



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209258043 U

(45)授权公告日 2019.08.16

(21)申请号 201821962926.9

(22)申请日 2018.11.27

(73)专利权人 华能伊敏煤电有限责任公司

地址 021134 内蒙古自治区呼伦贝尔市鄂温克自治旗伊敏河镇

(72)发明人 马广玉 赵耀忠 咸金龙 王英凯
孙志伟 王洪宇

(74)专利代理机构 北京中誉威圣知识产权代理有限公司 11279

代理人 周际 闫光慧

(51)Int.Cl.

B60R 16/02(2006.01)

B60C 23/04(2006.01)

G08B 25/10(2006.01)

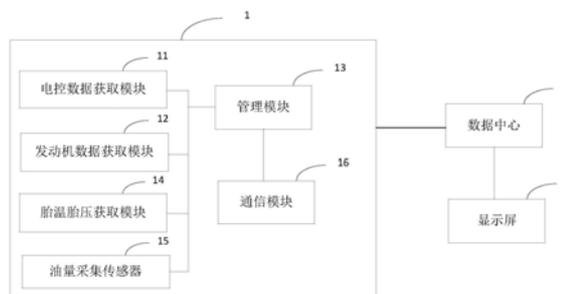
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种矿用自卸卡车的数据采集装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种矿用自卸卡车的数据采集装置,数据采集装置包括:电控数据获取模块通过总线与电控系统连接,用于获取电控系统的原始数据;发动机数据获取模块通过总线与发动机连接,用于获取发动机的原始数据;管理模块,用于对电控系统的原始数据以及发动机的原始数据进行解析,并对解析后的数据进行故障分析;通信模块与管理模块连接,用于将解析后的数据以及故障分析后的数据,发送至数据中心;数据中心用于对接收到的数据进行存储以及管理。本实用新型提供的矿用自卸卡车的数据采集装置,可以实现数据的统一管理,通过电控系统的原始数据以及发动机的原始数据分析出引起故障的原因。



1. 一种矿用自卸卡车的数据采集装置,其特征在于,所述数据采集装置包括:
电控数据获取模块,通过总线与电控系统连接,用于获取电控系统的原始数据;
发动机数据获取模块,通过总线与发动机连接,用于获取发动机的原始数据;
管理模块,与所述电控数据获取模块以及所述发动机数据获取模块分别连接,用于对所述电控系统的原始数据以及所述发动机的原始数据进行解析,并对解析后的数据进行故障分析;以及

通信模块,与所述管理模块连接,用于将解析后的数据以及故障分析后的数据,发送至数据中心;

其中所述数据中心用于对接收到的数据进行存储以及管理。

2. 如权利要求1所述的数据采集装置,其特征在于,所述数据采集装置还包括:

胎温胎压获取模块,与所述管理模块相连接,用于实时获取轮胎的温度以及胎压,将所述轮胎的温度以及胎压传输给所述管理模块;

其中所述管理模块用于对所述轮胎的温度以及胎压进行故障分析,在所述轮胎的温度以及胎压超出预设区间范围时发出报警信号;并且

所述通信模块用于将所述报警信号发送至所述数据中心。

3. 如权利要求1所述的数据采集装置,其特征在于,所述数据采集装置还包括:

油量采集传感器,与所述管理模块相连接,用于获取燃油的消耗量;

其中,所述管理模块用于对所述燃油的消耗量进行故障分析,在所述燃油的消耗量超出预设区间范围时发出报警信号;并且

所述通信模块用于将所述报警信号发送至数据中心。

4. 如权利要求3所述的数据采集装置,其特征在于,所述油量采集传感器为设置在油箱内部的液位计,通过测量油箱内燃油液位高度计算出燃油的消耗量。

5. 如权利要求3所述的数据采集装置,其特征在于,所述油量采集传感器包括设置在油箱的供油管以及回油管上的流量计,通过流量计实时采集发动机油量的消耗。

6. 如权利要求1所述的数据采集装置,其特征在于,电控系统的原始数据包括:车辆的运行状态以及故障信息。

7. 如权利要求1所述的数据采集装置,其特征在于,发动机的原始数据包括:发动机的运行时常、发动机转速、机油温度压力、水温、进气温度以及发动机的报警数据。

8. 如权利要求2或3所述的数据采集装置,其特征在于,所述数据中心用于对所述接收到的数据进行历史数据分析。

9. 如权利要求8所述的数据采集装置,其特征在于,所述数据采集装置还包括:

