(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103900666 B
(45)授权公告日 2017.03.15

(21)申请号 201410154245.X

(22)申请日 2014.04.16

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103900666 A

(43)申请公布日 2014.07.02

(73)专利权人 四川海力智能科技有限公司
地址 610052 四川省成都市成华区龙潭都市工业集中发展区

(72)发明人 魏东 曹绍春

(74)专利代理机构 成都希盛知识产权代理有限公司 51226
代理人 何强 杨冬

(51)Int.Cl.
G01F 25/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 103487118 A,2014.01.01,
CN 102621032 A,2012.08.01,
CN 101629838 A,2010.01.20,
US 2008115560 A1,2008.05.22,
CN 101126652 A,2008.02.20,
程思秉 译.《膜式流量计》.《仪器仪表标准化与计量》.1997,全文.

审查员 向薇

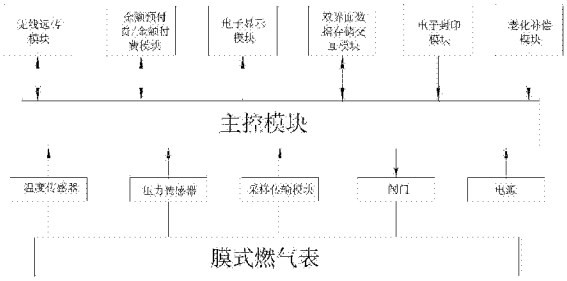
权利要求书2页 说明书30页 附图2页

(54)发明名称

膜式燃气表长期运行的计量精度控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种能够保证燃气表长期运行后计量精度的膜式燃气表长期运行的计量精度控制方法。该方法包括以下步骤:A、首先选择测试膜式燃气表的测试地点以及准备好测试装置,选取被测试的膜式燃气表;B、测试的膜式燃气表的示值误差,得到误差曲线;C、膜式燃气表跑合完不同跑合量时,重复步骤B得到不同跑合量的误差曲线;D、通过步骤B和C中得到的膜式燃气表在不同跑合量下的误差曲线得到膜式燃气表的老化曲线;E、在膜式燃气表上设置老化补偿模块,F、将老化曲线录入到老化补偿模块,通过老化补偿模块对燃气表读数进行修正。采用该方法能够确保燃气表使用较长时间后读数精确,延长燃气表的使用寿命,降低了燃气表的使用成本。



CN 103900666 B

1.膜式燃气表长期运行的计量精度控制方法,其特征在于包括以下步骤:

A、在定型批量生产的膜式燃气表(3)经过出厂计量误差测试后进入库房的产品中,随机选取一组作为被测试的膜式燃气表(3);选择测试膜式燃气表(3)的测试地点以及准备好测试装置,所述测试装置包括气源装置(1)和标准装置(2),测试地点的环境必须完全满足JJG577-2012标准的规定;即大气压力为86～106kPa,温度为20±2℃,相对湿度为45%～75%,标准装置处的温度和膜式燃气表处的温度之差不超过1℃;

B、分别在被测试的膜式燃气表(3)的不同流量点将一定量的气体依次通过标准装置(2)和膜式燃气表(3),在标准装置(2)处测量得到气体的实际体积值,在膜式燃气表(3)处得到气体体积的计量数值,通过气体的实际体积值和膜式燃气表(3)的计量数值计算出单个膜式燃气表(3)在每个流量点的示值误差;在膜式燃气表(3)的每个流量点均计算一次所有膜式燃气表(3)在该流量点示值误差的平均值,得到每个流量点处所有膜式燃气表(3)的平均示值误差,通过所有膜式燃气表(3)在各个流量点的平均示值误差,得到膜式燃气表(3)的误差曲线;所述误差曲线是指膜式燃气表(3)在不同流量点时对应的平均示值误差在坐标系内形成的连续曲线;

C、在被测试的膜式燃气表(3)跑合完不同跑合量时,重复步骤B得到膜式燃气表(3)在完成不同跑合量时,单个膜式燃气表(3)在不同流量点的示值误差以及所有膜式燃气表(3)在每个流量点处对应的平均示值误差;通过平均示值误差得到膜式燃气表(3)在完成不同跑合量时的误差曲线;

D、通过步骤B和C中得到的膜式燃气表(3)在完成不同跑合量后的膜式燃气表(3)的误差曲线,得到膜式燃气表(3)在完成不同跑合量时的老化曲线,所述老化曲线是指膜式燃气表(3)在完成一定跑合量时,误差曲线上不同流量点的平均示值误差相对于对应的原始平均示值误差的偏移量在坐标系内形成的连线曲线;所述原始平均示值误差是指未进行跑合的膜式燃气表(3)的平均示值误差;

E、在膜式燃气表(3)上设置主控模块,所述主控模块上设置有老化补偿模块、电子显示模块以及电源;

F、将得到的误差曲线和老化曲线在膜式燃气表(3)不同跑合量和流量点对应的补偿参数录入主控模块的老化补偿模块内,在膜式燃气表(3)跑合完不同跑合量以及处于不同流量点时,通过老化补偿模块对膜式燃气表(3)的计量数进行对应示值误差的补偿,使得膜式燃气表(3)的计量数与气体实际体积相同;然后通过电子显示模块进行显示。

2.如权利要求1所述的膜式燃气表长期运行的计量精度控制方法,其特征在于:步骤B中测试膜式燃气表(3)的误差曲线采用以下步骤:

B1、将受测试的膜式燃气表(3)稳定到测试地点的温度并恒温四小时以上;

B2、在测试开始之前,将受测试的膜式燃气表(3)以最大流量运行不少于50倍回转体积的测试空气;

B3、在膜式燃气表(3)的流量分别为qmin、3qmin、qt、0.2qmax、0.4qmax、0.7qmax和qmax的流量点将测量得到实际体积的一定量体积的空气流经受测试的膜式燃气表(3),记录膜式燃气表(3)的计数器显示的体积;每个膜式燃气表(3)在不同流量点分别进行N次,3≤N,N为整数,并确保每次测试流量不同,即不允许在相同流量点以相同的总流量进行连续测试;所述空气的温度与测试地点的温度相同;其中qmin表示最小流量,qt表示额定流量,qmax表

示最大流量；

B4、分别计算每个流量点N次测试结果的平均值得到每个流量点的示值误差；在被测试的膜式燃气表(3)的每个流量点处分别计算所有膜式燃气表(3)在同一流量点的示值误差的平均值，得到所有膜式燃气表(3)每个流量点处对应的平均示值误差，通过平均示值误差得到膜式燃气表(3)的误差曲线。

3.如权利要求1所述的膜式燃气表长期运行的计量精度控制方法，其特征在于：所述步骤B中计算示值误差采用以下公式计算：$E=\frac{V_m-V_{ref}}{V_{ref}}\times 100\%$

式中：E—单次测量的示值误差，单位为%；V_m—膜式燃气表的示值，单位为dm^3；V_{ref}—通过膜式燃气表的气体实际值，单位为dm^3；

测量膜式燃气表的进口端和标准装置(2)处的温度、压力，按如下公式进行温度、压力修正；$V_{ref}=Vs\times\frac{P_{sa}-T_{ma}}{P_{ma}T_{sa}}$

式中：V_S—标准装置(2)的示值，单位为dm^3；P_{sa}—标准装置(2)处的绝对压力，单位为Pa；T_{Sa}—标准装置(2)处的热力学温度，单位为K；P_{ma}—膜式燃气表进口端的绝对压力，单位为Pa；T_{ma}—膜式燃气表进口端的热力学温度，单位为K。

