



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114693072 A

(43) 申请公布日 2022.07.01

(21) 申请号 202210210532.2

(22) 申请日 2022.03.03

(71) 申请人 北京中交兴路车联网科技有限公司
地址 101149 北京市通州区台湖高端总部
基地铺西路18号

(72) 发明人 杨鑫 张敏 马琪 夏曙东
孙智彬 张志平

(74) 专利代理机构 北京辰权知识产权代理有限
公司 11619
专利代理师 段丽叶

(51) Int. Cl.
G06Q 10/06 (2012.01)
G06Q 10/08 (2012.01)

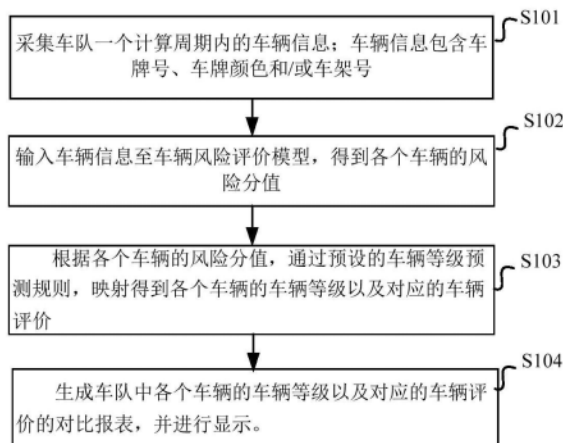
权利要求书2页 说明书12页 附图4页

(54) 发明名称

车队结构分析方法、系统及存储介质

(57) 摘要

本申请提供了一种车队结构分析方法、系统及计算机介质,具体的,采集车队一个计算周期内的车辆信息;车辆信息包含车牌号、车牌颜色和/或车架号;输入车辆信息至车辆风险评价模型,得到各个车辆的风险分值;根据各个车辆的风险分值,通过预设的车辆等级预测规则,映射得到各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价;生成车队中各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价的对比报表,并进行显示。本申请根据当前车队的所有车辆,结合统一的车辆风险评价模型,分析每辆车当前最大风险以及车辆等级,最后形成占比报表。一定程度上解决了目前车队风险结构分析中,分析难度大、分析数据复杂的问题。



1. 一种车队结构分析方法,其特征在于,包括以下步骤:
 - 采集车队一个计算周期内的车辆信息;
 - 输入所述车辆信息至车辆风险评价模型,得到各个车辆的风险分值;
 - 根据所述各个车辆的风险分值,通过预设的车辆等级预测规则,映射得到各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价;
 - 生成车队中各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价的对比报表,并进行显示。
2. 根据权利要求1所述的车队结构分析方法,其特征在于,所述输入所述车辆信息至车辆风险评价模型,得到各个车辆的风险分值,具体包括:
 - 根据车队的车辆信息确定车队的风险因子以及风险权重;
 - 根据所述风险因子以及风险权重,确定各个车辆的风险分值。
3. 根据权利要求2所述的车队结构分析方法,其特征在于,所述输入所述车辆信息至车辆风险评价模型,得到各个车辆的风险分值之后,还包括:
 - 对比各个车辆的风险分值并进行排列,得到各个车辆的风险分值排名前三的风险因子;
 - 综合所述各个车辆的风险分值排名前三的风险因子,得到多个车队风险因子;
 - 根据各个车辆的风险分值,得到各个车队风险因子的分值占比。
4. 根据权利要求3所述的车队结构分析方法,其特征在于,所述根据各个车辆的风险分值,得到各个车队风险因子的分值占比之后,还包括:
 - 根据车队中各个车队风险因子的分值占比进行排序,得到车队风险因子排名;
 - 根据车队风险因子排名生成对比报表,并显示。
5. 根据权利要求2所述的车队结构分析方法,其特征在于,所述根据所述风险因子以及风险权重,确定各个车辆的风险分值,具体包括:
 - 根据车辆的风险因子分值以及风险权重,得到该车辆的各个风险因子的风险分值;
 - 将该车辆所有风险因子的风险分值相加,得到该车辆的风险分值。
6. 根据权利要求1所述的车队结构分析方法,其特征在于,所述根据所述各个车辆的风险分值,通过预设的车辆等级预测规则,映射得到各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价,具体包括:
 - 将风险分值均分为五个数值范围,所述五个分值范围依次对应车辆五个等级;
 - 根据已知车辆等级的车辆信息数据,对所述车辆五个等级分别进行车辆评价;
 - 根据各个车辆的风险分值,对应得到各个车辆对应的车辆等级以及车辆评价。
7. 根据权利要求1所述的车队结构分析方法,其特征在于,所述生成车队中各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价的对比报表之后,还包括:
 - 根据车队中各个车辆的风险分值,相加得到当前车队风险总值;
 - 获取车队风险总值期望值,与当前车队风险总值进行比较;
 - 当所述车队风险总值期望值大于当前车队风险总值时,减去所述各个车辆的风险分值中风险分值最大的车辆;
 - 当所述车队风险总值期望值小于当前车队风险总值时,减去所述各个车辆的风险分值中风险分值最小的车辆。
8. 一种车队结构分析系统,其特征在于,具体包括:

车辆数据采集模块:用于采集车队一个计算周期内的车辆信息;风险分值计算模块:用于输入所述车辆信息至车辆风险评价模型,得到各个车辆的风险分值;

车辆等级模块:用于根据所述各个车辆的风险分值,通过预设的车辆等级预测规则,映射得到各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价;

车队分析模块:用于生成车队中各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价的对比报表,并进行显示。

9. 一种车队结构分析设备,其特征在于,包括:

存储器,用于存储可执行指令;以及

处理器,用于与所述存储器连接以执行所述可执行指令从而完成权利要求1-7任一项所述的车队结构分析方法。

10. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,其上存储有计算机程序;计算机程序被处理器执行以实现如权利要求1-7任一项所述的车队结构分析方法。

车队结构分析方法、系统及存储介质

技术领域

[0001] 本申请属于数据分析技术领域,具体地,涉及一种车队结构分析方法、系统及存储介质。

背景技术

[0002] 车辆评分体系,针对车队车辆进行车队风险结构分析,了解当前车队人员车辆在运营运输过程中可能存在的风险,有一个前瞻性的判断,给之后的经营决策提供决策依据。

[0003] 然而,现有评分分析系统中,大部分都是针对单个车辆的维度分析,以单个的车牌号或者是车架号完成对车辆的驾驶行为情况、车辆运营时段、车辆运营速度、车辆运营里程等车辆因素分析,进而完成对整个车队运营情况的分析。但是对于中大型车队,车辆类型种类繁多,运营线路多,运营风险高,人员车辆管理成本高,车辆实际的运行情况难以把握等。在这些情况下,车队业务的运营情况没有明确清晰的车辆层次说明,在对车队做出车辆人员调整和规划时存在很大的调度风险。

发明内容

[0004] 本发明提出了一种车队结构分析方法系统及存储介质,旨在解决目前车队风险结构分析中,分析难度大、分析数据复杂的问题。

[0005] 根据本申请实施例的第一个方面,提供了一种车队结构分析方法,具体包括以下步骤:

[0006] 采集车队一个计算周期内的车辆信息;车辆信息包含车牌号、车牌颜色和/或车架号;

[0007] 输入车辆信息至车辆风险评价模型,得到各个车辆的风险分值;

[0008] 根据各个车辆的风险分值,通过预设的车辆等级预测规则,映射得到各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价;

[0009] 生成车队中各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价的对比报表,并进行显示。

[0010] 在本申请一些实施方式中,输入车辆信息至车辆风险评价模型,得到各个车辆的风险分值,具体包括:

[0011] 根据车队的车辆信息确定车队的风险因子以及风险权重;

[0012] 根据风险因子以及风险权重,确定各个车辆的风险分值。

[0013] 在本申请一些实施方式中,输入车辆信息至车辆风险评价模型,得到各个车辆的风险分值之后,还包括:

[0014] 对比各个车辆的风险分值并进行排列,得到各个车辆的风险分值排名前三的风险因子;

[0015] 综合各个车辆的风险分值排名前三的风险因子,得到多个车队风险因子;

[0016] 根据各个车辆的风险分值,得到各个车队风险因子的分值占比。

[0017] 在本申请一些实施方式中,根据各个车辆的风险分值,得到各个车队风险因子的

分值占比之后,还包括:

[0018] 根据车队中各个车队风险因子的分值占比进行排序,得到车队风险因子排名;

[0019] 根据车队风险因子排名生成对比报表,并显示。

[0020] 在本申请一些实施方式中,根据风险因子以及风险权重,确定各个车辆的风险分值,具体包括:

[0021] 根据车辆的风险因子分值以及风险权重,得到该车辆的各个风险因子的风险分值;

[0022] 将该车辆所有风险因子的风险分值相加,得到该车辆的风险分值。

[0023] 在本申请一些实施方式中,根据各个车辆的风险分值,通过预设的车辆等级预测规则,映射得到各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价,具体包括:

[0024] 将风险分值均分为五个数值范围,五个分值范围依次对应车辆五个等级;

[0025] 根据已知车辆等级的车辆信息数据,对车辆五个等级分别进行车辆评价;

[0026] 根据各个车辆的风险分值,对应得到各个车辆对应的车辆等级以及车辆评价。

[0027] 在本申请一些实施方式中,生成车队中各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价的对比报表之后,还包括:

[0028] 根据车队中各个车辆的风险分值,相加得到当前车队风险总值;

[0029] 获取车队风险总值期望值,与当前车队风险总值进行比较;

[0030] 当车队风险总值期望值大于当前车队风险总值时,减去各个车辆的风险分值中风险分值最大的车辆;此时车辆的风险分值越高,该车辆的风险越高;

[0031] 当车队风险总值期望值小于当前车队风险总值时,减去各个车辆的风险分值中风险分值最小的车辆;此时车辆的风险分值越高,该车辆的风险越低。

[0032] 根据本申请实施例的第二个方面,提供了一种车队结构分析系统,具体包括:

[0033] 车辆数据采集模块:用于采集车队一个计算周期内的车辆信息;车辆信息包含车牌号、车牌颜色以及车架号;

[0034] 风险分值计算模块:用于输入车辆信息至车辆风险评价模型,得到各个车辆的风险分值;

[0035] 车辆等级模块:用于根据各个车辆的风险分值,通过预设的车辆等级预测规则,映射得到各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价;

[0036] 车队分析模块:用于生成车队中各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价的对比报表,并进行显示。

[0037] 根据本申请实施例的第三个方面,提供了一种车队结构分析设备,包括:

[0038] 存储器:用于存储可执行指令;以及

[0039] 处理器:用于与存储器连接以执行可执行指令从而完成车队结构分析方法。

[0040] 根据本申请实施例的第四个方面,提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序;计算机程序被处理器执行以实现车队结构分析方法。

[0041] 采用本申请实施例中的车队结构分析方法、系统及计算机介质,具体的,采集车队一个计算周期内的车辆信息;车辆信息包含车牌号、车牌颜色和/或车架号;输入车辆信息至车辆风险评价模型,得到各个车辆的风险分值;根据各个车辆的风险分值,通过预设的车辆等级预测规则,映射得到各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价;生成车队中各个车

