



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103711600 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 18

(21) 申请号 201310719383. 3

(22) 申请日 2013. 12. 23

(73) 专利权人 奇瑞汽车股份有限公司

地址 241006 安徽省芜湖市芜湖经济技术开发区长春路 8 号

(72) 发明人 祁克光 李林林

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理有限公司 11138

代理人 江崇玉

(51) Int. Cl.

F02D 41/08(2006. 01)

审查员 闫利斌

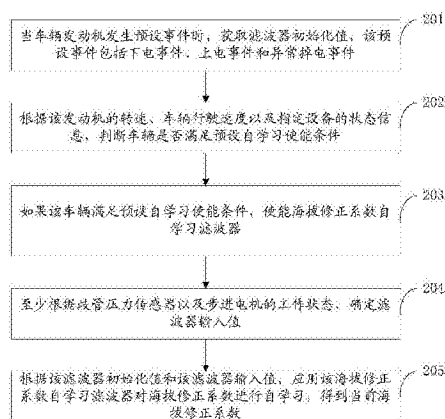
权利要求书3页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

海拔修正系数获取方法和装置

(57) 摘要

本发明公开了一种海拔修正系数获取方法和装置,属于汽车领域。所述方法包括:当车辆发动机发生预设事件时,获取滤波器初始化值,所述预设事件包括下电事件、上电事件和异常掉电事件;根据所述发动机的转速、车辆行驶速度以及指定设备的状态信息,判断车辆是否满足预设自学习使能条件;如果所述车辆满足预设自学习使能条件,使能海拔修正系数自学习滤波器;至少根据歧管压力传感器以及步进电机的工作状态,确定滤波器输入值;根据所述滤波器初始化值和所述滤波器输入值,应用所述海拔修正系数自学习滤波器对海拔修正系数进行自学习,得到当前海拔修正系数。本发明提高了海拔修正系数的准确性,提高了怠速稳定性。



1. 一种海拔修正系数获取方法,其特征在于,所述方法包括:

当车辆发动机发生预设事件时,获取滤波器初始化值,所述预设事件包括下电事件、上电事件和异常掉电事件;

根据所述发动机的转速、车辆行驶速度以及指定设备的状态信息,判断车辆是否满足预设自学习使能条件;

如果所述车辆满足预设自学习使能条件,使能海拔修正系数自学习滤波器;

至少根据歧管压力传感器以及步进电机的工作状态,确定滤波器输入值;

根据所述滤波器初始化值和所述滤波器输入值,应用所述海拔修正系数自学习滤波器对海拔修正系数进行自学习,得到当前海拔修正系数,

当车辆发动机发生预设事件时,获取滤波器初始化值包括:

(1)当发动机点火开关关闭,且发动机转速低于最小识别转速后,经过第一预设时长延时,确定歧管压力传感器无故障是否故障;

如果经过延时后确定歧管压力传感器无故障,滤波器初始化值为歧管压力传感器值;

如果确定歧管压力传感器有故障,滤波器初始化值为上一次滤波器输出值;

(2)当发动机点火开关开启,且发动机转速低于最小识别转速,且停机时间大于第二预设时长时,确定歧管压力传感器无故障是否故障;

如果确定歧管压力传感器无故障,滤波器初始化值为歧管压力传感器值;

如果确定歧管压力传感器有故障,滤波器初始化值为上一次滤波器输出值;

(3)当发动机异常掉电并再次恢复供电时,确定歧管压力传感器是否故障;

如果确定歧管压力传感器无故障,且发动机无转速,滤波器初始化值为歧管压力传感器值;

如果确定歧管压力传感器无故障,且发动机有转速,滤波器初始化值为1个标准大气压;

如果确定歧管压力传感器有故障,滤波器初始化值为1个标准大气压。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述发动机的转速、车辆行驶速度以及指定设备的状态信息,判断车辆是否满足预设自学习使能条件包括:

当确定同时满足发动机转速大于最小识别转速、车辆行驶速度大于预设门限值且满足以下多个第一预设条件中的任一个时,确定所述车辆满足预设自学习使能条件;

其中,所述多个第一预设条件包括:

歧管压力传感器或者步进电机有故障;

当前海拔修正系数小于1,且处于断油状态或者处于怠速状态但车速无故障;

节气门位置大于海拔自学习门限值,且节气门位置传感器无故障。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,至少根据歧管压力传感器以及步进电机的工作状态,确定滤波器输入值包括:

当歧管压力传感器有故障或者步进电机有故障的时候,滤波器的输入值为850hpa;

当歧管压力传感器和步进电机都无故障,且海拔修正系数小于1,且满足下列两个第二预设条件中任一项时,滤波器输入值为1013hpa;其中,所述两个第二预设条件包括:车辆处于断油状态;车速传感器无故障,且怠速状态标志置位,且车速大于车速门限值;

当上述任一条件都不满足的时候,滤波器输入值为歧管压力除以节气门前后压力比。

4. 一种海拔修正系数获取装置, 其特征在于, 所述装置包括:

初始化值获取模块, 用于当车辆发动机发生预设事件时, 获取滤波器初始化值, 所述预设事件包括下电事件、上电事件和异常掉电事件;

使能模块, 用于根据所述发动机的转速、车辆行驶速度以及指定设备的状态信息, 判断车辆是否满足预设自学习使能条件;

