



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112782410 B

(45) 授权公告日 2024.01.12

(21) 申请号 202011575898.7

CN 111505319 A, 2020.08.07

(22) 申请日 2020.12.28

CN 111688711 A, 2020.09.22

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 210720399 U, 2020.06.09

申请公布号 CN 112782410 A

JP H07225204 A, 1995.08.22

(43) 申请公布日 2021.05.11

JP H11174040 A, 1999.07.02

(73) 专利权人 汉威科技集团股份有限公司

KR 100752400 B1, 2007.08.28

地址 450001 河南省郑州市高新技术开发

US 2020225211 A1, 2020.07.16

区雪松路169号

US 5422485 A, 1995.06.06

(72) 发明人 任红军 高锋 郑建利 殷灿

李致金等. 基于MSP430F2132车载酒精浓度监控系统.《现代电子技术》.2014,第37卷(第22期),全文.

毕小乐 刘金峰 贺德江 王月强

Qiaoyun Wang等.Real time monitoring

(74) 专利代理机构 郑州德勤知识产权代理有限

of multiple components in wine

公司 41128

fermentation using an on-line auto-

专利代理师 武亚楠

calibration Raman spectroscopy.《Sensors

(51) Int. Cl.

and Actuators B: Chemical》.2014,全文.

G01N 33/98 (2006.01)

蔡晓燕. 浅谈呼出气体酒精含量检测仪检定装置. 计量与测试技术. 2020, (第02期), 全文.

(56) 对比文件

刘卓; 陈田新; 马星宇; 王为梁. 检定和使用

US 5091155 A, 1992.02.25

呼出气体酒精含量探测器中影响因素分析与探

CN 101718778 A, 2010.06.02

讨. 计量技术. 2013, (第05期), 全文. (续)

US 5400637 A, 1995.03.28

CA 1127413 A, 1982.07.13

CN 103499614 A, 2014.01.08

CN 107991473 A, 2018.05.04

CN 109633102 A, 2019.04.16

审查员 马旭妍

权利要求书2页 说明书7页 附图5页

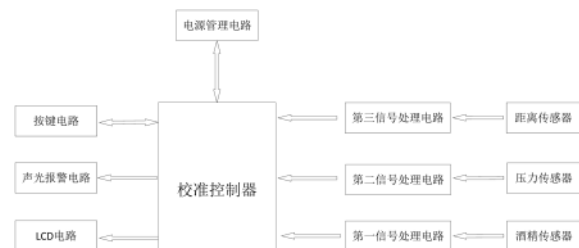
(54) 发明名称

快排式酒检仪动态校准方法及检测仪

(57) 摘要

本发明提供了一种快排式酒检仪动态校准方法及检测仪,所述方法包括以下步骤:构建距离-流量模型,读取吹气人口鼻与快排查呼出气体酒精含量检测仪的吹气口之间的实时距离参数,读取所述快排查呼出气体酒精含量检测仪的输气通道内的实时流量参数;基于所述距离-流量模型、所述实时距离参数和所述实时流量参数,获取动态校准因子Q;读取混合空气的初始酒精浓度检测值Y0,根据所述动态校准因子Q对所述初始酒精浓度检测值Y0进行校准,获得校准后

的酒精浓度检测值Y。本发明通过动态校准因子Q对初始酒精浓度检测值进行修正输出校准后的酒精浓度检测值,从而解决因混合空气影响导致的结果偏差的技术问题。



CN 112782410 B

[转续页]

[接上页]

(56) 对比文件

高锋;李宁;张崇军;郑建利;刘金峰.呼出气

体酒精含量远程监测系统的设计.郑州轻工业学院学报(自然科学版).2015,(第22期),全文.

1. 一种快排式酒检仪动态校准方法,其特征在于,包括以下步骤:

构建距离-流量模型,读取吹气人口鼻与快排查呼出气体酒精含量检测仪的吹气口之间的实时距离参数,读取所述快排查呼出气体酒精含量检测仪的输气通道内的实时流量参数;构建距离-流量模型时,执行:

以距离a为第一步进距离,获取一系列校准距离参数;

以流量b为第二步进距离,获取一系列校准流量参数;

在所述校准距离参数相同且所述校准流量参数不同时,向所述快排查呼出气体酒精含量检测仪的吹气口模拟输出标准酒精浓度的酒精气体,获取一系列输气通道内的实测酒精浓度;

在所述校准流量参数相同且所述校准距离参数不同时,向所述快排查呼出气体酒精含量检测仪的吹气口模拟输出标准酒精浓度的酒精气体,获取一系列输气通道内的实测酒精浓度;

将所述校准距离参数、所述校准流量参数、标准酒精浓度与实测酒精浓度关联起来,构建距离-流量模型;

基于所述距离-流量模型、所述实时距离参数和所述实时流量参数,获取动态校准因子Q;获取动态校准因子Q时,执行:

将所述实时距离参数与一系列校准距离参数进行比对,若所述实时距离参数与某个校准距离参数一致,则将所述实时流量参数与一系列校准流量参数进行比对,若所述实时流量参数与某个校准流量参数一致,则提取与所述实时距离参数和所述实时流量参数相关联的标准酒精浓度与实测酒精浓度;通过标准酒精浓度/实测酒精浓度,获得相应的动态校准因子Q;

获取动态校准因子Q时,还执行:

在所述实时距离参数与各个校准距离参数均不一致时,则提取与所述实时距离参数之间差值最小的校准距离参数作为目标校准距离参数;

在所述实时流量参数与各个校准流量参数均不一致,则提取与所述实时流量参数之间差值最小的校准流量参数作为目标校准流量参数;获取与所述目标校准距离参数和所述目标校准流量参数相关联的标准酒精浓度与实测酒精浓度;