辆的车辆等级以及对应的车辆评价的对比报表,并进行显示。本申请根据当前车队的所有车辆,结合统一的车辆风险评价模型,分析每辆车当前最大风险以及车辆等级,最后形成占比报表。一定程度上解决了目前车队风险结构分析中,分析难度大、分析数据复杂的问题。

附图说明

[0042] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,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:

[0043] 图1中示出了根据本申请实施例的车队结构分析方法的步骤示意图;

[0044] 图2中示出了根据本申请实施例中计算车辆等级的步骤示意图;

[0045] 图3中示出了根据本申请实施例中车队结构调整的步骤示意图;

[0046] 图4中示出了根据本申请实施例中车队结构分析方法的实施原理示意图;

[0047] 图5中示出了根据本申请实施例的车队评分结构展示和风险因子分析表;

[0048] 图6中示出了根据本申请实施例的车队预期评分评价表;

[0049] 图7中示出了根据本申请实施例的车队结构分析系统的结构示意图;

[0050] 图8中示出了根据本申请实施例的车队结构分析设备的结构示意图。

具体实施方式

[0051] 在实现本申请的过程中,发明人发现现有评分分析系统中,大部分都是针对单个车辆的维度分析,以单个的车牌号或者是车架号完成对车辆的驾驶行为情况、车辆运营时段、车辆运营速度、车辆运营里程等车辆因素分析,进而完成对整个车队运营情况的分析。但是对于中大型车队,车辆类型种类繁多,运营线路多,运营风险高,人员车辆管理成本高,车辆实际的运行情况难以把握。

[0052] 基于此,本申请根据当前车队的所有车辆,结合统一的车辆风险评价模型,分析每辆车当前最大风险以及车辆等级,最后形成占比报表。一定程度上解决了目前车队风险结构分析中,分析难度大、分析数据复杂的问题。

[0053] 对于车队业务未来发展需要进行车辆类型调整的,可以根据当前的车队车辆等级分布情况进行计算,根据规则调整各个评分等级的车辆数,达到预期的车辆评分分布。

[0054] 具体的,本申请为一种车队结构分析方法、系统及计算机介质,具体的,采集车队一个计算周期内的车辆信息;车辆信息包含车牌号、车牌颜色和/或车架号;输入车辆信息至车辆风险评价模型,得到各个车辆的风险分值;根据各个车辆的风险分值,通过预设的车辆等级预测规则,映射得到各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价;生成车队中各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价的对比报表,并进行显示。

[0055] 本申请的创新之处还在于:

[0056] 分析计算车队当前车辆的评分结构占比,车辆风险等级占比,运营情况占比,车队运行情况一目了然;输入预期车队风险分值进行比较,可根据当前车队的情况调整车队评分自动进行车辆预期结构测算,达到理想的车辆业务结构占比。

[0057] 为了使本申请实施例中的技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图对本申请的示例性实施例进行进一步详细的说明,显然,所描述的实施例仅是本申请的一部分实施例,而不是所有实施例的穷举。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。

[0058] 实施例1

[0059] 图1中示出了根据本申请实施例的车队结构分析方法的步骤示意图。

[0060] 如图1所示,本申请实施例的车队结构分析方法,具体包括以下步骤:

[0061] S101:采集车队一个计算周期内的车辆信息;车辆信息包含车牌号、车牌颜色和/或车架号。

[0062] 本申请采用前台数据采集、后台实时计算返回实现方式完成。

[0063] 首先,批量获取车队中一个计算周期内所有车辆的车辆基础信息,例如车牌号以及车架号,计算周期可以是3个月、6个月或者12个月。

[0064] 具体采集的数据还包括:车辆属性数据、行程数据、道路数据和事件数据。

[0065] 其中,车辆属性数据包括车辆标识码,例如车牌号以及车架号;还包括车辆运营类型以及隶属车队等。

[0066] 其中,行程数据包括车辆行驶过程中的状态数据,比如行驶时间、行驶里程、方向角、速度、加速度等。

[0067] 其中,道路数据包括危险路口和危险路段,危险路口包括主干道路口和辅路路口,危险路段包括临水临崖地区和高海拔地区。

[0068] 事件数据包括车辆投保数据、出险数据、维修数据、违章数据以及天气数据等。

[0069] 最后,进行车辆数据去重和清洗,过滤掉重复数据或者明显错误数据。这些数据给车辆测评提供源数据。

[0070] S102:输入车辆信息至车辆风险评价模型,得到各个车辆的风险分值。

[0071] 首先,需要模型构建和训练,将采集的大量车辆数据带入模型进行训练。车辆风险评价模型的车辆风险评价原理为:根据大量的车辆信息确定车队的风险因子以及风险权重;然后根据风险因子以及风险权重,确定各个车辆的风险分值。

[0072] 进而,在得到当前车队的车辆信息后,具体包括:

[0073] 输入当前车队的车辆信息至训练后的车辆风险评价模型,车辆风险评价模型根据车队的车辆信息确定车队的风险因子以及风险权重;最后根据风险因子以及风险权重,确定各个车辆的风险分值。

[0074] 其中,根据风险因子以及风险权重,确定各个车辆的风险分值,具体包括:根据车辆的风险因子分值以及风险权重,得到该车辆的各个风险因子的风险分值;将该车辆所有风险因子的风险分值相加,得到该车辆的风险分值。

[0075] 在确定车队的风险因子方面,本申请基于目前车辆,在遇到风险出现事故时,一般情况下都需要经过保险平台进行处理。因此,车辆的风险因子与保险数据以及事故特征均存在对应关系。

