天然气供应、城市供水等为主要经营业务的综合性能源服务上市公司。公司秉承“做中国一流城市综合服务商”的企业愿景，坚持创新驱动，推进供给侧改革，加速结构调整，从曾经的“热电联产、发供调一体”的能源工业企业开创了一条以循环经济发展为主线，以电热、燃气、城市供水、建筑施工四大产业为核心的绿色、多元发展之路。提供更加安全、高效、清洁的电力、热力、天然气、城市用水等供应，实现全国首家城市热源联网智能调控，打造了安全、稳定、可靠的城市智能电网，逐渐的成为新疆兵团综合性能源支柱企业。

通过积极调整产业结构，转变公司经济增长方式，天富能源开创了一条以循环经济发展为主线，多产业板块为核心的发展之路。在天富能源产业链的延伸和发展上，不仅紧跟政策调控的趋势，成立了售电公司，同时还根据公司产业发展和战略布局，对电、热、天然气、供水及建筑产业分别成立了分子公司进行全面化、专业化管理。目前，天富能源主要控股及参股公司的状况如图3-1所示。

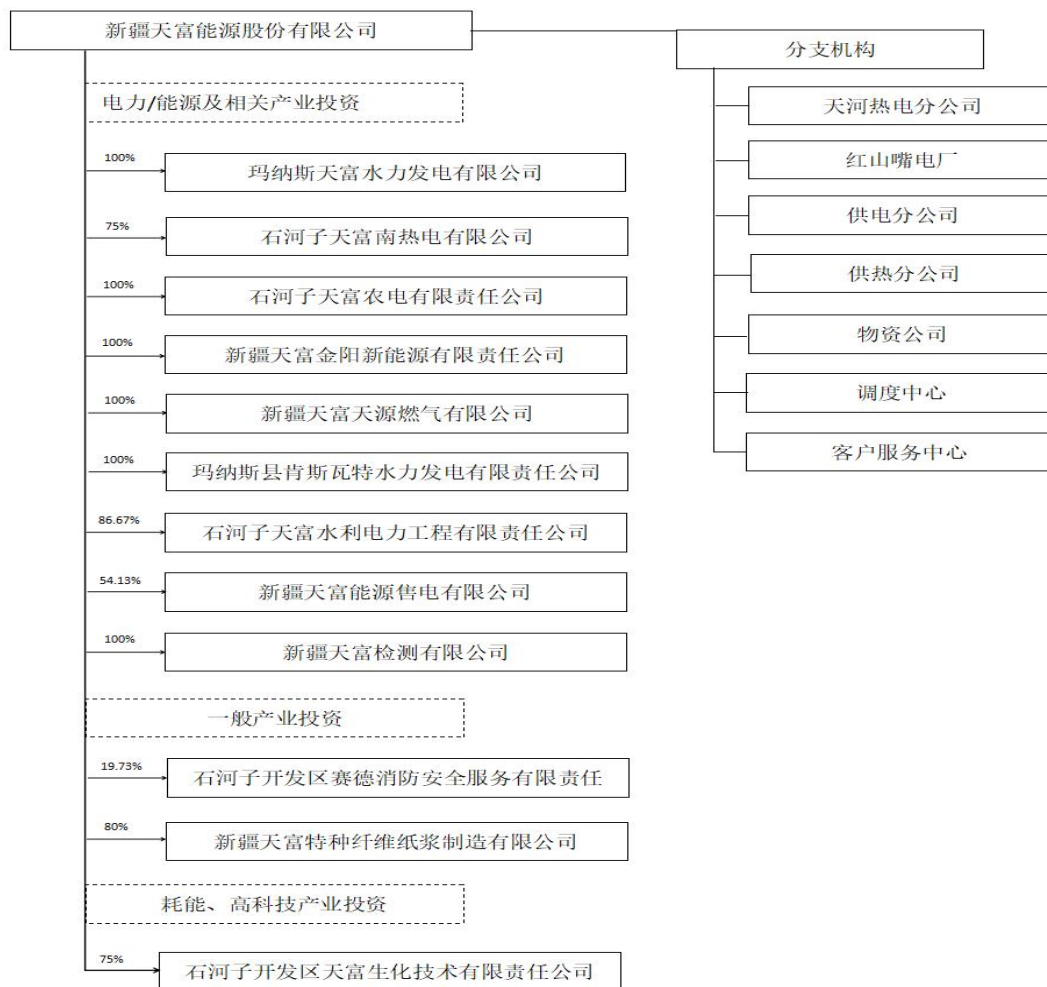


图 3-1 天富能源公司投资结构图

3.1.2 天富能源主营业务经营发展状况

天富能源主要以发供电、供热以及天然气供应等基础能源供应服务为主要业务，在 2019 年末将城市供水的业务纳入到企业的主营业务当中，其主要基础能源生产及供应具体情况如表 3-1 所示：

表 3-1 天富能源主营业务经营情况

项目	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
发电量（亿千瓦时）	35.58	32.80	28.81	39.26	56.83	90.2	107.4	141.56	130.09	152.08
发电量增长率（%）	11	-7.81	-12.15	36.28	44.75	58.71	19.07	31.8	-8.1	16.9
供电量（亿千瓦时）	35.54	67.50	84.66	97.76	93.76	100.17	113.03	134.11	125.53	141.58
供电量增长率（%）	23.76	87.21	25.43	15.48	-4.09	6.83	12.84	18.65	-6.39	12.78
供热量（万吉焦）	1538	1461.88	1587.19	1934.61	1859.46	2088.11	2110.89	2007.93	2002.19	1962.59
供热量增长率（%）	1.38	-4.98	7.89	21.89	-3.88	12.30	1.09	-4.88	-0.29	-3.45
天然气供气量（万方）	3307	5496	6728	8692	9310	11645	14069	18066	21639	19322

天然气供气增长率(%)	21	66.19	22.42	29.19	7.11	25.08	20.82	28.41	19.78	10.7
-------------	----	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	-------	------

资料来源：天富能源 2011 年-2020 年董事会工作报告

通过表 3-1 可以看出，天富能源发供电业务在过去的 10 年间呈现出了较为明显的增长趋势，其中 2013 年到 2018 年增长幅度较大，虽然 2019 年有所下降，其整体依然保持稳步增长的趋势。在 2012 年至 2017 年间，天富能源的供电量要高于发电量，说明天富能源在以本企业发电满负荷运转的情况下，还要通过外购电的方式对外供应，不存在负荷不足的情况，发供电业务运营较好。在供热方面，主要以居民集中采暖和工业蒸汽供应为主，由于受到城市发展规模等因素的影响较大，用热需求相对稳定，各年之间的差额并不明显，但也依然保持增长趋势。在天然气供应方面，在过去的 10 年里也同样出现了持续增长的趋势，由于环保政策的调节使得天然气这种清洁能源被逐渐的运用到工业生产及居民日常生活的各个方面，从而带来需求量的增长较为明显。

3.1.3 天富能源财务状况分析

本文选取了天富能源 2011 年至 2020 年的部分相关财务指标。分别从以下三个方面进行企业的财务状况分析：

(1) 资产规模状况分析

天富能源 2011 年至 2020 年资产规模及增长状况如表 3-2 所示：

表 3-2 天富能源资产规模状况

项目	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
资产总额(亿元)	74.90	90.97	112.70	142.95	173.02	194.09	194.54	214.37	214.69	219.33
总资产增长率(%)	-2.99	21.46	23.88	26.84	21.03	12.18	0.23	10.19	0.15	2.16
负债总额(亿元)	51.27	66.17	68.14	97.56	125.75	145.29	128.34	148.51	142.67	153.20
负债增长率(%)	-9.19	29.05	2.99	43.17	28.89	15.54	-11.67	15.71	-3.93	7.38
净资产总额(亿元)	23.63	24.80	44.55	45.39	47.27	48.80	66.20	65.86	72.02	66.13
净资产增长率(%)	13.89	4.98	79.62	1.88	4.14	3.23	35.67	-0.51	9.35	-8.18

资料来源：天富能源 2011-2020 年报数据整理

天富能源 2011 年至 2020 年资产规模变化趋势如图 3-2 所示：

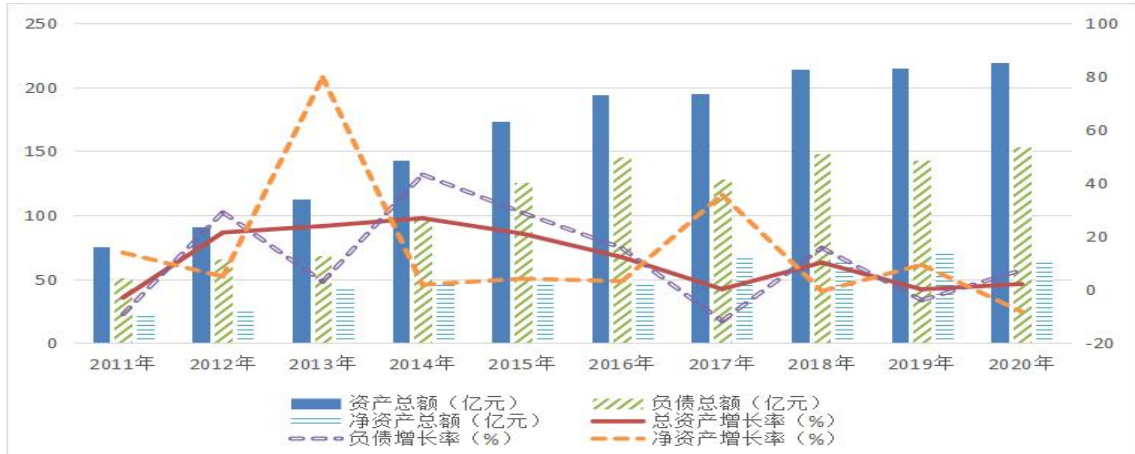


图 3-2 天富能源 2011 年至 2020 年资产规模变化趋势图

根据表 3-2 和图 3-2 所反映的信息可以清楚的发现，天富能源的资产规模呈现出逐年递增的趋势，尤其是 2012 年至 2015 年都保持了高速增长趋势。部分年度的负债增长速度超过了资产的增长速度，净资产虽然也呈现出增长趋势，但是增长速度缓慢，自 2017 年出现了较大的增长后，其前后各年份的净资产规模都相对平稳。企业通过近 10 年时间的经营发展，使资产规模增加了近 1 倍，从上表中也可以发现，天富能源更倾向于债务融资，导致负债规模也增加了 1.25 倍，对企业产生财务风险增加了一定的隐患。

(2) 经营成果分析

企业的经营成果是经营活动的结果主要体现，天富能源 2011 年至 2020 年的经营成果如表 3-3 所示，其变化趋势如图 3-3 所示：

表 3-3 天富能源 2011-2020 年经营成果情况

项目	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
营业收入 (亿元)	23.98	29.18	31.08	35.59	34.84	36.36	42.38	49.56	50.37	48.96
营业收入增长率 (%)	27.58	21.68	6.48	14.53	-2.11	4.36	16.55	16.94	1.63	-2.80
毛利额 (亿元)	7.48	7.53	8.24	9.30	10.47	11.36	11.99	10.86	7.52	11.03
毛利增长率 (%)	22.76	0.74	0.09	0.13	0.13	0.08	0.06	-0.09	-0.31	0.47
净利润 (亿元)	3.99	2.59	2.77	3.59	3.13	3.07	1.67	0.37	-4.22	1.00
净利润增长率 (%)	152.25	-35.13	6.93	29.57	-12.81	-1.94	-45.51	-77.70	-1231.40	123.70

资料来源：天富能源 2011-2020 年报数据整理

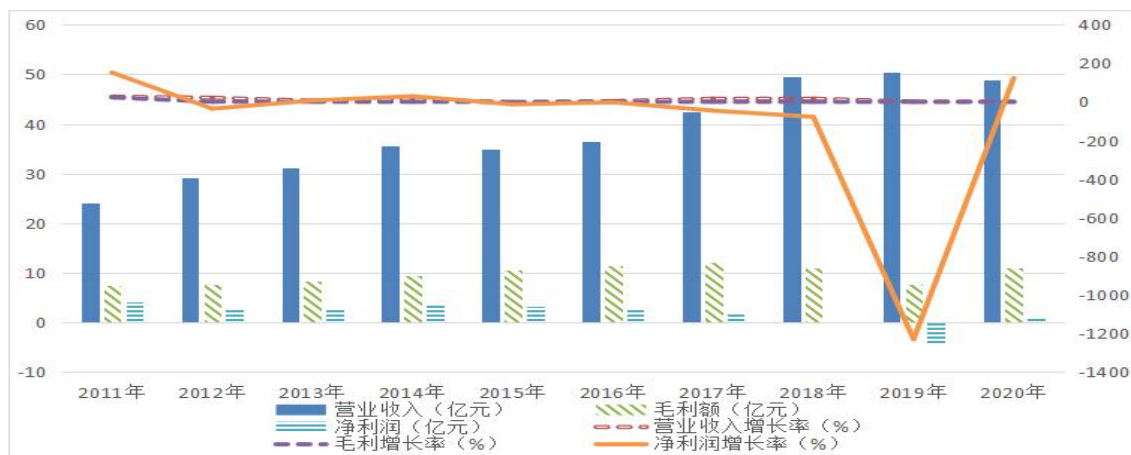


图 3-3 天富能源 2011-2020 年经营成果变化趋势图

从表 3-3 和图 3-3 中可以看出，天富能源在 2011 年到 2020 年间销售业绩基本保持平稳增长，其中 2011 年至 2012 年的增长幅度较大，其他年度营业额增减浮动没有超过 20%，不存在剧烈波动的现象，而毛利额却出现了先增后降的变化，这也直接导致净利润在过去 10 年间出现了递减的变化趋势，在 2019 年期间甚至出现了经营亏损，虽然 2020 年企业扭亏为盈，但依然是处于微利状态。这主要是因为过去几年经营成本的加大增长进一步压缩了利润空间，对于收入增长靠地区人口及经济发展规模依赖程度较大的企业来说，成本控制至关重要。同时，我们可以从表中分析得出，天富能源现在的盈利能力较弱，虽然营业收入保持增长，但在营业成本的逐年侵蚀之下，经营压力不断加大，出现财务风险的概率也大幅增加。