所述使能模块还用于如果所述车辆满足预设自学习使能条件, 使能海拔修正系数自学习滤波器;

输入值确定模块, 用于至少根据歧管压力传感器以及步进电机的工作状态, 确定滤波器输入值;

自学习模块, 用于根据所述滤波器初始化值和所述滤波器输入值, 应用所述海拔修正系数自学习滤波器对海拔修正系数进行自学习, 得到当前海拔修正系数,

(1) 所述初始化值获取模块用于当发动机点火开关关闭, 且发动机转速低于最小识别转速后, 经过第一预设时长延时, 确定歧管压力传感器无故障是否故障;

如果经过延时后确定歧管压力传感器无故障, 滤波器初始化值为歧管压力传感器值;

如果确定歧管压力传感器有故障, 滤波器初始化值为上一次滤波器输出值;

(2) 所述初始化值获取模块用于当发动机点火开关开启, 且发动机转速低于最小识别转速, 且停机时间大于第二预设时长时, 确定歧管压力传感器无故障是否故障;

如果确定歧管压力传感器无故障, 滤波器初始化值为歧管压力传感器值;

如果确定歧管压力传感器有故障, 滤波器初始化值为上一次滤波器输出值;

(3) 所述初始化值获取模块用于当发动机异常掉电并再次恢复供电时, 确定歧管压力传感器是否故障;

如果确定歧管压力传感器无故障, 且发动机无转速, 滤波器初始化值为歧管压力传感器值;

如果确定歧管压力传感器无故障, 且发动机有转速, 滤波器初始化值为1个标准大气压;

如果确定歧管压力传感器有故障, 滤波器初始化值为1个标准大气压。

5. 根据权利要求4所述的装置, 其特征在于, 所述使能模块用于当确定同时满足发动机转速大于最小识别转速、车辆行驶速度大于预设门限值且满足以下多个第一预设条件中的任一个时, 确定所述车辆满足预设自学习使能条件;

其中, 所述多个第一预设条件包括:

歧管压力传感器或者步进电机有故障;

当前海拔修正系数小于1, 且处于断油状态或者处于怠速状态但车速无故障;

节气门位置大于海拔自学习门限值, 且节气门位置传感器无故障。

6. 根据权利要求4所述的装置, 其特征在于, 所述输入值确定模块用于当歧管压力传感器有故障或者步进电机有故障的时候, 滤波器的输入值为850hpa;

所述输入值确定模块还用于当歧管压力传感器和步进电机都无故障, 且海拔修正系数小于1, 且满足下列两个第二预设条件中任一项时, 滤波器输入值为1013hpa; 其中, 所述两个第二预设条件包括: 车辆处于断油状态; 车速传感器无故障, 且怠速状态标志置位, 且车速大于车速门限值;

所述输入值确定模块还用于当上述任一条件都不满足的时候,滤波器输入值为歧管压力除以节气门前后压力比。

海拔修正系数获取方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车领域,特别涉及一种海拔修正系数获取方法和装置。

背景技术

[0002] 在汽车电子控制领域,汽车发动机工作的进气量是影响怠速问题的一个重要参数。由于我国复员辽阔,很多地方处于高原地带,如西北高原、云贵高原、川藏高原等,空气密度随海拔的升高而减小,为了保证车辆在不同的海拔正常运行,汽车发动机工作进气量需求务必需要基于海拔修正系数进行修正,因此,海拔修正系数的准确性至关重要。

[0003] 目前ECU海拔修正系数可以通过对自学习算法进行建模获得,然而,根据现有算法缺乏对行车过程实际场景的考虑,所获取的海拔修正参数不准确,进而使得发动机工作进气量计算不准确。因此,亟需一种能够适应复杂行车环境的ECU海拔修正系数获取方法。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术的问题,本发明实施例提供了一种海拔修正系数获取方法和装置。所述技术方案如下:

[0005] 一方面,提供了一种海拔修正系数获取方法,所述方法包括:

[0006] 当车辆发动机发生预设事件时,获取滤波器初始化值,所述预设事件包括下电事件、上电事件和异常掉电事件;

[0007] 根据所述发动机的转速、车辆行驶速度以及指定设备的状态信息,判断车辆是否满足预设自学习使能条件;

[0008] 如果所述车辆满足预设自学习使能条件,使能海拔修正系数自学习滤波器;

[0009] 至少根据歧管压力传感器以及步进电机的工作状态,确定滤波器输入值;

[0010] 根据所述滤波器初始化值和所述滤波器输入值,应用所述海拔修正系数自学习滤波器对海拔修正系数进行自学习,得到当前海拔修正系数。

[0011] 另一方面,提供了一种海拔修正系数获取装置,所述装置包括:

[0012] 初始化值获取模块,用于当车辆发动机发生预设事件时,获取滤波器初始化值,所述预设事件包括下电事件、上电事件和异常掉电事件;

[0013] 使能模块,用于根据所述发动机的转速、车辆行驶速度以及指定设备的状态信息,判断车辆是否满足预设自学习使能条件;

[0014] 所述使能模块还用于如果所述车辆满足预设自学习使能条件,使能海拔修正系数自学习滤波器;

[0015] 输入值确定模块,用于至少根据歧管压力传感器以及步进电机的工作状态,确定滤波器输入值;

[0016] 自学习模块,用于根据所述滤波器初始化值和所述滤波器输入值,应用所述海拔修正系数自学习滤波器对海拔修正系数进行自学习,得到当前海拔修正系数。

[0017] 本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果是:

[0018] 通过在滤波器初始化过程中,对初始化值的获取考虑到上电自学习功能和异常掉电情况处理,优化发动机转速处理方案,并在使能过程中规避了不利用海拔自学习的条件,最终在确定滤波器输入时,考虑到一些设备的实际运转情况,使得对于海拔修正系数的获取,综合考虑了行车过程的实际场景,弥补了由于实际场景复杂而造成的海拔修正系数不准确的问题,提高了准确性,进而对提高了怠速稳定性。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1是海拔自学习修正系数算法模型概图;

[0021] 图2是本发明实施例提供的一种海拔修正系数获取方法的流程图;

[0022] 图3是本发明实施例提供的滤波器初始化算法逻辑示意图;

[0023] 图4是本发明实施例提供的自学习使能条件基本逻辑示意图;

[0024] 图5是本发明实施例提供的滤波器输入算法基本逻辑示意图;

[0025] 图6是本发明实施例提供的海拔自学习修正系数计算结构示意图;

[0026] 图7是本发明实施例提供的海拔自学习修正系数算法模型仿真结果;

[0027] 图8是本发明实施例提供的一种海拔修正系数获取装置结构示意图。

具体实施方式

[0028] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0029] 为了便于对本发明提供的ECU海拔自学习修正系数算法模型的理解,下面基于图1的示意图,对算法模型进行介绍:如图1所示,算法模型主要是一个低通滤波器,滤波器的输入有滤波时间常数、滤波器输入、滤波器初始化值、滤波器初始化条件、滤波器使能条件。滤波器输出为环境压力,输出的环境压力除以标准大气压力(1个大气压)就为海拔修正系数。

[0030] 滤波器的计算公式:

[0031]
$$\text{Output}(\text{new}) = \text{Output}(\text{old}) + \{\text{Input} - \text{Output}(\text{old})\} \times dT/T$$

[0032] 其中,

[0033] $\text{Output}(\text{new})$ 为本次滤波器输出值, $\text{Output}(\text{old})$ 为上一次滤波器输出值,Input为滤波器输入值,dT为滤波器计算周期,T为滤波时间常数。

[0034] 图2是本发明实施例提供的一种海拔修正系数获取方法的流程图。参见图2,所述方法包括:

[0035] 201、当车辆发动机发生预设事件时,获取滤波器初始化值,该预设事件包括下电事件、上电事件和异常掉电事件;

[0036] 202、根据该发动机的转速、车辆行驶速度以及指定设备的状态信息,判断车辆是否满足预设自学习使能条件;

[0037] 203、如果该车辆满足预设自学习使能条件,使能海拔修正系数自学习滤波器;

[0038] 204、至少根据歧管压力传感器以及步进电机的工作状态,确定滤波器输入值;

[0039] 205、根据该滤波器初始化值和该滤波器输入值,应用该海拔修正系数自学习滤波器对海拔修正系数进行自学习,得到当前海拔修正系数。

[0040] 本发明实施例提供的方法,通过在滤波器初始化过程中,对初始化值的获取考虑到上电自学习功能和异常掉电情况处理,优化发动机转速处理方案,并在使能过程中规避了不利用海拔自学习的条件,最终在确定滤波器输入时,考虑到一些设备的实际运转情况,使得对于海拔修正系数的获取,综合考虑了行车过程的实际场景,弥补了由于实际场景复杂而造成的海拔修正系数不准确的问题,提高了准确性,进而对提高了怠速稳定性。

[0041] 首先,结合图3的滤波器初始化算法逻辑示意图,对滤波器的初始化过程进行介绍。滤波器初始化考虑诸多特殊情况,使海拔自学习系数更加准确,满足下列每种情况都会使进行滤波器初始化:

[0042] 也即是,对于步骤201“当车辆发动机发生预设事件时,获取滤波器初始化值”可以包括以下任一种情况:

[0043] (1)下电初始化,该下电是指发动机点火钥匙开关关闭,也即是处于OFF状态。

[0044] 该下电初始化是指当发动机点火钥匙开关关闭,且发动机转速低于最小识别转速后,经过第一预设时长延时,如果经过延时后确定歧管压力传感器无故障,滤波器初始化值为歧管压力传感器值;如果确定歧管压力传感器有故障,滤波器初始化值为上一次滤波器输出值,也即是上一次学习值(图3中的前自学习值)。

[0045] 其中,该第一预设时长可以由技术人员设置,本发明实施例对此不作具体限定。

[0046] 对于第(1)种情况,当发动机停机后,随着发动机转速的下降,发动机转速低于最小识别转速标志位由0变为1,上升沿延迟 t 秒(可通过如图3所示的上升沿延迟进行),确保转速为0才进行初始化,此时歧管压力和大气压力相同,所以初始化值为来自歧管压力传感器的值。而当歧管压力传感器出现故障的时候,由于滤波器的上一次输出值是发动机运行中海拔自学习压力值,是最接近此时环境压力的值,因此,初始化值为滤波器上一次的输出值(该输出值存储于ECU中)保持不变。

