



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118615646 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 19

(21) 申请号 202411112520.1

A63B 71/06 (2006.01)

(22) 申请日 2024.08.14

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 107823847 A, 2018.03.23

申请公布号 CN 118615646 A

CN 118068841 A, 2024.05.24

(43) 申请公布日 2024.09.10

审查员 黄艺娟

(73) 专利权人 厦门康百福体育用品股份有限公司

地址 361023 福建省厦门市集美区灌口中路82号2楼

(72) 发明人 陈永福 陈小五

(74) 专利代理机构 北京德邻共创知识产权代理有限公司 16134

专利代理师 刘翔

(51) Int. Cl.

A63B 22/08 (2006.01)

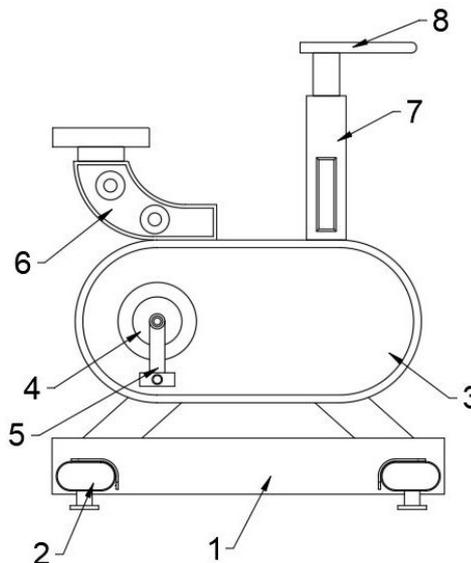
权利要求书3页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

一种自动化智能动感单车及其运行安全保护系统

(57) 摘要

本发明涉及动感单车技术运行监管领域,尤其涉及一种自动化智能动感单车及其运行安全保护系统,包括支撑底板,支撑底板的前后两表面均固定连接有定位板,支撑底板的上表面固定连接主体外壳,主体外壳的内部转动连接有转盘,转盘的前表面固定连接脚踏板;本发明通过从骑行前和骑行时两个角度进行分析,一方面有助于对智能动感单车的骑行潜在风险分析精度,另一方面有助于保证智能动感单车的骑行安全性和稳定性,同时有助于提高设备的预警效果和预警灵敏度,且在智能动感单车骑行正常前提下,对调控数据进行调控监管反馈操作,进而根据信息反馈情况对智能动感单车进行合理、有针对性的管理,以保证智能动感单车的调控精度。



1. 一种自动化智能动感单车,包括支撑底板(1),其特征在于,所述支撑底板(1)的前后两表面均固定连接有定位板(2),所述支撑底板(1)的上表面固定连接为主体外壳(3),所述主体外壳(3)的内部转动连接有转盘(4),所述转盘(4)的前表面固定连接有脚踏板(5),所述主体外壳(3)的上表面一侧固定连接有座椅(6),所述主体外壳(3)的上表面远离座椅(6)的一端固定连接有调节架(7),所述调节架(7)的上表面固定连接有操作架(8),所述操作架(8)的内部设置有安全监管平台;

所述安全监管平台的内部包括监管服务端、数据采集单元、骑行监管单元、安全反馈单元、调控自检单元、反馈评估单元以及骑行管理单元;

所述安全反馈单元的骑行表现监管分析过程如下:

S1:采集到智能动感单车开始骑行时刻到结束骑行时刻之间的时长,并将其标记为时间阈值,获取到时间阈值内智能动感单车的旋转特征值,旋转特征值表示智能动感单车运行使用次数中脚踏旋转最大周长超出预设脚踏旋转最大周长的部分,再与旋转摩擦最大温度值超出预设旋转摩擦最大温度值的部分经数据归一化处理后得到的积值,并将旋转特征值与存储的预设旋转特征值阈值进行比对分析,将旋转特征值大于预设旋转特征值阈值的部分标记为旋转形变值;

S2:获取到时间阈值内智能动感单车的刹车风险值,刹车风险值表示刹车故障次数与刹车维护次数经数据归一化处理后得到的比值,再与刹车线路风险值经数据归一化处理后得到的积值,刹车线路风险值表示刹车线路开裂长度与线路端口氧化面积经数据归一化处理后得到的积值,将旋转形变值和刹车风险值分别标号为XB和SF;

S3:根据公式 $Q = \frac{XB \times a1 + (SF \times a2)^2}{a1 + a2} \times a3$ 得到骑行潜在风险系数Q,其中,a1和a2分别为

旋转形变值和刹车风险值的预设比例因子系数,a1和a2均为大于零的正数,a3为预设修正因子系数,将骑行潜在风险系数Q与其内部录入存储的预设骑行潜在风险系数阈值进行比对分析:

若骑行潜在风险系数Q小于预设骑行潜在风险系数阈值,则不生成任何信号;

若骑行潜在风险系数Q大于等于预设骑行潜在风险系数阈值,则生成管理信号;

所述骑行监管单元的运行安全监管评估分析过程如下:

T1:将时间阈值划分为i个子时间段,i为大于零的自然数,获取到各个子时间段内智能动感单车的运行表现值和支撑风险值,运行表现值表示运行特征参数所对应曲线位于预设曲线上方线段长度与上方线段与预设曲线所围成的面积经数据归一化处理后得到的积值,运行特征参数包括异响均值、运行温度均值,支撑风险值表示智能动感单车的最大晃动幅度和最大倾斜角度经数据归一化处理后得到的积值;

