



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114626628 A

(43) 申请公布日 2022.06.14

(21) 申请号 202210309565.2

(22) 申请日 2022.03.28

(71) 申请人 王大成

地址 100020 北京市朝阳区大屯路3号

(72) 发明人 王大成 杨邦会

(74) 专利代理机构 北京盛询知识产权代理有限公司

11901

专利代理师 陈巍

(51) Int. Cl.

G06Q 10/04 (2012.01)

G06Q 10/06 (2012.01)

G06Q 30/06 (2012.01)

G06Q 40/04 (2012.01)

G06Q 50/26 (2012.01)

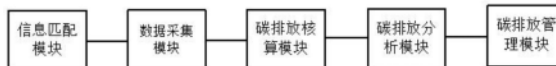
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

碳排放核算系统及其核算方法

(57) 摘要

本发明提供了碳排放核算系统及其核算方法,包括:信息匹配模块、数据采集模块、碳排放核算模块、碳排放分析模块与碳排放管理模块;信息匹配模块用于认证企业信息,获取企业所在行业的对应的核算方式;数据采集模块用于采集核算所需参数种类的各类实时数据;碳排放核算模块用于根据各类实时数据与对应的核算方式进行核算实际碳排放量;碳排放分析模块用于根据实际碳排放量进行碳排放分析;碳排放管理模块用于根据分析结果进行碳排放管理。本发明能够适用于不同行业的碳排放核算,并同时提供碳排放的管理与碳交易,企业技术人员通过本发明生成的碳排放报告为进行节能技术改进,或与同行业企业之间进行节能技术交流,有利于促进减少碳排放。



1. 碳排放核算系统,其特征在於,包括:信息匹配模块、数据采集模块、碳排放核算模块、碳排放分析模块与碳排放管理模块;

所述信息匹配模块用于认证企业信息,获取企业所在行业的碳排放核算所需参数种类,以及对应的核算方式;

所述数据采集模块用于采集企业的碳排放核算所需参数种类的各类实时数据;

所述碳排放核算模块用于根据所述各类实时数据与对应的核算方式进行核算企业的实际碳排放量;

所述碳排放分析模块用于根据实际碳排放量进行企业碳排放分析,并生成碳排放报告;

所述碳排放管理模块用于根据所述碳排放报告进行企业碳排放管理。

2. 根据权利要求1所述的碳排放核算系统,其特征在於,所述信息匹配模块储存有最新不同行业企业的碳排放核算标准,基于录入的企业信息进行不同行业企业匹配,获得对应行业企业的碳排放核算方式;

所述企业信息包括:企业名称、企业所属行业、企业位置、统一信用社会代码、经营范围、组织机构、主要产品、设计产能、主要产品产量与工业总产值。

3. 根据权利要求1所述的碳排放核算系统,其特征在於,所述信息匹配模块还用于上传企业的申报碳排放量与企业的配额碳排放量。

4. 根据权利要求3所述的碳排放核算系统,其特征在於,所述数据采集模块还用于与碳排放交易平台进行连接,获取碳排放交易平台的交易信息。

5. 根据权利要求4所述的碳排放核算系统,其特征在於,所述碳排放分析模块用于分析企业的所述实际碳排放量与所述配额碳排放量之间的第一差异值,生成第一差异值碳排放报告;

所述碳排放分析模块用于分析企业的所述实际碳排放量与所述申报碳排放量之间的第二差异值,生成第二差异值碳排放报告。

6. 根据权利要求5所述的碳排放核算系统,其特征在於,所述碳排放管理模块基于第一差异值碳排放报告与第二差异值碳排放报告进行企业碳排放管理;

所述碳排放管理模块基于第一差异值碳排放报告进行碳交易;

若所述实际碳排放量大于所述配额碳排放量,则基于碳排放交易平台的交易信息,购买第一差异值的碳排放配额;

若所述实际碳排放量小于所述配额碳排放量,则基于碳排放交易平台的交易信息,出售第一差异值的碳排放配额;

所述碳排放管理模块将第二差异值碳排放报告提供给企业技术人员,进行企业节能技术改进。

7. 根据权利要求6所述的碳排放核算系统,其特征在於,所述碳排放管理模块还包括:预测单元与预警单元;