[0047] (2)下电初始化,该下电是指发动机点火钥匙开关开启,也即是处于ON状态(可通过图3中的点火钥匙开关状态确定)。

[0048] 当发动机点火钥匙开关开启,且发动机转速低于最小识别转速,且停机时间大于第二预设时长(可通过如图3的计时器实现)时,如果确定歧管压力传感器无故障,滤波器初始化值为歧管压力传感器值;如果确定歧管压力传感器有故障,滤波器初始化值为上一次滤波器输出值。

[0049] 其中,第二预设时长可以由技术人员设置,本发明实施例对此不作具体限定。

[0050] 对于第(2)种情况,在滤波器初始化过程中考虑到上电初始化可以避免车辆拖运过程中,由于海拔的差异导致的起动和怠速问题。且通过确定停机时间大于一定的值,可以确保歧管压力和环境压力基本一致,可避免快速起动偏差问题。

[0051] (3)异常掉电初始化,是指异常掉电标志位置位。

[0052] 当发动机异常掉电并再次恢复供电时,确定歧管压力传感器是否故障;如果确定歧管压力传感器无故障,且发动机无转速,滤波器初始化值为歧管压力传感器值;如果确定歧管压力传感器无故障,且发动机有转速,滤波器初始化值为1个标准大气压;如果确定歧

管压力传感器有故障,滤波器初始化值为1个标准大气压。

[0053] 对于第(3)种情况,增加异常掉电自学习策略的好处是:当车辆线束接触不良或者人为的把电池电源拔掉,导致初始化错误,车辆运行故障。

[0054] 而考虑是否有发动机转速是因为,如果线束接触不良,且发动机处于运行中,此时的歧管压力很小,如果把歧管压力作为初始化值,对海拔修正参数的计算误差较大。因此,考虑汽车使用环境在高海拔出现异常掉电的几率很低,1个标准大气压是波器初始化值最合理化的值。

[0055] 其次,结合图4的自学习使能条件基本逻辑示意图,对滤波器的自学习使能条件进行介绍。自学习使能条件考虑诸多特殊情况,使海拔自学习系数更加准确,满足下列情况都会使能滤波器:

[0056] 也即是,根据该发动机的转速、车辆行驶速度以及指定设备的状态信息,判断车辆是否满足预设自学习使能条件包括:

[0057] 判断车辆是否同时满足以下三个条件:

[0058] (1)发动机转速大于最小识别转速。

[0059] (2)车辆行驶速度大于预设门限值(如图4中的车速门限值);该预设门限值可以由技术人员设置。优选地,该预设门限值为15km/h。

[0060] (3)满足下列(3.1)-(3.3)中条件之一:

[0061] (3.1)歧管压力传感器(可由图4中的歧管压力传感器故障标识确定)或者步进电机有故障;

[0062] (3.2)当前海拔修正系数小于1,且处于断油状态(可由图4中的断油状态标志确定)或者处于怠速状态(可由图4中的怠速状态标志确定)但车速无故障(可由图4中的车速故障确定);

[0063] (3.3)节气门位置(如图4中所示的节气门开度)大于海拔自学习门限值(可以为节气门位置门限值),且节气门位置传感器无故障(可由图4中的节气门位置传感器故障确定)。

[0064] 当同时满足上述三个条件时,确定该车辆满足预设自学习使能条件;

[0065] 对于自学习使能条件,需要考虑到海拔自学习修正系数计算的准确性,还要考虑一些重要传感器损坏在初始化时出现的错误通过自学习算法进行修正,因此,需要考虑到一些重要的设备的实际状态。

[0066] 其次,结合图5的滤波器输入算法基本逻辑示意图,对滤波器输入值的获取进行介绍:在确定滤波器输入时,考虑到一些设备的实际运转情况,使得对于海拔修正系数的获取,综合考虑了行车过程的实际场景。

[0067] 也即是,至少根据歧管压力传感器以及步进电机的工作状态,确定滤波器输入值包括:

[0068] (4)当歧管压力传感器有故障或者步进电机有故障的时候,滤波器的输入值为850hpa。

[0069] 对于第(4)种情况,当歧管压力传感器或者步进电机有故障的时候,歧管压力的计算和节气门前后压力比的计算就不可信。滤波器输入选择850hpa可以兼顾正常海拔和高海拔(混合气闭环调节系数可以修正25%)。

[0070] (5)当歧管压力传感器和步进电机都无故障,且海拔修正系数小于1,且满足下列两个第二预设条件中任一项时,滤波器输入值为1013hpa;

[0071] 其中,该两个第二预设条件包括:

[0072] (5.1)车辆处于断油状态;

[0073] (5.2)车速传感器无故障,且怠速状态标志置位,且车速大于车速门限值。

[0074] 对于第(5)种情况,如果车辆处于断油,或者车辆滑行怠速的时候,这两种情况下歧管真空度较低,用歧管压力除以节气门前后压力比计算节气门前压力作为输入偏差较大,此时滤波器输入最佳选择为1013hpa。

[0075] (6)当上述任一条件都不满足的时候,滤波器输入值为歧管压力除以节气门前后压力比。

[0076] 对于第(6)种情况,当当(4)和(5)的条件都不满足的时候,滤波器的输入为歧管压力除以节气门前后压力比。实际上这个比值就是节气门前压力,当节气门前后压力比较准确的时候,节气门前压力就接近于环境压力。该第(6)种情况为正常的海拔自学习滤波器输入值的计算。