T2:以子时间段的个数为X轴,分别以运行表现值和支撑风险值为Y轴建立直角坐标系,通过描点的方式绘制运行表现值曲线和支撑风险值曲线,进而获取到运行表现值曲线与X轴所围成的面积超出预设阈值的部分,并将其标记为运行失控值,同时获取到支撑风险值曲线位于预设支撑风险值曲线上方线段所对应时长与上方线段长度经数据归一化处理后得到的积值,并将其标记为风险倍率值,将运行失控值和风险倍率值分别标号为YS和FB;

T3:根据公式 $P = \left(\frac{YS}{f1} + \frac{\sqrt{FB}}{f2} \right)^2 \times \frac{Q}{f3} \times f4$ 得到骑行失控风险系数,其中,f1、f2以及f3分别为

为运行失控值、风险倍率值以及骑行潜在风险系数的预设权重因子系数,f1、f2以及f3均为大于零的正数,f4为预设容错因子系数,取值为2.118,P为骑行失控风险系数,并将骑行失控风险系数P与其内部录入存储的预设骑行失控风险系数阈值进行比对分析:

若骑行失控风险系数P与预设骑行失控风险系数阈值之间的比值小于1,则生成正常信号;

若骑行失控风险系数P与预设骑行失控风险系数阈值之间的比值大于等于1,则生成预警信号;

所述调控自检单元的调控监管反馈操作过程如下:

SS1:获取到时间阈值内智能动感单车的误差风险值,误差风险值表示智能动感单车阻力器的调控距离偏离预设阈值的部分,再与单次调控的重复值超出预设阈值的部分经数据归一化处理后得到的积值,重复值表示单次调控过程中触摸调控次数超过2次的部分;

SS2:获取到时间阈值内智能动感单车的调控影响值,调控影响值表示调控延误时长超出预设调控延误时长阈值的部分,再与智能动感单车内部环境温度值经数据归一化处理后得到的积值,调控延误时长表示调控指令生成时刻到开始调控时刻之间的时长,将调控影响值与存储的预设调控影响值阈值进行比对分析,将调控影响值大于预设调控影响值阈值的部分标记为调控阻碍值;

SS3:将误差风险值和调控阻碍值与其内部录入存储的预设误差风险值阈值和预设调控阻碍值阈值进行比对分析:

若误差风险值小于预设误差风险值阈值,且调控阻碍值小于预设调控阻碍值阈值,则生成运行信号;

若误差风险值大于等于预设误差风险值阈值,或调控阻碍值大于等于预设调控阻碍值阈值,则生成优化信号;

所述反馈评估单元的骑行安全评估分析过程如下:

获取到时间阈值内运行信号所对应的误差风险值和调控阻碍值,同时获取到时间阈值内正常信号所对应的骑行失控风险系数P,将误差风险值和调控阻碍值分别标号为WX和TZ;

根据公式 $R = \left(\frac{WX \times v1 \times TZ \times v2}{v1 + v2} + \frac{P}{v3} \right) \times v4$ 得到骑行评估系数,其中,v1、v2以及v3分别为

为误差风险值、调控阻碍值以及骑行失控风险系数的预设比例系数,v1、v2以及v3均为大于零的正数,v4为预设补偿因子系数,取值为2.229,R为骑行评估系数,并将骑行评估系数R与其内部录入存储的预设骑行评估系数阈值进行比对分析:

若骑行评估系数R大于等于预设骑行评估系数阈值,则生成显示信号;

若骑行评估系数R小于预设骑行评估系数阈值,则生成反馈指令;

所述反馈评估单元反馈指令时:

获取到反馈指令所对应的骑行评估系数R,同时获取到m个时间阈值内正常智能动感单车的骑行评估系数,m为大于零的自然数,以个数为X轴,以骑行评估系数为Y轴,通过描点的方式绘制骑行评估系数,进而获取到骑行评估系数曲线的变化趋势值,并将其标记为骑行

趋势值,将骑行趋势值与其内部录入存储的预设骑行趋势值阈值进行比对分析:

若骑行趋势值小于预设骑行趋势值阈值,则不生成任何信号;

若骑行趋势值大于等于预设骑行趋势值阈值,则生成预警管调信号。

2. 一种自动化智能动感单车的运行安全保护系统,该系统应用于权利要求1所述的一种自动化智能动感单车,其特征在于,当监管服务端生成运管指令时,并将运管指令发送至数据采集单元,数据采集单元在接收到运管指令后,立即采集智能动感单车的运行数据和表现数据,运行数据包括运行表现值和支撑风险值,表现数据包括旋转特征值和刹车风险值,并将运行数据和表现数据分别发送至骑行监管单元和安全反馈单元,安全反馈单元在接收到表现数据后,立即对表现数据进行骑行表现监管分析,将得到的骑行潜在风险系数 Q 发送至骑行监管单元,将得到的管理信号发送至骑行管理单元;

骑行监管单元在接收到运行数据后,立即对运行数据进行运行安全监管评估分析,将得到的正常信号发送至调控自检单元,将得到的预警信号经安全反馈单元发送至骑行管理单元;

调控自检单元在接收到正常信号后,立即采集智能动感单车的调控数据,调控数据包括误差风险值和调控影响值,并对调控数据进行调控监管反馈操作,将得到的运行信号发送至反馈评估单元,将得到的优化信号发送至骑行管理单元;