(3) 现金流量状况分析

天富能源 2011 年至 2020 年现金流量情况如表 3-4 所示，其变化趋势如图 3-4 所示。

表 3-4 天富能源现金流量情况表

项目	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
经营活动净现金流量(亿元)	-3.12	0.13	6.39	6.46	6.46	6.07	2.92	15.48	12.99	12.30
投资活动净现金流量(亿元)	-3.56	-6.10	-17.53	-15.52	-31.98	-24.06	-11.47	-12.01	-10.01	-5.94
筹资活动净现金流量(亿元)	9.19	11.38	5.23	9.34	24.55	25.89	2.85	4.47	-7.76	-1.92
净值(亿元)	2.51	5.41	-5.90	0.29	-0.97	7.90	-5.69	7.95	-4.78	4.45

资料来源：天富能源 2011-2020 年报数据整理



图 3-4 天富能源现金流量变化趋势

近十年间，天富能源的经营活动产生的现金净流量除了在 2011 年出现负值，其他年度都是正值，但是出现了明显的阶梯状增长趋势，在 2016 年至 2018 年出现过较大波动，其总体保持在一个较为正常的水平上。

投资活动净现金流量则出现了较为明显的递减趋势，由于企业在 2013 年至 2016 年加大了在电厂、网和供热、天然气输配技术改造等项目上的投资，而其后几年对固定资产的投资明显有所放缓，使投资活动净现金流量呈现出了如图 3-4 所示的变化趋势。

通常来说，企业的投资和筹资活动的现金流量变化趋势基本是相互匹配的。通过观察天富能源的筹资及投资活动净现金流量的主要变化，可以发现，企业在近 10 年间的融资规律和用资变化，其中 2015 年至 2016 年是天富能源筹资最高的两年，同时也是投资活动净流出量最大的两年，可以说，2015 年至 2016 年企业通过快速发展，对电厂机组以及电网的投资建设和对管网等资产的技改项目使天富能源把更多的资金都集中这些项目的投资上，使企业在 2019 年至 2020 年在偿还贷款本息的情况下，筹资活动净现金流量由正转负，也同样是 2019 年天富能源出现亏损，出现了比较严重财务风险。

3.2 天富能源财务风险识别

本文对天富能源财务风险的识别主要通过财务指标趋势的分析和企业内外部环境两个部分，财务指标部分根据企业财务信息汇总整理并分析过去十年的趋势变化，内外部环境则是将部分指标量化，结合企业的情况进行分析识别。按照先进行财务信息的识别，再到内外部环境的顺序进行风险识别。

3.2.1 偿债能力风险识别

企业债务融资会直接引起企业财务风险的发生，通过举债虽然可以快速缓解企业对

资本的需求^[37]，但是也会导致企业存在偿债压力，通过对企业债务结构和债务期限的梳理，并结合表 3-5 中的指标，初步识别企业在偿债方面的财务风险点。

表 3-5 天富能源 2011-2020 年偿债能力指标

项目	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
速动比率(%)	53.77	78.78	45.41	21.66	24.47	50.59	33.26	41.54	36.66	34.27
利息保障倍数	4.92	2.25	1.76	1.93	0.99	1.68	0.90	1.15	-0.48	1.27
资产负债率(%)	68.46	72.73	60.47	68.25	72.68	74.86	65.97	69.28	55.45	69.84
带息负债比率(%)	62.60	66.56	48.65	40.81	43.67	51.56	52.33	57.52	56.96	63.94

资料来源：天富能源 2011-2020 年报数据整理

通过表 3-5 可以看出，天富能源资产负债率较高，同时速动比率较低，利息保障倍数也出现了明显的递减趋势，说明企业存在大量短期债务，这就使企业偿债能力受到较大压力，更要避免短贷长投的发生，从带息负债比率可以看出企业在用资成本上也存在一定压力。

3.2.2 运营能力风险识别

营运活动由生产、销售等环节构成，包含企业日常经营活动的大部分信息。不论是采购原煤或者购进天然气等原材料，还是技术革新提升供应服务体验以及将基础能源输配到用户终端完成销售，这些环节产生的风险都会对企业造成财产损失。企业资金使用效率较高，产供销业务流程科学合理，则面临的营运风险较低；相反，资金使用率较低，导致出现资金周转不到位，从而影响到企业日常运作，那么企业面临的营运风险就比较高。具体指标如表 3-6 所示：

表 3-6 天富能源 2011-2020 年营运能力指标

项目	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
应收账款周转率(次)	5.39	3.7	7.03	9.78	15.08	16.3	18.26	17.5	11.58	9.39
存货周转率(次)	1.24	3.36	5.28	4.94	3.94	3.84	4.79	5.05	4.68	5.88
流动资产周转率(次)	0.39	0.41	0.41	0.56	0.52	0.53	0.54	0.59	0.62	0.56
总资产周转率(次)	0.18	0.2	0.31	0.28	0.22	0.2	0.22	0.24	0.23	0.23

资料来源：天富能源 2011-2020 年报数据整理

从上表中可以看出，从 2012 年起至 2018 年，企业的应收账款周转率逐渐提升，在 2019 年开始有所下降，但也维持在正常水平范围内。由于天富能源的主要产品如电、热、天然气等性质特殊，其生产、存储和供应的周期相对稳定，使而存货周转率等资产周转的变化较为平稳，在过去 10 年间并未出现较为明显的增减波动，其各指标的总体趋势都基本保持小幅增长，说明企业对存货等资产的管理制度及方式在过去几年中变化不大，也基本处于行业中的平均水平，在管理方式、制度制定等方面也依然存在可以改进

的地方。

3.2.3 现金流风险识别

现金流量管理在企业财务管理活动中非常重要。在分析企业经营、投资和筹资活动现金流量指标的同时结合其他与现金流量相关的指标初步识别现金流给企业带来的财务风险，具体指标如表 3-7 所示：

表 3-7 天富能源 2011-2020 年现金流量分析指标

项目	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
资产现金回收率	-2.32	2.30	3.50	1.88	1.59	3.36	-1.74	4.20	4.18	2.95
现金流动负债比率	-7.62	8.23	12.28	4.59	4.82	15.59	-7.77	14.83	16.97	8.40
盈余现金保障倍数	-0.63	1.29	3.04	1.52	2.43	3.61	-21.16	29.27	-2.45	12.05

资料来源：天富能源 2011-2020 年报数据整理

通过对天富能源 2011 年至 2020 年现金流量相关指标的整理可以发现，企业的资产现金回收率存在一定的波动性，在 2011 年和 2017 年出现过负值，说明企业全部资产产生现金的能力不强，存在损失的风险较大。多个指标都存在明显波动，这不仅动态地反映企业现金流入和流出对企业偿债能力的考察，也能够看出企业在管理现金流量的重视程度，对影响现金流量波动较大的项目或因素同样会使企业存在财务风险的可能。

3.2.4 经济增长能力风险识别

企业的发展不仅要满足目前的阶段经营需要，还需要通过适当的扩大生产规模，提高发展速度以及明确未来发展方向，才能达到企业成长的目的。企业经营的不确定性会使企业存在一定财务风险。本文主要通过资产质量、企业经济增速等指标分析和识别企业成长风险，具体指标如表 3-8 所示：

表 3-8 天富能源 2011-2020 年经济增长指标

项目	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
主营业务收入增长率(%)	1.50	1.40	6.48	14.53	-2.11	4.36	16.55	16.94	1.63	-2.8
总资产增长率(%)	-0.13	0.10	23.88	26.84	21.03	12.18	0.23	10.19	0.15	2.16
资本保值增值率	0.09	0.08	1.80	1.02	1.04	1.03	1.36	0.99	1.09	0.92

资料来源：天富能源 2011-2020 年报数据整理

从表 3-8 可以看出，天富能源主营业务收入增长率不够稳定，在区域经济稳中有进、稳步向前的趋势下，天富能源的业务表现并没能保持持续的增长，要进一步通过分析企业各个业务板块的经营情况，优化业务发展结构。总资产在近年来一直保持增长，企业资本也能够实现保值增值，说明企业规模不断扩大，企业发展总体向前，但也要警惕因过度扩张和过度投资所带来的财务风险。

3.2.5 盈利能力风险识别

盈利能力是企业经营成果的最为重要的体现^[38]。企业盈利能力的强弱能反映出企业对融资需求程度和未来盈利状况，较强的盈利能力可以增强投资者信心、从而促进其支持企业经营战略落到实处、保证企业未定的资金流量等诸多积极作用。因此，各方对企业盈利能力的关注，让企业盈利能力持续增长在企业经营发展过程中起到关键作用。其具体指标如表 3-9 所示。

表 3-9 天富能源 2011-2020 年盈利能力指标

项目	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
成本费用利润率(%)	31.12	11.64	9.75	9.77	7.25	12.70	1.32	1.91	-12.23	3.05
总资产报酬率(%)	3.70	1.79	1.15	1.24	0.65	0.93	0.08	0.14	-1.71	0.24
净资产收益率(%)	13.12	6.50	2.75	3.75	2.27	3.60	0.28	0.45	-5.38	0.78
资本收益率(%)	1.79	1.79	1.15	1.24	0.65	0.93	0.08	0.14	-1.71	0.24
营业利润率(%)	28.52	10.35	8.81	8.95	7.07	11.37	1.22	1.86	-13.16	2.89

数据来源：天富能源 2011-2020 年报数据整理

从表 3-9 可知，天富能源各项反映盈利能力的指标均在一定程度上体现出下降的趋势，成本费用利润率则出现了一定幅度的波动，尤其是 2019 年企业经营出现亏损，各项指标都出现负值。总体来看，天富能源的盈利能力不强，且盈利能力下降的趋势不断加深，成本费用的控制也并不稳定，这都会导致企业存在较大的财务风险。

3.2.6 外部经济环境风险识别

不同地区的经济增长水平、经济政策倾向、金融环境差异、市场化程度等都会成为企业经营的外部环境关键因素。

本文选取企业长期贷款利率变化情况、地区 GDP 增长水平以及财政补贴占企业营业收入的比重等指标来初步识别企业外部经济环境风险，具体指标如表 3-10 所示。

表 3-10 2011-2020 年外部经济环境相关指标

项目	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
贷款利率变化(%)	6.56	6.80	6.55	6.15	5.40	4.90	5.90	5.94	4.85	4.65
地区 GDP 增长率(%)	22.75	17.41	19.21	13.58	8.11	9.17	9.10	5.08	6.78	6.42
财政补贴依存度(%)	2.19	1.52	1.38	1.75	1.60	1.59	1.50	1.18	1.21	0.99

数据来源：天富能源 2011-2020 年报、中国人民银行官方网站、石河子 2011-2020 年统计年鉴数据整理

通过表 3-10 可以看出，近十年间，受到中国人民银行长期贷款利率调整的影响，企业的长期贷款利率呈现出下降的趋势，使企业通过借款融资的成本降低，减少了企业用资的压力。但是，从地区的 GDP 增速变化也反映出，石河子地区的生产总值总体增速放缓，虽然增长幅度呈现下降的趋势，但是总体依然是保持增长的状态。而对企业政

府补贴占企业营业收入的比重可以看出，该项占比在逐渐降低，更多的盈利则来源于企业对业务的经营管理活动，但结合上文天富能源盈利水平不断下降的情况来看，企业对政府补贴的依赖程度较高，受政策影响较大。

3.2.7 内部治理风险识别

企业管理的核心和基础是健全良好的内部治理结构。企业的日常运转及高效经营是需要企业内部具有健全稳定的制度架构，并始终贯穿于企业生产运营活动之中。同时通过内部治理制度对企业的权、责及利益分配进行安排，从而保证企业的日常运转和高效经营。过于集中或者分散的股权结构都会使企业治理结构产生问题，也会在很大程度上影响企业治理层和管理层的组成和运转，导致企业的经营决策效率低下。同时，企业内部组织结构的设置也会对整体职能部门、人员构成及岗位职责等产生直接影响，这些内部治理因素都会对企业经营成果造成影响，进而在一定程度上给企业带来风险。

本文通过选取股权集中度、经营决策效率以及财务人员占比等指标来初步识别企业内部治理风险，具体指标如表 3-11 所示。

表 3-11 2011-2020 年内部治理相关指标

项目	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
股权集中度 (%)	49.66	48.95	59.58	50.1	50	50.1	57.7	56.73	55.08	54.09
经营决策效率	4.22	5.07	6.64	6.91	5.13	6.21	7.07	5.20	5.00	3.67
财务人员占比 (%)	5.52%	6.21%	5.92%	5.55%	6.63%	6.63%	7.01%	4.42%	2.92%	2.59%

数据来源：天富能源 2011-2020 年报数据整理

根据表 3-11 中各个指标的情况来看，天富能源的前十大股东的股权占比相对稳定，这对治理层决策的效率能够提供保证，不会产生因股权过于分散导致的风险。而经营决策效率主要从董事会召开次数和决议数量两个维度考虑，总体呈现出先增后降的趋势，表明企业在经营管理过程中管理层对决策质量和控制的重视程度在发生转变，以更加适合企业发展的需要调整决策活动，这也对财务风险的控制起到间接影响的作用。

最后通过企业财务人员占员工总人数的比重可以看出，直接参与企业财务工作的员工占比呈现出下降的趋势，随着财务信息化建设，企业财务管理活动对员工人数的需求有所降低，但是如果只从节约人力资源成本的角度出发而减少财务专业技术人员数量，对企业的财务管理工作会造成不利影响，对引发财务风险产生较多隐患。

3.3 天富能源财务风险影响因素分析

3.3.1 外部影响因素分析

(1) 宏观经济环境因素

通常而言，宏观经济因素对企业发展都会产生一定的影响^[39]。国家经济的总体发展水平和发展趋势以及地区或者区域经济发展状态和规划会对绝大多数的行业发展以及企业生存产生影响，尤其对于综合能源服务行业的影响比其他行业要更深刻，这也是由于综合能源服务企业的总体规模大、资本和劳动力较为密集、区域性垄断特征较为明显等特点所决定的。总体而言，国家经济的稳步发展促进地区经济不断增长，明显推动区域内企业的变革和发展，当区域性经济增长水平达一定阶段的时候，相关行业会做出应对和调整，为了适应社会经济建设发展的需要，企业会做出更为精准、与社会经济发展相匹配的发展战略和更有效的经营决策。