显示屏,与所述数据中心相连接,用于显示报警或所述历史数据分析的结果。

一种矿用自卸卡车的数据采集装置

技术领域

[0001] 本实用新型是关于一种数据采集装置,特别是关于一种矿用自卸卡车的数据采集装置。

背景技术

[0002] 随着现代科技的发展,对数据的集中管理的需求越来越强烈。

[0003] 现有的矿用自卸卡车中,查看车辆参数和故障信息需要连接笔记本电脑跟车观看,且不能实时查看以及长久保存,也没有统一管理的功能。

[0004] 基于此本申请的发明人发现,现有的矿用自卸卡车,无法进行数据的统一管理,导致无法判断故障引起的原因。

[0005] 公开于该背景技术部分的信息仅仅旨在增加对本实用新型的总体背景的理解,而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域一般技术人员所公知的现有技术。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种矿用自卸卡车的数据采集装置,其能够对卡车数据进行数据的统一管理。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种矿用自卸卡车的数据采集装置,其特征在于,所述数据采集装置包括:电控数据获取模块,通过总线与电控系统连接,用于获取电控系统的原始数据;发动机数据获取模块,通过总线与发动机连接,用于获取发动机的原始数据;管理模块,与所述电控数据获取模块以及所述发动机数据获取模块分别连接,用于对所述电控系统的原始数据以及所述发动机的原始数据进行解析,并对解析后的数据进行故障分析;通信模块与所述管理模块连接,用于将解析后的数据以及故障分析后的数据,发送至数据中心;所述数据中心用于对接收到的数据进行存储以及管理。

[0008] 在一优选的实施方式中,所述数据采集装置还包括:胎温胎压获取模块,与所述管理模块相连接,用于实时获取轮胎的温度以及胎压,将所述轮胎的温度以及胎压传输给所述管理模块;所述管理模块用于,对所述轮胎的温度以及胎压进行故障分析,在所述轮胎的温度以及胎压超出预设区间范围时发出报警信号;所述通信模块,用于将所述报警信号发送至所述数据中心。

[0009] 在一优选的实施方式中,所述数据采集装置还包括:油量采集传感器,与所述管理模块相连接,用于获取燃油的消耗量;所述管理模块用于对所述燃油的消耗量进行故障分析,在所述燃油的消耗量超出预设区间范围时发出报警信号;所述通信模块用于将所述报警信号发送至数据中心。

[0010] 在一优选的实施方式中,所述油量采集传感器为设置在油箱内部的液位计,通过测量油箱内燃油液位高度计算出燃油的消耗量。

[0011] 在一优选的实施方式中,所述油量采集传感器包括设置在油箱的供油管以及回油

管上的流量计,通过流量计实时采集发动机油量的消耗。

[0012] 在一优选的实施方式中,电控系统的原始数据包括:车辆的运行状态以及故障信息。

[0013] 在一优选的实施方式中,发动机的原始数据包括:发动机的运行时常、发动机转速、机油温度压力、水温、进气温度以及发动机的报警数据。

[0014] 在一优选的实施方式中,所述数据中心用于对所述接收到的数据进行历史数据分析。

[0015] 在一优选的实施方式中,所述数据采集装置还包括:显示屏,与所述数据中心相连接,用于显示报警或所述历史数据分析的结果。

[0016] 与现有技术相比,根据本实用新型的电控数据获取模块获取电控系统的原始数据,并对电控系统的原始数据进行解析;发动机数据获取模块获取发动机的原始数据,并对发动机的原始数据进行解析;管理模块与所述电控数据获取模块以及发动机数据获取模块分别连接,用于对电控系统的原始数据以及发动机的原始数据进行解析,并对解析后的数据进行故障分析;通信模块与管理模块连接,用于将解析后的数据以及故障分析后的数据,发送至数据中心,可以实现数据的统一管理,通过电控系统的原始数据以及发动机的原始数据分析出引起故障的原因。