反馈评估单元在接收到运行信号后,立即进行骑行安全评估分析,将得到的显示信号和预警管调信号经调控自检单元发送至骑行管理单元。

一种自动化智能动感单车及其运行安全保护系统

技术领域

[0001] 本发明涉及动感单车技术运行监管领域,尤其涉及一种自动化智能动感单车及其运行安全保护系统。

背景技术

[0002] 骑行运动是风靡全球的运动,深受人们的喜爱。脚踏骑行具有协调全身活动的特点,现代医学和运动学已经证明,骑行运动是异侧支配运动,两腿交替蹬踏可使左、右侧大脑功能同时得以开发,防止其早衰及偏废,能预防大脑老化,提高神经系统的敏捷性;

[0003] 户外的骑行运动受到气候条件、交通状况等等的限制,因此,人们研发出了动感单车这种健身器械,让人们足不出户随时随地能享受到骑行运动的乐趣;动感单车自问世以来,已经历经许多次的技术改进与技术变革,但是,现有的动感单车在运行时,无法对动感单车进行安全监管预警,进而增大了骑行者的骑行风险,且无法结合动感单车的潜在风险进行分析,导致分析结果偏差大,进而动感单车的预警精度,降低骑行者的骑行安全性,且无法对动感单车的骑行调控进行监管,导致动感单车的调控异常无法及时优化管理,降低骑行者的骑行体验;

[0004] 针对上述的技术缺陷,现提出一种解决方案。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种自动化智能动感单车及其运行安全保护系统,去解决上述提出的技术缺陷,本发明通过从骑行前和骑行时两个角度进行分析,一方面有助于对智能动感单车的骑行潜在风险分析精度,同时有助于为后续骑行过程分析提供数据支撑,另一方面有助于保证智能动感单车的骑行安全性和稳定性,同时有助于提高设备的预警效果和预警灵敏度,且在智能动感单车骑行正常前提下,对调控数据进行调控监管反馈操作,以判断智能动感单车安全骑行过程中调控异常风险是否过高,以便及时的预警反馈,进而根据信息反馈情况对智能动感单车进行合理、有针对性的管理,以保证智能动感单车的调控精度和运行稳定性。

[0006] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:一种自动化智能动感单车,包括支撑底板,所述支撑底板的前后两表面均固定连接有定位板,所述支撑底板的上表面固定连接主体外壳,所述主体外壳的内部转动连接有转盘,所述转盘的前表面固定连接有脚踏板,所述主体外壳的上表面一侧固定连接有座椅,所述主体外壳的上表面远离座椅的一端固定连接调节架,所述调节架的上表面固定连接操作架,所述操作架的内部设置有安全监管平台。

[0007] 一种自动化智能动感单车的运行安全保护系统,所述安全监管平台的内部包括监管服务端、数据采集单元、骑行监管单元、安全反馈单元、调控自检单元、反馈评估单元以及骑行管理单元;

[0008] 当监管服务端生成运管指令时,并将运管指令发送至数据采集单元,数据采集单

元在接收到运管指令后,立即采集智能动感单车的运行数据和表现数据,运行数据包括运行表现值和支撑风险值,表现数据包括旋转特征值和刹车风险值,并将运行数据和表现数据分别发送至骑行监管单元和安全反馈单元,安全反馈单元在接收到表现数据后,立即对表现数据进行骑行表现监管分析,将得到的骑行潜在风险系数 Q 发送至骑行监管单元,将得到的管理信号发送至骑行管理单元;

[0009] 骑行监管单元在接收到运行数据后,立即对运行数据进行运行安全监管评估分析,将得到的正常信号发送至调控自检单元,将得到的预警信号经安全反馈单元发送至骑行管理单元;

[0010] 调控自检单元在接收到正常信号后,立即采集智能动感单车的调控数据,调控数据包括误差风险值和调控影响值,并对调控数据进行调控监管反馈操作,将得到的运行信号发送至反馈评估单元,将得到的优化信号发送至骑行管理单元;

[0011] 反馈评估单元在接收到运行信号后,立即进行骑行安全评估分析,将得到的显示信号和预警管调信号经调控自检单元发送至骑行管理单元。

[0012] 优选的,所述安全反馈单元的骑行表现监管分析过程如下:

[0013] S1:采集到智能动感单车开始骑行时刻到结束骑行时刻之间的时长,并将其标记为时间阈值,获取到时间阈值内智能动感单车的旋转特征值,旋转特征值表示智能动感单车运行使用次数中脚踏旋转最大周长超出预设脚踏旋转最大周长的部分,再与旋转摩擦最大温度值超出预设旋转摩擦最大温度值的部分经数据归一化处理后得到的积值,并将旋转特征值与存储的预设旋转特征值阈值进行比对分析,将旋转特征值大于预设旋转特征值阈值的部分标记为旋转形变值;

[0014] S2:获取到时间阈值内智能动感单车的刹车风险值,刹车风险值表示刹车故障次数与刹车维护次数经数据归一化处理后得到的比值,再与刹车线路风险值经数据归一化处理后得到的积值,刹车线路风险值表示刹车线路开裂长度与线路端口氧化面积经数据归一化处理后得到的积值,将旋转形变值和刹车风险值分别标号为XB和SF;