4.如权利要求1所述的膜式燃气表长期运行的计量精度控制方法，其特征在于：在步骤A中所述随机选取被测试的膜式燃气表(3)采用随机抽取的方法，随机数通过随机数表、骰子或扑克牌产生。

5.如权利要求1、2、3或4所述的膜式燃气表长期运行的计量精度控制方法，其特征在于：步骤A中所述的测试装置包括气源装置(1)、标准装置(2)、流量调节阀(4)；所述气源装置(1)、标准装置(2)、膜式燃气表(3)顺次管接，膜式燃气表(3)的出口设置有流量调节阀(4)。

6.如权利要求1、2、3或4所述的膜式燃气表长期运行的计量精度控制方法，其特征在于：所述膜式燃气表(3)与主控模块之间设置有温度传感器、压力传感器、采集传输模块以及阀门，主控模块上还设置有无线远传模块、金额预付费/金额付费模块、双界面数据存储交互模块、电子封印模块。

膜式燃气表长期运行的计量精度控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种控制膜式燃气表测量精度的方法，尤其是一种膜式燃气表长期运行的计量精度控制方法。

背景技术

[0002] 公知的：目前，管道燃气作为清洁能源正在非常广泛的使用，膜式燃气表作为的管道燃气贸易结算非常重要的一种计量仪表，其计量性能指标无疑非常关键的，尤其是长期运行时的计量精度。最新的国家标准“膜式燃气表”GB/T6968—2011以及膜式燃气表国家检定规程JJG577-2012规定，膜式燃气表在出厂检定时的计量精度如下表：

[0003]

指标内容	单位	指标
计量误差$q_{min}\leqslant q\leqslant 0.1q_{max}$	%	$\leqslant\pm 3$
计量误差$0.1q_{max}\leqslant q\leqslant q_{max}$	%	$\leqslant\pm 1.5$

[0004] 对使用中及做完耐久性试验后的膜式燃气表计量精度指标规定如下表：

[0005]

指标内容	单位	指标
计量误差$q_{min}\leqslant q\leqslant 0.1q_{max}$	%	$\leqslant\pm 6$
计量误差$0.1q_{max}\leqslant q\leqslant q_{max}$	%	$\leqslant\pm 3$

[0006] 由于膜式燃气表的产品固有特性，存在出厂检定时产品计量精度较好，但开始使用后，其计量精度迅速下降的实际情况。从以上表格可以看到，在制订的国家膜式燃气表产品标准和检验规程时考虑到了目前膜式燃气表的性能实际情况，所以对开始使用后的膜式燃气表计量精度下降幅度作出了以上约定。对以上两个表格分析，不难看出，计量误差变化最大允许值($q_{min}\leqslant q<0.1q_{max}$)为9%，计量误差变化最大允许值($0.1q_{max}\leqslant q\leqslant q_{max}$)为4.5%。

[0007] 这个计量精度下降的幅度很大，燃气公司的输差即买进燃气和卖出燃气气量差值一直存在，普遍的是卖出气量少于买进气量值。目前，国内规模较大的燃气公司天然气的输差率一般控制在6%～7%，管理水平较高的可以控制在5%左右，由于原人工煤气供应系统的输差率较大，而参照已使用天然气地区的实际平均输差率，按生产经营正常输差率天然气通过城市配气管网输送存在的正常损耗计算，建议天然气企业可将输差率控制目标设为5%～6%。输差对每一个燃气公司来说都是难以解决的问题，输差的大小往往作为评价和衡量燃气公司经营和管理水平的重要技术经济指标。输差的大小关系到生产成本的高低，直接影响燃气公司的经济效益，涉及到燃气公司的发展方向和投资决策。

[0008] 目前已经有申报的专利申请号为201320629885.2的实用新型专利提供了一种电子显示的膜式燃气表，该专利提供一种以电子计数器以代替机械计数器的智能膜式燃气表。其发明的技术方案是，在普通膜式燃气表的上、下壳体中，装配膜式燃气表机芯计量组件，在机芯计量组件上装配有导磁性传动齿轮和采样传感器，当机芯计量转动时，采样传感器采集到代表一确定燃气体积值周期脉冲信号，采样传感器将周期脉冲信号传递给主控板

进行计算后显示在液晶显示模块上。显示的体积值或脉冲数量和标准表体积值进行比较，可得到膜式燃气表的计量误差值，通过校正系数校正后，膜式燃气表的计量误差理论上可以接近0，由于膜式燃气表的各个流量点自身的计量误差值不同，经过多个流量点的校正，可以在膜式燃气表的计量范围内将膜式燃气表的计量曲线调整到理想状态，以上各个点得到的校正系数光滑曲线连接得到的曲线可以理解为精度修正曲线。该发明内容解决了膜式燃气表计量精度不高的问题，但仍然没有解决长期运行精度下降的问题。由于膜式燃气表长期运行其内部计量的机械结构由于磨损使得计量结果精度低，产生负值误差，误差随着使用时间的延长会越来越大，从而带来经济损失。因此膜式燃气表的使用期限较短，对膜式燃气表频繁的更换会使得膜式燃气表的使用成本增加。

发明内容

[0009] 本发明所要解决的技术问题是提供一种能够保证膜式燃气表长期运行后计量精度的膜式燃气表长期运行的计量精度控制方法。

[0010] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：通过对定型批量稳定生产的膜式燃气表抽样，不断运行测试示值误差变化情况，再经过统计分析，得到抽样型号的膜式燃气表整体样本的统计实际寿命对应的示值误差老化曲线。然后将膜式燃气表上设置主控模块，设计成一种电子式膜式燃气表。将上面得到的老化曲线写入基于以上型号膜式燃气表开发的电子式燃气表的主控模块上的老化补偿模块，通过老化补偿模块对普通膜式燃气表示值误差结果进行修正，保证燃气表长期运行精度达到理想状态。

[0011] 采用以上方法是基于膜式燃气表是纯机械结构，由于相同的机械结构原理，定型后的产品材料具有高度的一致特性，在未变更设计及零部件时，产品是具备高度一致性的计量特性的。因此可以通过抽样测试出的老化曲线数据可以作为定型产品的一般性老化精度特性。该参数可以作为电子补偿的依据，从而提高燃气表计量精度。

[0012] 对于固定型号燃气表的一般老化曲线参数的测定及利用该参数实现补偿的膜式燃气表长期运行的计量精度控制方法，包括以下步骤：

[0013] A、在定型批量生产的膜式燃气表经过出厂计量误差测试后进入库房的产品中，随机选取一组作为被测试的膜式燃气表；选择测试膜式燃气表的测试地点以及准备好测试装置，所述测试装置包括气源装置和标准装置，测试地点的环境必须完全满足JJG577-2012标准的规定；即大气压力为86～106kPa，温度为20±2℃，相对湿度为45%～75%，标准装置处的温度和膜式燃气表处的温度之差不超过1℃；

[0014] B、分别在被测试的膜式燃气表的不同流量点将一定量的气体依次通过标准装置和膜式燃气表，在标准装置处测量得到气体的实际体积值，在膜式燃气表处得到气体体积的计量数值，通过气体的实际体积值和膜式燃气表的计量数值计算出单个膜式燃气表在每个流量点的示值误差；在膜式燃气表的每个流量点均计算一次所有膜式燃气表在该流量点示值误差的平均值，得到每个流量点处所有膜式燃气表的平均示值误差，通过所有膜式燃气表在各个流量点的平均示值误差，得到膜式燃气表的误差曲线；所述误差曲线是指膜式燃气表在不同流量点时对应的平均示值误差在坐标系内形成的连续曲线；