所述预测单元用于根据所述数据采集模块采集的所述各类实时数据的变化值,以及企业的所述实际碳排放量的变化值,获得企业未来一段时间内的碳排放趋势预测值;

所述预警单元用于设定第一阈值与第二阈值,所述数据采集模块采集的所述各类实时数据超出所述第一阈值后,所述预警单元发出预警信息;企业的所述实际碳排放量超出所

述第二阈值后,所述预警单元发出预警信息。

8. 根据权利要求7所述的碳排放核算系统,其特征在于,所述碳排放管理模块还包括交流单元;

所述交流单元用于同行业企业之间的节能减排技术交流。

9. 碳排放核算方法,其特征在于,包括以下步骤:

输入并认证企业信息,获取企业所在行业的碳排放核算所需参数种类,以及对应的核算方式;

采集企业的碳排放核算所需参数种类的各类实时数据;

根据所述各类实时数据与对应的核算方式进行核算企业的实际碳排放量;

根据实际碳排放量进行企业碳排放分析,并生成碳排放报告;

根据所述碳排放报告进行企业碳排放管理。

10. 根据权利要求9所述的碳排放核算方法,其特征在于,

进行企业碳排放分析的步骤包括:

上传企业的申报碳排放量与企业的配额碳排放量;

分析企业的所述实际碳排放量与所述配额碳排放量之间的第一差异值,生成第一差异值碳排放报告;

所述碳排放分析模块用于分析企业的所述实际碳排放量与所述申报碳排放量之间的第二差异值,生成第二差异值碳排放报告;

进行企业碳排放管理的步骤包括:

若所述实际碳排放量大于所述配额碳排放量,则通过碳排放交易平台,购买第一差异值的碳排放配额;

若所述实际碳排放量小于所述配额碳排放量,则通过碳排放交易平台,出售第一差异值的碳排放配额;

进行企业碳排放管理还包括:

预测企业未来一段时间内的碳排放趋势,碳排放阈值预警,同行业企业之间的节能减排技术交流。

碳排放核算系统及其核算方法

技术领域

[0001] 本发明属于碳排放技术领域,尤其涉及碳排放核算系统及其核算方法。

背景技术

[0002] 碳排放是指温室气体排放,会造成温室效应,使全球气温上升。地球在吸收太阳辐射的同时,本身也向外层空间辐射热量,其热辐射以3~30um的长波红外线为主。当这样的长波辐射进入大气层时,易被某些分子量较大、极性较强的气体分子所吸收。由于红外线的能量较低,不足以导致分子键能的断裂,因此气体分子吸收红外线辐射后没有化学反应发生,而只是阻挡热量自地球向外逃逸,相当于地球和外层空间的一个绝热层,即“温室”的作用。大气中某些微量组分对地球长波辐射吸收作用使近地面热量得以保持,从而导致全球气温升高的现象被称为温室效应。

[0003] 随着全球气候变暖,二氧化碳等温室气体排放已经引起人们的广泛关注;能源消耗和碳排放问题已经成为企业发展的重要制约因素,减少碳排放是“碳中和”的核心要义以及目标实现的重点发力方向,实现对碳排放的准确计量和全面监测则是减少碳排放的首要任务。能源供给侧虽然是碳排放产生的重点领域,但其生产服务于消费,能源消费侧直接或间接的从能源供给侧的高耗能和高排放中获得经济与环境收益。基于此,为了平衡碳排放的供给侧责任和消费侧责任,避免因碳排放责任转移导致的不公平问题,应该加强能源消费侧碳排放准确计量和全面监测,为“双碳”目标提供可信数据支撑。

[0004] 现有的企业碳排放核算报告的编制模式一般是将现有的排放数据收集汇总,然后进行碳排放核算,最终得到碳排放量,进行碳排放报告。但是现有的企业碳排放核算系统中都是针对单个行业企业的核算系统或方法,目前,市场上关于企业碳排放核算的系统或方法存在种类数量较多,核算结果参差不齐,有需求的企业存在不知道如何选择,并且,目前的核算系统或方法功能较为单一,仅仅提供碳核算的需求,而在互联网多元化的今天,碳核算的意义已经远远不止仅进行单一的计算效果,在核算的同时,能够对碳排放进行预警以及进行未来一段时间的趋势预测,以及能够进行碳交易,通过信息化手段对碳排放进行管理,并实现最低成本履约,也是目前亟需的。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提出了碳排放核算系统及其核算方法,通过一种系统或方法就能实现不同行业企业的碳核算,并且还能够提供碳排放的管理以及碳交易,极大节约了企业的核算成本与时间,企业技术人员还能通过生成的核算报告,进行节能技术改造,并且同本行业的企业进行节能技术交流。