(2) 政策调控影响因素

综合能源服务行业受国家和地区调控政策影响程度较大，自2010年开始，国家工信部出台淘汰落后产能相关文件开始落实，对能源领域相关行业影响巨大，这不仅促使能源领域产业结构调整的速度，也加快了行业内技术、经营等方面的转型升级。近年来，国家相继出台了节能降耗、双控减煤、限电行动等针对能源领域的政策调整，与此同时对能源价格、供应方式、技术标准等都作出了明确的要求和限制，对能源行业从供给侧到需求侧都产生了深远影响。

天富能源不仅受到节能降耗、保供稳供等调控政策的影响。同时，也在地区招商引资，吸引工业制造业企业进驻起到了至关重要的作用，对推动地区经济发展，促进区域经济增长做出了重要的贡献。

(3) 行业发展环境因素

天富能源作为综合能源服务企业，对产业链上游的煤炭及天然气等自然资源依赖比较严重，其购进成本在公司生产经营总成本中的比重也相对较大，随着煤炭及天然气等自然资源价格波动、产能变化等影响，将会很大程度上影响企业经营发展和业绩表现。同时，由于能源行业的特殊性限制，通过打通产业链上下游，来降低资源供应成本的可能性较小，而地区经济发展的规模相对稳定，产业下游对能源的需求也相对稳定，中游企业在市场供求关系中只能主动调整产能规模，不断适应市场变化。

3.3.2 内部影响因素分析

天富能源的董事会下设风险控制委员会、审计委员会等，企业财务系统则是由成本分析中心、结算支付中心、资产管理部等部门构成，具体组织结构如图 3-5 所示：

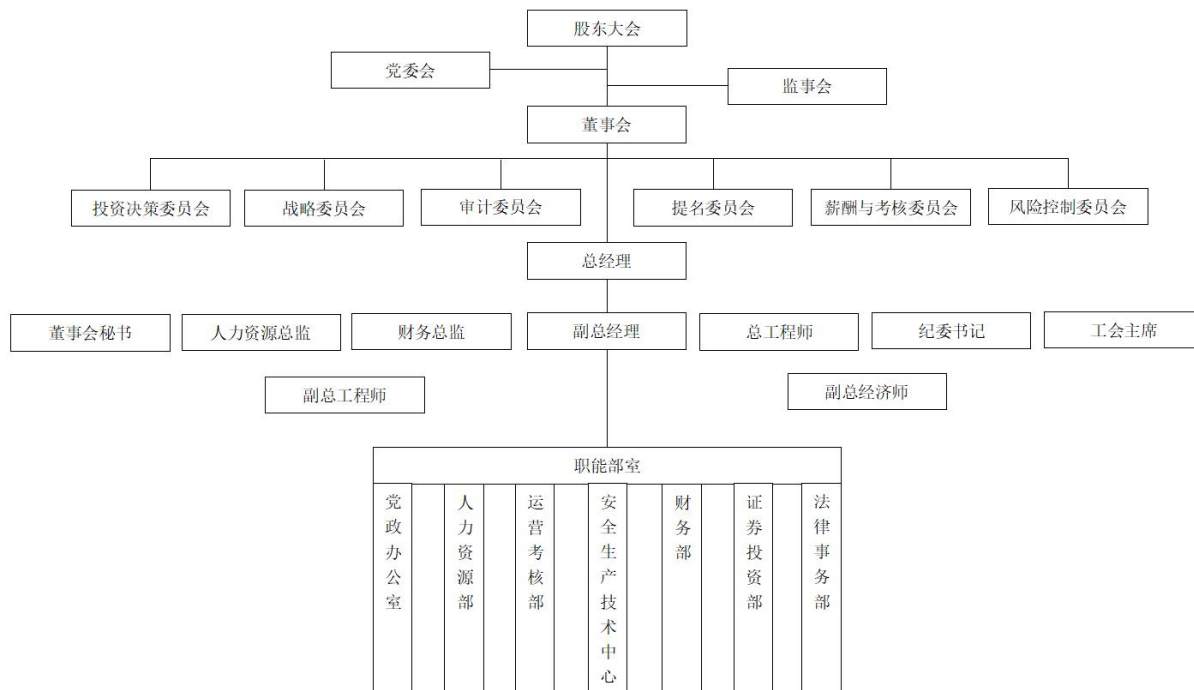


图 3-5 天富能源组织结构图

通过图 3-5 可以看出，天富能源的组织结构良好，根据企业运营和管理的需要进行职能部门的设置，并对具体职能分工加以明确，管理层对机构设置给予了重视，这对企业财务风险管理和控制无论从制度上，还是从实际管理中都起到了积极地作用。同时，企业职能部门分类具体，层次结构经过调整也更为合理。虽然健全的组织结构可以帮助促进企业的财务风险管理，但同时也存在其他的问题。

首先，天富能源在设立部门和机构的同时也明确了工作责任范围，对总公司和分支机构的财务资产实行统分结合，各个部门对于集团公司整体的财务风险控制意识较淡，没有形成对财务风险防控的合力，只是局部的资金流动和使用，全面预算作用发挥有限，没有起到相应作用。

其次，从分子公司财务风险管控而言，天富能源建立了财务风险管理制度和内部管理控制制度，并具体确定了每个部门的职责范围、权限和要求。然而，在具体执行相关制度时，由于分子公司的日常财务工作繁琐且财务工作人员的专业素质有待提高，导致对财务风险分析和控制的任务完成度不够，所以很难实施财务风险控制的目的。

最后，企业对业务和财务的融合发展做的并不到位，这不仅是管理思维和管理模式的改变，而是通过对业务部门经营活动和经营业绩指标的合理分析和逐步分解，将财务管理融入到业务部门或者职能部门的经营活动中，而目前的天富能源在财务职能和业务

经营不能相辅相成，还是停留在以往对财务核算和经营业绩固定考核的管理方式中，所以在经营活动过程中发现并掌握财务风险就相对滞后。

第4章 天富能源财务风险预警模型的建立

4.1 天富能源财务风险预警模型建立的必要性与可行性分析

4.1.1 天富能源构建财务风险预警模型的必要性

通过对天富能源经营发展现状及财务风险成因的初步分析,可以对其存在的财务风险状况有一定的了解,但是还需要对财务信息等其他相关资料进行更加详细的梳理,同时也缺乏较为系统的分析与结论,因此结合天富能源目前阶段的发展现状需要建立一个完善的财务风险预警模型^[40]。

综合能源服务企业具有规模化程度高、资金需求量大、项目建设周期长等突出特点。天富能源的经营结构是将各业务板块分别进行经营管理,在设立分子公司发展业务的同时由集团公司集中处理共同事务及对外服务,将集权与分权的运营方式运用得当,在此基础上对天富能源构建财务风险预警模型不仅对其防范财务风险起到一定作用,并对同行业其他企业也具有一定的参考意义。

4.1.2 天富能源构建财务风险预警模型的可行性

本文使用因子分析法对天富能源财务指标进行分析,对财务指标中相关度较高并且能更好解释企业财务风险的指标进行筛选,以保证指标体系精炼简洁。

运用因子分析法对天富能源财务指标进行分析后,再结合企业经营状况和实地调研走访,完善和优化财务风险分析和预警指标体系,运用层次分析法将指标体系中各层级指标赋予权重,并同时构造隶属度模糊矩阵,通过计算指标隶属度及对应的权重后,最终获得多级模糊评判结果,并以此进行多因素综合分析。

天富能源作为上市公司,其财务数据通过年报在相关网站进行披露,所涉及的财务指标通过披露的财务数据可以计算得到;非财务指标的部分则是根据实地走访以及对行业专家的访谈信息整理取得;能源服务行业与民生关系紧密,相关的基础资料也比较容易收集,对企业财务风险的相关研究也较为丰富^[41]。

4.2 构建天富能源财务风险预警指标体系

综合指标体系是财务风险分析和预警的基础,可以是定量的,也可以是定性的。具

体指标的选择是建立在全面、客观、科学的识别和分析企业财务风险状况，结合企业发展实际情况以及对行业专家和从业人员的学习和交流的基础上形成的。

4.2.1 综合指标体系选取原则

财务风险分析及预警能够对企业现存的财务风险成因进行有效的分析，并对企业未来可能产生的潜在财务风险进行提前预防，以此来规避企业面临的财务风险并减少可能给企业带来的损失。而为了确保财务风险分析与预警的结果更加具有科学性和准确性，结合企业经营的特点，在主要选取财务指标的基础上，应该适当的选取部分非财务指标。在指标的选取上同时也应该遵循以下原则：

(1) 针对性原则。财务指标的选取是根据企业财务分析的要求及广泛使用的财务分析方法，重点筛选能够反映企业财务风险的指标^[42]。而非财务指标的选取则侧重于本企业所处行业和行业发展的特点相关联的指标，包括全国政策、区域政策等，有针对性的反映天富能源所面临的财务风险。

(2) 可操作性原则。对财务指标和非财务指标所涉及的数据和所需资料易于获取，并且数据资料测算和评估的难易程度在可操作范围之内^[43]。

(3) 适用性原则。在财务风险分析和预警指标体系构建时至少在本企业所在行业内具有普遍适用性，对同一时期不同企业之间，以及对不同时期的同一财务风险都能有效的应用该指标体系进行分析。

(4) 科学性原则。财务风险分析和预警指标的选择应该具有科学性，既要對一般财务风险管理指标有明确的选择标准，也要结合企业所处行业特点和实际经营情况^[44]，确定合理的指标结构和清晰的指标层次。

(5) 动态性原则。企业经营策略是随着企业的发展阶段不断变化的，其财务状况也同样会呈现出不断变化的特点。随着企业发展、战略变革、外部经济环境等因素的不断变化，而不断更新和调整指标体系在不同时期的具体内容。

(6) 定性与定量相结合原则。根据企业自身发展特点，并结合企业财务风险管理理论，财务风险分析和预警指标一般分为财务指标和非财务指标。财务指标一般来源于企业的财务数据，可以从量化的角度去呈现和分析。而非财务指标的部分则根据企业内外部环境等因素综合考虑并进行主观决策，对非财务指标的标准更多是从定性的角度去解读。这两部分的指标特征使得在对天富能源财务风险进行分析和预警时就要同时符合各自的特征和标准。

4.2.2 指标体系初步构建过程

通过上文对天富能源经营状况和财务状况分析，明确了天富能源财务风险预警指标

体系应当根据影响企业财务风险的因素进行构建,指标体系应当由反映企业财务信息的财务指标部分和反映企业经营环境的非财务指标两个部分组成,加入非财务指标部分则能够使得企业财务风险分析及预警更加全面和完整,一方面能源服务行业受外部因素影响较大,不同程度的外部环境及政策因素会使企业财务风险等级发生变化,另一方面是由于财务指标在建立企业财务风险分析和预警体系时还存在一定的局限性,加入非财务指标能够较大程度上的弥补财务指标的缺陷,在综合分析企业财务风险建立企业财务风险分析及预警体系时,非财务指标也同样会起到重要作用。

(1) 财务指标初步选取过程。

本文在选取财务指标时,主要通过对相关文献的梳理和查阅了国务院国资委考核分配局发布的《企业绩效评价标准值》。在结合参考其他专家学者对构建企业财务风险分析、评价、考核及预警等所选取的指标进行了分析和判断的基础上对财务指标进行了初步确定。

(2) 非财务指标初步选取过程。

为确保本文指标体系中非财务指标的选取更具有合理性和有效性,在查阅天富能源年度报告以及行业相关数据资料和实地调研走访的基础上,根据企业从业人员以及行业领域的专家打分和评价的结果,对指标体系中非财务指标的部分进行选取和修正,对访谈的企业管理人员、专家教授以及专业服务机构中的专业人员等组成专家组,通过访谈和填写评价表的方式对指标内容进行评议,对指标重要程度进行打分,形成指标权重得分体系,也对具体指标的选取提供了建议,以此确定非财务部分初选指标。

4.2.3 初步构建指标体系

本文参考相关文献的基础上,深入剖析企业财务风险分析及预警中涉及到的影响因素及相关的初选指标。在保证各指标的可行性、适用性的基础上结合能源服务行业的特点来明确各指标的内涵。

从财务风险预警的各项指标初选到指标体系的最终确定进行了多次的论证与修改,财务指标部分则分为偿债能力风险指标、营运能力风险指标等,所选取的样本为2011年6月至2021年6月企业年度报告及半年度报告中相关数据信息,并根据报告期间和会计科目性质对部分财务指标进行了重新整理,使财务指标在各期之间保持一致性和等效性。非财务指标部分则分为外部经济环境风险和内部治理因素风险。初步构建的指标体系具体如表4-1所示:

表 4-1 天富能源财务风险预警指标体系

第一层级	第二层级	第三层级
财务指标	偿债能力风险	流动比率

		速动比率
		利息保障倍数
		资产负债率
		带息负债比率
		存货周转率
	营运能力风险	应收账款周转率
		流动资产周转率
		总资产周转率
		成本费用利润率
		总资产报酬率
	盈利能力风险	净资产收益率
		资本收益率
		营业利润率
		总资产增长率
	经济增长能力风险	资本积累率
		营业收入增长率
		资本保值增值率
		资产现金回收率
	现金流量风险	现金流动负债比率
		主营业务现金比率
		贷款利率变化
	外部经济环境风险	地区经济增长水平
		政策依存度
	非财务指标	市场供求关系
		经营决策效率
	内部治理因素风险	股权制衡程度
		专业人才结构
		内控制度管理

4.3 构建天富能源财务风险预警模型

4.3.1 基于因子分析法进行财务指标分析

(一) 运用因子分析法分析筛选财务指标

(1) 描述性统计

根据表 4-2 的数据可以看出, 利息保障倍数、存货周转率、应收账款周转率、盈余现金保障倍数的标准差和方差较大, 说明该项指标的波动性较大, 其次波动较大的还有营业收入增长率。