[0015] S3:根据公式得到骑行潜在风险系数 Q ,将骑行潜在风险系数 Q 与其内部录入存储的预设骑行潜在风险系数阈值进行比对分析:

[0016] 若骑行潜在风险系数 Q 小于预设骑行潜在风险系数阈值,则不生成任何信号;

[0017] 若骑行潜在风险系数 Q 大于等于预设骑行潜在风险系数阈值,则生成管理信号。

[0018] 优选的,所述骑行监管单元的运行安全监管评估分析过程如下:

[0019] T1:将时间阈值划分为 i 个子时间段, i 为大于零的自然数,获取到各个子时间段内智能动感单车的运行表现值和支撑风险值,运行表现值表示运行特征参数所对应曲线位于预设曲线上方线段长度与上方线段与预设曲线所围成的面积经数据归一化处理后得到的积值,运行特征参数包括异响均值、运行温度均值,支撑风险值表示智能动感单车的最大晃动幅度和最大倾斜角度经数据归一化处理后得到的积值;

[0020] T2:以子时间段的个数为X轴,分别以运行表现值和支撑风险值为Y轴建立直角坐标系,通过描点的方式绘制运行表现值曲线和支撑风险值曲线,进而获取到运行表现值曲线与X轴所围成的面积超出预设阈值的部分,并将其标记为运行失控值,同时获取到支撑风险值曲线位于预设支撑风险值曲线上方线段所对应时长与上方线段长度经数据归一化处理后得到的积值,并将其标记为风险倍率值,将运行失控值和风险倍率值分别标号为YS和

FB;

[0021] T3:根据公式 $P = \left(\frac{YS}{f1} + \frac{\sqrt{FB}}{f2} \right)^2 \times \frac{Q}{f3} \times f4$ 得到骑行失控风险系数,其中,f1、f2以及

f3分别为运行失控值、风险倍率值以及骑行潜在风险系数的预设权重因子系数,f1、f2以及f3均为大于零的正数,f4为预设容错因子系数,取值为2.118,P为骑行失控风险系数,并将骑行失控风险系数P与其内部录入存储的预设骑行失控风险系数阈值进行比对分析:

[0022] 若骑行失控风险系数P与预设骑行失控风险系数阈值之间的比值小于1,则生成正常信号;

[0023] 若骑行失控风险系数P与预设骑行失控风险系数阈值之间的比值大于等于1,则生成预警信号。

[0024] 优选的,所述调控自检单元的调控监管反馈操作过程如下:

[0025] SS1:获取到时间阈值内智能动感单车的误差风险值,误差风险值表示智能动感单车阻力器的调控距离偏离预设阈值的部分,再与单次调控的重复值超出预设阈值的部分经数据归一化处理后得到的积值,重复值表示单次调控过程中触摸调控次数超过2次的部分;

[0026] SS2:获取到时间阈值内智能动感单车的调控影响值,调控影响值表示调控延误时长超出预设调控延误时长阈值的部分,再与智能动感单车内部环境温度值经数据归一化处理后得到的积值,调控延误时长表示调控指令生成时刻到开始调控时刻之间的时长,将调控影响值与存储的预设调控影响值阈值进行比对分析,将调控影响值大于预设调控影响值阈值的部分标记为调控阻碍值;

[0027] SS3:将误差风险值和调控阻碍值与其内部录入存储的预设误差风险值阈值和预设调控阻碍值阈值进行比对分析:

[0028] 若误差风险值小于预设误差风险值阈值,且调控阻碍值小于预设调控阻碍值阈值,则生成运行信号;

[0029] 若误差风险值大于等于预设误差风险值阈值,或调控阻碍值大于等于预设调控阻碍值阈值,则生成优化信号。

[0030] 优选的,所述反馈评估单元的骑行安全评估分析过程如下:

[0031] 获取到时间阈值内运行信号所对应的误差风险值和调控阻碍值,同时获取到时间阈值内正常信号所对应的骑行失控风险系数P,将误差风险值和调控阻碍值分别标号为WX和TZ;

[0032] 根据公式 $R = \left(\frac{WX \times v1 \times TZ \times v2}{v1 + v2} + \frac{P}{v3} \right) \times v4$ 得到骑行评估系数,其中,v1、v2以及v3

分别为误差风险值、调控阻碍值以及骑行失控风险系数的预设比例系数,v1、v2以及v3均为大于零的正数,v4为预设补偿因子系数,取值为2.229,R为骑行评估系数,并将骑行评估系数R与其内部录入存储的预设骑行评估系数阈值进行比对分析:

[0033] 若骑行评估系数R大于等于预设骑行评估系数阈值,则生成显示信号;

[0034] 若骑行评估系数R小于预设骑行评估系数阈值,则生成反馈指令。

[0035] 优选的,所述反馈评估单元反馈指令时:

[0036] 获取到反馈指令所对应的骑行评估系数R,同时获取到m个时间阈值内正常智能动

感单车的骑行评估系数, m 为大于零的自然数,以个数为X轴,以骑行评估系数为Y轴,通过描点的方式绘制骑行评估系数,进而获取到骑行评估系数曲线的变化趋势值,并将其标记为骑行趋势值,将骑行趋势值与其内部录入存储的预设骑行趋势值阈值进行比对分析:

[0037] 若骑行趋势值小于预设骑行趋势值阈值,则不生成任何信号;

[0038] 若骑行趋势值大于等于预设骑行趋势值阈值,则生成预警管调信号。

[0039] 本发明的有益效果如下:

[0040] (1) 本发明通过从骑行前和骑行时两个角度进行分析,一方面有助于对智能动感单车的骑行潜在风险分析精度,同时有助于为后续骑行过程分析提供数据支撑,另一方面有助于保证智能动感单车的骑行安全性和稳定性,同时有助于提高设备的预警效果和预警灵敏度,且在智能动感单车骑行正常前提下,对调控数据进行调控监管反馈操作,以判断智能动感单车安全骑行过程中调控异常风险是否过高,以便及时的预警反馈,进而根据信息反馈情况对智能动感单车进行合理、有针对性的管理,以保证智能动感单车的调控精度和运行稳定性;

[0041] (2) 本发明在智能动感单车骑行调控正常前提下进行骑行安全评估分析,以了解智能动感单车骑行过程中整体的骑行安全情况和骑行异常风险情况,进而根据反馈信息对智能动感单车预警灵敏性和预警决策进行调控,以提高后续智能动感单车骑行预警及时性,以提高智能动感单车的骑行安全性和监控效果,同时增强智能动感单车的骑行体验。

附图说明

[0042] 下面结合附图对本发明作进一步的说明;

[0043] 图1是本发明结构主视图;

[0044] 图2是本发明系统流程框图;

[0045] 图例说明:1、支撑底板;2、定位板;3、主体外壳;4、转盘;5、脚踏板;6、座椅;7、调节架;8、操作架。

具体实施方式

[0046] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0047] 实施例一:

[0048] 请参阅图1至图2所示,本发明为一种自动化智能动感单车,包括支撑底板1,所述支撑底板1的前后两表面均固定连接有定位板2,所述支撑底板1的上表面固定连接主体外壳3,所述主体外壳3的内部转动连接有转盘4,所述转盘4的前表面固定连接脚踏板5,所述主体外壳3的上表面一侧固定连接座椅6,所述主体外壳3的上表面远离座椅6的一端固定连接调节架7,所述调节架7的上表面固定连接操作架8,所述操作架8的内部设置有安全监管平台。

[0049] 实施二:

[0050] 一种自动化智能动感单车的运行安全保护系统,在安全监管平台的内部包括监管

服务端、数据采集单元、骑行监管单元、安全反馈单元、调控自检单元、反馈评估单元以及骑行管理单元,监管服务端与数据采集单元呈单向通讯连接,数据采集单元与骑行监管单元和安全反馈单元均呈单向通讯连接,骑行监管单元和安全反馈单元呈双向通讯连接,安全反馈单元与骑行管理单元呈单向通讯连接,骑行监管单元与调控自检单元呈单向通讯连接,调控自检单元与骑行管理单元呈单向通讯连接,调控自检单元与反馈评估单元呈双向通讯连接;

[0051] 当监管服务端生成运管指令时,并将运管指令发送至数据采集单元,数据采集单元在接收到运管指令后,立即采集智能动感单车的运行数据和表现数据,运行数据包括运行表现值和支撑风险值,表现数据包括旋转特征值和刹车风险值,并将运行数据和表现数据分别发送至骑行监管单元和安全反馈单元,安全反馈单元在接收到表现数据后,立即对表现数据进行骑行表现监管分析,以判断智能动感单车骑行过程中表现潜在异常风险是否过高,进而为后续骑行监管分析提高数据支撑,且结合潜在风险进行分析,有助于提高分析精度,具体的骑行表现监管分析过程如下:

[0052] 采集到智能动感单车开始骑行时刻到结束骑行时刻之间的时长,并将其标记为时间阈值,获取到时间阈值内智能动感单车的旋转特征值,旋转特征值表示智能动感单车运行使用次数中脚踏旋转最大周长超出预设脚踏旋转最大周长的部分,再与旋转摩擦最大温度值超出预设旋转摩擦最大温度值的部分经数据归一化处理得到的积值,并将旋转特征值与存储的预设旋转特征值阈值进行比对分析,将旋转特征值大于预设旋转特征值阈值的部分标记为旋转形变值,需要说明的是,旋转形变值的数值越大,则智能动感单车潜在风险越大;

[0053] 获取到时间阈值内智能动感单车的刹车风险值,刹车风险值表示刹车故障次数与刹车维护次数经数据归一化处理得到的比值,再与刹车线路风险值经数据归一化处理得到的积值,刹车线路风险值表示刹车线路开裂长度与线路端口氧化面积经数据归一化处理得到的积值,需要说明的是,刹车风险值的数值越大,则智能动感单车潜在风险越大,将旋转形变值和刹车风险值分别标号为XB和SF;

[0054] 根据公式 $Q = \frac{XB \times a1 + (SF \times a2)^2}{a1 + a2} \times a3$ 得到骑行潜在风险系数,其中,a1和a2分别为

旋转形变值和刹车风险值的预设比例因子系数,比例因子系数用于修正各项参数在公式计算过程中出现的偏差,从而使得计算结果更加准确,a1和a2均为大于零的正数,a3为预设修正因子系数,取值为1.282,Q为骑行潜在风险系数,将骑行潜在风险系数Q发送至骑行监管单元,并将骑行潜在风险系数Q与其内部录入存储的预设骑行潜在风险系数阈值进行比对分析:

[0055] 若骑行潜在风险系数Q小于预设骑行潜在风险系数阈值,则不生成任何信号;