[0015] C、在被测试的膜式燃气表跑合完不同跑合量时，重复步骤B得到膜式燃气表在完成不同跑合量时，单个膜式燃气表在不同流量点的示值误差以及所有膜式燃气表在每个流

量点处对应的平均示值误差；通过平均示值误差得到膜式燃气表在完成不同跑合量时的误差曲线；

[0016] D、通过步骤B和C中得到的膜式燃气表在完成不同跑合量后的膜式燃气表的误差曲线，得到膜式燃气表在完成不同跑合量时的老化曲线，所述老化曲线是指膜式燃气表在完成一定跑合量时，误差曲线上不同流量点的平均示值误差相对于对应的原始平均示值误差的偏移量在坐标系内形成的连线曲线；所述原始平均示值误差是指未进行跑合的膜式燃气表的平均示值误差；

[0017] E、在膜式燃气表上设置主控模块，所述主控模块上设置有老化补偿模块、电子显示模块以及电源；

[0018] F、将得到的误差曲线和老化曲线在膜式燃气表不同跑合量和流量点对应的补偿参数录入主控模块的老化补偿模块内，在膜式燃气表跑合完不同跑合量以及处于不同流量点时，通过老化补偿模块对膜式燃气表的计量数进行对应示值误差的补偿，使得膜式燃气表的计量数与气体实际体积相同；然后通过电子显示模块进行显示。

[0019] 优选的，步骤B中测试膜式燃气表的误差曲线采用以下步骤：

[0020] B1、将受测试的膜式燃气表稳定到测试地点的温度并恒温四小时以上；

[0021] B2、在测试开始之前，将受测试的膜式燃气表以最大流量运行不少于50倍回转体积的测试空气；

[0022] B3、在膜式燃气表的流量分别为qmin、3qmin、qt、0.2qmax、0.4qmax、0.7qmax和qmax的流量点将测量得到实际体积的一定量体积的空气流经受测试的膜式燃气表，记录膜式燃气表的计数器显示的体积；每个膜式燃气表在不同流量点分别进行6次，并确保每次测试流量不同，即不允许在相同流量点以相同的总流量进行连续测试；所述空气的温度与测试地点的温度相同；其中qmin表示最小流量，qt表示额定流量，qmax表示最大流量；

[0023] B4、分别计算每个流量点6次测试结果的平均值得到每个流量点的示值误差；在被测试的膜式燃气表的每个流量点处分别计算所有膜式燃气表在同一流量点的示值误差的平均值，得到所有膜式燃气表每个流量点处对应的平均示值误差，通过平均示值误差得到膜式燃气表的误差曲线。

[0024] 优选的，所述步骤B中计算示值误差采用以下公式计算：$E=\frac{V_m-V_{ref}}{V_{ref}}\times 100\%$

[0025] 式中：E—单次测量的示值误差，单位为%；V_m—膜式燃气表的示值，单位为dm^3；V_{ref}—通过膜式燃气表的气体实际值，单位为dm^3；

[0026] 测量膜式燃气表的进口端和标准装置处的温度、压力，按如下公式进行温度、压力修正；$V_{ref}=Vs\times\frac{P_{sa}-T_{ma}}{P_{ma}T_{sa}}$ 式中：V_S—标准装置的示值，单位为dm^3；P_{sa}—标准装置处的绝对压力，单位为Pa；T_{Sa}—标准装置处的热力学温度，单位为K；P_{ma}—膜式燃气表进口端的绝对压力，单位为Pa；T_{ma}—膜式燃气表进口端的热力学温度，单位为K。

[0027] 优选的，在步骤A中所述随机选取被测试的膜式燃气表采用随机抽取的方法，随机数通过随机数表、骰子或扑克牌等方法产生。

[0028] 优选的，步骤A中所述的测试装置包括气源装置、标准装置、流量调节阀；所述气源装置、标准装置、膜式燃气表顺次管接，膜式燃气表的出口设置有流量调节阀。

[0029] 进一步的，所述膜式燃气表与主控模块之间设置有温度传感器、压力传感器、采集传输模块以及阀门，主控模块上设置有无线远传模块、金额预付费/金额付费模块、双界面数据存储交互模块、电子封印模块等智能模块。

[0030] 本发明的有益效果是：本发明提供了一种膜式燃气表长期运行的计量精度控制方法，普通的膜式燃气表采用机械机构对气体体积进行计数，在长期的使用过程中膜式燃气表由于机械磨损使得膜式燃气表的读数产生负值误差且误差变大，因此导致无法准确记录燃气量，燃气的输差率较大，从而造成经济损失；采用该方法能够确保膜式燃气表使用较长时间后读数精确，降低输差率，延长膜式燃气表的使用寿命，降低了膜式燃气表的使用成本，避免了更换膜式燃气表造成的浪费。

附图说明

[0031] 图1是本发明实施例中膜式燃气表功能结构示意图；

[0032] 图2是本发明实施例中测试装置结构示意图；

[0033] 图3是本发明实施例的误差曲线图；

[0034] 图4是本发明实施例的老化曲线图。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0036] 膜式燃气表长期运行的计量精度控制方法，包括以下步骤：

[0037] A、在定型批量生产的膜式燃气表3经过出厂计量误差测试后进入库房的产品中，随机选取一组作为被测试的膜式燃气表3；选择测试膜式燃气表3的测试地点以及准备好测试装置，所述测试装置包括气源装置1和标准装置2；测试地点的环境必须完全满足JJG577-2012标准的规定；即大气压力为86～106kPa，温度为20±2℃，相对湿度为45%～75%，标准装置处的温度和膜式燃气表处的温度之差不超过1℃；

[0038] B、分别在被测试的膜式燃气表3的不同流量点将一定量的气体依次通过标准装置2和膜式燃气表3，在标准装置2处测量得到气体的实际体积值，在膜式燃气表3处得到气体体积的计量数值，通过气体的实际体积值和膜式燃气表3的计量数值计算出单个膜式燃气表3在每个流量点的示值误差；在膜式燃气表3的每个流量点均计算一次所有膜式燃气表3在该流量点示值误差的平均值，得到每个流量点处所有膜式燃气表3的平均示值误差，通过所有膜式燃气表3在各个流量点的平均示值误差，得到膜式燃气表3的误差曲线；所述误差曲线是指膜式燃气表3在不同流量点时对应的平均示值误差在坐标系内形成的连续曲线；

[0039] C、在被测试的膜式燃气表3跑合完不同跑合量时，重复步骤B得到膜式燃气表3在完成不同跑合量时，单个膜式燃气表3在不同流量点的示值误差以及所有膜式燃气表3在每个流量点处对应的平均示值误差；通过平均示值误差得到膜式燃气表3在完成不同跑合量时的误差曲线；

[0040] D、通过步骤B和C中得到的膜式燃气表3在完成不同跑合量后的膜式燃气表3的误差曲线，得到膜式燃气表3在完成不同跑合量时的老化曲线，所述老化曲线是指膜式燃气表3在完成一定跑合量时，误差曲线上不同流量点的平均示值误差相对于对应的原始平均示值误差的偏移量在坐标系内形成的连线曲线；所述原始平均示值误差是指未进行跑合的膜