[0006] 一方面为实现上述目的,本发明提供了碳排放核算系统,包括:信息匹配模块、数据采集模块、碳排放核算模块、碳排放分析模块与碳排放管理模块;

[0007] 所述信息匹配模块用于认证企业信息,获取企业所在行业的碳排放核算所需参数种类,以及对应的核算方式;

- [0008] 所述数据采集模块用于采集企业的碳排放核算所需参数种类的各类实时数据；
- [0009] 所述碳排放核算模块用于根据所述各类实时数据与对应的核算方式进行核算企业的实际碳排放量；
- [0010] 所述碳排放分析模块用于根据实际碳排放量进行企业碳排放分析，并生成碳排放报告；
- [0011] 所述碳排放管理模块用于根据所述碳排放报告进行企业碳排放管理。
- [0012] 可选地，所述信息匹配模块储存有最新不同行业企业的碳排放核算标准，基于录入的企业信息进行不同行业企业匹配，获得对应行业企业的碳排放核算方式；
- [0013] 所述企业信息包括：企业名称、企业所属行业、企业位置、统一信用社会代码、经营范围、组织机构、主要产品、设计产能、主要产品产量与工业总产值。
- [0014] 可选地，所述信息匹配模块还用于上传企业的申报碳排放量与企业的配额碳排放量。
- [0015] 可选地，所述数据采集模块还用于与碳排放交易平台进行连接，获取碳排放交易平台的交易信息。
- [0016] 可选地，所述碳排放分析模块用于分析企业的所述实际碳排放量与所述配额碳排放量之间的第一差异值，生成第一差异值碳排放报告；
- [0017] 所述碳排放分析模块用于分析企业的所述实际碳排放量与所述申报碳排放量之间的第二差异值，生成第二差异值碳排放报告。
- [0018] 可选地，所述碳排放管理模块基于第一差异值碳排放报告与第二差异值碳排放报告进行企业碳排放管理；
- [0019] 所述碳排放管理模块基于第一差异值碳排放报告进行碳交易；
- [0020] 若所述实际碳排放量大于所述配额碳排放量，则基于碳排放交易平台的交易信息，购买第一差异值的碳排放配额；
- [0021] 若所述实际碳排放量小于所述配额碳排放量，则基于碳排放交易平台的交易信息，出售第一差异值的碳排放配额；
- [0022] 所述碳排放管理模块将第二差异值碳排放报告提供给企业技术人员，进行企业节能技术改进。
- [0023] 可选地，所述碳排放管理模块还包括：预测单元与预警单元；
- [0024] 所述预测单元用于根据所述数据采集模块采集的所述各类实时数据的变化值，以及企业的所述实际碳排放量的变化值，获得企业未来一段时间内的碳排放趋势预测值；
- [0025] 所述预警单元用于设定第一阈值与第二阈值，所述数据采集模块采集的所述各类实时数据超出所述第一阈值后，所述预警单元发出预警信息；企业的所述实际碳排放量超出所述第二阈值后，所述预警单元发出预警信息。
- [0026] 可选地，所述碳排放管理模块还包括交流单元；
- [0027] 所述交流单元用于同行业企业之间的节能减排技术交流。
- [0028] 另一方面为实现上述目的，本发明还提供了碳排放核算方法，包括以下步骤：
- [0029] 输入并认证企业信息，获取企业所在行业的碳排放核算所需参数种类，以及对应的核算方式；
- [0030] 采集企业的碳排放核算所需参数种类的各类实时数据；