读取混合空气的初始酒精浓度检测值Y₀,根据所述动态校准因子Q对所述初始酒精浓度检测值Y₀进行校准,获得校准后的酒精浓度检测值Y;校准后的酒精浓度检测值Y与所述初始酒精浓度检测值Y₀满足函数关系:校准后的酒精浓度检测值Y=动态校准因子Q*初始酒精浓度检测值Y₀。

2. 一种快排查呼出气体酒精含量检测仪,其特征在于:包括酒精浓度检测电路、距离检测电路、流量检测电路和校准控制器,其中,

所述酒精浓度检测电路连接所述校准控制器,用于采集混合空气的初始酒精浓度检测值并传输至所述校准控制器;

所述距离检测电路连接所述校准控制器,用于检测吹气人口鼻与快排查呼出气体酒精含量检测仪的吹气口之间的实时距离参数并传输至所述校准控制器;

所述流量检测电路连接所述校准控制器,用于检测输气通道内的实时流量参数并传输至所述校准控制器;

存储在所述校准控制器上并可在所述校准控制器上运行的快排查呼出气体酒精含量检测校准程序,所述快排查呼出气体酒精含量检测校准程序被所述校准控制器执行时实现如权利要求1所述的快排式酒检仪动态校准方法的步骤。

3. 根据权利要求2所述的快排查呼出气体酒精含量检测仪,其特征在于,所述酒精浓度检测电路包括第一信号处理电路和酒精传感器,所述酒精传感器的输出信号经所述第一信号处理电路传输至所述校准控制器;

所述第一信号处理电路包括第一运放芯片U3B,所述第一运放芯片U3B的正输入端通过滤波器U4连接所述酒精传感器,所述第一运放芯片U3B的负输入端通过电阻R6连接所述酒精传感器,所述第一运放芯片U3B的输出端通过第二电阻R7连接所述第一运放芯片U3B的负输入端,所述第一运放芯片U3B的输出端还通过第三电阻R8连接所述校准控制器,所述第三电阻R8还通过电容C5接地。

4. 根据权利要求2所述的快排查呼出气体酒精含量检测仪,其特征在于,所述流量检测电路包括第二信号处理电路和压力传感器,所述压力传感器的输出信号经所述第二信号处理电路传输至所述校准控制器;

所述第二信号处理电路包括第二运放芯片,所述第二运放芯片包括运放芯片U5A、运放芯片U5B 和运放芯片U5C,所述运放芯片U5A 的正输入端连接所述压力传感器,所述运放芯片U5A 的负输入端通过电阻R18连接所述运放芯片U5B的负输入端,所述运放芯片U5B的正输入端连接所述压力传感器;所述运放芯片U5A 的输出端通过电阻R11连接所述运放芯片U5A 的负输入端,所述运放芯片U5B的输出端通过电阻R12连接所述运放芯片U5B 的负输入端;

所述运放芯片U5A 的输出端还通过电阻R13连接所述运放芯片U5C 的负输入端,所述运放芯片U5B的输出端还通过电阻R14连接所述运放芯片U5C 的正输入端,所述运放芯片U5C 的输出端通过电阻R15连接所述运放芯片U5C 的负输入端,所述运放芯片U5C 的输出端还通过电阻R17连接所述校准控制器。

快排式酒检测仪动态校准方法及检测仪

技术领域

[0001] 本发明涉及酒精检测技术领域,具体的说,涉及了一种快排式酒检测仪动态校准方法及检测仪。

背景技术

[0002] 目前的警用酒精检测仪主要分为两大类,一类是快速排查用的快排酒精检测仪,一类是取证用的酒精检测仪。取证用酒精检测仪配有一次性吹管,吹气时呼出气体和空气隔离,不会混合空气,检测结果准确,缺点是每测试一次都要更换一次性吹管,操作不方便,使用代价较高。

[0003] 快速排查酒精检测仪,多为棒式,不需要吹管,只需要将仪器伸到距离人口鼻处数厘米的地方采样呼出气体进行结果计算,更便捷卫生。因没有吹管,这样不可避免地会混合部分空气进入机器,导致结果偏低,并且仪器距离人口鼻处的距离不同,吹气流量不同,混合的空气比例也不同,导致结果会随着仪器距离人口鼻处的距离变化,严重影响酒精结果的准确性。

[0004] 为了解决以上存在的问题,人们一直在寻求一种理想的技术解决方案。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有技术的不足,从而提供一种快排式酒检测仪动态校准方法及检测仪。

[0006] 为了实现上述目的,本发明所采用的技术方案是:

[0007] 本发明第一方面提供一种快排式酒检测仪动态校准方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0008] 构建距离-流量模型,读取吹气人口鼻与快排查呼出气体酒精含量检测仪的吹气口之间的实时距离参数,读取所述快排查呼出气体酒精含量检测仪的输气通道内的实时流量参数;

[0009] 基于所述距离-流量模型、所述实时距离参数和所述实时流量参数,获取动态校准因子Q;

[0010] 读取混合空气的初始酒精浓度检测值Y₀,根据所述动态校准因子Q对所述初始酒精浓度检测值Y₀进行校准,获得校准后的酒精浓度检测值Y;

[0011] 其中,校准后的酒精浓度检测值Y与所述初始酒精浓度检测值Y₀满足函数关系 $Y=Q*Y_0$ 。

[0012] 本发明第二方面提供一种快排查呼出气体酒精含量检测仪,其特征在于:包括酒精浓度检测电路、距离检测电路、流量检测电路和校准控制器,其中,

[0013] 所述酒精浓度检测电路连接所述校准控制器,用于采集混合空气的初始酒精浓度检测值并传输至所述校准控制器;