表 4-2 描述性统计表

指标名称	样本量	标准偏差	方差
速动比率	27	0.161	0.026
利息保障倍数	27	0.998	0.997
资产负债率	27	0.044	0.002
带息负债比率	27	0.075	0.006
存货周转率	27	1.287	1.657
应收账款周转率	27	0.979	0.959
流动资产周转率	27	0.120	0.014
总资产周转率	27	0.027	0.001
成本费用利润率	27	0.080	0.006
总资产报酬率	27	0.009	0.000
净资产收益率	27	0.032	0.001
资本收益率	27	0.125	0.016
营业利润率	27	0.074	0.005
总资产增长率	27	0.067	0.004
营业收入增长率	27	0.742	0.551
资本保值增值率	27	0.165	0.027
资产现金回收率	27	0.025	0.001
现金流动负债比率	27	0.079	0.006
盈余现金保障倍数	27	19.159	367.066

(2) 适用性检验

首先将企业数据统一单位和标准。因子分析适用性检验主要有相关系数矩阵检验、巴特利特球形检验和 KMO 检验。本文选用了 KMO 检验和巴特 (Bartlett) 球度检验来测试变量做因子分析的适用程度。

当 KMO 的取值在 0 和 1 之间, 取值越接近 1.0, 那么就认为有越多的共同因子存在于原有变量之间, 同时巴特利特 (Bartlett) 检验的显著性小于 0.05 时, 进行研究分析的数据就越适合构建因子分析模型^[45]。

通过对样本数据进行 KMO 和 Bartlett 检验, 可以得到下表:

表 4-3 KMO 检验和巴特利特 (Bartlett) 球度检验结果

项目	数值
----	----

KMO 取样适切性量数		0.515
巴特利特球形度检验	近似卡方	650.421
	自由度	171.000
	显著性	0.000

根据表 4-3 的结果显示, KMO 值为 0.515, 其大于 0.5, 同时, 根据 Bartlett 球度检验的显著性为 0.000, 小于 0.05, 自由度为 171.000, 说明拒绝原假设, 所选变量之间存在相关关系, 符合因子分析法的前提要求, 可以使用因子分析法进行分析。

(3) 提取共同因子并确定因子数量

在所选指标变量能够满足适用因子分析法的前提下, 继续对样本数据进行变量共同度检验, 该检验主要是为了识别提取的公共因子对变量信息的解释程度, 从变量中提取公共因子。

表 4-4 公因子方差

因子	初始	提取
速动比率	1.000	0.870
利息保障倍数	1.000	0.949
资产负债率	1.000	0.798
带息负债比率	1.000	0.940
存货周转率	1.000	0.780
应收账款周转率	1.000	0.894
流动资产周转率	1.000	0.894
总资产周转率	1.000	0.837
成本费用利润率	1.000	0.965
总资产报酬率	1.000	0.988
净资产收益率	1.000	0.990
资本收益率	1.000	0.837
营业利润率	1.000	0.965
总资产增长率	1.000	0.895
营业收入增长率	1.000	0.877
资本保值增值率	1.000	0.851
资产现金回收率	1.000	0.947
现金流动负债比率	1.000	0.922
盈余现金保障倍数	1.000	0.872

在这 19 个财务指标中, 所有指标都达到 70%以上, 数值越接近 1 表明该项指标的解释程度就越高, 而表中信息说明整个原始变量信息丢失是相对较少。

接下来分析因子对原始变量的解释程度，确定公共因子同时确定初步提取的公共因子是否可以较好的代表所有变量，如表 4-5 所示：

表 4-5 总方差解释

成分	初始特征值			提取载荷平方和			旋转载荷平方和		
	总计	方差百分比	累积 %	总计	方差百分比	累积 %	总计	方差百分比	累积 %
1	5.937	31.249	31.249	5.937	31.249	31.249	5.411	28.480	28.480
2	3.084	16.229	47.478	3.084	16.229	47.478	2.553	13.439	41.920
3	2.627	13.827	61.305	2.627	13.827	61.305	2.288	12.041	53.961
4	1.909	10.045	71.350	1.909	10.045	71.350	2.248	11.833	65.793
5	1.414	7.440	78.790	1.414	7.440	78.790	1.778	9.360	75.153
6	1.095	5.765	84.554	1.095	5.765	84.554	1.531	8.061	83.214
7	1.009	5.311	89.865	1.009	5.311	89.865	1.264	6.652	89.865
8	0.572	3.010	92.875	-	-	-	-	-	-
9	0.499	2.625	95.500	-	-	-	-	-	-
10	0.369	1.942	97.442	-	-	-	-	-	-
11	0.170	0.895	98.337	-	-	-	-	-	-
12	0.128	0.673	99.010	-	-	-	-	-	-
13	0.078	0.408	99.418	-	-	-	-	-	-
14	0.062	0.326	99.744	-	-	-	-	-	-
15	0.024	0.126	99.871	-	-	-	-	-	-
16	0.017	0.087	99.958	-	-	-	-	-	-
17	0.007	0.037	99.995	-	-	-	-	-	-
18	0.001	0.004	99.998	-	-	-	-	-	-
19	0.000	0.002	100.000	-	-	-	-	-	-

由表 4-5 可知，7 个公因子共同可以解释原有变量信息中的 89.865%，表示选取的 7 个公共因子能解释 19 个变量中的绝大部分信息。除此以外，旋转前后 7 个公因子累计方差贡献率依旧是 89.865%，大于 80%，说明提取的 7 个公因子涵盖的信息量损失较小，能够合理的解释和阐明 19 个财务指标信息。

(4) 对提取的公因子进行分析

为了让提取的 7 个共同因子更好地解释原有变量，使它们尽可能的与原始财务指标相关联，本文采取正交旋转法得到旋转后的因子载荷矩阵^[46]，如表 4-6 所示：

表 4-6 旋转后的成分矩阵

项目	成分						
	1	2	3	4	5	6	7

速动比率	0.268	0.045	0.811	-0.047	0.367	-0.012	0.038
利息保障倍数	0.960	-0.117	0.004	-0.102	0.043	0.033	-0.001
资产负债率	0.064	-0.103	-0.082	-0.117	-0.872	-0.053	0.023
带息负债比率	-0.017	0.477	0.721	-0.171	-0.059	0.379	0.127
存货周转率	-0.084	0.863	0.123	0.037	0.103	-0.028	-0.034
应收账款周转率	0.086	0.136	-0.825	0.044	-0.093	0.380	0.182
流动资产周转率	-0.373	0.772	-0.329	0.043	-0.104	0.185	0.059
总资产周转率	0.584	0.375	0.100	0.227	0.164	0.299	-0.422
成本费用利润率	0.954	-0.142	0.023	-0.145	0.014	-0.114	-0.018
总资产报酬率	0.981	-0.009	0.045	-0.110	0.057	-0.007	-0.084
净资产收益率	0.979	-0.024	0.044	-0.142	-0.028	0.054	-0.078
资本收益率	0.015	-0.813	-0.074	0.373	-0.117	0.134	-0.022
营业利润率	0.955	-0.135	0.017	-0.150	0.000	-0.109	-0.002
总资产增长率	0.104	0.066	0.099	0.160	-0.031	-0.918	0.017
营业收入增长率	0.163	0.215	-0.461	0.244	-0.077	0.448	-0.570
资本保值增值率	0.127	0.017	0.168	-0.115	0.890	-0.041	-0.024
资产现金回收率	-0.219	-0.179	-0.128	0.913	-0.024	-0.097	0.081
现金流负债比率	-0.263	-0.030	-0.040	0.910	0.044	-0.076	0.118
盈余现金保障倍数	-0.067	0.128	-0.109	0.399	-0.058	0.087	0.818

上表中的因子载荷绝对值越高,表明变量与该公共因子的相关性越高,保留各个公因子中载荷大于70%的指标,将各指标按照提取后的公共因子进行分类,并将各个公共因子命名为F1-F7,按照指标排列顺序将各个指标命名为S1-S19,把各个指标对应到公共因子中并保留,没有进入各个公因子的指标就是被剔除的指标,具体如表4-7所示。

表4-7 公共因子载荷指标

公共因子	F1	F2	F3	F4	F6	F7
载荷指标	S2、S9、S10、 S11、S13	S5、S7、S12	S1、S4、S6	S17、S18	S14	S19

可以发现,总资产周转率和营业收入增长率在7个公因子的载荷均小于70%,并未出现在7个公共因子当中,则可以在构建企业财务预警模型指标体系时将以上两个指标剔除,保留其余17个财务指标赋予权重。

通过因子分析对指标进行降维处理后,对各个公共因子中相关性较高的财务指标进行保留,对相关度较低且信息保留不够完整的指标剔除,结合非财务指标共同参与专家打分,并为进行层次分析建立指标权重集打下基础。

4.3.2 确定综合指标体系

通过采用访谈法及参考文献法对财务风险预警指标体系中的非财务指标分部进行选择，并将形成的非财务指标通过行业专家进行打分和评价，参与打分评价的专家组构成如表 4-8 所示，有 10 名来自相关领域的专家，其中包括天富能源从业人员 6 名（高级管理人员 2 名、财务管理人员 4 名），此领域研究学者及相关人员 4 名（高校教授 2 人、会计师事务所 2 人），这样不仅能有效的保证非财务指标选取的可靠性，同时还能对指标体系的构建提供具体的选取意见和建议。

表 4-8 专家组构成表

序号	专家类型	数量（人）
1	天富能源高级管理人员	2
2	天富能源主营业务相关分子公司财务负责人	4
3	高校财务管理研究领域教授	2
4	会计师事务所从业人员	2
	合计	10

筛选后的财务指标结合非财务指标确定天富能源财务风险预警指标体系，如表 4-9 所示。

表 4-9 确定的综合指标体系

第一层级	第二层级	第三层级
		速动比率
	偿债能力风险指标	利息保障倍数
		资产负债率
		带息负债比率
		存货周转率
	营运能力风险指标	应收账款周转率
		流动资产周转率
财务指标		成本费用利润率
		总资产报酬率
	盈利能力风险指标	净资产收益率
		资本收益率
		营业利润率
		总资产增长率
	经济增长风险指标	资本保值增值率
		资产现金回收率
	现金流量风险指标	现金流动负债比率

		盈余现金保障倍数
		贷款利率变化
	外部经济环境风险指标	地区经济增长水平
		政策依存度
非财务指标		市场供求关系
		经营决策效率
	内部治理因素风险指标	股权制衡程度
		专业人才结构
		内控制度管理

4.3.3 基于层次分析法构建指标体系权重

1. 构造递阶层次结构

根据已确定的综合指标体系,将该指标体系分为三层结构,第一层级位于最上层级,向下依次为第二层级、第三层级,同一层级的元素具有同等地位^[47]。

2. 构造并检查判断矩阵

当递阶层次结构建立完成之后,指标层次之间的从属关系已经基本确定,依次从第一层级到第三层级,将同一层元素两两之间进行相对重要性比较。分值表示同一层的两个元素相对上一层的重要程度,这里采用的是1-9比例标度来阐明指标的重要程度,具体取值及含义见本文附录^[48]。

判断矩阵如下:

$$A = (a_{ij})_{n \times n} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \cdots & a_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (\text{式4.1})$$

A_{ij} 表明元素 p_i 与 p_j 相对于其上一层的准则 C_k 的重要性。判断矩阵 A 应具有以下特征^[49]:

$$a_{ii} = 1; \quad a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}} (i, j = 1, 2, \dots, n); \quad a_{ij} = \frac{a_{ik}}{a_{jk}} (i, j, k = 1, 2, \dots, n)$$

3. 计算各层的权重

首先是计算指标层(第三层级) P_i 相对于对应上层的权重。

先计算向量: $M = (m_1, m_2, \dots, m_n)^T$

其中, $m_i = \sqrt[n]{\left(\prod_{j=1}^n b_{ij}\right)}, i=1,2,\dots,n$ (式 4.2)

进行归一化处理, $\omega = (\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n)^T$

其中, $\omega_i = m_i / \sum_{i=1}^n m_i$ (式 4.3)

得到 $\omega = (\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n)^T$ 即为所求特征向量的近似解, 可以理解为各因素的相对权重^[50]。

4. 计算判断矩阵的最大特征根

$$\lambda_{\max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij} \omega_j}{\omega_i} \quad (\text{式 4.4})$$

5. 进行一致性检验

计算一致性指标:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (\text{式 4.5})$$

对于任意判断矩阵 A, 当 CI=0 时, 则任务矩阵 A 的内在逻辑关系是一致的, 不存在逻辑错误的矛盾关系; CI 的取值越小, 则说明矩阵 A 的内在逻辑关系的一致性就越高, 出现逻辑错误的情况越小, 也就说明判断矩阵构建的越合理。

计算一致性比率: $CR = \frac{CI}{RI}$ (式 4.6)

平均随机性指标 RI, 其取值选用指定标准, 见表 4-10。

表 4-10 RI 指标值

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
RI	0.00	0.00	0.52	0.89	1.12	1.26	1.36	1.41	1.46	1.49	1.51

只有当矩阵通过了一致性检验, 也就是当 $CR \leq 0.1$ 时, 才表示所的权重可以进行排序; 如果矩阵的内在逻辑关系没有通过一致性检验, 就是当 $CR > 0.1$ 时, 说明该矩阵内部指标之间的相互关系存在逻辑错误, 需要对矩阵进行调整, 将两两比较的指标重新进行打分评价, 直到内在逻辑关系通过一致性检验后才能使用该矩阵进行赋权^[51]。

6. 计算最终的权重集

经过上述过程的计算, 对各部分指标权重的汇总得到三级指标相对于第二层级指标的权重, 同样通过该方法得到第二层级指标权重, 并根据评价和打分将第二层级权重和第三层级权重相结合形成完整的财务风险预警指标体系权重集合。

7. 运用层次分析法赋予指标权重

(1) 第一层级权重的确定。以第一层级中财务指标和非财务指标分别为 $F1$ 和 $F2$ ，第二层级中偿债能力风险指标等对应财务指标的部分分别为 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3$ 、 $Y4$ 、 $Y5$ ，外部经济环境风险指标和内部治理因素风险指标分别为 $Y6$ 和 $Y7$ ，第三层级的具体指标分别为 $S1$ - $S23$ 。通过相关行业领域专家教授以及从业人员的评价意见，构造出天富能源预警指标体系第一层级的判断矩阵如表 4-11 所示。