[0077] 图6是本发明实施例提供的海拔自学习修正系数计算结构示意图。上述仿真过程可以基于图6所示的结构,并在ECU中实现具体的计算过程。在该图6中,该结构包括进气管、节气门体、进气歧管以及用于检测歧管压力的歧管压力传感器,该进气歧管连接发动机。

[0078] 图7是本发明实施例提供的海拔自学习修正系数算法模型仿真结果。以在海拔2500米高原为实验环境,在平原的大气压力为1013hpa,到达2500米的高原后,很快能够计算出当前的大气压力在750hpa左右,而海拔自学习修正系数为大气压力除以1013hpa。

[0079] 图8是本发明实施例提供的一种海拔修正系数获取装置的结构示意图。参见图8,该装置包括:

[0080] 初始化值获取模块801,用于当车辆发动机发生预设事件时,获取滤波器初始化值,该预设事件包括下电事件、上电事件和异常掉电事件;

[0081] 使能模块802,用于根据该发动机的转速、车辆行驶速度以及指定设备的状态信息,判断车辆是否满足预设自学习使能条件;

[0082] 该使能模块802还用于如果该车辆满足预设自学习使能条件,使能海拔修正系数自学习滤波器;

[0083] 输入值确定模块803,用于至少根据歧管压力传感器以及步进电机的工作状态,确定滤波器输入值;

[0084] 自学习模块804,用于根据该滤波器初始化值和该滤波器输入值,应用该海拔修正系数自学习滤波器对海拔修正系数进行自学习,得到当前海拔修正系数。

[0085] 可选地,该初始化值获取模块801用于当发动机点火钥匙开关关闭,且发动机转速低于最小识别转速后,经过第一预设时长延时,确定歧管压力传感器是否故障;

[0086] 如果经过延时后确定歧管压力传感器无故障,滤波器初始化值为歧管压力传感器值;

[0087] 如果确定歧管压力传感器有故障,滤波器初始化值为上一次滤波器输出值。

[0088] 可选地,该初始化值获取模块801用于当发动机点火钥匙开关开启,且发动机转速低于最小识别转速,且停机时间大于第二预设时长时,确定歧管压力传感器是否故障;

- [0089] 如果确定歧管压力传感器无故障,滤波器初始化值为歧管压力传感器值;
- [0090] 如果确定歧管压力传感器有故障,滤波器初始化值为上一次滤波器输出值。
- [0091] 可选地,该初始化值获取模块801用于当发动机异常掉电并再次恢复供电时,确定歧管压力传感器是否故障;
- [0092] 如果确定歧管压力传感器无故障,且发动机无转速,滤波器初始化值为歧管压力传感器值;
- [0093] 如果确定歧管压力传感器无故障,且发动机有转速,滤波器初始化值为1个标准大气压;
- [0094] 如果确定歧管压力传感器有故障,滤波器初始化值为1个标准大气压。
- [0095] 可选地,该使能模块802用于当确定同时满足发动机转速大于最小识别转速、车辆行驶速度大于预设门限值且满足以下多个第一预设条件中的任一个时,确定该车辆满足预设自学习使能条件;
- [0096] 其中,该多个第一预设条件包括:
- [0097] 歧管压力传感器或者步进电机有故障;
- [0098] 当前海拔修正系数小于1,且处于断油状态或者处于怠速状态但车速无故障;
- [0099] 节气门位置大于海拔自学习门限值,且节气门位置传感器无故障。
- [0100] 可选地,该输入值确定模块803用于当歧管压力传感器有故障或者步进电机有故障的时候,滤波器的输入值为850hpa;
- [0101] 该输入值确定模块803还用于当歧管压力传感器和步进电机都无故障,且海拔修正系数小于1,且满足下列两个第二预设条件中任一项时,滤波器输入值为1013hpa;其中,该两个第二预设条件包括:车辆处于断油状态;车速传感器无故障,且怠速状态标志置位,且车速大于车速门限值;
- [0102] 该输入值确定模块803还用于当上述任一条件都不满足的时候,滤波器输入值为歧管压力除以节气门前后压力比。
- [0103] 需要说明的是:上述实施例提供的海拔修正系数获取装置在海拔修正系数获取时,仅以上述各功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将设备的内部结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。另外,上述实施例提供的海拔修正系数获取装置与海拔修正系数获取方法实施例属于同一构思,其具体实现过程详见方法实施例,这里不再赘述。
- [0104] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成,也可以通过程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。
- [0105] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