式燃气表3的平均示值误差；

[0041] E、在膜式燃气表3上设置主控模块，所述主控模块上设置有老化补偿模块、电子显示模块以及电源；

[0042] F、将得到的误差曲线和老化曲线在膜式燃气表3不同跑合量和流量点对应的补偿参数录入主控模块的老化补偿模块内，在膜式燃气表3跑合完不同跑合量以及处于不同流量点时，通过老化补偿模块对膜式燃气表3的计量数进行对应示值误差的补偿，使得膜式燃气表3的计量数与气体实际体积相同；然后通过电子显示模块进行显示。

[0043] 在步骤A中对膜式燃气表3的测试地点进行了选取，测试地点必须完全满足JJG577-2012标准的规定；即大气压力为86～106kPa，温度为20±2℃，相对湿度为45%～75%，标准装置2处的温度和膜式燃气表3处的温度之差不超过1℃。从而保证了膜式燃气表3处于标准状态下进行工作；避免温度和压力等因素影响测试结果；确保测量的合理性、准确性。同时选择了测量装置，通过测量装置测量原始测试气体的实际体积。在定型批量生产的膜式燃气表3经过出厂计量误差测试后进入库房的产品中，随机选取一组作为被测试的膜式燃气表3；随机选取可以使得选取的被测试的燃气表3具有代表性，定型批量生产的膜式燃气表3保证所有膜式燃气表3的性能参数基本一致。所述标准装置2是指能够准确测量出测试气体体积的标准表或者气体体积测量装置。

[0044] 通过膜式燃气表3上的温度传感器、压力传感器将温度和压力参数传递到主控模块1，通过主控模块1对温度和压力参数的补偿，保证膜式燃气表3无论被放置在外界任何环境中膜式燃气表3的使用状态始终处于标准状态下。所述膜式燃气表3进行跑合是指膜式燃气表3对经过膜式燃气表3的气体体积进行计量。

[0045] 在步骤B中测试了膜式燃气表3在其各个不同流量点的示值误差以及所有膜式燃气表3在每个流量点处对应的平均示值误差；通过平均示值误差示可以得到膜式燃气表3的误差曲线。以流量点为X坐标，平均示值误差为Y坐标，在平面坐标系中通过描点法可以得到膜式燃气表3的误差曲线。所述示值误差是指测试气体的计量数值减去实际体积值后除以实际体积值的百分数。示值误差测试时的最少通气量应能满足计量准确的要求，推荐不少于膜式燃气表3最小分度值的200倍，且一般不小于检定流量下1分钟所对应的体积量，尽可能使膜式燃气表3最小位字轮转动一圈或数圈，以减少周期性变化的影响。对小流量点的检定，在能满足计量准确的前提下可适当减少通气量。

[0046] 在步骤C中对完成了不同跑合量的膜式燃气表3进行示值误差的测试，通过示值误差得到膜式燃气表3在跑合完不同跑合量后的误差曲线，使得整个示值误差连续。所述的跑合量是指从膜式燃气表3计数开始，通过膜式燃气表3气体体积的总量。

[0047] 在步骤D中根据步骤B和步骤C中得到的所有被测膜式燃气表3在完成不同跑合量时的误差曲线得到膜式燃气表3在跑合完不同跑合量时的老化曲线。通过膜式燃气表3在跑合完不同跑合量时的老化曲线可以对其进行数学建模，找到在各个跑合量状态下膜式燃气表3的老化曲线之间的关系。使得膜式燃气表3在每一个跑合量状态下都能找到一条与之对应的老化曲线。以流量点为X坐标，以误差曲线上不同流量点的平均示值误差相对于对应的原始平均示值误差的偏移量为Y坐标，在平面坐标系中得到膜式燃气表3的老化曲线。所述老化曲线是指膜式燃气表3在完成一定跑合量时，误差曲线上不同流量点的平均示值误差相对于对应的原始平均示值误差的偏移量在坐标系内形成的连线曲线；所述原始平均示值

误差是指未进行跑合的膜式燃气表3的平均示值误差。即老化曲线上的点表示在该流量点处平均示值误差相对于原始平均示值误差增大了多少。所述误差曲线上不同流量点的平均示值误差相对于对应的原始平均示值误差的偏移量是指在任意一流量点处经过跑合后的膜式燃气表3的平均示值误差和在该流量点处出厂膜式燃气表3的平均示值误差之间的差值。所述膜式燃气表3进行跑合是指膜式燃气表3对经过膜式燃气表3的气体体积进行计量。

[0048] 在步骤E中在膜式燃气表3上设置主控模块，所述主控模块上设置有老化补偿模块、电子显示模块以及电源。通过设置老化补偿模块可以将前面步骤得到的误差曲线和老化曲线进行数据分析后得到的补偿参数录入到老化补偿模块，老化补偿模块能够起到自动补偿和记忆补偿参数的作用。

[0049] 在步骤F中将步骤B和步骤C中得到误差曲线以及步骤D中得到的老化曲线通过数学运算能够得到膜式燃气表3不同跑合量和流量点对应的补偿参数。将该补偿参数录入到主控模块内，利用膜式燃气表上的主控模块对膜式燃气表3跑合完一定跑合量时在相应的流量点的读数进行示值误差的实时补偿，避免了膜式燃气表3由于使用时间过长出现的读数误差。由于在E步骤中录入到主控模块的是老化曲线和误差曲线得到的补偿参数，因此在主控模块对膜式燃气表3的读数进行补偿时，膜式对燃气表3能够在不同跑合量和流量点进行连续性的补偿，不是对固定几个特殊点的跑合量和流量点进行补偿。因此可以使得膜式燃气表3工作连续，读数精准。所述补偿参数是指根据误差曲线和老化曲线计算出的在膜式燃气表3处于任意状态下计量数的补偿误差。

[0050] 传统的普通的膜式燃气表3采用机械机构对气体体积进行计数，在长期的使用过程中膜式燃气表3由于机械磨损使得膜式燃气表的读数产生负值误差且误差变大，因此导致无法准确记录燃气量造成经济损失。上述膜式燃气表长期运行的计量精度控制方法通过对同一型号膜式燃气表3的示值误差以及老化参数的测量，最终得到误差曲线和老化曲线。将误差曲线和老化曲线得到的补偿参数录入到膜式燃气表3上设置的主控模块内，通过主控模块对膜式燃气表3在使用一段时间后以相应的流量点输出气体时的读数进行示值误差的补偿，从而使得对气体的计量数精准，降低了输差率。保证了膜式燃气表3使用较长时间后读数精确，延长膜式燃气表3的使用寿命，降低了膜式燃气表3的使用成本，避免了更换膜式燃气表3造成的浪费。

[0051] 测试膜式燃气表3的误差曲线可以采用多种步骤，只需满足误差曲线是在膜式燃气表3位于标准环境中工作所测试得到的即可。为了使得测试步骤简单，操作方便。步骤B中所述测试膜式燃气表3的误差曲线采用以下步骤：

[0052] B1、将受测试的膜式燃气表3稳定到测试地点的温度并恒温四小时以上；

[0053] B2、在测试开始之前，将受测试的膜式燃气表3以最大流量运行不少于50倍回转体积的测试空气；

[0054] B3、在膜式燃气表3的流量分别为qmin、3qmin、qt、0.2qmax、0.4qmax、0.7qmax和qmax的流量点，将一定量体积的空气流经受测试的膜式燃气表3，记录膜式燃气表3的计数器显示的体积；每个膜式燃气表3在不同流量点分别进行6次，并确保每次测试流量不同，即不允许在相同流量点以相同的总流量进行连续测试；所述空气的温度与测试地点的温度相同；其中qmin表示最小流量，qt表示额定流量，qmax表示最大流量；