[0014] 所述距离检测电路连接所述校准控制器,用于检测吹气人口鼻与快排查呼出气体

酒精含量检测仪的吹气口之间的实时距离参数并传输至所述校准控制器；

[0015] 所述流量检测电路连接所述校准控制器,用于检测输气通道内的实时流量参数并传输至所述校准控制器；

[0016] 存储在所述校准控制器上并可在所述校准控制器上运行的快排查呼出气体酒精含量检测校准程序,所述快排查呼出气体酒精含量检测校准程序被所述校准控制器执行时实现如上述的快排式酒检仪动态校准方法的步骤。

[0017] 本发明相对现有技术具有突出的实质性特点和显著的进步,所述快排式酒检仪动态校准方法及检测仪通过所述实时距离参数和所述实时流量参数获得动态校准因子 Q ,采用动态校准因子 Q 对初始酒精浓度检测值进行修正,并输出校准后的酒精浓度检测值,从而解决因混合空气影响导致的结果偏差的技术问题。

附图说明

[0018] 图1是本发明的结构示意图；

[0019] 图2是本发明的校准控制器的电路原理图；

[0020] 图3是本发明的距离检测电路的电路原理图；

[0021] 图4是本发明的酒精浓度检测电路的电路原理图；

[0022] 图5是本发明的流量检测电路的电路原理图；

[0023] 图6是本发明的蜂鸣器电路的电路原理图；

[0024] 图7是本发明的LED电路的电路原理图；

[0025] 图8是本发明的按键电路的电路原理图。

具体实施方式

[0026] 下面通过具体实施方式,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

[0027] 实施例1

[0028] 一种快排式酒检仪动态校准方法,它包括以下步骤:构建距离-流量模型,读取吹气人口鼻与快排查呼出气体酒精含量检测仪的吹气口之间的实时距离参数,读取所述快排查呼出气体酒精含量检测仪的输气通道内的实时流量参数；

[0029] 基于所述距离-流量模型、所述实时距离参数和所述实时流量参数,获取动态校准因子 Q ；

[0030] 读取混合空气的初始酒精浓度检测值 Y_0 ,根据所述动态校准因子 Q 对所述初始酒精浓度检测值 Y_0 进行校准,获得校准后的酒精浓度检测值 Y ；其中,校准后的酒精浓度检测值 Y 与所述初始酒精浓度检测值 Y_0 满足函数关系:校准后的酒精浓度检测值 Y =动态校准因子 Q *初始酒精浓度检测值 Y_0 。

[0031] 需要说明的是,快排查呼出气体酒精含量检测仪输出的呼出气体酒精含量与所述实时距离参数和所述实时流量参数相关,所述实时距离参数越大,所述实时流量参数越小,快排查呼出气体酒精含量检测仪输出的呼出气体酒精含量与呼出气体中的实际酒精浓度偏差越大。因此,通过所述实时距离参数和所述实时流量参数对所述初始酒精浓度检测值 Y_0 进行修正,将校准后的酒精浓度检测值 Y 作为检测结果,以提高快排查呼出气体酒精含量检测仪检测结果的准确度。

[0032] 进一步的,构建距离-流量模型时,执行:以距离a为第一步进距离,获取一系列校准距离参数;以流量b为第二步进距离,获取一系列校准流量参数;在所述校准距离参数相同且所述校准流量参数不同时,向所述快排查呼出气体酒精含量检测仪的吹气口模拟输出标准酒精浓度的酒精气体,获取一系列输气通道内的实测酒精浓度;在所述校准流量参数相同且所述校准距离参数不同时,向所述快排查呼出气体酒精含量检测仪的吹气口模拟输出标准酒精浓度的酒精气体,获取一系列输气通道内的实测酒精浓度,从而记录实测酒精浓度随校准距离参数、校准流量参数的变化趋势;

[0033] 将所述校准距离参数、所述校准流量参数、所述标准酒精浓度与所述实测酒精浓度关联起来,构建距离-流量模型。

[0034] 其中,所述距离a可以为1cm、0.5cm或者0.1cm,所述流量b可以为1L/min、0.5L/min或者0.1L/min,具体应用中可以根据需要进行适应性修改。

[0035] 需要说明的是,通过多次测量(例如10次)获取输气通道内的每个实测酒精浓度的多个检测值,并剔除异常数,求取平均值作为最终的实测酒精浓度,以减少随机误差对动态校准因子Q的影响,进而提高快排式酒检仪动态校准的准确度。

[0036] 下表给出了一种距离-流量模型的具体实施方式:

[0037]

其他 距离	S ₁ (L/min)			S ₂ (L/min)			S ₃ (L/min)		
	标准酒精浓度	实测酒精浓度	校准因子	标准酒精浓度	实测酒精浓度	校准因子	标准酒精浓度	实测酒精浓度	校准因子
W ₁ (cm)	A	B ₁₁	Q ₁₁	A	B ₁₂	Q ₁₂	A	B ₁₃	Q ₁₃
W ₂ (cm)	A	B ₂₁	Q ₂₁	A	B ₂₂	Q ₂₂	A	B ₂₃	Q ₂₃
W ₃ (cm)	A	B ₃₁	Q ₃₁	A	B ₃₂	Q ₃₃	A	B ₃₃	Q ₃₃
W ₄ (cm)	A	B ₄₁	Q ₄₁	A	B ₄₂	Q ₄₃	A	B ₄₃	Q ₄₃

[0038] 上表中,W_i (i=1、2、3...) 表示模拟器的出气口与检测仪的进气口之间的距离参数,步进距离为1cm;S_j (j=1、2、3...) 表示输气通道内的流量参数,步进流量为1L/min;A表示标准酒精浓度,所述标准酒精浓度的值是已知的;B_{ij}表示模拟器的出气口与检测仪的进气口之间的距离参数为W_i且输气通道内的流量参数为S_j时,输气通道内的实测酒精浓度,该实测酒精浓度是掺杂了空气的呼出气体酒精检测结果;