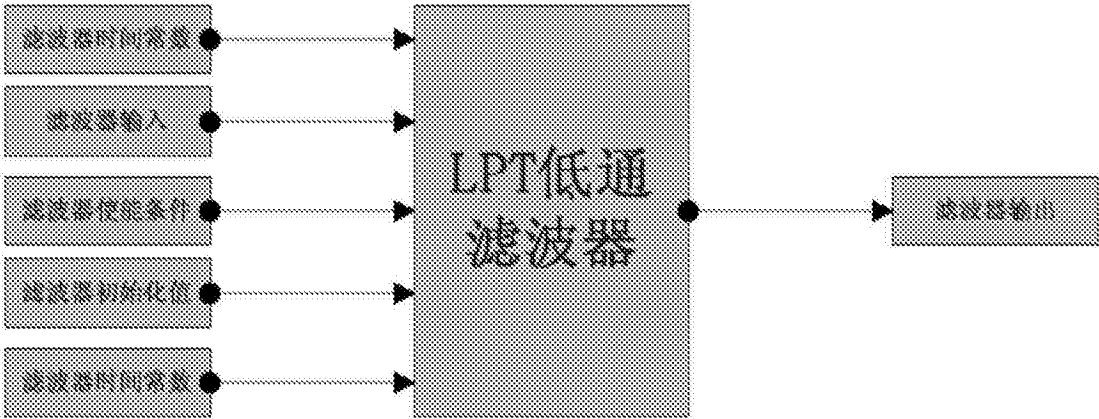


图1

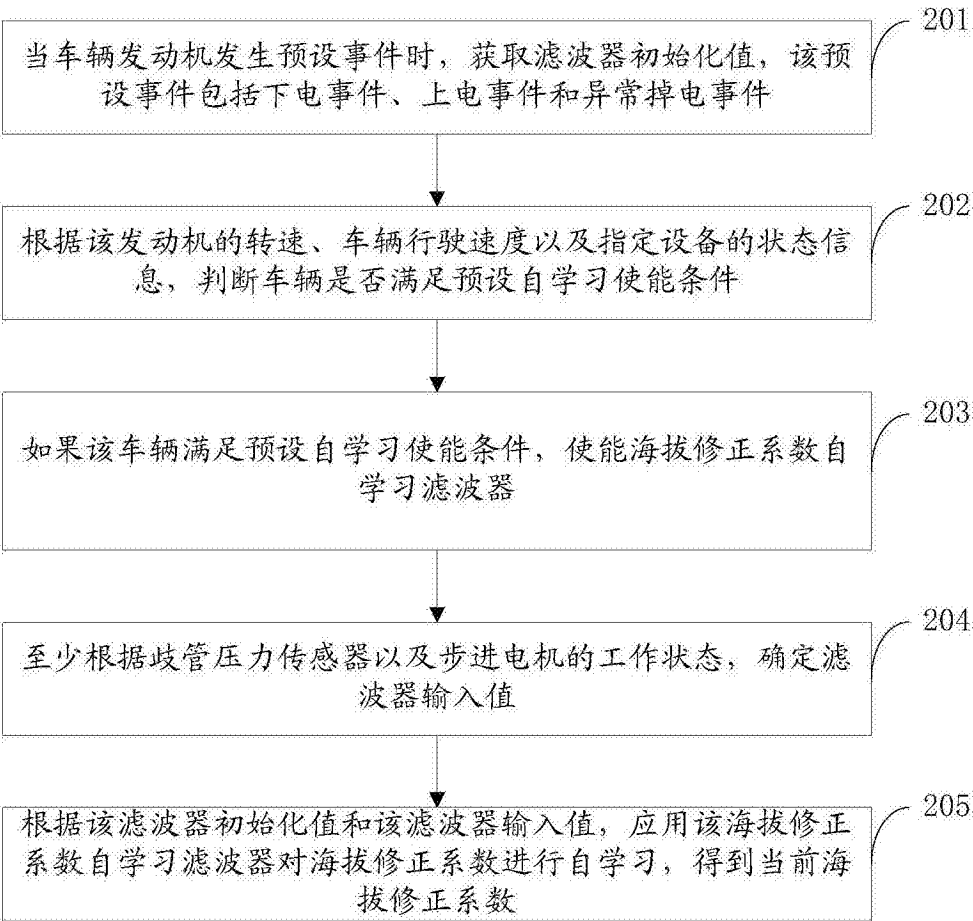


图2

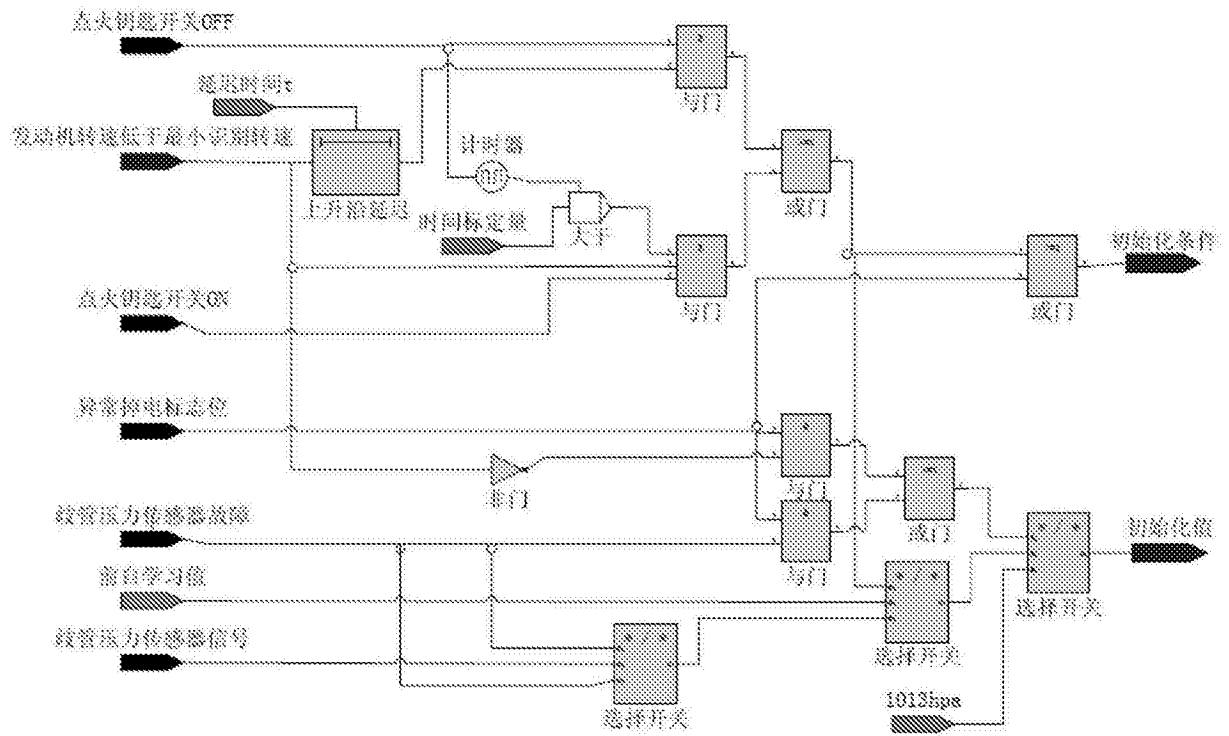