[0017] 实时监控各设备的运行情况,有故障报警立刻报警,避免因车辆上的报警系统故障或司机未察觉故障发生而导致的设备损坏,为大数据分析提供数据支撑。

附图说明

[0018] 图1是根据本实用新型一实施方式的一种矿用自卸卡车的数据采集装置的结构示意图。

[0019] 图2是根据本实用新型一实施方式的故障状态显示图。

[0020] 图3是根据本实用新型一实施方式的健康数据显示图。

[0021] 图4是根据本实用新型一实施方式的主要数据显示图。

[0022] 图5是根据本实用新型一实施方式的历史数据分析显示图。

[0023] 主要附图标记说明:

[0024] 1-数据采集装置,11-电控数据获取模块,12-发动机数据获取模块,13-管理模块,14-胎温胎压获取模块,15-油量采集传感器,16-通信模块,2-数据中心,3-显示屏。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图,对本实用新型的具体实施方式进行详细描述,但应当理解本实用新型的保护范围并不受具体实施方式的限制。

[0026] 除非另有其它明确表示,否则在整个说明书和权利要求书中,术语“包括”或其变换如“包含”或“包括有”等等将被理解为包括所陈述的元件或组成部分,而并未排除其它元件或其它组成部分。

[0027] 图1是根据本实用新型一实施方式的一种矿用自卸卡车的数据采集装置的结构示意图,如图1所示,所述数据采集装置1包括:

[0028] 电控数据获取模块11,通过总线与卡车电控系统连接,用于获取电控系统的原始

数据。其中,电控系统的原始数据包括:车辆的运行状态和故障信息。

[0029] 发动机数据获取模块12,通过总线与发动机连接,用于获取发动机的原始数据。其中,发动机的原始数据包括:发动机的运行时常、发动机转速、机油温度压力、水温、进气温度以及发动机的报警数据。

[0030] 管理模块13,与所述电控数据获取模块11以及发动机数据获取模块12分别连接,用于对电控系统的原始数据以及发动机的原始数据进行解析,并对解析后的数据进行故障分析。

[0031] 具体地,故障分析包括:当电控系统的原始数据中存在故障信息或发动机的原始数据存在报警数据时,管理模块13对故障信息或报警数据进行分析,获取故障名称、故障时间、故障的设备以及故障的部件等信息。例如,对故障码进行解析,通过对比预设的故障码列表,获取故障码中包含的故障名称、故障时间、故障的设备以及故障的部件等信息。当电控系统的原始数据中不存在故障信息或发动机的原始数据不存在报警数据时,管理模块13对解析后的数据进行分析,当超出该数据的预设区间时,发出报警信号。

[0032] 需要说明的是,本实施方式中故障分析可以通过现有的软件程序进行实现。

[0033] 通信模块16,与管理模块连接,用于将解析后的数据以及故障分析后的数据,发送至数据中心2。

[0034] 所述数据中心2用于对接收到的数据进行存储以及管理。

[0035] 通信模块16还可以采集卫星定位数据,通过采集的卫星定位数据,可以实时记录车辆的位置,将位置数据发送给数据中心2,通过运行轨迹结合车辆的状态,分析在不同运输工况下,车辆的运行状态,故障率等信息。

[0036] 本数据采集装置1与电控系统以及康明斯发动机系统的通讯接口分别相连,然后读取并解析两个系统的所有数据,由天线通过无线网络将数据回传至数据中心的服务器中。然后在服务器端用IFIX软件制作监控系统,用来实时显示车辆的所有运行参数及报警情况。再用数据库储存所有数据,这样便可以随时调取、查看所有参数的历史数据。最后通过Portal软件进行网页发布制作,让处于办公内外的所有计算机都可以使用这套系统。

[0037] 由此,通过设置电控数据获取模块11,获取电控系统的原始数据,并对电控系统的原始数据进行解析;发动机数据获取模块12,获取发动机的原始数据,并对发动机的原始数据进行解析;管理模块13,与所述电控数据获取模块以及发动机数据获取模块分别连接,用于对电控系统的原始数据以及发动机的原始数据进行解析,并对解析后的数据进行故障分析;通信模块16与管理模块13连接,用于将解析后的数据以及故障分析后的数据,发送至数据中心,可以实现数据的统一管理,通过电控系统的原始数据以及发动机的原始数据分析出引起故障的原因。