[0076] 本申请在评估车辆风险因子时,将车辆数据与对应的保险数据和行驶数据进行关联映射,再利用K-means算法按照出险情况做聚类分析总结运营事故特征得到K个质心,即K个风险因子。

[0077] 具体的,将车辆数据经过聚类后的簇划分为多个样本数据 $C_1, C_2, C_3 \dots C_k$;然后,最小化平方误差用E表示,计算公式是:

[0078] $E = \sum_{i=1}^k \sum_{x \in C_i} \|x - \mu_i\|;$

[0079] 其中, μ_i 是簇 C_i 的均值向量, 又称为质心, 即:

$$[0080] \quad K = \mu_i = \frac{1}{|C_i|} \sum_{x \in C_i} x。$$

[0081] 风险因子具体实施时, 包括行驶里程、高速公路占比、夜间行驶时长、危险路口、危险路段、车辆及运营类型以及车辆违章情况等等。

[0082] 本申请实施例具体实施时, 通过聚类分析后得到的 K 个质心对应的是车辆运营风险因子, 包括:

[0083] 第一大因子: 由车辆行驶里程、高速公路占比和夜间行驶时长决定, 其中高速公路类型包括普通公路、高等级公路和高速公路;

[0084] 第二大因子: 由车辆行驶途径的危险路口、危险路段、车辆及运营类型决定, 其中危险路口包括主干道路口和辅路路口, 危险路段包括临水临崖地区和高海拔地区, 运营类型包括干线运输、支线车辆和城市配送;

[0085] 第三大因子: 由车辆行驶途径的危险路段、行驶里程和夜间行驶时长决定, 其中危险路段包括临水临崖地区和高海拔地区;

[0086] 其他因子: 由车辆出险次数、维修次数、投保时长及金额、违章次数、车队属性和天气数据决定, 其中车队属性包括车辆规模、组织形式和主营业务分为大型、中型和小型, 天气数据包括湿度、温度、能见度和风力等级。

[0087] 接下来确定风险因子的风险权重。

[0088] 统计指定时期内各运营风险因子在运营事故中的出现频次, 确定各项车辆运营的风险因子所占权重, 生成权重映射表, 如表1所示:

	评价指标 μ_i	数据来源 C_i	权重 w_i
[0089]	第一大因子	行驶里程	w_1
		高速公路占比	
		夜间行驶时长	
[0089]	第二大因子	危险路口	w_2
		危险路段	
		车辆及运营类型	
[0089]	第三大因子	危险路段	w_3
		行驶里程	
		夜间行驶时长	
[0090]	其他因子	出险次数	w_4
		维修次数	
		投保时长及金额	
		违章次数	
		车辆行驶期间天气数据	
		车队属性	

[0091] 表1:风险因子所占权重映射表其中,权重 W_i 计算方式是:

$$[0092] \quad W_i = \frac{F_c}{\sum_{i=1}^n F_i};$$

[0093] 其中,c为风险因子, $\sum_{i=1}^n F_i$ 表示运营事故发生的总频次, F_c 表示运营风险因子c在总运营事故中的出现频次。最后,根据车辆的风险因子分值以及风险权重,得到该车辆的各个风险因子的风险分值;将该车辆所有风险因子的风险分值相加,得到该车辆的风险分值。

[0094] 或者,根据提取的各运营的风险因子,参照表1的风险因子所占权重映射表得到相应的权重W,通过加权平均值计算出车辆评分,计算公式是:

$$[0095] \quad W = \frac{1}{n} \sum_{1 \leq i \leq n} \mu_i \times w_i;$$

[0096] 公式中,n表示符合条件的运营风险因子的总个数, μ_i 表示第i个运营风险因子的均值向量, w_i 表示第i个运营风险因子对应的权重值,W表示对符合条件的运营风险因子进行加权平均后得到的车辆评分。

[0097] S103:根据各个车辆的风险分值,通过预设的车辆等级预测规则,映射得到各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价。

[0098] 其中,车辆等级划分过程时:类内相似度用 a_i 表示, a_i 越小说明样本i越该被聚类到该簇;类间相似度用 b_i 表示, b_i 越大说明样本i越不属于其他簇。

[0099] 等级划分标准用 S_i 表示,计算公式是:

$$[0100] \quad S(i) = \frac{b(i)-a(i)}{\max \{a(i),b(i)\}};$$

[0101] 公式中, S_i 是判断车辆等级划分是否合理的评价指标,取值在[-1,1]之间,越接近1则说明该样本i越具有该类簇的特点;越接近-1则说明该样本i越不具有该类簇的特点。

[0102] 比如,选取3辆车的车辆信息,按照车辆运营风险因子划分出四组数据进行加权平均值计算,平均得分为0.88、0.71、0.58,得分越高的车辆出险概率越高,赔付率越低。

[0103] 图2中示出了根据本申请实施例中计算车辆等级的步骤示意图。

[0104] 如图2所示,具体的,计算车辆等级包括以下步骤:

[0105] S1031:将风险分值均分为五个数值范围,五个分值范围依次对应车辆五个等级;也可以根据需要划分为其它数量个等级。

[0106] S1032:根据已知车辆等级的车辆信息数据,对车辆五个等级分别进行车辆评价;

[0107] S1033:根据各个车辆的风险分值,对应得到各个车辆对应的车辆等级以及车辆评价。

[0108] S104:生成车队中各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价的对比报表,并进行显示。

[0109] 在本申请一些实施方式中,生成车队中各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价的对比报表之后,还包括车队结构调整步骤。

[0110] 图3中示出了根据本申请实施例中车队结构调整的步骤示意图。

[0111] 如图3所示,车队结构调整具体包括:

[0112] S1051:根据车队中各个车辆的风险分值,相加得到当前车队风险总值;