[0056] 若骑行潜在风险系数Q大于等于预设骑行潜在风险系数阈值,则生成管理信号,并将管理信号发送至骑行管理单元,骑行管理单元在接收到管理信号后,立即做出管理信号所对应的预设预警操作,以便及时的对潜在风险进行管理,以降低潜在风险对骑行安全的影响;

[0057] 骑行监管单元在接收到运行数据后,立即对运行数据进行运行安全监管评估分析,以判断智能动感单车骑行风险是否过高,以便及时的预警反馈,以保证智能动感单车的

骑行安全性和稳定性,具体的运行安全监管评估分析过程如下:

[0058] 将时间阈值划分为*i*个子时间段,*i*为大于零的自然数,获取到各个子时间段内智能动感单车的运行表现值和支撑风险值,运行表现值表示运行特征参数所对应曲线位于预设曲线上方线段长度与上方线段与预设曲线所围成的面积经数据归一化处理后得到的积值,运行特征参数包括异响均值、运行温度均值等,支撑风险值表示智能动感单车的最大晃动幅度和最大倾斜角度经数据归一化处理后得到的积值,需要说明的是,运行表现值和支撑风险值是两个反映智能动感单车运行风险的影响参数;

[0059] 以子时间段的个数为X轴,分别以运行表现值和支撑风险值为Y轴建立直角坐标系,通过描点的方式绘制运行表现值曲线和支撑风险值曲线,进而获取到运行表现值曲线与X轴所围成的面积超出预设阈值的部分,并将其标记为运行失控值,同时获取到支撑风险值曲线位于预设支撑风险值曲线上方线段所对应时长与上方线段长度经数据归一化处理后得到的积值,并将其标记为风险倍率值,将运行失控值和风险倍率值分别标号为YS和FB;

[0060] 根据公式 $P = \left(\frac{YS}{f1} + \frac{\sqrt{FB}}{f2} \right)^2 \times \frac{Q}{f3} \times f4$ 得到骑行失控风险系数,其中,*f*1、*f*2以及*f*3

分别为运行失控值、风险倍率值以及骑行潜在风险系数的预设权重因子系数,*f*1、*f*2以及*f*3均为大于零的正数,*f*4为预设容错因子系数,取值为2.118,*P*为骑行失控风险系数,并将骑行失控风险系数*P*与其内部录入存储的预设骑行失控风险系数阈值进行比对分析:

[0061] 若骑行失控风险系数*P*与预设骑行失控风险系数阈值之间的比值小于1,则生成正常信号,并将正常信号发送至调控自检单元;

[0062] 若骑行失控风险系数*P*与预设骑行失控风险系数阈值之间的比值大于等于1,则生成预警信号,并将预警信号经安全反馈单元发送至骑行管理单元,骑行管理单元在接收到预警信号后,立即做出预警信号所对应的预设预警操作,以便提醒骑行人员注意骑行安全,进而有助于提高设备的预警效果。

[0063] 实施例二:

[0064] 调控自检单元在接收到正常信号后,立即采集智能动感单车的调控数据,调控数据包括误差风险值和调控影响值,并对调控数据进行调控监管反馈操作,以判断智能动感单车安全骑行过程中调控异常风险是否过高,以便及时的预警反馈,进而根据信息反馈情况对智能动感单车进行合理、有针对性的管理,以保证智能动感单车的调控精度和运行安全性,具体的调控监管反馈操作过程如下:

[0065] 获取到时间阈值内智能动感单车的误差风险值,误差风险值表示智能动感单车阻力器的调控距离偏离预设阈值的部分,再与单次调控的重复值超出预设阈值的部分经数据归一化处理后得到的积值,重复值表示单次调控过程中触摸调控次数超过2次的部分,例如,单次调控过程中触摸调控3次,则重复值为3-2=1,单次调控过程中触摸调控5次,则重复值为5-2=3,需要说明的是,误差风险值的数值越大,则智能动感单车调控风险越大;

[0066] 获取到时间阈值内智能动感单车的调控影响值,调控影响值表示调控延误时长超出预设调控延误时长阈值的部分,再与智能动感单车内部环境温度值经数据归一化处理后得到的积值,调控延误时长表示调控指令生成时刻到开始调控时刻之间的时长,将调控影响值与存储的预设调控影响值阈值进行比对分析,将调控影响值大于预设调控影响值阈值

的部分标记为调控阻碍值,需要说明的是,调控阻碍值的数值越大,则智能动感单车调控风险越大;

[0067] 将误差风险值和调控阻碍值与其内部录入存储的预设误差风险值阈值和预设调控阻碍值阈值进行比对分析:

[0068] 若误差风险值小于预设误差风险值阈值,且调控阻碍值小于预设调控阻碍值阈值,则生成运行信号,并将运行信号发送至反馈评估单元;

[0069] 若误差风险值大于等于预设误差风险值阈值,或调控阻碍值大于等于预设调控阻碍值阈值,则生成优化信号,并将优化信号发送至骑行管理单元,骑行管理单元在接收到优化信号后,立即做出优化信号所对应的预设预警操作,进而根据信息反馈情况对智能动感单车进行合理、有针对性的管理,以保证智能动感单车的调控精度和运行安全性,同时有助于提高智能动感单车的骑行体验感;