表 4-11 第一层级判断矩阵

	财务指标 (F1)	非财务指标 (F2)	权重 (W_i)
财务指标 (F1)	1	4	0.8
非财务指标 (F2)	1/4	1	0.2

(2) 第二层级权重确定。根据对天富能源管理人员和财务人员的访谈以及其他专家的建议，并结合企业类型及特点综合评价，能源服务企业应当更注重提质增效、控制成本，提升盈利能力，积极拓展新的利润增长点，同时也应当注重对现金流量的管理，以及对企业偿债能力的提升。因此在第二层级的财务指标部分对相应指标的权重就相对较高。而在非财务指标部分，外部经济环境相比于企业内部治理因素对企业财务风险的影响要更大一些，由外部经济环境而引起的企业财务风险的可能性也相对更高，则外部经济环境部分的权重相对较高。第二层级的判断矩阵如表 4-12 所示。

表 4-12 第二层级判断矩阵

财务指标 (F1)	偿债能力 (Y1)	营运能力 (Y2)	盈利能力 (Y3)	资产质量 (Y4)	现金流量 (Y5)
偿债能力 (Y1)	1	3	1/3	2	1/2
营运能力 (Y2)	1/3	1	1/3	1/2	1/3
盈利能力 (Y3)	3	3	1	3	2
资产质量 (Y4)	1/2	2	1/3	1	1/2
现金流量 (Y5)	2	3	1/2	2	1

根据判断矩阵，使用和积法计算得出第二层级中财务指标的权重值，如表 4-13 所示。

表 4-13 财务指标权重系数

财务指标 (F1)	偿债能力 (Y1)	营运能力 (Y2)	盈利能力 (Y3)	资产质量 (Y4)	现金流量 (Y5)
权重值 (W_i)	0.1763	0.0804	0.3815	0.1214	0.2421

对权重值矩阵进行一致性检验，得出 $\lambda_{\max} = 5.1611$ ， $CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) = (5.1611 - 5) / (5 - 1) = 0.0403$ ，当 $n=5$ 时，查找 RI 指标值可知 $RI = 1.12$ ， $CR = CI / RI = 0.0403 / 1.12 = 0.036$ ，小于 0.1，通过一致性检验。

非财务指标 ($F2$) 的判断矩阵如表 4-14 所示。

表 4-14 非财务指标判断矩阵及权重系数

非财务指标 (F2)	外部经济环境 (Y6)	内部治理环境 (Y7)	权重 (Wi)
外部经济环境 (Y6)	1	3	0.75
内部治理环境 (Y7)	1/3	1	0.25

(3) 第三层级权重确定。在确定第一层级和第二层级指标权重值的基础上, 可以采用同样的计算方法来确定第三层级指标权重, 第三层级中财务指标通过因子分析法已进行筛选, 保留相关度较高的指标进行对比评价和打分。将计算出的整个财务风险分析和预警指标体系指标权重如表 4-15 所示。

表 4-15 财务风险分析和预警指标体系权重系数

第一层级	第二层级	第三层级	权重	
财务指标	偿债能力	速动比率	0.18	
		利息保障倍数	0.42	
		资产负债率	0.14	
		带息负债比率	0.26	
			Y1	0.8*0.1763
	营运能力	存货周转率	0.30	
		应收账款周转率	0.54	
		流动资产周转率	0.16	
			Y2	0.8*0.0804
	盈利能力	成本费用利润率	0.23	
		总资产报酬率	0.08	
		净资产收益率	0.40	
		资本收益率	0.12	
		营业利润率	0.17	
			Y3	0.8*0.3815
	经济增长	总资产增长率	0.33	
		资本保值增值率	0.67	
			Y4	0.8*0.1214
	现金流量	资产现金回收率	0.16	
		现金流动负债比率	0.54	
盈余现金保障倍数		0.30		
		Y5	0.8*0.2421	
非财务指标	外部经济环境	地区经济增长水平	0.08	
		政策依存度	0.18	

	市场供求关系	0.42
	Y6	0.2*0.75
	经营决策效率	0.28
内部治理治理	股权制衡程度	0.14
	专业人才结构	0.12
	内控制度管理	0.46
	Y7	0.2*0.25

4.3.4 基于模糊综合评价法建立财务风险预警模型

(1) 确定评价对象的因素集和评价集

对影响最终决策的构成因素建立模糊集合。假设对财务风险预警评价指标的模糊评价结果为 M ，将评价等级进行划分，本文对模糊综合评价等级划分为安全，一般，中度，重度，危险五个评价等级，并采用百分制对其量化赋值：安全为 100 分，一般为 80 分，中度为 60 分，重度为 40 分，危险为 20 分。可以得到模糊评价集为：

$$M = \{M1, M2, M3, M4, M5\} = \{\text{安全, 一般, 中度, 重度, 危险}\} = \{100, 80, 60, 40, 20\}$$

(2) 构造隶属度矩阵

由于隶属度函数形式较多，且每个指标对应的隶属度在模糊综合评价中非常重要，因此在确定隶属度函数并进行具体计算和分析时，要结合其他因素分析评价指标性质。本文参照企业财务风险预警研究中的一般选择，隶属度函数采用半阶梯形隶属度函数，对评价集依次设定标准值为 a_{i1} 、 a_{i2} 、 a_{i3} 、 a_{i4} 、 a_{i5} ，对负向指标则选择取倒数的方法对其正向化处理。此处的评价集隶属度函数 r_{i1} 、 r_{i2} 、 r_{i3} 、 r_{i4} 、 r_{i5} 通过对设定标准值采用插值法获得，其表达式为：

$$r_{i1}(x) = \begin{cases} 0 & x \leq a_{i2} \\ \frac{x - a_{i2}}{a_{i1} - a_{i2}} & a_{i2} < x < a_{i1} \\ 1 & x \geq a_{i1} \end{cases} \quad (\text{式 4.7})$$

$$r_{i2}(x) = \begin{cases} 0 & x \leq a_{i3} \text{ 或 } x \geq a_{i1} \\ \frac{x - a_{i3}}{a_{i2} - a_{i3}} & a_{i3} < x < a_{i2} \\ \frac{x - a_{i1}}{a_{i2} - a_{i1}} & a_{i2} \leq x < a_{i1} \end{cases} \quad (\text{式 4.8})$$

$$r_{i3}(x) = \begin{cases} 0 & x \leq a_{i4} \text{ 或 } x \geq a_{i2} \\ \frac{x - a_{i4}}{a_{i3} - a_{i4}} & a_{i4} < x < a_{i3} \\ \frac{x - a_{i2}}{a_{i3} - a_{i2}} & a_{i3} \leq x < a_{i2} \end{cases} \quad (\text{式 4.9})$$

$$r_{i4}(x) = \begin{cases} 0 & x \leq a_{i5} \text{ 或 } x \geq a_{i3} \\ \frac{x - a_{i5}}{a_{i4} - a_{i5}} & a_{i5} < x < a_{i4} \\ \frac{x - a_{i3}}{a_{i4} - a_{i3}} & a_{i4} \leq x < a_{i3} \end{cases} \quad (\text{式 4.10})$$

$$r_{i5}(x) = \begin{cases} 1 & x \leq a_{i5} \\ \frac{x - a_{i4}}{a_{i5} - a_{i4}} & a_{i5} < x < a_{i4} \\ 0 & x \geq a_{i4} \end{cases} \quad (\text{式 4.11})$$

利用隶属度函数对指标进行模糊映射，得到单因素判断矩阵 R ，即影响因素与评价对象之间的合理关系^[52]。

本文中天富能源属于地方电力热力燃气供应业，以行业绩效评价标准值为标准，得到天富能源财务指标评价标准值，具体标准值见附录 C。

对于综合能源服务企业的非财务指标部分，由于其受复杂性和综合性等性质的影响，可以对非财务指标的评价集取值为区间值，如表 4-16 所示。

表 4-16 评价集取值区间

评价集元素	安全 (r1)	一般 (r2)	中度 (r3)	重度 (r4)	危险 (r5)
对应区间	(80, 100]	(60,80]	(40,60]	(20,40]	(0,20]

根据专家组的打分评价结果,按照分值分布情况在评价集中各个区间出现的频率来确定天富能源非财务指标隶属度,使预警模型中的指标能更符合实际情况,其非财务指标评价集的取值区间如表 4-17 所示。

表 4-17 非财务指标分值隶属度

非财务指标	专家打分	隶属度				
		安全	较安全	一般	较危险	危险
贷款利率变化						
地区经济增长水平						
政策依存度						
市场供求关系						
经营决策效率						
股权制衡程度						
专业人才结构						
内控制度管理						

(3) 一级模糊综合评价

利用之前所求的第二层级财务指标相对权重 ω_1 , 以及单因素判断矩阵 R_1 , 经过公式 $G_1 = \omega_1 \times R_1$ 运算后, 得到偿债能力风险等一级模糊综合评价矩阵 R 。

(4) 二级模糊综合评判

根据上文得到的第三层级财务指标相对权重和评价矩阵, 利用模糊合成运算公式 $G = \omega_2 * R$, 计算得到二级指标模糊评价结果: $G = (G_1, G_2, G_3, G_4, G_5)$

(5) 综合评价得分

根据二级模糊综合评价结果, 结合评价集便可计算出综合评价分值。

$$P = 100G_1 + 80G_2 + 60G_3 + 40G_4 + 20G_5 \quad (\text{式 4.12})$$

根据综合评价分值, 结合表 4-18 风险预警状况对照表, 可以得出天富能源财务风险预警情况, 从而全面具体的分析企业财务风险。

表 4-18 风险预警状况对照表

P 值范围	等级	说明
(80,100]	安全	财务状况稳定, 财务风险极低
(60,80]	一般	财务状况比较稳定, 财务风险较低
(40,60]	中度	财务状况不稳定, 财务风险较高
(20,40]	重度	财务状况极不稳定, 财务风险很高
(0,20]	危险	财务状况恶化, 指标风险极高

4.4 天富能源财务风险预警模糊综合评价分析

4.4.1 确定财务风险预警指标因素集

本文通过因子分析和层次分析已确定了财务风险预警指标, 以及构建了预警指标权重体系, 在进行模糊综合评价时可以引用各个指标所占权重来构建模糊综合评价的指标集。得到的财务风险预警指标因素集 $C = (14.1\%, 6.43\%, 30.52\%, 9.71\%, 19.37\%, 15\%, 5\%)$

4.4.2 财务风险预警指标计算

(1) 财务指标计算

对企业的相关财务指标进行计算, 得到的财务指标值如表 4-19 所示。

表 4-19 天富能源财务指标值

第一层级	第二层级	第三层级	财务指标值		
			2018	2019	2020
财务指标	偿债能力 (Y1)	速动比率	0.42	0.37	0.34
		利息保障倍数	1.15	-0.48	1.27
		资产负债率	0.69	0.67	0.70
		带息负债比率	0.58	0.57	0.64
		存货周转率	2.57	2.37	2.74
	营运能力 (Y2)	应收账款周转率	6.15	4.11	4.25
		流动资产周转率	0.59	0.62	0.56
		成本费用利润率	0.02	-0.12	0.03
	盈利能力 (Y3)	总资产报酬率	0.00	-0.02	0.00
		净资产收益率	0.00	-0.05	0.01
		资本收益率	0.00	-0.02	0.00

	营业利润率	0.02	-0.13	0.03
资产质量 (Y4)	总资产增长率	0.06	-0.05	0.06
	资本保值增值率	-0.01	0.03	-0.02
	资产现金回收率	0.04	0.04	0.03
现金流量 (Y5)	现金流动负债比率	0.15	0.17	0.08
	盈余现金保障倍数	29.27	-2.45	12.05

(2) 非财务指标评计算

天富能源 2020 年的非财务指标专家打分情况及分值分布在不同区间的情况如表 4-20 所示。

表 4-20 天富能源 2020 年非财务指标打分表

非财务指标	专家打分										隶属度				
											安全	较安全	一般	较危险	危险
贷款利率变化	85	80	85	85	85	80	80	85	85	85	0.7	0.3	0	0	0
地区经济增长水平	85	70	80	75	90	75	80	80	75	75	0.2	0.8			
政策依存度	85	70	80	80	85	75	75	70	75	70	0.2	0.8			
市场供求关系	80	85	95	85	90	85	90	85	85	90	0.9	0.1			
经营决策效率	85	80	85	85	85	75	80	85	85	75	0.6	0.4			
股权制衡程度	90	95	90	85	85	90	85	90	90	90	1				
专业人才结构	70	60	75	70	70	75	75	70	60	65		0.8	0.2		
内控制度管理	75	70	75	65	70	55	65	70	75	75		0.9	0.1		

4.4.3 财务风险预警模糊综合评价结果

(1) 2019 年天富能源财务风险预警模糊综合评价

将财务指标与对应的隶属度函数相结合, 得出企业 2018 年各个指标的隶属度矩阵, 如表 4-23 所示。

表 4-21 天富能源 2018 年隶属度矩阵

第二层级	第三层级	隶属度矩阵				
		安全	较安全	一般	较危险	危险
偿债能力	速动比率					1
	利息保障倍数			0.29	0.71	
	资产负债率			0.07	0.93	
	带息负债比率			0.44	0.56	
营运能力	存货周转率					1

	应收账款周转率		0.55	0.45	
	流动资产周转率		0.24	0.76	
	成本费用利润率			0.96	0.04
	总资产报酬率			0.75	0.25
盈利能力	净资产收益率			0.7	0.3
	资本收益率			0.73	0.27
	营业利润率		0.19	0.81	
经济增长	总资产增长率		0.98	0.02	
	资本保值增值率				1
	资产现金回收率		0.82	0.18	
现金流量	现金流动负债比率		0.74	0.36	
	盈余现金保障倍数	1			
	贷款利率变化		0.8	0.2	
外部经济环境	地区经济增长水平		1		
	政策依存度	0.6	0.4		
	市场供求关系	0.9	0.1		
	经营决策效率	0.7	0.3		
内部治理治理	股权制衡程度	1			
	专业人才结构		0.8	0.2	
	内控制度管理	0.2	0.6	0.2	