[0113] S1052:获取车队风险总值期望值,与当前车队风险总值进行比较;

[0114] S1053:当车队风险总值期望值大于当前车队风险总值时,减去各个车辆的风险分

值中风险分值最大的车辆;此时车辆的风险分值越高,该车辆的风险越高;

[0115] 当车队风险总值期望值小于当前车队风险总值时,减去各个车辆的风险分值中风险分值最小的车辆;此时车辆的风险分值越高,该车辆的风险越低。

[0116] 在本申请其它实施方式中,通过S102得到各个车辆的风险分值之后,还包括:

[0117] 对比各个车辆的风险分值并进行排列,得到各个车辆的风险分值排名前三的风险因子;

[0118] 综合各个车辆的风险分值排名前三的风险因子,得到多个车队风险因子;

[0119] 根据各个车辆的风险分值,得到各个车队风险因子的分值占比。

[0120] 进而,根据各个车辆的风险分值,得到各个车队风险因子的分值占比之后,还包括:根据车队中各个车队风险因子的分值占比进行排序,得到车队风险因子排名;根据车队风险因子排名生成对比报表,并显示。

[0121] 图4中示出了根据本申请实施例中车队结构分析方法的实施原理示意图。

[0122] 如图4所示,车队结构分析和调整的具体实施过程如下:

[0123] 首先,进行车辆信息数据采集以及处理,

[0124] 其次,查询车辆相关评分,即根据风险因子以及风险权重,确定各个车辆的风险分值。此时,需要提前预设打分规则。将车辆评分带入车辆等级预测表,得到车辆评价结论,进而帮助车队优化车辆设计。

[0125] 打分规则是指:根据车辆对应的运营风险因子,对照表1的风险因子所占权重的映射表,将分数与权重结合,求和计算各车辆的风险分值。再参照图5计算出各车辆的评分。

[0126] 图5示出了根据本申请实施例的车队评分结构展示和风险因子分析表。

[0127] 如图5所示,具体的,采集一个车队的车辆运营信息并进行排重,对排重后的车辆进行评测计算,得到各个评分等级对应的评测车辆数、评测车辆占比、平均分和预期基费赔付率,通过对评分车辆的风险因素分析,判断并获取车辆最大的运营风险因子。最后,组合各个车辆排名前三的风险因子,对各个风险因子类型进行比重排序,组合形成车队的风险因子占比情况。

[0128] 实际对各个车辆风险因子进行排名时,具体实施如下:假设当前车队有5辆车A、B、C、D、E。

[0129] 车辆A前三大风险因素:夜间行驶、行驶里程、车辆违章情况。

[0130] 车辆B前三大风险因素:夜间行驶、行驶里程、车辆违章情况。

[0131] 车辆C前三大风险因素:行驶里程、危险路段、车辆违章情况。

[0132] 车辆D前三大风险因素:夜间行驶、行驶里程、车辆违章情况。

[0133] 车辆E前三大风险因素:车辆及运营类型、行驶里程、车辆违章情况。

[0134] 进而判断各个车辆的最大风险因子分别有夜间行驶、行驶里程、车辆及运营类型。

[0135] 然后,计算每个风险因子类型车的数量:夜间行驶里程3辆、行驶里程1辆、车辆及运营类型1辆。

[0136] 计算每个风险因子占当前所有风险因子中的比例:

[0137] 夜间行驶所占比例: $3/5=60\%$;行驶里程所占比例: $1/5=20\%$;车辆及运营类型所占比例: $1/5=20\%$;对当前所有车辆第一大因子所占比例进行排序,取占比最大的因子作为当前车队最大的风险因子: $60\%>20\%>20\%$,所以夜间行驶就为当前车队第一大风

险因子。

[0138] 同理,车队第二大风险因子和车队第三大风险因子计算方法同上。

[0139] 进而得到车队中各个车辆排名前三的风险因子。

[0140] 接下来,根据车辆风险因子的分值进行统计排名,并将车队评分的结构数据进行显示,以表格的形式显示计算后的车辆评分等级。或者,以列表形式显示车辆风险运行情况。

[0141] 图6中示出了根据本申请实施例的车队预期评分评价表,通过对上述车队各个车辆风险评分的计算和显示后,根据评分对应得到车队的评价结论。

[0142] 如图6所示,具体的,根据一个车队的各个车辆评分,计算出该车队的目标平均分,根据目标平均分对应的评分等级,得到该车队的评价结论:即建议车辆数、建议车辆数占比,以及预期计费赔付率。没有评分的车辆显示到无评分等级。车队结构具体调整步骤如下:

[0143] 1) 在完成车辆评分结构测评之后,在接口或者页面输入不超过100分的预期车队平均评分,即车队风险总值期望值。

[0144] 2) 循环从最小评分区间减去一辆车的评分,直到车辆最低平均分大于车队风险总值期望值范围,返回车辆评分结构结果。此时,车辆的风险分值越高,该车辆的风险越低,需要当前的车辆风险总值大于车队风险总值期望值。

[0145] 以下进行具体实施说明:

[0146] 假设当前有A、B、C、D、E、F、G 7辆车:

[0147] 车辆A评分:92;车辆B评分:75;车辆C评分:60;车辆D评分:55;车辆E评分:20;车辆F评分:68;车辆G评分:17。

[0148] 首先,获取用户预期的车队平均分数50。此处也可以输入用户预期的车队风险总值,其判断计算过程类似,以下以预期的车队平均分为例进行说明。

[0149] 计算当前所有车辆平均分:为55.28571。具体计算过程为: $92+75+60+55+30+68+17=387;387/7=55.28571$ 。