[0038] 进一步地,可以实时监控各设备的运行情况,有故障报警立刻报警,避免因车辆上的报警系统故障或司机未察觉故障发生而导致的设备损坏。可以让检修工远程查看车辆参数,为去现场检修前做好充分的准备,缩短检修时间。可以让管理人员实时了解到所有设备的实际运行情况。可以记录车辆故障前后的设备参数,为预防性检修提供数据依据。还可以为未来大数据分析提供数据支撑。

[0039] 在一优选的实施方式中,所述数据采集装置还包括:胎温胎压获取模块14,与所述管理模块13相连接,用于实时获取轮胎的温度以及胎压,将轮胎的温度以及胎压传输给所

述管理模块13。

[0040] 具体可以通过内置的轮胎胎压接收芯片和安装在轮胎内部的胎温胎压传感器实施检测轮胎的温度、压力值。

[0041] 所述管理模块13用于,在所述轮胎的温度以及胎压超出预设区间范围时发出报警信号。

[0042] 通信模块16,用于将所述报警信号发送至数据中心5。

[0043] 由此可以实现胎温胎压的实时监测与报警。

[0044] 在一优选的实施方式中,所述数据采集装置还包括油量采集传感器15,所述油量采集传感器15与所述管理模块13相连接,用于获取燃油的消耗量。

[0045] 具体地,数据采集装置通过RS485接口连接到油量采集传感器15,把当前的燃油量实时传送到数据中心,进行流量管控。

[0046] 油量采集传感器15的一种实现方式为,所述油量采集传感器15为设置在油箱内部的液位计,通过测量油箱内燃油液位高度计算出燃油的消耗量。另一种实现方式为,所述油量采集传感器15包括设置在油箱的供油管以及回油管上的流量计,通过流量计实时采集发动机油量的消耗。

[0047] 所述管理模块13用于,在所述燃油的消耗量超出预设区间范围时发出报警信号。

[0048] 通信模块16,用于将所述报警信号发送至数据中心2。

[0049] 由此,可以实现油量的实时监控与报警。

[0050] 在一优选的实施方式中,针对每辆卡车,所述数据中心2用于对所述接收到的数据进行历史数据分析。其中,接收到的数据包括解析后的电控系统的原始数据以及所述发动机的原始数据,轮胎的温度以及胎压的故障分析数据,燃油的消耗量的故障分析数据等。

[0051] 所述数据采集装置还可以包括:显示屏3,与所述数据中心2相连接,用于显示报警。具体地,可以将报警信号通过显示屏以红绿灯形式显示,并且还可以显示解析后的数据以及故障分析后的数据。

[0052] 或者,显示屏3可以根据设置需求进行显示。请参阅图2-4,图2是根据本实用新型一实施方式的故障状态显示图,图3是根据本实用新型一实施方式的健康数据显示图,图4是根据本实用新型一实施方式的主要数据显示图,本实施方式中,显示屏3均可以实现上述内容的显示。

[0053] 图5是根据本实用新型一实施方式的历史数据分析显示图,请参阅图5,数据中心还可以通过显示屏3显示所述历史数据的分析结果,具体可以通过曲线的形式进行展示。让用户可以通过曲线图,直观的看到数据的趋势,由此,可以直观的对数据进行观察。

[0054] 需要说明的是,在卡车上安装数据采集装置,数据采集装置采集卡车系统中的数据,通过矿区的无线网络时,将采集的数据传输到数据中心,数据中心的服务器系统将这些数据进行分析与存储,对长时间存储的数据,进行大数据分析,通过分析结果,提醒工作人员,什么时间应该对设备进行保养,对设备的哪些部件进行提前更换,通过数据给出的结果进行车辆的提前和计划检修工作,减少设备部件的库存量,提供设备的触动率。

[0055] 具体地,数据采集装置可以安装在矿车、电铲和辅助车辆上,可以连接电动轮的发动机、电控系统、燃油等数据接口和采集轮胎胎温胎压数,读取发动机和电控系统的实时状态数据和故障代码,可以读取的数据上传到数据服务器。能读采集电铲用电的电压、电流功

率等数据,通过profibus或modbus总线读取电铲工作实时数据和故障代码,并把对应的数据通过通信网络传送到数据中心。可以采集辅助车辆的工作状态、燃油消耗、工作轨迹的数据,并把数据通过网络传送到数据中心。