[0055] B4、分别计算每个流量点6次测试结果的平均值得到每个流量点的示值误差；在被

测试的膜式燃气表3的每个流量点处分别计算所有膜式燃气表3在同一流量点的示值误差平均值，得到所有膜式燃气表3每个流量点处对应的平均示值误差，通过平均示值误差得到膜式燃气表3的误差曲线。

[0056] 在步骤B1中将被测试的膜式燃气表3稳定到测试地点的温度，并恒温四小时以上；从而避免了向膜式燃气表3内通入气体进行测试时，气体的体积会由于温度的变化而变化；确保了测试的准确性。

[0057] 在步骤B2中受测试的膜式燃气表3以最大流量qmax运行不少于50倍回转体积的测试空气；是为了确保选取的膜式燃气表3均为能够实现正常工作的膜式燃气表3，不存在废表，影响测量结果。所述回转体积是燃气表计量室完成一个工作循环所排出的气体体积。

[0058] 在步骤B3中选取了7个流量点对膜式燃气表3的误差曲线进行了测定，流量点为qmin、3qmin、qt、0.2qmax、0.4qmax、0.7qmax和qmax时为膜式燃气表3工作状态下常见的7个流量点。选取特殊的工作点进行测试可以简化测试流量点的数目，同时得到具有规律性代表性的示值误差，从而得到误差曲线，减少了工作量，提高了工作效率。同时用测试地点温度下的空气进行示值误差测试；保证空气的体积的计算标准的统一。由于气体体积会随着温度和压力的变化而变化。因此用测试地点温度下的空气进行示值误差测试避免了空气的体积在测试的过程中发生变化，保证测试的准确性。同时采用空气环保，易获取。

[0059] 在步骤B4中对所有膜式燃气表3每个流量点处对应的平均示值误差进行计算，然后得到膜式燃气表3的误差曲线。由于是对所有被测试的膜式燃气表3的示值误差进行平均值计算，因此使得测试得到的误差曲线具有代表性，避免了测试中出现的偶然性，提高了测试精度。

[0060] 在步骤B3和B4中由于在每个流量点都进行6次测试，然后计算6次测试的示值误差的平均值作为对应流量点的示值误差，避免了测试过程中的偶然性。

[0061] 通过上述步骤能够准确的得到出各个膜式燃气表3完成不同跑合量时的误差曲线，同时测试步骤简单，测量方便，测量精度较高；测量得到的数据具有代表性。

[0062] 在计算示值误差的过程，所述步骤B中计算示值误差采用以下公式计算：

[0063] $$E=\frac{V_m-V_{ref}}{V_{ref}}\times 100\%$$

[0064] 式中：E—单次测量的示值误差，单位为%；V_m—膜式燃气表的示值，单位为dm^3；V_{ref}—通过膜式燃气表的气体实际值，单位为dm^3；

[0065] 检定时应测量膜式燃气表的进口端和标准装置2处的温度、压力，按如下公式进行温度、压力修正；$$V_{ref}=Vs\times\frac{P_{sa}-T_{ma}}{P_{ma}T_{sa}}$$

[0066] 式中：V_S—标准装置2的示值，单位dm^3；P_{sa}—标准装置2处的绝对压力，单位Pa；T_{Sa}—标准装置2处的热力学温度，单位K；P_{ma}—膜式燃气表进口端的绝对压力，单位Pa；T_{ma}—膜式燃气表进口端的热力学温度，单位K；

[0067] 在上述计算公式中考虑了温度和压力对气体体积的影响，因此在公式中对其进行了修正。采用上述公式对示值误差进行计算可以排除温度以及压力对测试气体体积的影响，使得测试得到的误差精度更高。由于膜式燃气表3带了温度和压力补偿功能，在计算机的检定系统软件结果界面直接显示了包括温度、压力的补偿，确保计量结果的准确。

[0068] 为了合理的选取被测的膜式燃气表3，在步骤B中所述选取被测试的膜式燃气表3采用随机抽取的方法，随机数通过随机数表、骰子或扑克牌等方法产生。通过随机抽取的方式使得抽取出的被测膜式燃气表3具有代表性，抽样的膜式燃气表3能够很好的反应出同类膜式燃气表3的特性。所述骰子获取随机数是指将所有待选的膜式燃气表3分为相应的组数，通过扔骰子的方法选出每组中的膜式燃气表3。所述扑克牌获取随机数是指将所有膜式燃气表3按照扑克牌号码编号，通过随机抽取扑克牌，然后选取对应的膜式燃气表3。

[0069] 可以通过多种气体体积测试装置对测试气体的实际体积进行测量。为了使得测试准确，步骤A中所述的测试装置包括：气源装置1、标准装置2、膜式燃气表3、流量调节阀4；所述气源装置1、标准装置2、膜式燃气3表顺次管接，膜式燃气表3的出口设置有流量调节阀4。通过该装置能够将气源装置1、标准装置2、膜式燃气表3连接到同一管道上，只要保证管道不漏气，则流过所有装置的流量相同，因此保证了测量的一致性和准确性。

[0070] 为了进一步提高膜式燃气表3的计量精度，如图1所述膜式燃气表3上设置主控模块；所述膜式燃气表与主控模块之间设置有温度传感器、压力传感器、采集传输模块以及阀门，主控模块上设置有无线远传模块、金额预付费/金额付费模块、双界面数据存储交互模块、电子封印模块等智能模块。所述阀门是指电控阀门。通过膜式燃气表3上的温度传感器、压力传感器将温度和压力参数传递到主控模块，通过主控模块对温度和压力参数的补偿，保证膜式燃气表3无论被放置在外界任何环境中膜式燃气表3的计量数值始终与标准状态的计量数值相同；提高了膜式燃气表3的计量精度。主控模块上装有预付费功能模块或者无线远传模块，非常方便的成为预付费或远传智能膜式燃气表等各种智能膜式燃气表。

[0071] 实施例一

[0072] 对同一类型的膜式燃气表3随机选取100只膜式燃气表3进行运行模拟测试，选取100只膜式燃气表3是为了尽量保证选择的膜式燃气表及测试得到的结果具有代表性。

[0073] 1、测试地点的选取，选取的测试地点的大气压力、温度、相对湿度、标准装置2处的温度和膜式燃气表3处的温度之差等参数与JJG577-2012标准的比较如下表：

[0074]

项目	JJG577-2012标准要求	实际情况	满足情况
大气压力	86～106 kPa	92-97 kPa	满足
温度	20±2℃	20±1℃	满足
相对湿度	45%～75%	60%～75%	满足
放置时间	4h	8h	满足
标准装置2处的温度和膜式燃气表处的温度之差	不超过1℃	0.6	满足

[0075] 由上表可知选择的测试地点符合JJG577-2012标准。从而完成测试膜式燃气表3的选取和测试地点的选取。

[0076] 同时准备好测试装置，如图2所示测试装置包括：气源装置1、标准装置2、流量调节阀4；所述气源装置1、标准装置2、膜式燃气表3顺次管接，膜式燃气表3的出口设置有流量调节阀4。