- [0031] 根据所述各类实时数据与对应的核算方式进行核算企业的实际碳排放量；
- [0032] 根据实际碳排放量进行企业碳排放分析，并生成碳排放报告；
- [0033] 根据所述碳排放报告进行企业碳排放管理。
- [0034] 可选地，进行企业碳排放分析的步骤包括：
- [0035] 上传企业的申报碳排放量与企业的配额碳排放量；
- [0036] 分析企业的所述实际碳排放量与所述配额碳排放量之间的第一差异值，生成第一差异值碳排放报告；
- [0037] 所述碳排放分析模块用于分析企业的所述实际碳排放量与所述申报碳排放量之间的第二差异值，生成第二差异值碳排放报告；
- [0038] 进行企业碳排放管理的步骤包括：
- [0039] 若所述实际碳排放量大于所述配额碳排放量，则通过碳排放交易平台，购买第一差异值的碳排放配额；
- [0040] 若所述实际碳排放量小于所述配额碳排放量，则通过碳排放交易平台，出售第一差异值的碳排放配额；
- [0041] 进行企业碳排放管理还包括：
- [0042] 预测企业未来一段时间内的碳排放趋势，碳排放阈值预警，同行业企业之间的节能减排技术交流。
- [0043] 与现有技术相比，本发明具有如下优点和技术效果：
- [0044] 本发明提出的碳排放核算系统及其核算方法，使通过一种系统或方法就能实现不同行业企业的碳核算，实现碳排放核算的简洁性，提供碳排放的管理以及碳交易，极大节约了企业的核算成本与时间，实现最低成本履约，企业技术人员还能通过生成的核算报告，进行节能技术改造，并且同本行业的企业进行节能技术交流，有利于促进减少碳排放，通过对碳排放趋势预测和预警，可实现碳排放的智能化管理，提高碳排放的管理效率，以及可针对趋势变化提前采取预警措施，减少碳排放。

附图说明

- [0045] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本申请的进一步理解，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：
- [0046] 图1为本发明实施例1的碳排放核算系统结构示意图；
- [0047] 图2为本发明实施例2的碳排放核算方法流程示意图。

具体实施方式

- [0048] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。
- [0049] 需要说明的是，在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行，并且，虽然在流程图中示出了逻辑顺序，但是在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。
- [0050] 实施例1
- [0051] 如图1所示，本实施例提供了一种碳排放核算系统，包括：信息匹配模块、数据采集

模块、碳排放核算模块、碳排放分析模块与碳排放管理模块；

[0052] 信息匹配模块用于认证企业信息，获取企业所在行业的碳排放核算所需参数种类，以及对应的核算方式；

[0053] 数据采集模块用于采集企业的碳排放核算所需参数种类的各类实时数据；

[0054] 碳排放核算模块用于根据各类实时数据与对应的核算方式进行核算企业的实际碳排放量；

[0055] 碳排放分析模块用于根据实际碳排放量进行企业碳排放分析，并生成碳排放报告；

[0056] 碳排放管理模块用于根据碳排放报告进行企业碳排放管理。

[0057] 进一步地，信息匹配模块储存有最新不同行业企业的碳排放核算标准，基于录入的企业信息进行不同行业企业匹配，获得对应行业企业的碳排放核算方式；为方便企业碳排放核算，信息匹配模块也可储存有最新的各地区的碳排放核算标准，方便企业进行碳排放核算的选择性。其不同行业企业的碳排放核算标准与各地区的碳排放核算标准均有制定好的计算方式，以及对应需要采集的参数种类。

[0058] 企业信息包括：企业名称、企业所属行业、企业位置、统一信用社会代码、经营范围、组织机构、主要产品、设计产能、主要产品产量与工业总产值。

[0059] 进一步地，信息匹配模块还用于上传企业的申报碳排放量与企业的配额碳排放量。申报碳排放量为企业向政府申报的年度排放量与年度工程减排量；配额碳排放量为是政府分配给控排企业指定时期内的碳排放额度。

[0060] 进一步地，数据采集模块还用于与碳排放交易平台进行连接，获取碳排放交易平台的交易信息。

[0061] 进一步地，碳排放分析模块用于分析企业的实际碳排放量与配额碳排放量之间的第一差异值，生成第一差异值碳排放报告；第一差异值碳排放报告为通过数据表格等形式反应企业的实际碳排放量与配额碳排放量之间的差异性。