[0039] 动态校准因子的计算公式为 $Q_{ij} = A/B_{ij}$,Q_{ij}表示吹气人口鼻与快排查呼出气体酒精含量检测仪的吹气口之间的实时距离参数为W_i且该快排查呼出气体酒精含量检测仪的输气通道内的流量参数为S_j时,对应的校准因子。

[0040] 进一步的,获取动态校准因子Q时,执行:将所述实时距离参数与一系列校准距离参数进行比对,若所述实时距离参数与某个校准距离参数一致,则将所述实时流量参数与一系列校准流量参数进行比对,若所述实时流量参数与某个校准流量参数一致,则提取与所述实时距离参数和所述实时流量参数相关联的标准酒精浓度与实测酒精浓度;通过所述标准酒精浓度/所述实测酒精浓度,获得相应的动态校准因子Q。

[0041] 实施例2

[0042] 本实施例与实施例1的区别在于:获取动态校准因子Q时,还执行:在所述实时距离参数与各个校准距离参数均不一致时,则提取与所述实时距离参数之间差值最小的校准距

离参数作为目标校准距离参数；

[0043] 在所述实时流量参数与各个校准流量参数均不一致,则提取与所述实时流量参数之间差值最小的校准流量参数作为目标校准流量参数；

[0044] 获取与所述目标校准距离参数和所述目标校准流量参数相关联的标准酒精浓度与实测酒精浓度,通过所述标准酒精浓度/所述实测酒精浓度,获得相应的动态校准因子Q。

[0045] 需要说明的是,考虑到实际应用中可能存在所述实时距离参数与各个校准距离参数均不一致或者所述实时流量参数与各个校准流量参数均不一致的情况,此时不能直接依据所述实时距离参数和所述实时流量参数获得动态校准因子Q,则需要先获得所述目标校准距离参数和所述目标校准流量参数,再通过所述目标校准距离参数和所述目标校准流量参数来获得动态校准因子Q,以提高快排式酒检仪动态校准方法的灵活性。

[0046] 实施例3

[0047] 本实施例与上述实施例的区别在于:在对所述初始酒精浓度检测值Y0进行校准之前,还执行:判断所述实时距离参数是否大于第一距离阈值以及所述实时流量参数是否小于第一流量阈值,

[0048] 在所述实时距离参数大于所述第一距离阈值且所述实时流量参数小于所述第一流量阈值时,根据 $Q=Q'/C_1+1$ 对所述动态校准因子Q进行更新;

[0049] 在所述实时距离参数大于所述第二距离阈值且所述实时流量参数小于所述第二流量阈值时,根据 $Q=Q'/C_2+1$ 对所述动态校准因子Q进行更新;

[0050] 其中, C_1 为第一预设常数, C_2 为第二预设常数,所述第一预设常数 C_1 小于所述第二预设常数 C_2 ;所述第一距离阈值大于所述第二距离阈值,所述第一流量阈值小于所述第二流量阈值; Q' 为通过所述标准酒精浓度/所述实测酒精浓度获得,是未更新的动态校准因子。

[0051] 可以理解,通常快速排查呼出气体酒精含量检测仪基本上都不配一次性吹管,检测仪的进气口距离人口鼻处的距离不同、吹气流量不同,混合的空气比例也会有所不同,使得检测结果会随着仪器距离人口鼻处的距离变化,一般来说,检测仪的进气口距离人口鼻越远、吹气流量越小,混入的空气越多,初始酒精浓度检测值Y0与呼出气体中的实际酒精浓度越大。

[0052] 需要说明的是,呼出气体酒精分子在吹气人口鼻与快排查呼出气体酒精含量检测仪的吹气口之间不停做无规则运动,即扩散运动。呼出气体酒精分子的扩散并非均匀的,随着所述实时距离参数接近快排查呼出气体酒精含量检测仪的最大反应距离,所述实时流量参数接近所述快排查呼出气体酒精含量检测仪的最小反应流量,所述快排查呼出气体酒精含量检测仪的初始酒精浓度检测值Y0与呼出气体中的实际酒精浓度之间差值将越来越大,即所述快排查呼出气体酒精含量检测仪的精确度将大幅下降;因此需要采用分段线性函数对动态校准因子Q进行修正,以提高动态校准因子Q的准确性,进而进一步提高快排式酒检仪动态校准方法的准确度。

[0053] 本实施例采用了采用了两段具有不同预设常数的线性函数对动态校准因子Q进行更新。当然,在本发明的其它实施例中,也可以选择多个距离临界点和多个流量临界点,采用三段或三段以上的线性函数表示修正动态校准因子Q,以进一步提高检测准确度,当然,随着距离临界点和流量临界点的增多,该快排式酒检仪动态校准方法也将趋于复杂。因此,距

离临界点和流量临界点的数量可以根据反应时间和检测精确度要求进行设置。

[0054] 实施例3

[0055] 本实施例与上述实施例的区别在于：在对所述初始酒精浓度检测值 Y_0 进行校准之前，还执行：判断所述实时距离参数是否大于第三距离阈值以及所述实时流量参数是否小于第三流量阈值，在所述实时距离参数大于所述第三距离阈值或者所述实时流量参数小于所述第三流量阈值时，生成警示信号；

[0056] 其中，所述快排查呼出气体酒精含量检测仪的最大反应距离 \geq 所述第三距离阈值 $>$ 所述第二距离阈值，所述快排查呼出气体酒精含量检测仪的最小反应流量 \leq 所述第三流量阈值 $<$ 所述第二流量阈值。

[0057] 需要说明的是，所述第三距离阈值相比所述快排查呼出气体酒精含量检测仪的最大反应距离略小，所述第三流量阈值相比所述快排查呼出气体酒精含量检测仪的最小反应流量略大，当所述实时距离参数达到所述快排查呼出气体酒精含量检测仪的最大反应距离，所述实时流量参数达到所述快排查呼出气体酒精含量检测仪的最小反应流量，所述初始酒精浓度检测值 Y_0 的精确度将会大幅下降，甚至可能为0，此时采用所述动态校准因子 Q 对所述初始酒精浓度检测值 Y_0 进行校准，也难以得到准确的酒精浓度检测值 Y 。