[0077] 2、测试膜式燃气表的误差曲线

[0078] 首先将受测试的膜式燃气表3稳定到测试环境的温度并恒温4小时以上，用测试地点温度下的空气进行示值误差测试；然后在测试开始之前，受测试的膜式燃气表3以最大流量运行不少于50倍回转体积的测试空气；然后在膜式燃气表3的流量分别为qmin、3qmin、qt、0.2qmax、0.4qmax、0.7qmax和qmax的流量点将测量得到实际体积的一定量体积的空气流经受测试的膜式燃气表3，记录膜式燃气表3的计数器显示的体积；每个膜式燃气表3在不同流量点进行6次，并确保每次测试流量不同，即不允许在相同流量点以相同的总流量进行连续测试；所述空气的温度与测试地点的温度相同；其中qmin表示最小流量，qt表示额定流量，qmax表示最大流量；

[0079] 最后分别计算每个流量点6次测试结果的平均值得到每个流量点的示值误差；在被测试的膜式燃气表3的每个流量点处分别计算所有膜式燃气表3在同一流量点的示值误差的平均值，得到所有膜式燃气表3每个流量点处对应的平均示值误差，通过平均示值误差得到膜式燃气表3的误差曲线。

[0080] 下列为示值误差的计算公式，$E=\frac{V_m-V_{ref}}{V_{ref}}\times 100\%$

[0081] 式中：E—单次测量的示值误差，单位为%；V_m—膜式燃气表的示值，单位为dm^3；V_{ref}—通过膜式燃气表的气体实际值，单位为dm^3；

[0082] 测量膜式燃气表的进口端和标准装置2处的温度、压力，按如下公式进行温度、压力修正；$V_{ref}=Vs\times\frac{P_{sa}-T_{ma}}{P_{ma}T_{sa}}$

[0083] 式中：V_S—标准装置2的示值，单位为dm^3；P_{sa}—标准装置2处的绝对压力，单位为Pa；T_{Sa}—标准装置2处的热力学温度，单位为K；P_{ma}—膜式燃气表进口端的绝对压力，单位为Pa；T_{ma}—膜式燃气表进口端的热力学温度，单位为K。

[0084] 通过上述测试的膜式燃气表3的误差曲线的步骤得到6个月每个月膜式燃气表跑合一定跑合量后各组膜式燃气表的误差统计数据。

[0085] 如下列表格所示：

[0086] 表中数据，分别在膜式燃气表3的qmax、0.7qmax、0.4qmax、0.2qmax、qt、3qmin和qmin各个流量点对膜式燃气表3的示值误差进行了记录得到的。下列表格中的每个流量点的示值误差表示在该流量点处经过6次测试得到示值误差的平均值。平均示值误差是指所有被测试的膜式燃气表3在同一流量点处的示值误差的平均值。老化参数(ξ)是指跑合一定跑合量的膜式燃气表3在同一流量点处的平均示值误差与对应原始平均示值误差之间的差值。

[0087] 所述原始示值误差是指膜式燃气表3刚出厂时的示值误差。

[0088] 表1未跑合的出厂膜式燃气表误差统计表

[0089]

流量点 / 示值误差 / 表号	4.0 m^3/h	2.8 m^3/h	1.6 m^3/h	0.8 m^3/h	0.4 m^3/h	0.075 m^3/h	0.025 m^3/h
21304001	-0.12	-0.08	-0.05	0.08	0.12	0.20	-0.72
21304002	-0.59	-0.39	-0.26	0.17	0.26	-0.87	-0.41
21304003	-0.51	-0.34	-0.23	0.23	0.34	-0.79	-0.30
21304004	-0.30	-0.20	-0.13	0.25	0.37	-0.40	-1.33
21304005	-0.01	-0.01	0.00	0.23	0.35	0.10	-0.94

[0090] 续表1

[0091]

21304006	-0.40	-0.27	-0.18	0.27	0.40	0.10	-0.92
21304007	-0.49	-0.33	-0.22	0.39	0.58	-0.60	-1.19
21304008	0.13	-0.09	0.06	0.35	0.52	-0.60	-1.11
21304009	-0.28	-0.19	-0.12	0.27	0.40	-0.92	-0.73
21304010	-0.66	-0.44	-0.29	0.11	0.16	-0.62	-0.70
21304011	0.02	-0.01	0.01	0.34	0.51	-0.41	-0.30
21304012	-0.60	-0.40	-0.27	0.19	0.28	-0.40	-0.20
21304013	-0.24	-0.16	-0.11	0.20	0.30	-0.21	-0.83
21304014	-0.41	-0.27	-0.18	0.19	0.29	-0.10	-0.52
21304015	-0.43	-0.29	-0.19	0.31	0.47	0.10	-0.79
21304016	-0.25	-0.17	-0.11	0.39	0.58	1.41	-0.71
21304017	-0.03	-0.02	-0.01	0.29	0.43	-0.10	-0.49
21304018	0.28	0.19	0.12	0.16	0.24	-0.10	-0.49
21304019	-0.18	-0.12	-0.08	0.27	0.40	0.40	-0.31
21304020	0.01	0.01	0.00	0.29	0.44	0.50	-0.30
21304021	-0.31	-0.21	-0.14	0.22	0.33	-0.39	-0.19
21304022	-0.30	-0.20	-0.13	0.17	0.26	-0.78	0.10
21304023	0.00	0.00	0.00	0.18	0.27	-0.69	-0.91
21304024	-0.20	-0.13	-0.09	0.11	0.17	-0.41	-0.87
21304025	-0.20	-0.13	-0.09	0.14	0.21	-0.10	-0.87
21304026	-0.13	-0.09	-0.06	0.20	0.30	-0.51	-0.49
21304027	-0.34	-0.23	-0.15	0.25	0.37	-0.49	-0.41
21304028	-0.30	-0.20	-0.13	0.23	0.34	-0.40	-0.40
21304029	0.20	0.13	-0.09	0.19	0.28	0.19	-0.39
21304030	-0.46	-0.31	-0.20	0.17	0.25	-0.10	-0.20
21304031	-0.45	-0.30	-0.20	0.37	0.56	-0.10	-1.14
21304032	-0.35	-0.23	-0.16	0.27	0.40	-0.10	-0.97
21304033	-0.47	-0.31	-0.21	0.20	0.30	0.10	-0.78
21304034	-0.48	-0.32	-0.21	0.16	0.24	-0.72	-0.50
21304035	-0.48	-0.32	0.21	0.15	0.23	-1.36	-0.10

21304036	-0.64	-0.43	-0.28	0.15	0.23	-0.20	-0.50
21304037	-0.64	-0.43	-0.28	0.25	0.38	0.10	-0.41
21304038	-0.50	-0.33	-0.22	0.15	0.23	0.10	-0.10
21304039	-0.25	-0.17	-0.11	0.27	0.40	0.40	-0.52
21304040	-0.91	-0.61	-0.40	0.32	0.48	0.52	-0.52
21304041	-0.34	-0.23	-0.15	0.27	0.40	-1.41	-0.10
21304042	-0.25	-0.17	-0.11	0.14	0.21	0.21	0.21
21304043	-0.58	-0.39	-0.26	0.21	0.32	-0.62	0.30
21304044	-0.14	-0.09	-0.06	0.27	0.40	0.31	-0.81
21304045	-0.70	-0.47	-0.31	0.03	0.04	0.40	-0.68
21304046	-0.79	-0.53	-0.35	0.06	0.09	-0.40	-0.60
21304047	-0.18	-0.12	-0.08	0.17	0.26	-0.20	-0.51
21304048	0.06	0.04	0.03	0.21	0.31	1.13	-0.51
21304049	-0.44	-0.29	-0.20	0.19	0.28	0.10	0.10
21304050	0.16	-0.11	0.07	0.08	0.12	0.29	0.10
21304051	-0.22	-0.15	-0.10	0.15	0.23	0.19	-1.13
21304052	-0.27	-0.18	-0.12	0.00	0.00	-0.52	-0.62
21304053	-0.03	-0.02	-0.01	0.25	0.37	-0.40	-0.19
21304054	-0.12	-8.00	-0.05	0.27	0.40	-0.31	-0.59
21304055	-0.83	-0.55	-0.37	0.15	0.23	0.92	-0.49