将表 4-21 中的数据转化成各层级风险隶属度矩阵。

偿债能力风险隶属度矩阵为:

$$V_1 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0.29 & 0.71 & 0 \\ 0 & 0 & 0.07 & 0.93 & 0 \\ 0 & 0 & 0.44 & 0.56 & 0 \end{bmatrix}$$

营运能力风险隶属度矩阵为:

$$V_2 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0.55 & 0.45 & 0 \\ 0 & 0 & 0.24 & 0.76 & 0 \end{bmatrix}$$

盈利能力风险隶属度矩阵为:

$$V_3 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0.96 & 0.04 \\ 0 & 0 & 0 & 0.75 & 0.25 \\ 0 & 0 & 0 & 0.7 & 0.3 \\ 0 & 0 & 0 & 0.73 & 0.27 \\ 0 & 0 & 0.19 & 0.81 & 0 \end{bmatrix}$$

经济增长风险隶属度矩阵为：
$$V_4 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0.98 & 0.02 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

现金流量风险隶属度矩阵为：
$$V_5 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0.82 & 0.18 & 0 \\ 0 & 0 & 0.74 & 0.36 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

外部经济环境风险隶属度矩阵为：
$$V_6 = \begin{bmatrix} 0 & 0.8 & 0.2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0.6 & 0.4 & 0 & 0 & 0 \\ 0.9 & 0.1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

内部治理风险隶属度矩阵为：
$$V_7 = \begin{bmatrix} 0.7 & 0.3 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.8 & 0.2 & 0 & 0 \\ 0.2 & 0.6 & 0.2 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

结合计算出的天富能源偿债能力风险二级指标权重矩阵 $O_1 = (0.18, 0.42, 0.14, 0.26)$ ，可以得到天富能源偿债能力风险的一级模糊综合评价矩阵： $C_1 = (0, 0, 0.25, 0.58, 0.17)$ ；营运能力风险二级指标权重矩阵 $O_2 = (0.3, 0.54, 0.16)$ ，得到天富能源关于营运能力风险的一级模糊综合评价矩阵： $C_2 = (0, 0, 0.33, 0.37, 0.3)$ ；盈利能力风险二级指标权重矩阵 $O_3 = (0.23, 0.08, 0.4, 0.12, 0.17)$ ，得到天富能源关于盈利能力风险的一级模糊综合评价矩阵： $C_3 = (0, 0, 0.03, 0.79, 0.18)$ ；经济增长风险二级指标权重矩阵 $O_4 = (0.33, 0.67)$ ，得到天富能源关于经济增长风险的一级模糊综合评价矩阵： $C_4 = (0, 0, 0.32, 0.01, 0.67)$ ；现金流量风险二级指标权重矩阵 $O_5 = (0.16, 0.54, 0.3)$ ，得到天富能源关于现金流量风险的一级模糊综合评价矩阵： $C_5 = (0.3, 0, 0.53, 0.22, 0)$ ；外部经济环境风险二级指标权重矩阵 $O_6 = (0.32, 0.08, 0.18, 0.42)$ ，得到天富能源关于外部经济环境风险的一级模糊综合评价矩阵： $C_6 = (0.48, 0.45, 0.07, 0, 0)$ ；内部治理风险二级指标权重矩阵 $O_7 = (0.28, 0.14, 0.12, 0.46)$ ，得到天富能源关于内部治理风险的一级模糊综合评价矩阵： $C_7 = (0.43, 0.45, 0.12, 0, 0)$ 。

综上所述，天富能源的一级模糊综合评价矩阵：

$$C = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0.25 & 0.58 & 0.17 \\ 0 & 0 & 0.33 & 0.37 & 0.3 \\ 0 & 0 & 0.03 & 0.79 & 0.18 \\ 0 & 0 & 0.32 & 0.01 & 0.86 \\ 0.3 & 0 & 0.53 & 0.22 & 0 \\ 0.48 & 0.55 & 0.07 & 0 & 0 \\ 0.43 & 0.45 & 0.12 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

进行二级模糊综合评价。根据上文中计算得出的天富能源一级指标权重 $O = (0.14, 0.06, 0.31, 0.1, 0.19, 0.15, 0.05)$ ，天富能源进行二级模糊综合评价矩阵为 $A = O * C$ 。

$$A = (0.14, 0.06, 0.31, 0.1, 0.19, 0.15, 0.05) \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0.25 & 0.58 & 0.17 \\ 0 & 0 & 0.33 & 0.37 & 0.3 \\ 0 & 0 & 0.03 & 0.79 & 0.18 \\ 0 & 0 & 0.32 & 0.01 & 0.86 \\ 0.3 & 0 & 0.53 & 0.22 & 0 \\ 0.48 & 0.55 & 0.07 & 0 & 0 \\ 0.43 & 0.45 & 0.12 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$= (0.1505, 0.105, 0.2133, 0.3911, 0.1836)$$

根据 $D = A * R$ ，得出 2019 年综合评价结果：

$= 100 * 0.1505 + 80 * 0.105 + 60 * 0.2133 + 40 * 0.3911 + 20 * 0.1836 = 55.564$ ，为中等财务风险等级，表明天富能源财务状况并不稳定，存在比较多的财务风险因素。

根据结果我们可以看出天富能源的财务状况不够稳定，绝大多数指标值都基本处于行业的中下等位置，主要集中在盈利能力低、偿债能力弱、营运能力不足等方面。对于非财务指标，虽然能源行业政策逐步收紧，并逐渐进入缓慢下行发展趋势，但是央行多次调整降低贷款基准利率、地区经济发展平稳增长等，在一定程度上有助于企业的稳定，加上天富能源在石河子地区主营业务的特殊性，使天富能源在非财务因素上表现尚可。

(2) 2020 年天富能源财务风险预警模糊综合评价

将财务指标与对应的隶属度函数相结合，得出企业 2019 年各个指标的隶属度矩阵，如表 4-22 所示。

表 4-22 天富能源 2019 年隶属度矩阵

第二层级	第三层级	隶属度矩阵				
		安全	较安全	一般	较危险	危险
偿债能力	速动比率					

	利息保障倍数		0.42	0.58
	资产负债率	0.23	0.77	
	带息负债比率	0.44	0.56	
	存货周转率			1
营运能力	应收账款周转率	0.1	0.9	
	流动资产周转率		0.07	0.93
	成本费用利润率			1
	总资产报酬率		0.56	0.44
盈利能力	净资产收益率		0.31	0.69
	资本收益率		0.53	0.47
	营业利润率		0.18	0.82
	总资产增长率		0.41	0.59
经济增长	资本保值增值率			1
	资产现金回收率	0.58	0.42	
现金流量	现金流动负债比率	0.89	0.11	
	盈余现金保障倍数			1
	贷款利率变化	0.1	0.9	
外部经济环境	地区经济增长水平	0.4	0.6	
	政策依存度	0.3	0.7	
	市场供求关系	0.8	0.2	
	经营决策效率	0.5	0.5	
内部治理治理	股权制衡程度	1		
	专业人才结构		0.8	0.2
	内控制度管理		0.8	0.2

将表 4-22 中的数据转化成各层级风险隶属度矩阵。

偿债能力风险隶属度矩阵为:

$$V_1 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0.42 & 0.58 \\ 0 & 0 & 0.23 & 0.77 & 0 \\ 0 & 0 & 0.44 & 0.56 & 0 \end{bmatrix}$$

营运能力风险隶属度矩阵为:

$$V_2 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0.1 & 0.9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.07 & 0.93 \end{bmatrix}$$

盈利能力风险隶属度矩阵为：

$$V_3 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0.56 & 0.44 \\ 0 & 0 & 0 & 0.31 & 0.69 \\ 0 & 0 & 0 & 0.53 & 0.47 \\ 0 & 0 & 0 & 0.18 & 0.82 \end{bmatrix}$$

经济增长风险隶属度矩阵为：

$$V_4 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0.41 & 0.59 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

现金流量风险隶属度矩阵为：

$$V_5 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0.58 & 0.42 & 0 \\ 0 & 0 & 0.89 & 0.11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

外部经济环境风险隶属度矩阵为：

$$V_6 = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.9 & 0 & 0 & 0 \\ 0.4 & 0.6 & 0 & 0 & 0 \\ 0.3 & 0.7 & 0 & 0 & 0 \\ 0.8 & 0.2 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

内部治理风险隶属度矩阵为：

$$V_7 = \begin{bmatrix} 0.5 & 0.5 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.8 & 0.2 & 0 & 0 \\ 0 & 0.8 & 0.2 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

结合计算出的天富能源偿债能力风险二级指标权重矩阵 $O_1 = (0.18, 0.42, 0.14, 0.26)$ ，则可以得到天富能源偿债能力风险的一级模糊综合评价矩阵： $C_1 = (0, 0, 0.15, 0.43, 0.42)$ ；营运能力风险二级指标权重矩阵 $O_2 = (0.3, 0.54, 0.16)$ ，得到天富能源关于营运能力风险的一级模糊综合评价矩阵： $C_2 = (0, 0, 0.05, 0.5, 0.45)$ ；盈利能力风险二级指标权重矩阵 $O_3 = (0.23, 0.08, 0.4, 0.12, 0.17)$ ，得到天富能源关于盈利能力风险的一级模糊综合评价矩阵： $C_3 = (0, 0, 0, 0.26, 0.74)$ ；经济增长风险二级指标权重矩阵 $O_4 = (0.33, 0.67)$ ，得到天富能源关于经济增长风险的一级模糊综合评价矩阵： $C_4 = (0, 0, 0, 0.14, 0.86)$ ；现金流量风险二级指标权重矩阵 $O_5 = (0.16, 0.54, 0.3)$ ，得到天富能源关于现金流量风险的一级模糊综合评价矩阵： $C_5 = (0, 0, 0.58, 0.12, 0.3)$ ；外部经济环境风险二级指标权重矩阵 $O_6 = (0.32, 0.08, 0.18, 0.42)$ ，得到天富能源关于外部经济环境风险的一级模糊综合评价矩阵： $C_6 = (0.45, 0.55, 0, 0, 0)$ ；内部治理风险二级指标权重矩阵 $O_7 = (0.28, 0.14, 0.12, 0.46)$ ，得到天富能源关于内部治理风险的一级模糊综合评价矩阵： $C_7 = (0.28, 0.6, 0.12, 0, 0)$ 。

综上所述，天富能源的一级模糊综合评价矩阵：

$$C = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0.15 & 0.43 & 0.42 \\ 0 & 0 & 0.05 & 0.5 & 0.45 \\ 0 & 0 & 0 & 0.26 & 0.74 \\ 0 & 0 & 0 & 0.14 & 0.86 \\ 0 & 0 & 0.58 & 0.12 & 0.3 \\ 0.45 & 0.55 & 0 & 0 & 0 \\ 0.28 & 0.6 & 0.12 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

进行二级模糊综合评价。根据上文中计算得出的天富能源一级指标权重 $O = (0.14, 0.06, 0.31, 0.1, 0.19, 0.15, 0.05)$ ，天富能源进行二级模糊综合评价矩阵为 $A = O * C$ 。

$$A = (0.14, 0.06, 0.31, 0.1, 0.19, 0.15, 0.05) \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0.15 & 0.43 & 0.42 \\ 0 & 0 & 0.05 & 0.5 & 0.45 \\ 0 & 0 & 0 & 0.26 & 0.74 \\ 0 & 0 & 0 & 0.14 & 0.86 \\ 0 & 0 & 0.58 & 0.12 & 0.3 \\ 0.45 & 0.55 & 0 & 0 & 0 \\ 0.28 & 0.6 & 0.12 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$= (0.0815, 0.1125, 0.1402, 0.2076, 0.4582)$$

根据 $D = A * R$ ，得出 2020 年综合评价结果：

$= 100 * 0.0815 + 80 * 0.1125 + 60 * 0.1402 + 40 * 0.2076 + 20 * 0.4582 = 43.03$ ，为中等财务风险等级，同样表明天富能源在 2020 年财务状况不够稳定，并且从与 2019 年的预警综合得分的比较中看出，天富能源的财务风险程度进一步加深。

(3) 2021 年天富能源财务风险预警模糊综合评价

将财务指标与对应的隶属度函数相结合，得出企业 2020 年各个指标的隶属度矩阵，如表 4-23 所示。

表 4-23 天富能源 2020 年隶属度矩阵

第二层级	第三层级	隶属度矩阵				
		安全	较安全	一般	较危险	危险
偿债能力	速动比率					1
	利息保障倍数				0.99	0.01
	资产负债率				0.93	0.07
营运能力	带息负债比率				0.38	0.62
	存货周转率					1

	应收账款周转率		0.18	0.82	
	流动资产周转率				1
	成本费用利润率			0.84	0.16
	总资产报酬率			0.85	0.15
盈利能力	净资产收益率			0.92	0.08
	资本收益率			0.82	0.18
	营业利润率		0.52	0.48	
经济增长	总资产增长率	0.05	0.95		
	资本保值增值率				1
	资产现金回收率		0.44	0.56	
现金流量	现金流动负债比率		0.41	0.59	
	盈余现金保障倍数	1			
	贷款利率变化	0.7	0.3		
外部经济环境	地区经济增长水平	0.2	0.8		
	政策依存度	0.2	0.8		
	市场供求关系	0.9	0.1		
	经营决策效率	0.6	0.4		
内部治理	股权制衡程度	1			
	专业人才结构		0.8	0.2	
	内控制度管理		0.9	0.1	

将表 4-23 中的数据转化成各层级风险隶属度矩阵。

偿债能力风险隶属度矩阵为:

$$V_1 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0.99 & 0.01 \\ 0 & 0 & 0 & 0.93 & 0.07 \\ 0 & 0 & 0 & 0.38 & 0.62 \end{bmatrix}$$

营运能力风险隶属度矩阵为:

$$V_2 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0.18 & 0.82 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

盈利能力风险隶属度矩阵为:

$$V_3 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0.84 & 0.16 \\ 0 & 0 & 0 & 0.85 & 0.15 \\ 0 & 0 & 0 & 0.92 & 0.08 \\ 0 & 0 & 0 & 0.82 & 0.18 \\ 0 & 0 & 0.52 & 0.48 & 0 \end{bmatrix}$$

经济增长风险隶属度矩阵为：
$$V_4 = \begin{bmatrix} 0 & 0.05 & 0.95 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