[0056] 更为具体地,数据采集装置可以采用北斗、GPS双模定位芯片,选用GPRS/CDMA通讯方式,保证通讯畅通及运作费用低廉;轮胎压力传感器接口,直接接受传感器传送过来的胎压数据;RJ45接口,通过RJ45接口可以连接自建局域网模块,通过自建局域网络传送数据采集器采集的设备数据;宽电压设计:9~36伏特电压都能用过压自动保护:车辆异常时电压超过36V设备自动关机,避免烧毁2路CAN接口;通过2路CAN接口可以采集大车发动机、电控系统、称重等数据2路RS485接口;通过2路RS485接口可以采集大车的油量、电铲的电压、电流、电能数据、通过协议采集电铲实时参数和故障信息等数据。2路RS232接口;通过2路RS232接口可以采集大车电控系统数据,预留外部设备数据等4路电阻信号采集接口;采集电阻形式的传感器数据(压力、温度等)4路模拟量信号采集接口;主要采集电压电流类型的传感器4路数字量信号采集接口;主要采集频率信号、IO信号和对外控制输出环境温度:-40℃—+80℃相对湿度:5%—95%。

[0057] 由于露天矿生产设备密集,数据采集装置不仅可以大幅度提高矿山设备利用效率及整体产量,同时还便于实时监控设备的运行状态及设备故障的及时排查与维修,有利于矿山开采质量的搭配与调度控制,形成矿山生产过程的实时信息管理及决策支持系统,提升大型运转设备的使用效率、降低燃料和备件消耗,从而提高露天矿的经济效益和管理水平。

[0058] 前述对本实用新型的具体示例性实施方案的描述是为了说明和例证的目的。这些描述并非想将本实用新型限定为所公开的精确形式,并且很显然,根据上述教导,可以进行很多改变和变化。对示例性实施例进行选择 and 描述的目的在于解释本实用新型的特定原理及其实际应用,从而使得本领域的技术人员能够实现并利用本实用新型的各种不同的示例性实施方案以及各种不同的选择和改变。本实用新型的范围意在由权利要求书及其等同形式所限定。