[0058] 因此，在所述实时距离参数大于所述第三距离阈值或者所述实时流量参数小于所述第三流量阈值时，需要生成警示信号来提醒用户及时调整吹气人口鼻与快排查呼出气体酒精含量检测仪的吹气口之间的距离，避免因超过所述快排查呼出气体酒精含量检测仪的最大反应距离而影响检测效果。

[0059] 实施例4

[0060] 本实施例给出了一种快排查呼出气体酒精含量检测仪的具体实施方式。

[0061] 如附图1所示，所述快排查呼出气体酒精含量检测仪包括酒精浓度检测电路、距离检测电路、流量检测电路和校准控制器，所述酒精浓度检测电路连接所述校准控制器，用于采集混合空气的初始酒精浓度检测值并传输至所述校准控制器；所述距离检测电路连接所述校准控制器，用于检测吹气人口鼻与快排查呼出气体酒精含量检测仪的吹气口之间的实时距离参数并传输至所述校准控制器；

[0062] 所述流量检测电路连接所述校准控制器，用于检测输气通道内的实时流量参数并传输至所述校准控制器；

[0063] 存储在所述校准控制器上并可在所述校准控制器上运行的快排查呼出气体酒精含量检测校准程序，所述快排查呼出气体酒精含量检测校准程序被所述校准控制器执行时实现如上述的快排式酒检仪动态校准方法的步骤。

[0064] 可以理解，通常快速排查呼出气体酒精含量检测仪基本上都不配一次性吹管，而是在距离人口鼻处数厘米的地方进行呼出气体采样，这样不可避免地会混合部分空气进入检测仪，导致检测结果偏低，并且检测仪的进气口距离人口鼻处的距离不同、吹气流量不同，混合的空气比例也不同，导致检测结果会随着仪器距离人口鼻处的距离变化；一般来说，检测仪的进气口距离人口鼻越远，吹气流量越小，混入的空气越多，结果越偏低。针对这影响结果的两个参数：吹气距离和吹气流量，本发明提出了一种加装结果修正系统的快排查呼出气体酒精含量检测仪；该快排查呼出气体酒精含量检测仪加装距离检测电路和流量检测电路器组成的结果修正系统，距离检测电路测量检测仪的进气口距离人口鼻处的距

离,流量检测电路器测量吹气流量,预先通过模拟器来模拟人吹出标准酒精浓度(已知浓度)的酒精气体,在使模拟器的出气口与检测仪的进气口处于不同距离、通过流量控制器调节模拟器的出气口输出不同流量的酒精气体,测量此时酒精浓度检测电路输出的实测酒精浓度,通过所述标准酒精浓度/所述实测酒精浓度,计算一个个动态校准因子 Q 。

[0065] 需要说明的是,构建距离-流量模型时,通过流量控制器调节模拟器的输出气体流量,并通过检测输气通道内的流量参数,使得输气通道内的流量参数与所述校准流量参数一致。

[0066] 实际进行测试时,依据所述实时距离参数和所述实时流量参数这两个参数找到需要动态校准因子 Q ,对掺杂了空气的初始酒精浓度检测值进行修正,从而解决因混合空气影响导致的结果偏差的技术问题。

[0067] 本实施例给出了一种酒精浓度检测电路的具体实施方式,所述酒精浓度检测电路包括第一信号处理电路和酒精传感器,所述酒精传感器的输出信号经所述第一信号处理电路传输至所述校准控制器。如附图4所示,所述第一信号处理电路包括第一运放芯片U3B,所述第一运放芯片U3B的正输入端通过滤波器U4连接所述酒精传感器S1,所述第一运放芯片U3B的负输入端通过电阻R6连接所述酒精传感器S1,所述第一运放芯片U3B的输出端通过第二电阻R7连接所述第一运放芯片U3B的负输入端,所述第一运放芯片U3B的输出端还通过第三电阻R8连接所述校准控制器,所述第三电阻R8还通过电容C5接地。

[0068] 本实施例还给出了一种流量检测电路的具体实施方式,所述流量检测电路包括第二信号处理电路和压力传感器,所述压力传感器的输出信号经所述第二信号处理电路传输至所述校准控制器。如附图5所示,所述第二信号处理电路包括第二运放芯片(例如,型号为MCP6L04的运放芯片),所述第二运放芯片包括运放芯片U5A、运放芯片U5B和运放芯片U5C,所述运放芯片U5A的正输入端连接所述压力传感器S2,所述运放芯片U5A的负输入端通过电阻R18连接所述运放芯片U5B的负输入端,所述运放芯片U5B的正输入端连接所述压力传感器S2;所述运放芯片U5A的输出端通过电阻R11连接所述运放芯片U5A的负输入端,所述运放芯片U5B的输出端通过电阻R12连接所述运放芯片U5B的负输入端;所述运放芯片U5A的输出端还通过电阻R13连接所述运放芯片U5C的负输入端,所述运放芯片U5B的输出端还通过电阻R14连接所述运放芯片U5C的正输入端,所述运放芯片U5C的输出端通过电阻R15连接所述运放芯片U5C的负输入端,所述运放芯片U5C的输出端还通过电阻R17连接所述校准控制器。

[0069] 本实施例还给出了一种距离检测电路的具体实施方式,所述距离检测电路包括第三信号处理电路和距离传感器,所述距离传感器的输出信号经所述第三信号处理电路传输至所述校准控制器,如附图3所示。

[0070] 具体的,所述酒精传感器、所述距离传感器和所述压力传感器的传感器的类型不受限制,可以是电化学类,也可以是半导体类,也可以是光学类,超声波类,或者其它类型的传感器;所述校准控制器的电路原理图如附图2所示。