[0070] 反馈评估单元在接收到运行信号后,立即进行骑行安全评估分析,以了解智能动感单车骑行过程中整体的骑行安全情况和骑行异常风险情况,以便合理、有针对性的对智能动感单车进行维护管理,以保证智能动感单车整体骑行安全性和骑行舒适度,具体的骑行安全评估分析过程如下:

[0071] 获取到时间阈值内运行信号所对应的误差风险值和调控阻碍值,同时获取到时间阈值内正常信号所对应的骑行失控风险系数 P ,将误差风险值和调控阻碍值分别标号为 WX 和 TZ ;

[0072] 根据公式 $R = \left(\frac{WX \times v1 \times TZ \times v2}{v1 + v2} + \frac{P}{v3} \right) \times v4$ 得到骑行评估系数,其中, $v1$ 、 $v2$ 以及 $v3$

分别为误差风险值、调控阻碍值以及骑行失控风险系数的预设比例系数, $v1$ 、 $v2$ 以及 $v3$ 均为大于零的正数, $v4$ 为预设补偿因子系数,取值为2.229, R 为骑行评估系数,并将骑行评估系数 R 与其内部录入存储的预设骑行评估系数阈值进行比对分析:

[0073] 若骑行评估系数 R 大于等于预设骑行评估系数阈值,则生成显示信号,并将显示信号经调控自检单元发送至骑行管理单元,骑行管理单元在接收到显示信号后,立即做出显示信号所对应的预设预警操作,以便对智能动感单车进行合理化管理,以降低智能动感单车的骑行风险,同时提醒骑行人员安全骑行;

[0074] 若骑行评估系数 R 小于预设骑行评估系数阈值,则生成反馈指令,当生成反馈指令时,获取到反馈指令所对应的骑行评估系数 R ,同时获取到 m 个时间阈值内正常智能动感单车的骑行评估系数, m 为大于零的自然数,以个数为 X 轴,以骑行评估系数为 Y 轴,通过描点的方式绘制骑行评估系数,进而获取到骑行评估系数曲线的变化趋势值,并将其标记为骑行趋势值,将骑行趋势值与其内部录入存储的预设骑行趋势值阈值进行比对分析:

[0075] 若骑行趋势值小于预设骑行趋势值阈值,则不生成任何信号;

[0076] 若骑行趋势值大于等于预设骑行趋势值阈值,则生成预警管调信号,并将预警管调信号经调控自检单元发送至骑行管理单元,骑行管理单元在接收到预警管调信号后,立即做出预警管调信号所对应的预设预警操作,进而根据反馈信息对智能动感单车预警灵敏性和预警决策进行调控,以提高后续智能动感单车骑行预警及时性,以提高智能动感单车的骑行安全性和监控效果;

[0077] 综上所述,本发明通过从骑行前和骑行时两个角度进行分析,一方面有助于对智

能动感单车的骑行潜在风险分析精度,同时有助于为后续骑行过程分析提供数据支撑,另一方面有助于保证智能动感单车的骑行安全性和稳定性,同时有助于提高设备的预警效果和预警灵敏度,且在智能动感单车骑行正常前提下,对调控数据进行调控监管反馈操作,以判断智能动感单车安全骑行过程中调控异常风险是否过高,以便及时的预警反馈,进而根据信息反馈情况对智能动感单车进行合理、有针对性的管理,以保证智能动感单车的调控精度和运行稳定性,且在智能动感单车骑行调控正常前提下进行骑行安全评估分析,以了解智能动感单车骑行过程中整体的骑行安全情况和骑行异常风险情况,进而根据反馈信息对智能动感单车预警灵敏性和预警决策进行调控,以提高后续智能动感单车骑行预警及时性,以提高智能动感单车的骑行安全性和监控效果,同时增强智能动感单车的骑行体验。

[0078] 阈值的大小的设定是为了便于比较,关于阈值的大小,取决于样本数据的多少及本领域技术人员对每一组样本数据设定基数数量;只要不影响参数与量化后数值的比例关系即可。

[0079] 上述公式均是采集大量数据进行软件模拟得出且选取与真实值接近的一个公式,公式中的系数是由本领域技术人员根据实际情况进行设置,以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明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发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