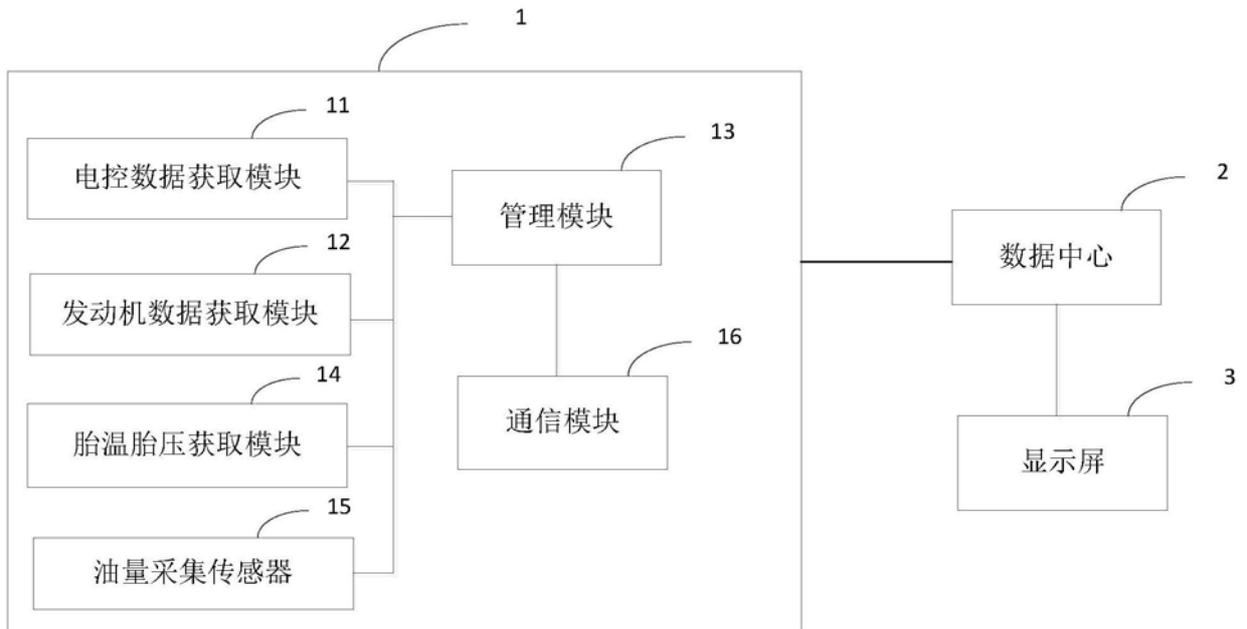


图1

发动机速度: 753.8	母线电压: 3.6	卡车速度: 0.0	净功率: 0.0
方向: 无	PCI通讯: 正常	模式: 无	逆变器状态: 无
故障码数量: 0	驱动状态: 无	PSC故障码数量: 0	PSC故障码1: 0_0
PSC故障码2: 0_0	PSC故障码3: 0_0	PSC故障码4: 0_0	TCI故障码数: 1
TCI故障码1: 641_1	TCI故障码2: 0_0	TCI故障码3: 0_0	TCI故障码4: 0_0

图2

卡车速度: 0.0	母线电压: 3.4	发动机转速: 748.4	冷却风速度: 0.0
加速踏板: 0.0	缓行速度控制: 81.8	冷却风温度: -9.8	大气压力: -9.8
参考电压: 10.1	控制电池电压: 27.4	psc通讯状态: 0	马力回馈: 7.1
psc温度: 10.2	母线电流: -1.7	力矩反馈1: 0.0	力矩反馈2: 0.0
轮马达1速度: 0.0	轮马达2速度: 0.0	马达风压监测: 0.0	+5v电压: 5.1
+15v电压: 15.0	-15v电压: -15.0	状态: 无	

图3

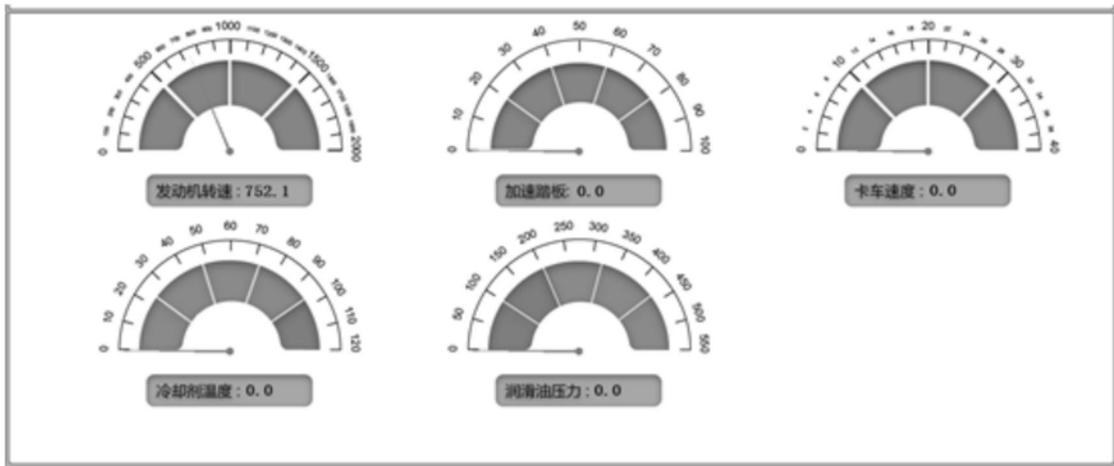


图4

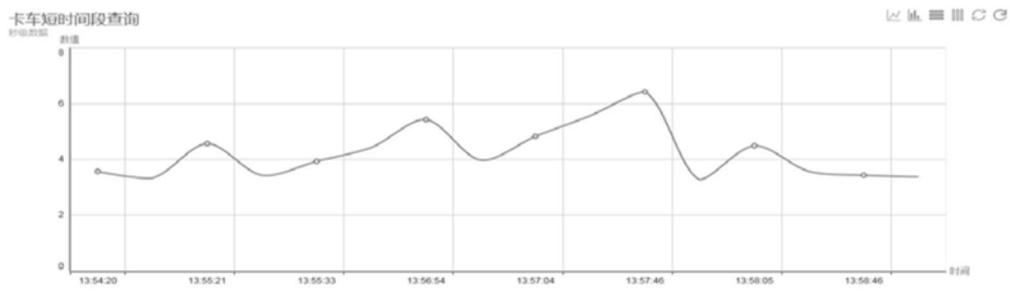


图5