[0062] 碳排放分析模块用于分析企业的实际碳排放量与申报碳排放量之间的第二差异值，生成第二差异值碳排放报告。

[0063] 进一步地，碳排放管理模块基于第一差异值碳排放报告与第二差异值碳排放报告进行企业碳排放管理；

[0064] 碳排放管理模块基于第一差异值碳排放报告进行碳交易；

[0065] 若实际碳排放量大于配额碳排放量，则基于碳排放交易平台的交易信息，购买第一差异值的碳排放配额；

[0066] 若实际碳排放量小于配额碳排放量，则基于碳排放交易平台的交易信息，出售第一差异值的碳排放配额；

[0067] 碳排放管理模块将第二差异值碳排放报告提供给企业技术人员，进行企业节能技术改进。第二差异值碳排放报告为企业实际碳排放量与企业申报碳排放量之间的差异性报告，其中详细记载了各种参数数据造成差异性的数据表格分析，技术人员能够根据其差异性报告分析找出其差异原因，实现企业节能技术改进。

[0068] 进一步地，碳排放管理模块还包括：预测单元与预警单元；

[0069] 预测单元用于根据数据采集模块采集的各类实时数据的变化值，以及企业的实际

碳排放量的变化值,获得企业未来一段时间内的碳排放趋势预测值;

[0070] 人工智能(Artificial Intelligence, AI)是涉及研究、设计和应用智能机器的一种机器学习技术。人工智能通过神经网络来对数据间的复杂关系进行建模,其通过组合低级特征以形成更加抽象的高级特征,从而对数据特征进行提取,具有更强的建模和推理能力,且能够模拟人脑工作。与传统方法不同,人工智能不需要事先确定输入输出之间映射关系的数学方程,仅通过自身神经网络的训练学习,就能自主地从数据上学到有用的特征,这样在给定输入值时就能得到最接近期望的输出结果。人工神经网络是由大量处理单元相互连接构成的神经网络,其具有很强的自学能力,能够自动从已有数据中总结得到数据规律特征。

[0071] 在传统的RNN神经网络中,RNN训练方法是在传统反向传播算法的基础上加入了对时间的考量,但当传播的时间比较长时,需要回传的残差会呈指数下降,导致网络权重更新缓慢,无法体现出RNN的长期记忆效果,这时候梯度信号会变得非常微小近乎为零或者干脆发散,这就导致了RNN中梯度消失和梯度爆炸的问题。因此需要一个存储单元来存储记忆,LSTM模型由此被提出。

[0072] LSTM(Long Short-Term Memory,长短期记忆网络)是一种时间循环神经网络,是为了解决RNN存在的梯度消失和梯度爆炸问题而专门设计出来的。与RNN相比,LSTM具有独特的设计结构,其在隐藏层增加了输入门、输出门和遗忘门(三个门可以让信息选择式通过),并且使用记忆态单元来存储和处理长时间序列信息,其中记忆门用来选择忘记过去某些信息,输入门用来记忆现在的某些信息,信息通过输入门和记忆门将过去与现在的记忆进行合并,输出门最后输出信息。因此,LSTM非常适合于处理和预测时间序列中间隔和延迟非常长的重要事件。

[0073] 在本实施例中可选用LSTM神经网络构建趋势预测模型,将采集的实时参数数据作为数据集对模型进行训练,利用训练好的趋势预测模型进行碳排放未来一段时间内的趋势预测;并且同时使用采集的最新的实时参数数据不断补充数据集,从而可以保证数据的有效性和连续性,而趋势预测模型也需要在参数训练数据定期更新后进行重新训练和训练后的模型更新,这样可以保证趋势预测模型对未来趋势预测的准确性、可靠性和有效性。

[0074] 预警单元用于设定第一阈值与第二阈值,数据采集模块采集的各类实时数据超出第一阈值后,预警单元发出预警信息;企业的实际碳排放量超出第二阈值后,预警单元发出预警信息。

[0075] 进一步地,碳排放管理模块还包括交流单元;

[0076] 交流单元用于同行业企业之间的节能减排技术交流。

[0077] 如图2所示,本实施例提供了一种碳排放核算方法,包括以下步骤:

[0078] 输入并认证企业信息,获取企业所在行业的碳排放核算所需参数种类,以及对应的核算方式;

[0079] 采集企业的碳排放核算所需参数种类的各类实时数据;

[0080] 根据各类实时数据与对应的核算方式进行核算企业的实际碳排放量;

[0081] 根据实际碳排放量进行企业碳排放分析,并生成碳排放报告;