[0071] 进一步的,所述校准控制器还与声光报警电路连接,所述声光报警电路用于发出报警信息。具体的,所述声光报警电路包括蜂鸣器电路和LED电路,如附图6和7所示。

[0072] 进一步的,所述校准控制器还与显示装置连接,所述显示装置用于展示校准后的酒精浓度检测值。具体的,所述显示装置可以为液晶显示屏、数码管显示屏或者触摸显示

屏。

[0073] 进一步的,所述校准控制器还与操作键盘连接,所述操作键盘用于进行参数输入,与操作者进行交互,以实现测试及其他不同的功能选择,如附图8所示。

[0074] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制;尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者对部分技术特征进行等同替换;而不脱离本发明技术方案的精神,其均应涵盖在本发明请求保护的技术方案范围当中。

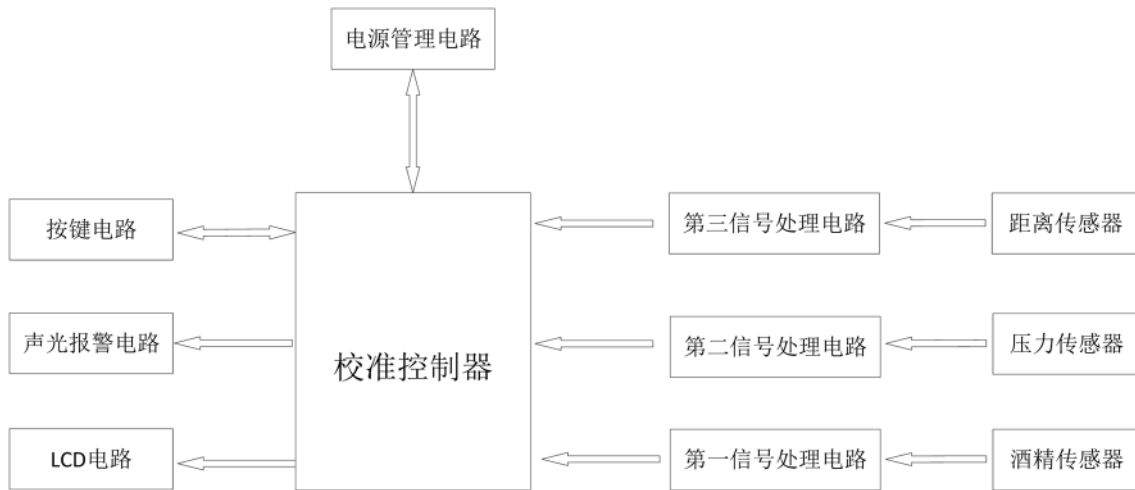


图1

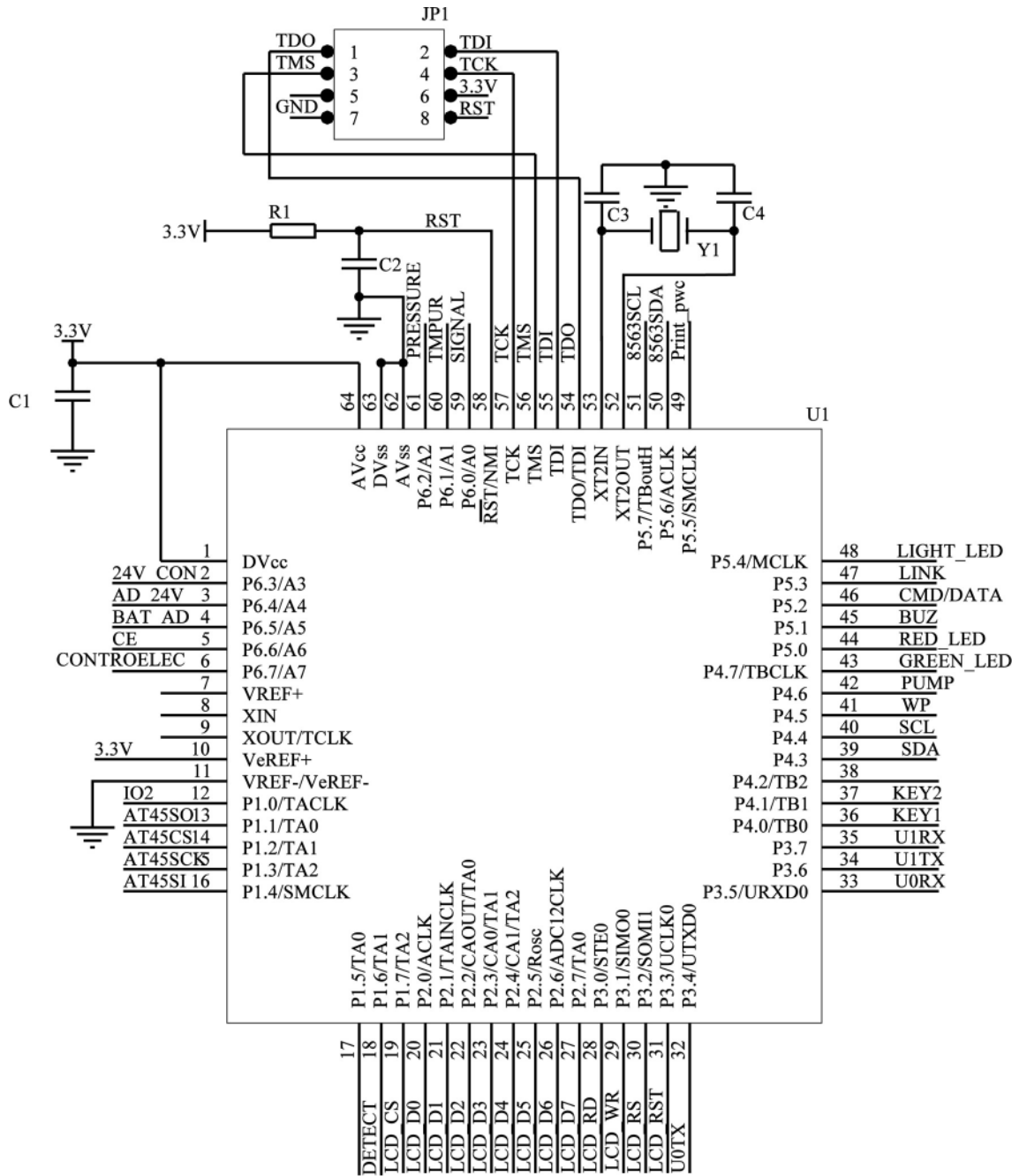


图2