[0150] 然后,判断当前车辆最小评分是否大于50,若大于50,结束判断,给用户返回当前车辆。若车辆最小评分不大于50进行下一步判断。

[0151] 判断当前ABCDEFGF车辆平均分是否满足条件,若满足条件,返回给用户当前车辆;若不满足条件,进行下一步操作:即所有车辆中减去分值最低的车辆G重新计算车辆平均分为61.66666,具体计算过程为 $92+75+60+55+20+68=370;370/6=61.66666$ 。循环操作,直至当前车辆最小评分大于50。

[0152] 本申请实施例中的车队结构分析方法,具体的,采集车队一个计算周期内的车辆信息;车辆信息包含车牌号、车牌颜色和/或车架号;输入车辆信息至车辆风险评价模型,得到各个车辆的风险分值;根据各个车辆的风险分值,通过预设的车辆等级预测规则,映射得到各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价;生成车队中各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价的对比报表,并进行显示。本申请根据当前车队的所有车辆,结合统一的车辆风险评价模型,分析每辆车当前最大风险以及车辆等级,最后形成占比报表。一定程度上解决了目前车队风险结构分析中,分析难度大、分析数据复杂的问题。

[0153] 实施例2

[0154] 本实施例提供了一种车队结构分析系统,对于本实施例的车队结构分析系统中未披露的细节,请参照其它实施例中的车队结构分析方法的具体实施内容。

[0155] 图7中示出了根据本申请实施例的车队结构分析系统的结构示意图。

[0156] 如图7所示,本申请实施例的车队结构分析系统,具体包括车辆数据采集模块10、风险分值计算模块20、车辆等级模块30以及车队分析模块40。

[0157] 具体的,

[0158] 车辆数据采集模块10:用于采集车队一个计算周期内的车辆信息;车辆信息包含车牌号、车牌颜色以及车架号。

[0159] 首先,批量获取车队中一个计算周期内所有车辆的车辆基础信息,例如(车牌号以及车架号),计算周期可以是3个月、6个月或者12个月。

[0160] 然后,进行车辆数据去重和清洗,过滤掉重复数据或者明显错误数据。这些数据给车辆测评提供源数据。

[0161] 风险分值计算模块20:用于输入车辆信息至车辆风险评价模型,得到各个车辆的风险分值。

[0162] 首先,需要模型构建和训练,将采集的大量车辆数据带入模型进行训练。车辆风险评价模型的车辆风险评价原理为:根据大量的车辆信息确定车队的风险因子以及风险权重;然后根据风险因子以及风险权重,确定各个车辆的风险分值。

[0163] 进而,在得到当前车队的车辆信息后,具体包括:

[0164] 输入当前车队的车辆信息至训练后的车辆风险评价模型,车辆风险评价模型根据车队的车辆信息确定车队的风险因子以及风险权重;最后根据风险因子以及风险权重,确定各个车辆的风险分值。

[0165] 其中,根据风险因子以及风险权重,确定各个车辆的风险分值,具体包括:根据车辆的风险因子分值以及风险权重,得到该车辆的各个风险因子的风险分值;将该车辆所有风险因子的风险分值相加,得到该车辆的风险分值。

[0166] 车辆等级模块30:用于根据各个车辆的风险分值,通过预设的车辆等级预测规则,映射得到各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价。

[0167] 具体的,计算车辆等级包括:

[0168] 将风险分值均分为五个数值范围,五个分值范围依次对应车辆五个等级;

[0169] 根据已知车辆等级的车辆信息数据,对车辆五个等级分别进行车辆评价;

[0170] 根据各个车辆的风险分值,对应得到各个车辆对应的车辆等级以及车辆评价。

[0171] 车队分析模块40:用于生成车队中各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价的对比报表,并进行显示。

[0172] 在本申请一些实施方式中,生成车队中各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价的对比报表之后,还包括车队结构调整模块。

[0173] 车队结构调整模块具体包括:

[0174] 根据车队中各个车辆的风险分值,相加得到当前车队风险总值;

[0175] 获取车队风险总值期望值,与当前车队风险总值进行比较;

[0176] 当车队风险总值期望值大于当前车队风险总值时,减去各个车辆的风险分值中风险分值最大的车辆;此时车辆的风险分值越高,该车辆的风险越高;当车队风险总值期望值

小于当前车队风险总值时,减去各个车辆的风险分值中风险分值最小的车辆;此时车辆的风险分值越高,该车辆的风险越低。

[0177] 本申请实施例中的车队结构分析系统,具体的,车辆数据采集模块10采集车队一个计算周期内的车辆信息;车辆信息包含车牌号、车牌颜色和/或车架号;风险分值计算模块20输入车辆信息至车辆风险评价模型,得到各个车辆的风险分值;车辆等级模块30根据各个车辆的风险分值,通过预设的车辆等级预测规则,映射得到各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价;车队分析模块40生成车队中各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价的对比报表,并进行显示。本申请根据当前车队的所有车辆,结合统一的车辆风险评价模型,分析每辆车当前最大风险以及车辆等级,最后形成占比报表。一定程度上解决了目前车队风险结构分析中,分析难度大、分析数据复杂的问题。

[0178] 实施例3

[0179] 本实施例提供了一种车队结构分析设备,对于本实施例的车队结构分析设备中未披露的细节,请参照其它实施例中的车队结构分析方法或系统具体的实施内容。

[0180] 图8中示出了根据本申请实施例的车队结构分析设备400的结构示意图。

[0181] 如图8所示,车队结构分析设备400,包括:

[0182] 存储器402:用于存储可执行指令;以及

[0183] 处理器401:用于与存储器402连接以执行可执行指令从而完成运动矢量预测方法。

[0184] 本领域技术人员可以理解,示意图8仅仅是车队结构分析设备400的示例,并不构成对车队结构分析设备400的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件,例如车队结构分析设备400还可以包括输入输出设备、网络接入设备、总线等。

[0185] 所称处理器401(Central Processing Unit,CPU),还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器401也可以是任何常规的处理器等,处理器401是车队结构分析设备400的控制中心,利用各种接口和线路连接整个车队结构分析设备400的各个部分。

[0186] 存储器402可用于存储计算机可读指令,处理器401通过运行或执行存储在存储器402内的计算机可读指令或模块,以及调用存储在存储器402内的数据,实现车队结构分析设备400的各种功能。存储器402可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等)等;存储数据区可存储根据车队结构分析设备400使用所创建的数据等。此外,存储器402可以包括硬盘、内存、插接式硬盘,智能存储卡(Smart Media Card,SMC),安全数字(Secure Digital,SD)卡,闪存卡(Flash Card)、至少一个磁盘存储器件、闪存器件、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)或其他非易失性/易失性存储器件。

[0187] 车队结构分析设备400集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明实

现上述实施例方法中的全部或部分流程,也可以通过计算机可读指令来指令相关的硬件来完成,的计算机可读指令可存储于一计算机可读存储介质中,该计算机可读指令在被处理器执行时,可实现上述各个方法实施例的步骤。

[0188] 实施例4

[0189] 本实施例提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序;计算机程序被处理器执行以实现其他实施例中的车队结构分析方法。

[0190] 本申请实施例中的车队结构分析设备及计算机存储介质,具体的,采集车队一个计算周期内的车辆信息;车辆信息包含车牌号、车牌颜色和/或车架号;输入车辆信息至车辆风险评价模型,得到各个车辆的风险分值;根据各个车辆的风险分值,通过预设的车辆等级预测规则,映射得到各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价;生成车队中各个车辆的车辆等级以及对应的车辆评价的对比报表,并进行显示。本申请根据当前车队的所有车辆,结合统一的车辆风险评价模型,分析每辆车当前最大风险以及车辆等级,最后形成占比报表。一定程度上解决了目前车队风险结构分析中,分析难度大、分析数据复杂的问题。

[0191] 本领域内的技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0192] 本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0193] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0194] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0195] 在本发明使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本发明。在本发明和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解,本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0196] 应当理解,尽管在本发明可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本发明范围的情况下,第一信息也可以被称为第二信息,类似地,第二信息也可以被称为第