[0082] 根据碳排放报告进行企业碳排放管理。

[0083] 进一步地,进行企业碳排放分析的步骤包括:

- [0084] 上传企业的申报碳排放量与企业的配额碳排放量；
- [0085] 分析企业的实际碳排放量与配额碳排放量之间的第一差异值，生成第一差异值碳排放报告；
- [0086] 碳排放分析模块用于分析企业的实际碳排放量与申报碳排放量之间的第二差异值，生成第二差异值碳排放报告；
- [0087] 进行企业碳排放管理的步骤包括：
- [0088] 若实际碳排放量大于配额碳排放量，则通过碳排放交易平台，购买第一差异值的碳排放配额；
- [0089] 若实际碳排放量小于配额碳排放量，则通过碳排放交易平台，出售第一差异值的碳排放配额；
- [0090] 进行企业碳排放管理还包括：
- [0091] 预测企业未来一段时间内的碳排放趋势，碳排放阈值预警，同行业企业之间的节能减排技术交流。
- [0092] 以上，仅为本申请较佳的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。



图1

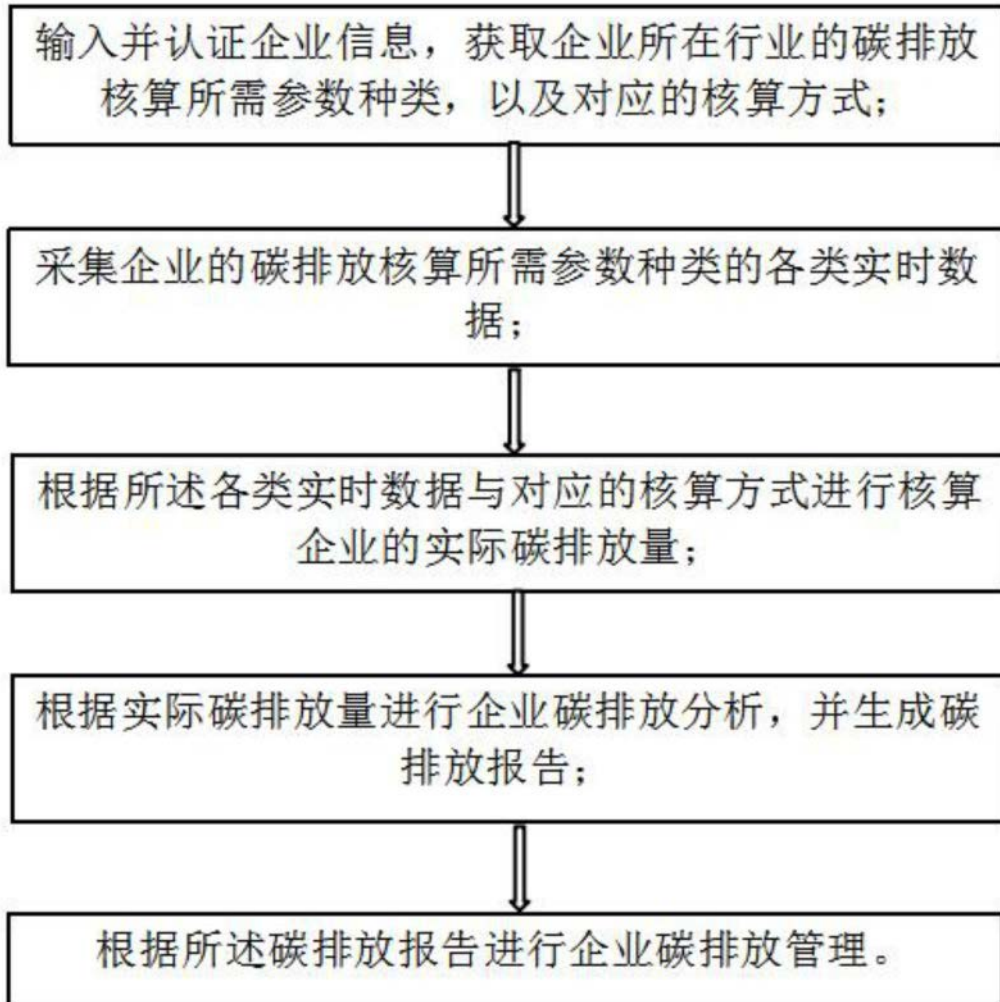


图2