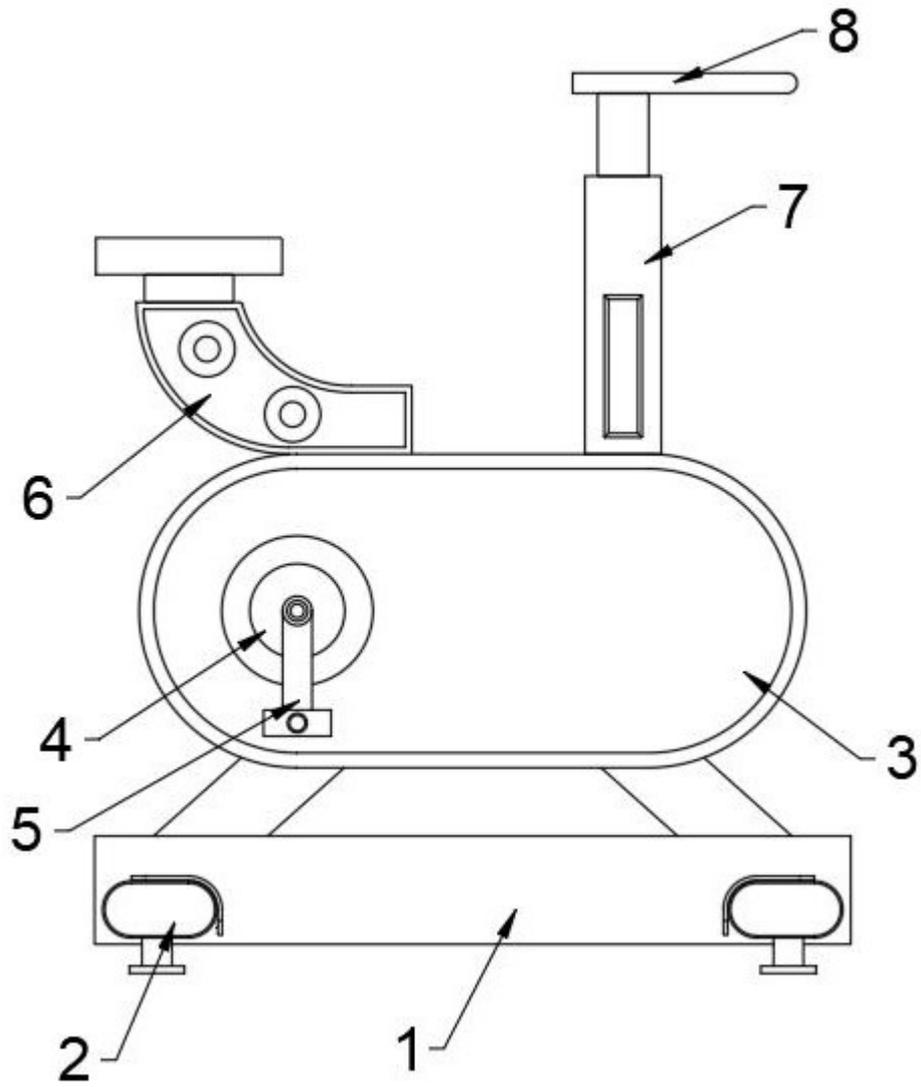


图 1

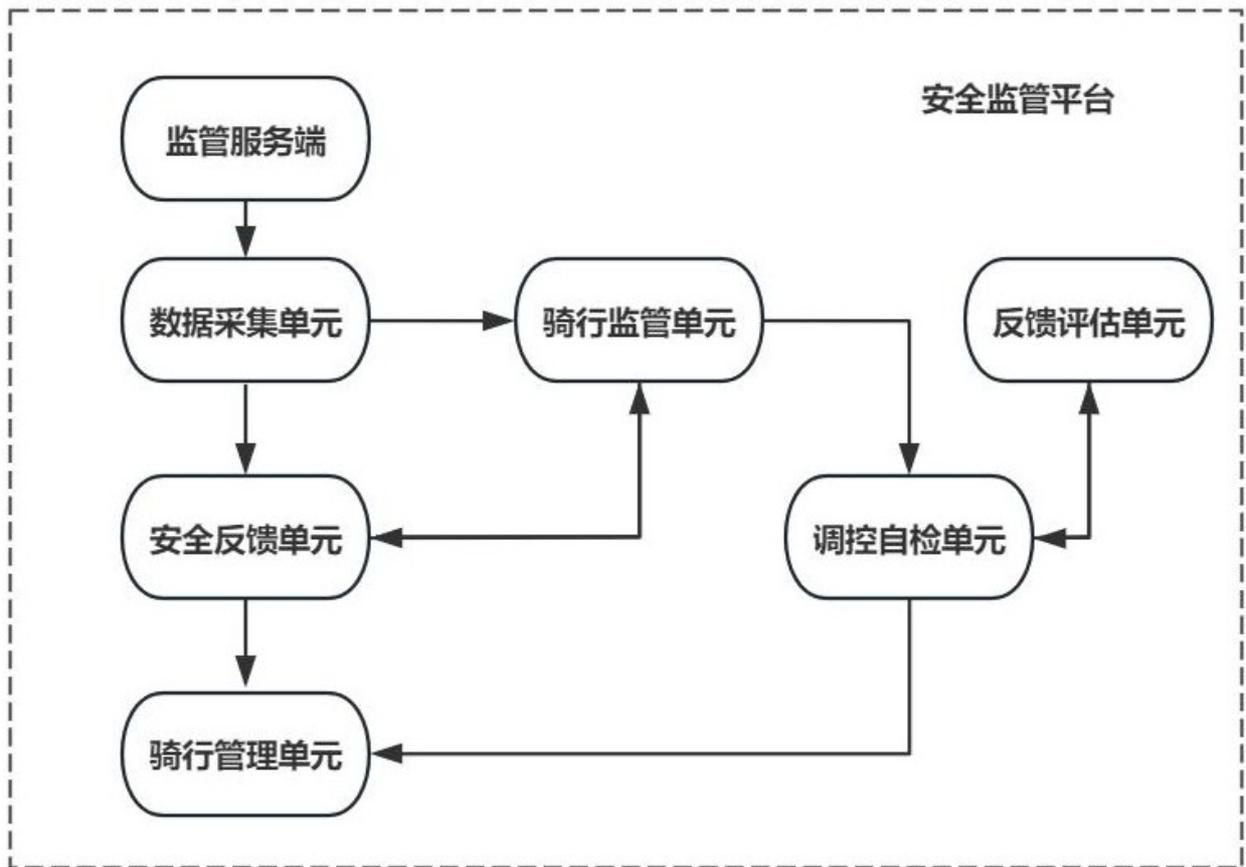


图 2