[0092] 续表1

[0093]

21304056	-1.06	-0.71	-0.47	0.09	0.13	1.16	-0.39
21304057	-0.63	-0.42	-0.28	0.17	0.26	-0.71	-0.39
21304058	-0.52	-0.35	-0.23	0.18	0.27	-0.20	-0.83
21304059	-0.30	-0.20	-0.13	0.11	0.16	0.10	-0.51
21304060	-1.01	-0.37	-0.45	0.23	0.34	1.30	-0.71
21304061	-0.27	-0.18	-0.12	0.25	0.37	-0.20	-0.29
21304062	0.10	-0.07	0.04	0.10	0.15	0.20	-0.20
21304063	-0.35	-0.23	-0.16	0.13	0.20	0.10	0.30
21304064	0.24	0.16	0.11	0.25	0.37	0.40	0.39
21304065	-0.26	-0.17	-0.12	0.22	0.33	1.36	-0.97
21304066	-0.29	-0.19	-0.13	0.12	0.18	0.60	-0.72
21304067	-0.14	-0.09	-0.06	0.17	0.25	0.78	-0.59
21304068	-0.50	-0.33	-0.22	0.17	0.25	1.19	-0.51
21304069	-0.22	-0.15	-0.10	0.25	0.37	0.39	-0.49
21304070	-0.10	-0.07	-0.04	0.24	0.36	1.26	-0.39
21304071	-1.05	-0.70	-0.47	0.15	0.23	0.20	0.21
21304072	-0.80	-0.53	-0.36	0.25	0.37	0.41	-0.97

21304073	-0.74	-0.49	-0.33	0.23	0.34	0.61	-0.78
21304074	-0.84	-0.56	-0.37	0.29	0.43	-0.71	-0.52
21304075	-0.30	-0.20	-0.13	0.20	0.30	-0.29	-0.50
21304076	-1.03	-0.69	-0.46	0.16	0.24	0.10	-0.42
21304077	-0.52	-0.35	-0.23	0.27	0.40	0.20	-0.29
21304078	-0.30	-0.20	-0.13	0.27	0.40	-0.87	0.41
21304079	-0.18	-0.12	-0.08	0.21	0.31	-0.61	-0.91
21304080	-0.49	-0.33	-0.22	0.17	0.26	-0.29	-0.89
21304081	0.05	0.03	0.02	0.20	0.30	-0.59	-0.80
21304082	-0.20	-0.13	-0.09	0.01	0.01	-0.51	-0.62
21304083	0.17	0.11	0.08	0.22	0.33	0.19	-0.50
21304084	0.07	0.05	0.03	0.23	0.34	-0.59	-0.93
21304085	-0.45	-0.30	-0.20	0.11	0.16	-0.20	-0.73
21304086	-0.46	-0.31	-0.20	0.25	0.37	-0.10	-0.52
21304087	-0.10	-0.07	-0.04	0.24	0.36	-0.10	-0.88
21304088	-0.15	-0.10	-0.07	0.19	0.29	-0.10	-0.21
21304089	-0.13	-0.09	-0.06	0.21	0.32	-0.41	-0.10
21304090	-1.00	-0.67	-0.44	0.05	0.07	-0.73	-1.19
21304091	-0.17	-0.11	-0.08	0.11	0.16	-0.51	-0.50
21304092	-0.60	-0.40	-0.27	0.19	0.28	0.20	-0.39
21304093	-0.48	-0.32	-0.21	0.15	0.23	-0.71	-0.20
21304094	-0.33	-0.22	-0.15	0.14	0.21	-0.70	0.31
21304095	-0.50	-0.33	-0.22	0.19	0.29	-0.61	-0.29
21304096	-0.30	-0.20	-0.13	-0.02	-0.03	-0.51	-0.10
21304097	-0.36	-0.24	-0.16	0.38	0.57	-0.79	0.50
21304098	-0.53	-0.35	-0.24	0.01	0.02	-0.49	-1.00
21304099	-0.46	-0.31	-0.20	0.07	0.10	-0.21	-0.82
21304100	-0.03	-0.02	-0.01	0.27	0.40	-0.94	-0.42
平均示值误差	-0.34	-0.31	-0.15	0.20	0.29	-0.10	-0.49
老化参数							

[0094] 表2、膜式燃气表跑合量跑合400m^3后测试结果

[0095]