图3

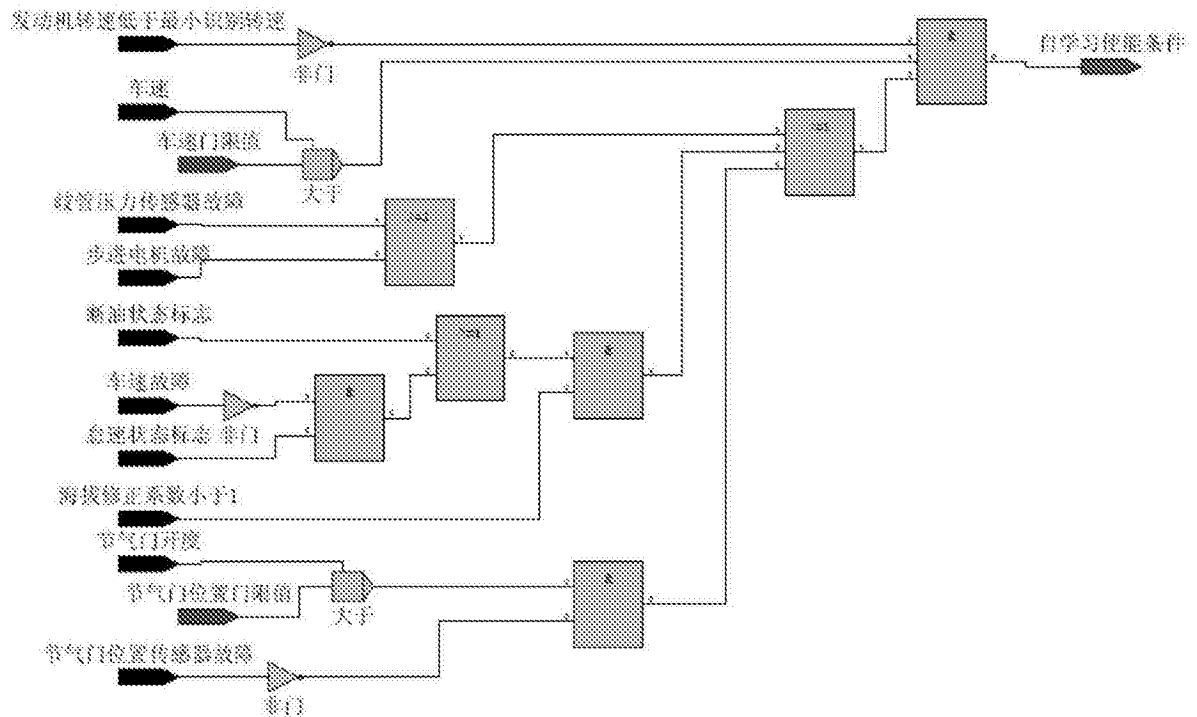


图4

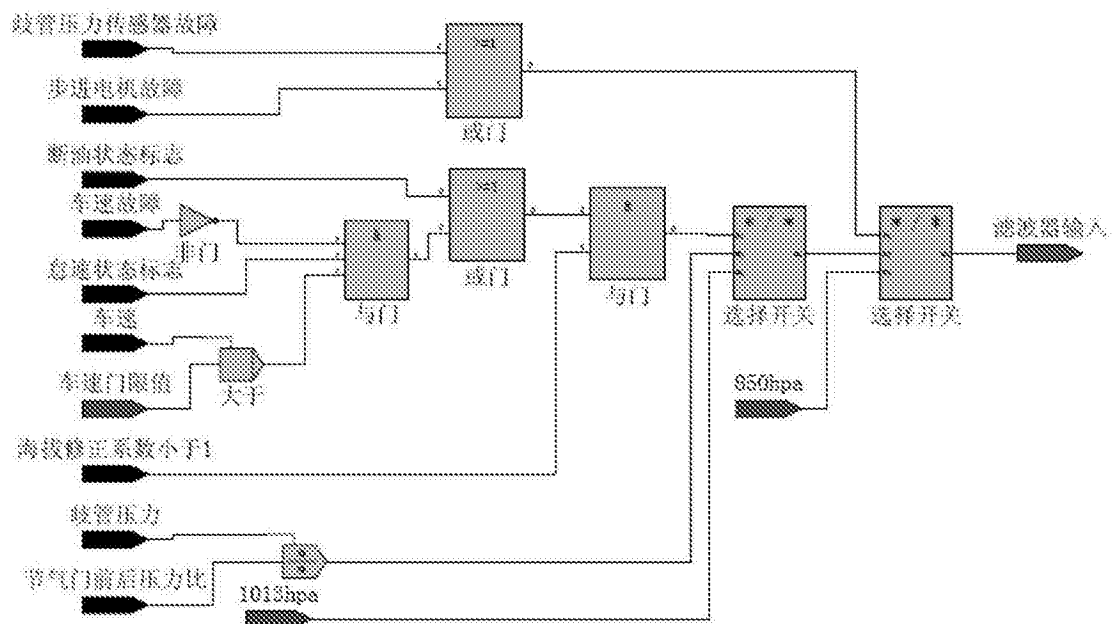


图5