现金流量风险隶属度矩阵为：
$$V_5 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0.44 & 0.56 & 0 \\ 0 & 0 & 0.41 & 0.59 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

外部经济环境风险隶属度矩阵为：
$$V_6 = \begin{bmatrix} 0.7 & 0.3 & 0 & 0 & 0 \\ 0.2 & 0.8 & 0 & 0 & 0 \\ 0.2 & 0.8 & 0 & 0 & 0 \\ 0.9 & 0.1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

内部治理风险隶属度矩阵为：
$$V_7 = \begin{bmatrix} 0.6 & 0.4 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.8 & 0.2 & 0 & 0 \\ 0 & 0.9 & 0.1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

结合计算出的天富能源偿债能力风险二级指标权重矩阵 $O_1 = (0.18, 0.42, 0.14, 0.26)$ ，则可以得到天富能源偿债能力风险的一级模糊综合评价矩阵： $C_1 = (0, 0, 0, 0.65, 0.35)$ ；营运能力风险二级指标权重矩阵 $O_2 = (0.3, 0.54, 0.16)$ ，得到天富能源关于营运能力风险的一级模糊综合评价矩阵： $C_2 = (0, 0, 0.1, 0.44, 0.46)$ ；盈利能力风险二级指标权重矩阵 $O_3 = (0.23, 0.08, 0.4, 0.12, 0.17)$ ，得到天富能源关于盈利能力风险的一级模糊综合评价矩阵： $C_3 = (0, 0, 0.09, 0.81, 0.1)$ ；经济增长风险二级指标权重矩阵 $O_4 = (0.33, 0.67)$ ，得到天富能源关于经济增长风险的一级模糊综合评价矩阵： $C_4 = (0, 0.02, 0.31, 0, 0.67)$ ；现金流量风险二级指标权重矩阵 $O_5 = (0.16, 0.54, 0.3)$ ，得到天富能源关于现金流量风险的一级模糊综合评价矩阵： $C_5 = (0.3, 0, 0.29, 0.41, 0)$ ；外部经济环境风险二级指标权重矩阵 $O_6 = (0.32, 0.08, 0.18, 0.42)$ ，得到天富能源关于外部经济环境风险的一级模糊综合评价矩阵： $C_6 = (0.65, 0.35, 0, 0, 0)$ ；内部治理风险二级指标权重矩阵 $O_7 = (0.28, 0.14, 0.12, 0.46)$ ，得到天富能源关于内部治理风险的一级模糊综合评价矩阵： $C_7 = (0.31, 0.62, 0.07, 0, 0)$ 。

综上所述，天富能源的一级模糊综合评价矩阵：

$$C = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0.65 & 0.35 \\ 0 & 0 & 0.1 & 0.44 & 0.46 \\ 0 & 0 & 0.09 & 0.81 & 0.1 \\ 0 & 0.02 & 0.31 & 0 & 0.67 \\ 0.3 & 0 & 0.29 & 0.41 & 0 \\ 0.65 & 0.35 & 0 & 0 & 0 \\ 0.31 & 0.62 & 0.07 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

进行二级模糊综合评价。根据上文中计算得出的天富能源一级指标权重 $O = (0.14, 0.06, 0.31, 0.1, 0.19, 0.15, 0.05)$ ，天富能源进行二级模糊综合评价矩阵为 $A = O * C$ 。

$$A = (0.14, 0.06, 0.31, 0.1, 0.19, 0.15, 0.05) \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0.65 & 0.35 \\ 0 & 0 & 0.1 & 0.44 & 0.46 \\ 0 & 0 & 0.09 & 0.81 & 0.1 \\ 0 & 0.02 & 0.31 & 0 & 0.67 \\ 0.3 & 0 & 0.29 & 0.41 & 0 \\ 0.65 & 0.35 & 0 & 0 & 0 \\ 0.31 & 0.62 & 0.07 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$= (0.17, 0.0855, 0.1235, 0.4464, 0.1746)$$

根据 $D = \bar{A} * R$ ，得出 2021 年综合评价结果：

$= 100 * 0.17 + 80 * 0.0855 + 60 * 0.1235 + 40 * 0.4464 + 20 * 0.1746 = 52.598$ ，为中等财务风险等级，天富能源财务状况依然不稳定，虽然天富能源的财务风险依然为中等，但是比起之前有所好转，综合得分有所进步，但是并没有从根本上改变企业财务风险状况。

4.4.4 财务风险预警结果分析

从天富能源 2019 年至 2021 年的综合评价结果来看，企业的财务风险等级始终处于中等风险等级，部分评价指标数值偏低出现异常或者波动较为明显，说明企业还是存在较多财务风险因素。

对于偿债能力风险、营运能力风险和盈利能力风险，天富能源在这几个方面的指标都低于行业平均水平，其主要原因是企业的资本结构存在一定的不合理因素，较高的资产负债率说明天富能源在外源融资的过程中，往往更加依赖债务融资，对资产管理也存在一定问题，尤其是对应收账款等流动性资产管理还不到位，同时还存在成本费用控制不足等因素，在企业的营业收入增长趋势缓慢的状况下，没有将控制成本的要求很好的执行，这直接增加了天富能源的财务风险程度。如果继续按照现有的经营方式继续经营下去，天富能源的盈利能力和偿债能力会进一步恶化，应对市场变化和不确定因素带来风险的威胁会直接导致企业出现严重的财务风险。

通过对天富能源经济增长风险和现金流量风险可以看出,企业的经济增长水平波动较大,而现金流量特征则和行业平均水平比较接近,对着交易量的稳定增长和收付款方式的增加,以及对投融资业务的逐步规范,企业对现金流量动态管理具有一定效果,但是成本费用的增加依然会对其产生较大影响。成本费用的控制决定着企业在以后的发展中能否建立安全边际,如果只有大量的现金流动而不能形成经济积累和增长,依然无法使企业得到持续的发展。

对天富能源财务风险影响较大的非财务因素,主要是来源于外部经济环境的变化和内部治理结构的不断完善和调整相互协调导致的,合理疏导能源价格机制,建立健全能源供应保障体系等政策对能源服务企业健康发展起到了积极作用,更加规范的行业发展制度以及对能源服务企业的政策支持,以及地区经济发展和市场供求关系,加上企业内部职能的建立健全,管理层和治理层对外部环境的变化所作出的决策和应对能够及时有效的跟上形势的变化和发展,使企业始终都能稳中求进,这些都对能源服务企业的可持续发展起到积极作用。

第5章 天富能源财务风险防范及改进建议

5.1 完善企业财务风险控制体系

5.1.1 提高财务风险管理意识，强化财务管理水平

财务风险管理是通过企业在日常经营活动中，将形成数据信息和财务资料汇总，并加以整理分析，结合企业发展的情况和运营的状态综合分析得出的结果^[53]。通过不断提升企业管理人员以及财务人员的胜任能力和综合素质，将风险管控的思维理念融入到生产、调度、服务、营销、财务等不同专业性工作之中。在部门职责分配上，注重制定联系各部门紧密配合的规章制度，在岗位职能设置上增加财务风险管理及控制的绩效考核，从企业部室到企业整体形成运转良好、制度落地的良性循环。同时，企业在对部门和岗位的培训、考核等方面不仅要注重专业能力的改进和提升，更要加入对企业风险管理的内容，从企业管理活动的各个方面都融入进风险管理的理念^[54]。

5.1.2 建立健全预算管理等相关管理制度，发挥管理制度优势

企业实施全面预算管理，是通过协调企业各职能部门从生产、供应、销售、服务等各个环节全程参与的预算管理，而不是仅仅通过财务部门对全年的财务计划进行简单的汇总^[55]。健全的预算管理制度不仅能够从控制成本、销售市场预期、资金管理等多方面进行规划和控制，还能有效的串联起企业内所有部门和分支机构，使企业管理变得更科学合理。天富能源应建立健全全面预算管理制度，将全面预算管理制度统一化、规范化、流程化。使预算管理从制定、修改再到逐步落实的过程变得更加流畅和高效，将全面预算管理和风险控制管理制度形成相互联动的有机结合便于在企业范围内实施。

同时，在资产管理等其他与企业财务相关的制度都应给与重视，通过对业务部门相应制度的建立，与财务制度能够相互配合衔接，可以对企业降低财务风险提供更好的制度保障。

5.1.3 加强信息的收集与传递，注重信息质量管理

企业在日常经营活动中，应该建立企业信息动态共享机制，及时收集经营活动带来的各类信息，并对信息内容进行完整保留和有效传递^[56]。整合并发掘在生产环节、技术改进、市场反馈、财务信息等和企业经营活动密切相关的信息，也对企业财务风险管理提供帮助。

同时,信息的收集与传递速度和信息的质量也会影响到企业财务风险分析及预警体系的良好运行。如果信息收集效率低,收集到的信息质量不高,存在部分信息缺失或者失真,企业就不能通过预警机制快速采取措施来控制财务风险的发生,就有可能使企业面临严重的财务风险。天富能源可以依托现有的智能电网调度系统、城市热源联网智能调控系统等信息化技术优势,一方面可以通过运用大数据集中处理技术做到企业信息的高效串联,另一方面也能通过加密等技术减少信息泄露,保障信息的安全和准确。

5.2 提高企业经营管理质量

5.2.1 完善企业经营方式,降低企业经营成本

能源行业对资源依赖比较严重,资源成本占总成本比重往往较高,这就需要企业进一步通过提质增效^[57],在资源供需不能完全满足企业发展的需要时,更应该合理调配可控能源的消耗和供应,最大可能提升资源的使用效率,提高企业能源管理、资金管理等方面的效率。同时,在能源供应保障上加强对市场的预测分析,做好煤炭及天然气等资源采购和库存管理;动态调整区域内能源供给的分配,发挥企业的规模效益。

对区域外的市场应当积极主动的参与交易,寻求增量市场,从企业的角度打破区域经济发展对企业经营的限制,统筹安排外购清洁能源计划,有效降低企业外购资源的成本。

5.2.2 深化企业内部改革,积极转变企业经济增长方式

能源企业对政策性调整要时刻保持主动性,对产业政策要保持适度的敏感性,不断推进企业深化改革,强化企业基础管理水平,不断提高企业自身硬实力,为市场拓展建立坚实后盾。在调整和转变企业经济增长方式的同时也应当持续的对企业内部盈利性较差的资产进行处置和整合,同时持续对长期亏损、盈利性不强的非主业子公司进行清理,减少企业亏损点,盘活存量资产用于企业主要业务的经营和发展。

5.3 提高企业盈利能力,控制企业成本费用,降低企业财务风险

5.3.1 优化资产结构,降低用资成本

天富能源的资产负债率常年处于较高水平,债务筹资成为企业的主要融资方式和手段,但负债经营容易造成使用资金浪费,从而增加机会成本,导致企业存在财务风险。通过对筹资方式和渠道的不断探索和优化,结合政策环境以及企业发展,通过资本市场

了解和掌握新的筹资信息和方式,多元化的融资方式不仅可以使企业的融资结构更趋向合理化,也同时能够起到降低融资成本和控制财务风险发生的作用^[58]。

5.3.2 有效降低经营成本,寻找企业新的利润增长点

天富能源的经营成本中外购原料的成本占比较高,同时对于重资产的企业来说固定资产折旧和减值也同样对企业经营利润有较大影响。通过稳定区域内市场客户和不断寻求外部市场来发展和积累下游客户群体,并逐渐形成一定的议价能力,努力降低上游材料购进成本,同时主动寻找战略合作伙伴,通过合作的方式实现产业链上下游的延伸和发展。同时,企业还应当开源节流,稳固现有的盈利业务,并紧跟政策变化和行业发展趋势,开展新兴能源开发和供应等业务,比如对 LNG 液化工厂、分布式光伏等业务的开发与探索,以寻求企业新的利润增长点。

5.3.3 强化企业现金流量管理

天富能源在现金流量管理方面也同样应该给与持续的重视,对现金流量相关的信息要持续的监控^[59]。市场经济发展的速度不断加快资本流通的速度,这就促使企业在进行生产经营决策时,不仅要考虑近期企业目标实现过程中资金支持的能力和范围,也同时要思考企业中长期发展过程中资金的管理和运用。在投资项目和筹资方式上,天富能源更应该把握其中的平衡点,对投资项目进行充分的论证和分析,这样才能有效避免企业通过筹资方式所获得的现金流能够发挥其应有的作用。

第6章 结论与展望

6.1 主要结论

综合能源服务企业的发展和变革受到宏观经济环境和产业政策的影响深远，不仅要为市场源源不断的供应基础能源，同时也要承担更多社会责任。因此，对于综合能源服务企业来说，做好企业财务风险管控工作就显得非常重要。在本文中，通过运用财务风险管理中的相关研究理论，参考财务风险管理相关文献，结合天富能源发展现状，分析天富能源财务风险管理中存在的问题，研究天富能源财务风险预警模型，总结出如下结论。

(1) 本文在研究天富能源财务风险过程中，首先对天富能源经营发展现状 and 行业发展环境进行阐述，初步识别了天富能源财务风险因素，对天富能源财务风险进行分析。

(2) 本文结合天富能源发展状况和特点，按照指标选取原则确立了财务风险分析及预警指标体系，将构建的指标体系利用层次分析法确定分析指标的权重，对天富能源2019-2021年财务风险状况进行模糊综合评价，评价结果与企业实际情况基本相符。

(3) 根据前文分析对天富能源财务风险防范措施提出了三个方面的改进建议：完善天富能源财务风险控制体系；提高企业经营质量，降低企业经营成本；提高企业盈利能力，控制企业成本费用，降低企业财务风险。

6.2 不足与展望

本文针对天富能源财务风险分析及预警的研究虽然获得了一定的成果，其分析评价的结果和企业经营实际情况也基本符合，但仍然存在不足之处。主要有以下两点，希望能在以后的研究中进行深入探索。