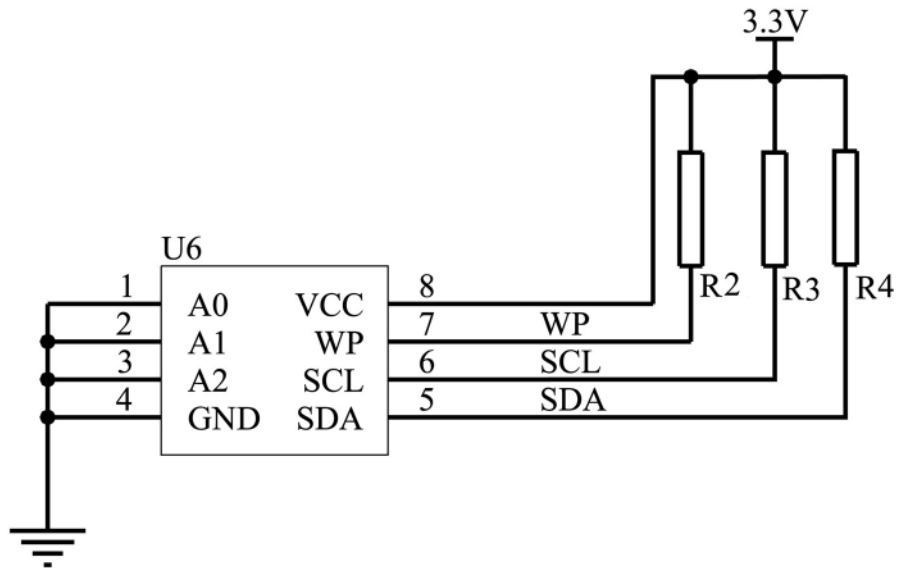


图3

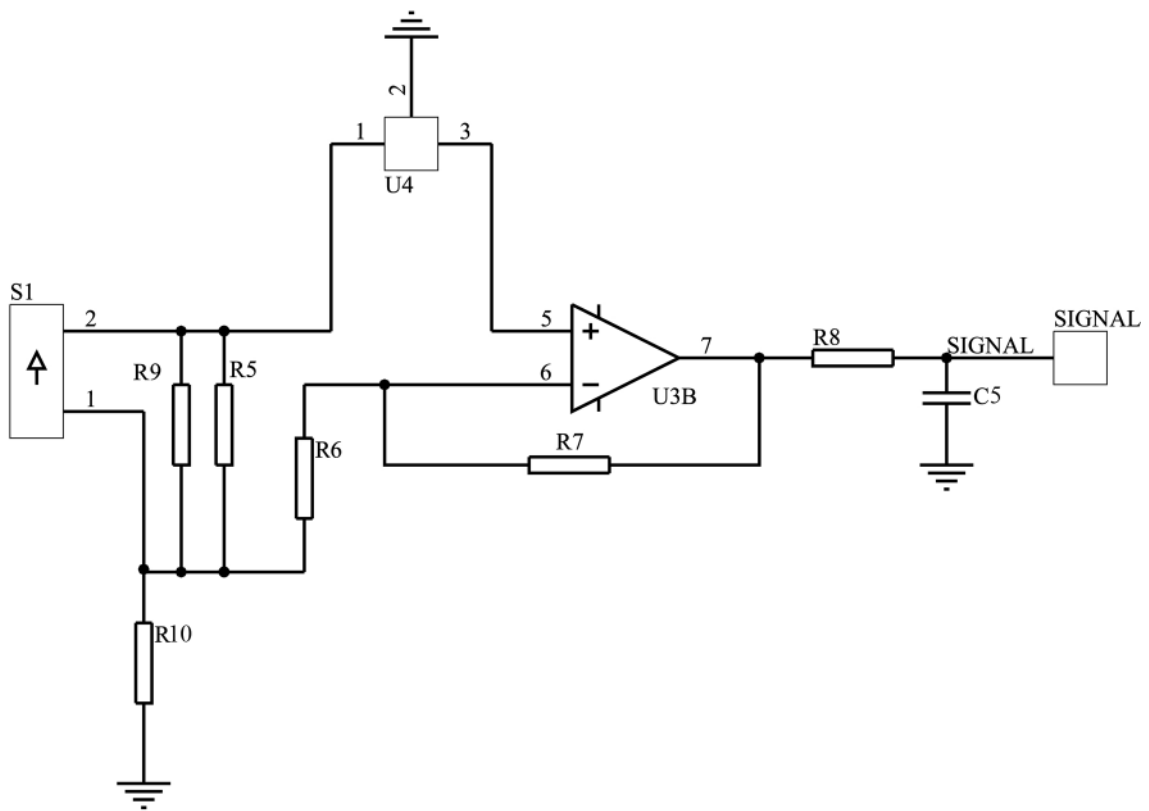


图4

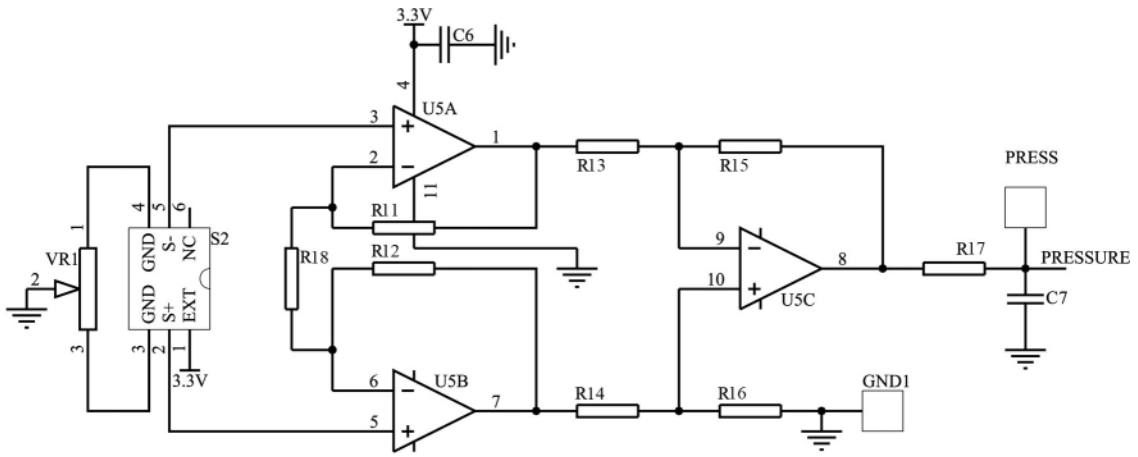


图5

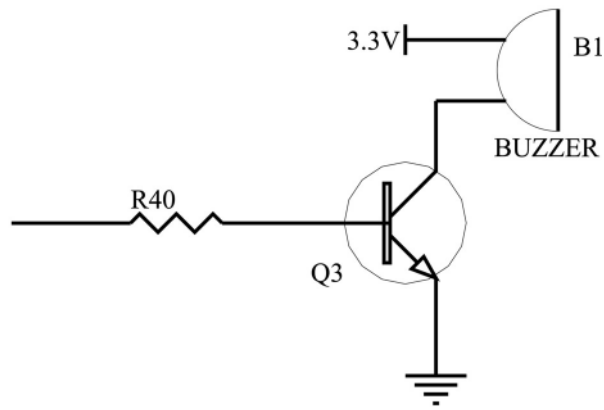


图6

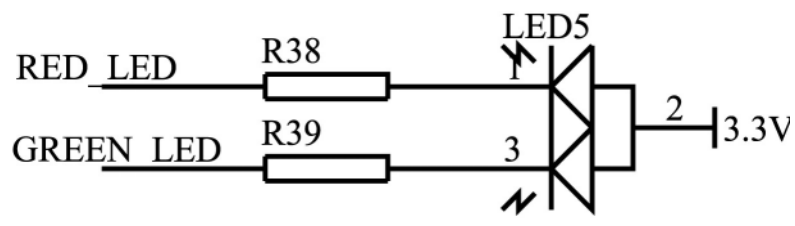


图7

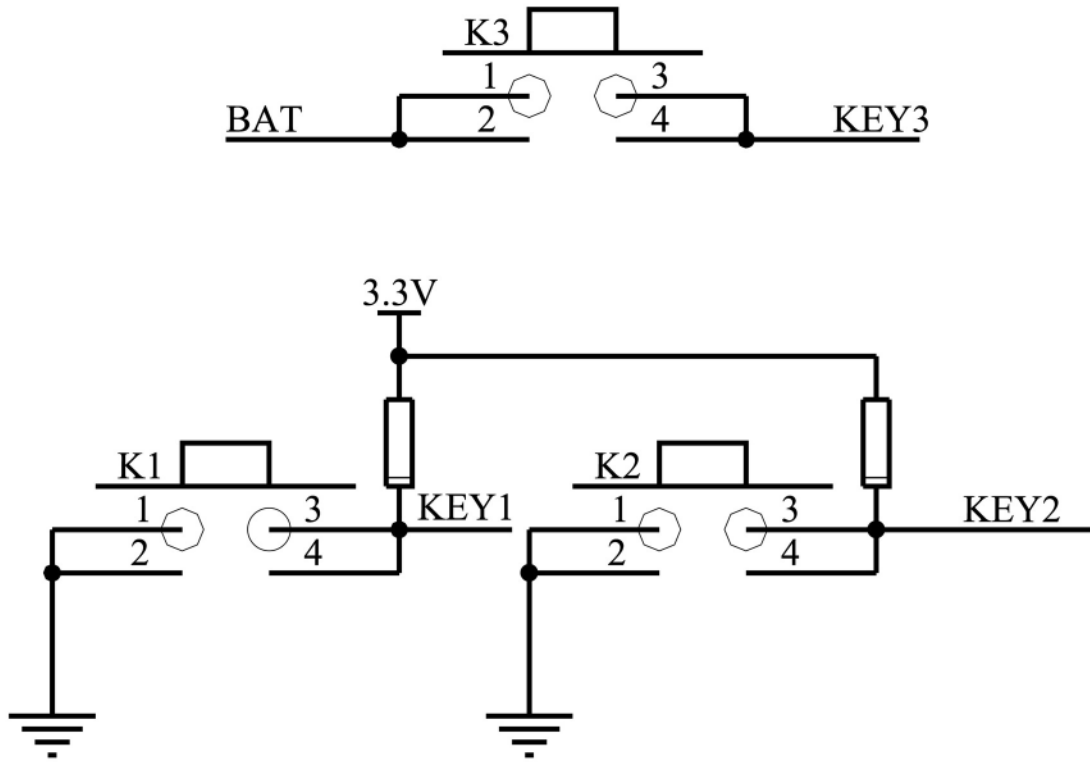


图8