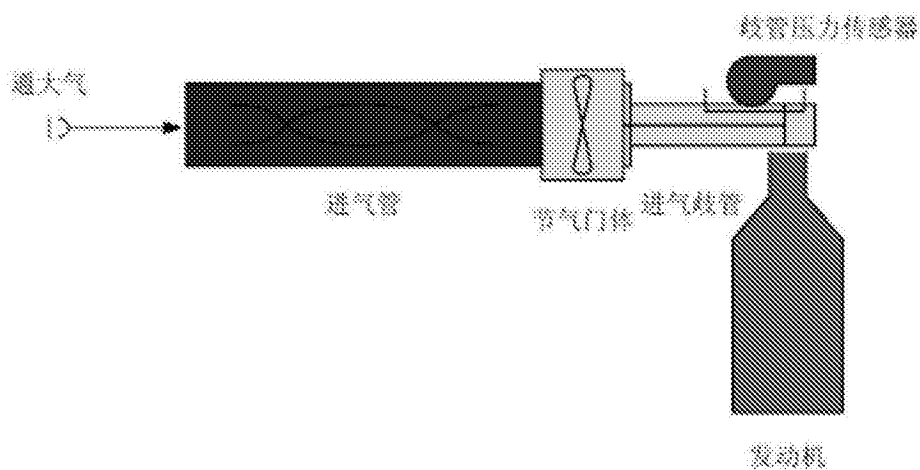


图6

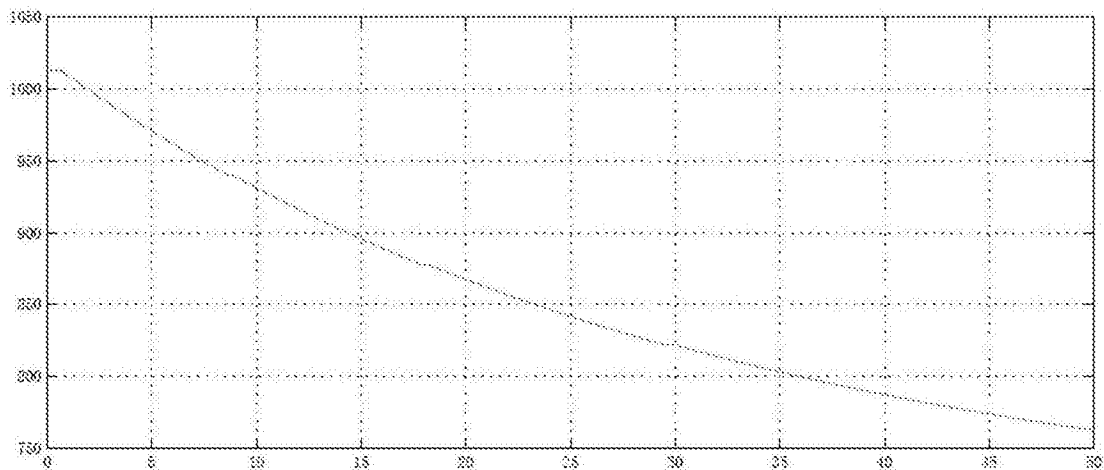


图7

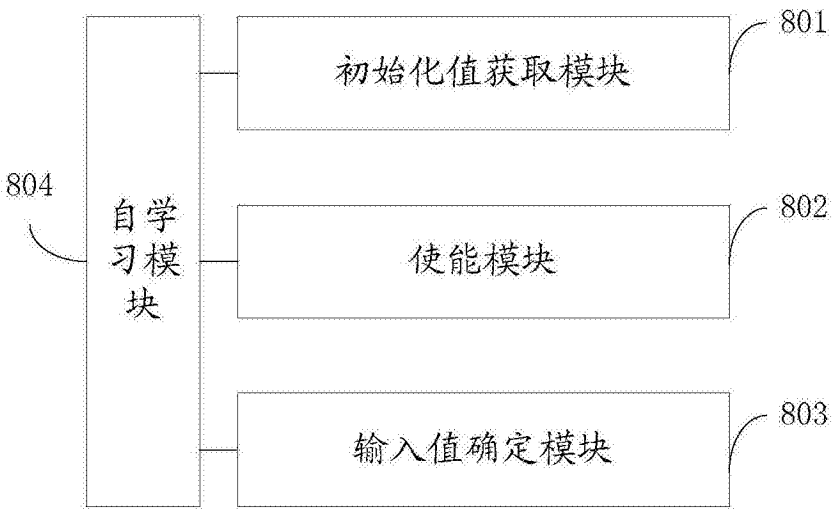


图8