(1) 本文在构建天富能源财务风险分析及预警指标体系中的非财务指标部分时，所选择的专家领域和范围相对较小。

(2) 对相关理论和方法的研究不够深入，使文章部分的研究内容还不够透彻，分析的内容会存在一定的局限性。

参考文献

- [1] Ross, Westerfield, Jordan. Fundamentals of Corporate Finance[M]. Mc Graw-Hill, Irwin, 1999:55-59.
- [2] James C. Van Home, John M. Fundamental of Financial Management[M]. Mc Graw-Hill, Eugene, 2001:120-124.
- [3] Donatella Baiardi, Matteo Manera, Mario Menegatti. Consumption and precautionary saving: An empirical analysis under both financial and environmental risks[J]. Economic Modelling, 2013, 30:10-12.
- [4] Osypenko G. The Sense and Support of a Mechanism of Industrial Enterprise Financial Risk Management [J]. Russian Academic Journal, 2015, 31(1):62-67.
- [5] Gorbunov Vladimir, Denisov Dmitry. Probability Methods for Assessing Financial Risks for Enterprises[J]. Business Management, Biznes Upravlenie, 2018(2):5-20.
- [6] Fitzpatrick P J. A comparison of ratios of successful industrial enterprises with those of failed firms[J]. Certified Public Account, 1932, 23(8):57-65.
- [7] Beaver W H, Jzmes A. Financial ratios as predictors of failure[J]. Journal of Accounting Research, 1966, 12(2):71-111.
- [8] Altman E. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy[J]. Journal of Finance, 1968, 32(23):589-610.
- [9] Martin D. Early warning of bank failure, a logist regression approach[J]. Journal of Banking and Finance, 1977, 42(10):249-276.
- [10] Odom M D, Sharda R. A neural network model for bankruptcy prediction[J]. International Joint Conference on Neural Networks, 1990(2):163-168.
- [11] 刘思录, 汤谷良. 论财务风险管理[J]. 北京商学院学报, 1989(1): 50-54
- [12] 向德伟. 论财务风险[J]. 会计研究, 1994(04):21-25.
- [13] 余廉. 企业预警管理论[M]. 辽宁: 辽宁人民出版社, 1993.
- [14] 周守华, 王平, 杨济华. 论财务危机的预警分析-F 分数模型[J]. 会计研究, 1996(8): 8-11.
- [15] 吴世农, 卢贤义. 我国上市公司财务困境的预测模型研究[J]. 经济研究, 2001(6): 46-56.
- [16] 周兴荣. 企业集团财务风险预警研究[J]. 财会月刊, 2007(32): 47- 50.
- [17] 凌立勤. 我国高等学校债务风险预警系统研究[D]. 中国地质大学(北京), 2013.
- [18] 洪厦楠. 中国火力发电上市公司财务风险预警研究[D]. 华北电力大学, 2015.

- [19]李雪华. 企业财务预警机制研究[D].西安建筑科技大学,2008.
- [20]裴玉. 新能源企业财务风险预警指标体系的构建[J].会计之友,2011(33):35-37.
- [21]王积田,孙婷婷. 基于遗传 BP 神经网络的能源消耗型企业财务预警研究[J].哈尔滨商业大学学报(社会科学版),2012(05):110-116.
- [22]马慧敏. 新形势下国有能源集团财务风险管控探析[J].煤炭经济研究,2014,34(04):53-55.
- [23]王菲菲. 基于 Logistic 回归模型与 BP 神经网络模型的能源企业财务预警研究[D].北京化工大学,2018.
- [24]张惠婷. 新收入准则 CAS14 对能源企业的影响[D].深圳大学,2018.
- [25]罗文. 基于模糊综合评价法的 S 房地产公司财务风险评价及控制研究[D].江西师范大学,2020.
- [26]李宝琳. 基于模糊综合评价法的 A 房地产公司财务风险评价研究[D].西安石油大学,2020.
- [27]路婕彤. 科大讯飞公司财务风险预警研究[D].沈阳工业大学,2017.
- [28]李静. J 地产公司财务风险评价与控制研究[D].中原工学院,2021.
- [29]程喆. 基于模糊综合评价法的 CM 公司财务预警研究[D].沈阳农业大学,2018.
- [30]王媛媛. 供应链管理企业财务风险预警研究[D].北京交通大学,2020.
- [31]张豆豆. 虎牙直播公司财务风险预警体系研究[D].西安石油大学,2021.
- [32]陈傲桢. 基于骆驼评价体系农商行财务风险评价与控制[D].安徽财经大学,2017.
- [33]付倩倩. L 汽车公司财务风险控制研究[D].沈阳大学,2018.
- [34]张刘嘉. 基于因子分析法的美的集团价值创造评价研究[D].华东交通大学,2020.
- [35]序雨洁. 基于层次分析的 A 电商企业财务风险评价研究[D].重庆理工大学,2020.
- [36]王裕祺. LD 建筑公司财务风险预警研究[D].沈阳工业大学,2019.
- [37]刘颖倩. 财通证券公司财务风险管理研究[D].南华大学,2019.
- [38]刘冬璐. 贝因美婴童食品股份有限公司财务风险预警研究[D].阜阳师范大学,2020.
- [39]杨嘉璠. 华策影视财务风险识别与预警研究[D].重庆工商大学,2021.
- [40]张杰. HY 股份有限公司财务风险预警研究[D].西安石油大学,2020.
- [41]白洁. 基于模糊综合评价法的牧原股份财务风险预警研究[D].河南农业大学,2020.
- [42]张锐. 紫鑫药业股份有限公司财务风险研究[D].哈尔滨理工大学,2020.
- [43]杨阳. A 公司财务风险评价与控制研究[D].西安理工大学,2020.
- [44]丁欢. 基于层次分析法下 HG 集团财务风险评价研究[D].河北师范大学,2020.
- [45]程萌. 基于因子分析法的我国涉粮产业上市公司财务绩效评价[D].武汉轻工大学,2020.
- [46]钱宇萌. 基于因子分析法和固定效应模型的信托公司盈利能力实证研究[D].南京大学,2020.

- [47]宋芑芑. A 公司财务风险控制研究[D].长春工业大学,2020.
- [48]余金波. BDH 公司财务风险评估体系研究[D].哈尔滨工业大学,2018.
- [49]郭雨晨. 基于模糊综合评价的企业财务风险预警管理研究[D].河北师范大学,2017.
- [50]刘铮. HD 集团新能源汽车合作创新财务风险管理研究[D].山东大学,2020.
- [51]王舒. PH 房地产公司财务风险预警研究[D].沈阳工业大学,2017.
- [52]成翔旻. 基于模糊综合评价法的 F 公司财务风险评价研究[D].南京航空航天大学,2017.
- [53]蔡舒敏. G 公司财务风险评估体系研究[D].哈尔滨工业大学,2019.
- [54]陈秀. BC 房地产公司财务风险控制研究[D].沈阳工业大学,2017.
- [55]张厚. 基于模糊综合评价的中核建公司财务风险预警管理研究[D].南华大学,2018.
- [56]管晓冰. 宝新能源财务风险管理改进方案[D].兰州大学,2020.
- [57]李朝霞. WN 电力企业财务风险评价研究[D].安徽大学,2014.
- [58]王裕祺. LD 建筑公司财务风险预警研究[D].沈阳工业大学,2019.
- [59]黄婷. 现金流视角下 M 公司财务风险预警研究[D].西安理工大学,2020.

附录

附表1 2018年企业绩效评价标准值

项目	优秀值	良好值	平均值	较低值	较差值
速动比率 (%)	94.9	74.6	63.4	52.1	42.8
利息保障倍数	4.3	3.2	2.0	0.8	-1.2
资产负债率 (%)	50.0	55.0	59.5	70.0	85.0
带息负债比率 (%)	36.5	45.0	53.0	61.1	67.9
存货周转率 (次)	28.7	20.2	14.3	7.0	4.9
应收账款周转率 (次)	15.8	11.5	7.6	4.4	1.3
流动资产周转率 (次)	3.8	2.3	1.2	0.4	0.2
成本费用利润率 (%)	8.3	6.1	4.3	2.1	-3.2
总资产报酬率 (%)	8.7	6.0	3.8	1.1	-2.7
净资产收益率 (%)	11.8	8.3	5.4	2.3	-3.9
资本收益率 (%)	12.8	9.3	6.1	1.8	-4.4
营业利润率 (%)	14.7	10.2	5.9	0.9	-9.6
总资产增长率 (%)	18.2	11.7	6.0	2.0	-8.4
资本保值增值率 (%)	111.6	108.5	106.2	101.9	94.0
资产现金回收率 (%)	11.9	7.3	4.9	1.1	-4.7
现金流动负债比率 (%)	34.8	26.5	19.3	6.8	-5.7
盈余现金保障倍数	6.8	3.9	1.5	0.1	-0.6

附表2 2019年企业绩效评价标准值

项目	优秀值	良好值	平均值	较低值	较差值
速动比率 (%)	100.6	77.6	65.4	53.5	44.0
利息保障倍数	4.0	3.0	2.0	0.9	-1.5
资产负债率 (%)	49.2	54.2	59.0	69.2	84.2
带息负债比率 (%)	36.5	44.7	52.5	60.4	66.9
存货周转率 (次)	26.0	18.3	13.7	7.9	6.9
应收账款周转率 (次)	15.1	10.6	6.9	3.8	1.0
流动资产周转率 (次)	4.0	2.6	1.7	0.9	0.6
成本费用利润率 (%)	11.0	8.6	6.9	4.6	-2.0
总资产报酬率 (%)	10.4	6.7	3.8	1.0	-5.2
净资产收益率 (%)	13.2	8.6	5.0	1.7	-8.1
资本收益率 (%)	14.3	10.0	5.9	1.9	-5.8

营业利润率 (%)	18.2	11.7	6.0	-0.8	-16.2
总资产增长率 (%)	19.4	11.7	6.0	1.6	-9.2
资本保值增值率 (%)	111.6	108.5	106.2	101.9	94.0
资产现金回收率 (%)	13.7	8.4	5.9	1.8	-4.9
现金流动负债比率 (%)	35.2	25.4	18.5	4.7	-10.3
盈余现金保障倍数	6.9	4.2	2.1	0.8	0.2

附表3 2020年企业绩效评价标准值

项目	优秀值	良好值	平均值	较低值	较差值
速动比率 (%)	100.4	78.3	66.3	54.5	45.1
利息保障倍数	4.5	3.4	2.4	1.3	-1.1
资产负债率 (%)	48.8	53.8	58.6	68.8	83.8
带息负债比率 (%)	36.0	44.5	52.0	59.9	66.4
存货周转率 (次)	24.4	16.6	11.8	5.7	4.5
应收账款周转率 (次)	15.0	10.5	6.8	3.7	0.8
流动资产周转率 (次)	3.5	2.1	1.1	0.9	0.6
成本费用利润率 (%)	10.5	8.1	6.4	4.1	-2.3
总资产报酬率 (%)	10.0	6.5	3.8	1.1	-4.8
净资产收益率 (%)	12.7	8.3	4.8	1.5	-7.7
资本收益率 (%)	13.7	9.6	5.6	1.6	-5.9
营业利润率 (%)	17.7	11.5	6.0	-0.5	-15.1
总资产增长率 (%)	19.2	11.8	6.0	1.7	-9.0
资本保值增值率 (%)	111.8	108.5	106.0	101.5	93.8
资产现金回收率 (%)	12.9	7.7	5.2	1.2	-5.4
现金流动负债比率 (%)	33.0	23.4	16.4	2.8	-11.7
盈余现金保障倍数	6.8	4.0	1.9	0.6	0.0

致谢

时光荏苒，不知不觉间我的研究生生活就要告一段落了，回忆起这段学习生活，心中有太多的感慨却又不知该从何说起，毕业在即却恍如刚入校园，从工作岗位中再回到大学的课堂，让我倍加珍惜这段学习时光，对这三年的学习生活也充满了回忆与不舍，这段时光不仅让我在知识的海洋收获丰硕，也收获了同学之间真挚的友谊。

感谢我的导师罗芳老师，在我论文撰写期间多次给我提出修改意见，不厌其烦的指出我的错误，让我不断进步。感谢这三年中每一位任课老师，让我丰富了专业知识，让自己更加坚定的在学习的道路上走下去。感谢班里的同学们，热烈的课堂讨论，小组作业中亲密的配合，让我们都得到了提升。

感谢我的家人在我近 20 年学习生涯中一如既往的关心与支持，是你们为我提供了坚实的物质基础和温暖的心灵港湾。

最后，再次感谢我的老师、同学以及家人的帮助与支持，愿你们能够达成所愿，福至心灵，桥都畅通，隧道都光明。

作者简介

袁迪，男，生于 1990 年 12 月，籍贯陕西。2013 年毕业于塔里木大学农林经济管理专业，获管理学学士学位。2014 年至 2016 年就职于新疆天富能源股份公司，主要从事产业政策研究和企业战略管理工作。现在第八师石河子市场监督管理局工作，2019 年 7 月起借调至石河子市发展改革委从事成本监审和农产品成本调查工作。2019 年 9 月起在石河子大学经济与管理学院工商管理专业学习，研究方向会计与财务管理。

石河子大学硕士研究生学位论文

导师评阅表

研究生姓名	袁迪	学制	三年
专业	工商管理	研究方向	会计与财务管理
<p>学术评语:</p> <p>论文主要以能源服务上市公司为研究对象。对该企业经营现状、财务状况以及外部经济环境和内部治理状况进行分析,根据风险识别和分析的结果,结合企业经营发展现状及特点构建分析及预警指标体系。针对财务风险识别分析和预警检测评价的结果,同时结合企业发展现状中出现的具体问题提出财务风险管理和控制的建议和对策。</p> <p>论文选题来源于实际,案例选取来自于工商管理领域现实问题,对新疆天富能源股份公司加强财务风险管理具有一定的现实意义。论文总体上条理比较清楚,研究方法比较得当,调研比较充分,数据比较充实,工作量比较饱满,语言通顺,有一定的逻辑性,体例比较规范。能理论结合实际地采用应用型的方法和技术路线,体现专业学位特色,实践操作性较强。研究方法或设计方案较恰当,研究步骤和过程科学规范,研究内容有一定的难度和深度。</p> <p>论文论点明确,论据较翔实,论证基本严密,论文结构基本合理,逻辑性较强,表达较准确,达到专业学位硕士论文水平要求。</p> <p style="text-align: right;">指导教师签字: 罗芳 2022年5月20日</p>			