一信息。取决于语境,如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

[0197] 尽管已描述了本申请的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

[0198] 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

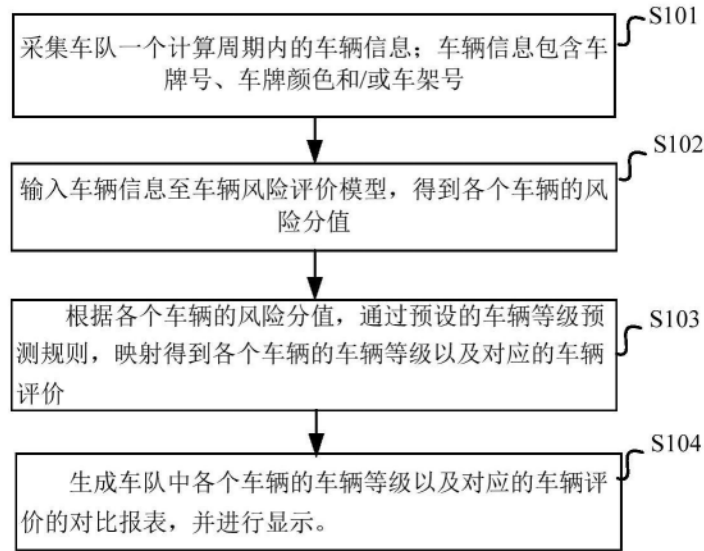


图1

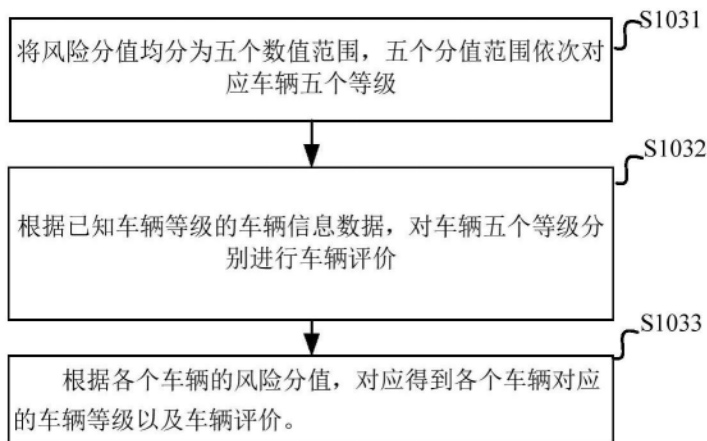


图2

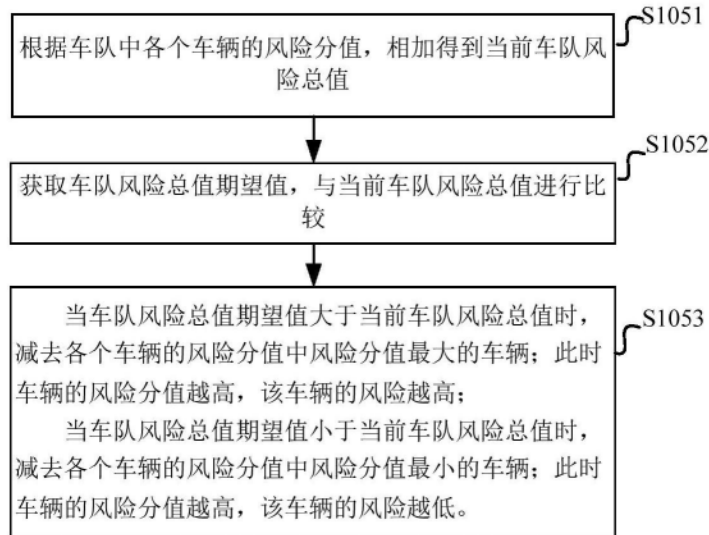


图3

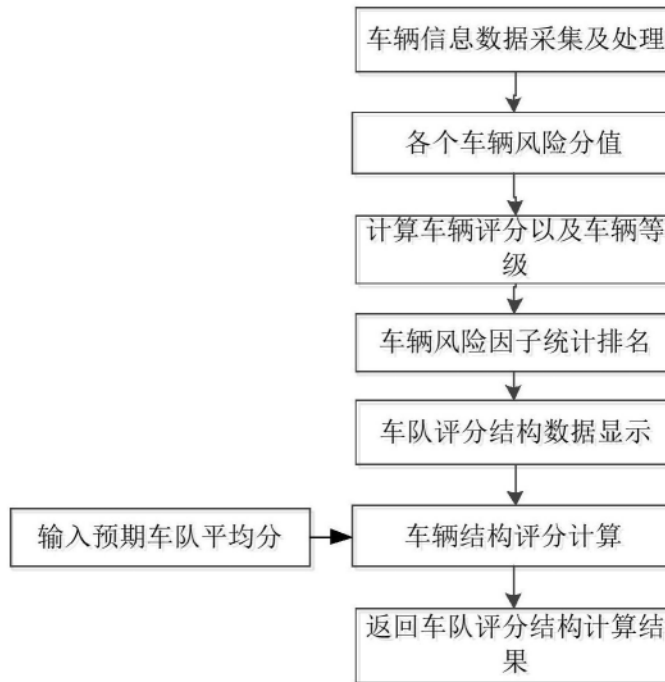


图4

评测结构占比				
评分	评测车辆数	评测车辆占比	平均分	预期基费率
80~100	3	15.8%	87.6	29.3%
60~80(不含)	6	31.6%	70.4	39.1%
40~60(不含)	1	5.3%	58.7	44.4%
20~40(不含)	2	10.5%	32.1	58.6%
0~20(不含)	7	36.8%	9.4	86.6%
无评分	0	0%	--	--
合计	19	--	46	57.4%

说明：共上传19条车辆记录，排重后车辆数为19辆，按排重后车辆进行评测计算。

有评分车辆风险因素分析		
系数第一大因子	系数第二大因子	系数第三大因子
1.行驶里程-6/19 2.高速公路占比-3/19 3.夜间行驶-2/19	1.危险路口-4/19 2.危险路段-3/19 3.车辆及运营类型-2/19	1.危险路段-6/19 2.行驶里程-4/19 3.夜间行驶-3/19

图5

评测目标管理					
评分	原车辆数	目标平均分	建议车辆数	建议车辆数占比	预期基费率
70~100	0	--	--	--	--
40~70(不含)	1	48.1	1	25%	44.7%
10~40(不含)	3	20.8	2	50%	62.4%
0~10(不含)	1	--	--	--	--
无评分	1	--	1	25%	--
合计	6	30(29.9)	4	--	56.5%

图6

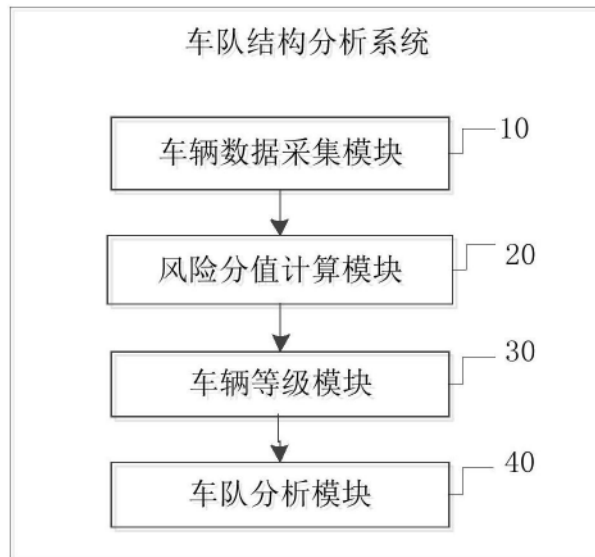


图7

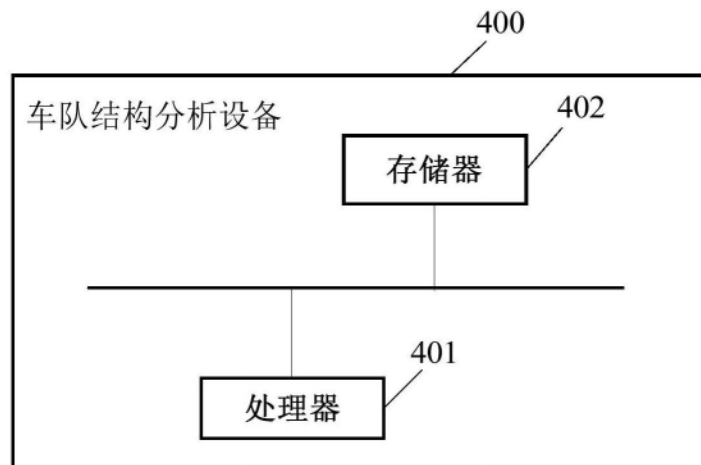


图8