流量点 / 示值误差 / 表号	4.0 m^3/h	2.8 m^3/h	1.6 m^3/h	0.8 m^3/h	0.4 m^3/h	0.075 m^3/h	0.025 m^3/h
21304001	-0.32	-0.29	-0.26	-0.14	-0.11	-0.05	-1.2
21304002	-0.75	-0.57	-0.45	-0.06	0.02	-1.39	-0.81
21304003	-0.70	-0.55	-0.45	-0.04	0.06	-1.33	-0.71
21304004	-0.50	-0.41	-0.35	-0.01	0.10	-0.83	-1.99
21304005	-0.23	-0.23	-0.22	-0.01	0.10	-0.18	-1.48
21304006	-0.64	-0.52	-0.44	-0.04	0.08	-0.26	-1.54
21304007	-0.66	-0.51	-0.41	0.14	0.31	-1.05	-1.79
21304008	-0.19	-0.39	-0.25	0.01	0.16	-1.18	-1.81
21304009	-0.52	-0.44	-0.38	-0.03	0.09	-1.53	-1.29
21304010	-0.88	-0.68	-0.55	-0.19	-0.14	-1.18	-1.28
21304011	-0.20	-0.23	-0.21	0.09	0.24	-0.81	-0.68
21304012	-0.84	-0.66	-0.54	-0.13	-0.05	-0.91	-0.66
21304013	-0.47	-0.40	-0.35	-0.07	0.02	-0.61	-1.39
21304014	-0.66	-0.53	-0.45	-0.12	-0.03	-0.53	-1.05
21304015	-0.64	-0.51	-0.42	0.03	0.17	-0.23	-1.34
21304016	-0.47	-0.40	-0.34	0.11	0.28	-0.83	-1.23
21304017	-0.32	-0.31	-0.30	-0.03	0.10	-0.53	-1.01
21304018	-0.05	-0.14	-0.20	-0.16	-0.09	-0.55	-1.04
21304019	-0.40	-0.34	-0.31	0.01	0.13	0.18	-0.71
21304020	-0.27	-0.27	-0.28	-0.02	0.12	0.24	-0.76
21304021	-0.56	-0.47	-0.41	-0.08	0.02	-0.88	-0.63
21304022	-0.53	-0.44	-0.38	-0.11	-0.03	-1.34	-0.24
21304023	-0.26	-0.26	-0.26	-0.10	-0.02	-1.23	-1.5
21304024	-0.44	-0.38	-0.34	-0.16	-0.11	-0.88	-1.45
21304025	-0.39	-0.32	-0.29	-0.08	-0.02	-0.41	-1.38
21304026	-0.37	-0.33	-0.31	-0.07	0.02	-0.99	-0.96
21304027	-0.54	-0.44	-0.37	-0.01	0.10	-0.94	-0.84
21304028	-0.51	-0.42	-0.36	-0.04	0.06	-0.84	-0.84
21304029	-0.05	-0.12	-0.32	-0.06	0.02	-0.09	-0.81
21304030	-0.72	-0.59	-0.49	-0.15	-0.08	-0.55	-0.68
21304031	-0.70	-0.57	-0.48	0.04	0.21	-0.54	-1.84
21304032	-0.61	-0.50	-0.44	-0.05	0.06	-0.54	-1.63
21304033	-0.72	-0.58	-0.49	-0.12	-0.03	-0.29	-1.39
21304034	-0.70	-0.56	-0.46	-0.13	-0.05	-1.28	-1
21304035	-0.67	-0.52	-0.05	-0.10	-0.03	-2.03	-0.45
21304036	-0.80	-0.61	-0.48	-0.09	-0.02	-0.56	-0.94
21304037	-0.88	-0.69	-0.56	-0.08	0.04	-0.30	-0.94
21304038	-0.76	-0.60	-0.50	-0.17	-0.10	-0.30	-0.55
21304039	-0.53	-0.46	-0.41	-0.06	0.05	0.08	-1.08
21304040	-1.12	-0.85	-0.66	-0.01	0.14	0.24	-1.06
21304041	-0.53	-0.43	-0.36	0.02	0.14	-2.08	-0.44
21304042	-0.50	-0.42	-0.37	-0.14	-0.08	-0.11	-0.11
21304043	-0.79	-0.62	-0.50	-0.08	0.02	-1.15	0
21304044	-0.35	-0.31	-0.28	0.02	0.14	0.08	-1.33
21304045	-0.94	-0.73	-0.59	-0.28	-0.27	0.08	-1.28
21304046	-1.02	-0.78	-0.62	-0.25	-0.23	-0.93	-1.18
21304047	-0.47	-0.41	-0.38	-0.15	-0.07	-0.68	-1.06

[0096] 续表2

[0097]

21304048	-0.24	-0.26	-0.27	-0.11	-0.02	1.00	-1.05

21304049	-0.64	-0.50	-0.42	-0.07	0.01	-0.21	-0.21
21304050	-0.10	-0.34	-0.18	-0.17	-0.14	0.03	-0.21
21304051	-0.40	-0.33	-0.29	-0.06	0.01	-0.04	-1.69
21304052	-0.52	-0.44	-0.39	-0.28	-0.28	-1.04	-1.16
21304053	-0.26	-0.25	-0.24	-0.01	0.10	-0.83	-0.56
21304054	-0.33	-0.33	-0.27	0.02	0.14	-0.70	-1.05
21304055	-0.95	-0.70	-0.54	-0.07	0.00	0.86	-0.9
21304056	-1.24	-0.93	-0.71	-0.21	-0.17	1.00	-0.89
21304057	-0.79	-0.60	-0.48	-0.07	0.01	-1.20	-0.8
21304058	-0.69	-0.54	-0.43	-0.06	0.02	-0.56	-1.35
21304059	-0.50	-0.41	-0.34	-0.13	-0.08	-0.19	-0.95
21304060	-1.20	-0.62	-0.69	-0.08	0.02	1.23	-1.29
21304061	-0.53	-0.45	-0.40	-0.06	0.05	-0.65	-0.76
21304062	-0.15	-0.31	-0.21	-0.15	-0.11	0.09	-0.59
21304063	-0.53	-0.45	-0.39	-0.13	-0.06	-0.21	0.04
21304064	-0.03	-0.10	-0.14	-0.02	0.09	0.16	0.15
21304065	-0.50	-0.42	-0.38	-0.07	0.03	1.33	-1.59
21304066	-0.53	-0.44	-0.39	-0.16	-0.11	0.38	-1.28
21304067	-0.40	-0.35	-0.32	-0.12	-0.05	0.60	-1.11
21304068	-0.75	-0.60	-0.50	-0.15	-0.08	1.06	-1.06
21304069	-0.42	-0.36	-0.32	0.00	0.11	0.18	-0.93
21304070	-0.40	-0.37	-0.34	-0.09	0.02	1.15	-0.91
21304071	-1.24	-0.93	-0.72	-0.16	-0.09	-0.16	-0.15
21304072	-0.97	-0.73	-0.58	-0.03	0.08	0.16	-1.56
21304073	-0.92	-0.69	-0.55	-0.05	0.05	0.41	-1.33
21304074	-0.96	-0.71	-0.54	0.05	0.18	-1.18	-0.94
21304075	-0.48	-0.39	-0.32	-0.03	0.06	-0.65	-0.91
21304076	-1.20	-0.89	-0.68	-0.13	-0.05	-0.25	-0.9
21304077	-0.68	-0.53	-0.42	0.03	0.14	-0.05	-0.66
21304078	-0.49	-0.40	-0.33	0.03	0.14	1.39	0.21
21304079	-0.46	-0.41	-0.37	-0.11	-0.02	-1.18	-1.55
21304080	-0.74	-0.59	-0.50	-0.14	-0.06	-0.78	-1.53
21304081	-0.20	-0.22	-0.23	-0.06	0.03	-1.08	-1.34
21304082	-0.39	-0.32	-0.29	-0.20	-0.20	-0.93	-1.06
21304083	-0.05	-0.11	-0.14	-0.01	0.09	-0.05	-0.91
21304084	-0.22	-0.23	-0.25	-0.07	0.03	-1.13	-1.55
21304085	-0.64	-0.50	-0.41	-0.14	-0.09	-0.58	-1.24
21304086	-0.68	-0.55	-0.45	-0.05	0.06	-0.50	-1.03
21304087	-0.36	-0.33	-0.31	-0.05	0.05	-0.50	-1.48

21304088	-0.43	-0.39	-0.36	-0.13	-0.04	-0.54	-0.68
21304089	-0.41	-0.38	-0.35	-0.11	-0.01	-0.93	-0.54
21304090	-1.15	-0.86	-0.65	-0.21	-0.19	-1.26	-1.84
21304091	-0.41	-0.35	-0.32	-0.15	-0.11	-0.99	-0.98
21304092	-0.79	-0.61	-0.50	-0.08	0.00	-0.10	-0.84
21304093	-0.70	-0.56	-0.46	-0.14	-0.06	-1.26	-0.63
21304094	-0.57	-0.47	-0.41	-0.14	-0.08	-1.25	0.01
21304095	-0.72	-0.57	-0.47	-0.10	-0.01	-1.14	-0.74
21304096	-0.54	-0.45	-0.39	-0.29	-0.30	-1.01	-0.5
21304097	-0.59	-0.48	-0.41	0.08	0.25	-1.36	-0.26

[0098] 续表2

[0099]

21304098	-0.69	-0.53	-0.43	-0.21	-0.20	-0.91	-1.55
21304099	-0.71	-0.58	-0.48	-0.23	-0.21	-0.68	-1.44
21304100	-0.32	-0.32	-0.31	-0.05	-0.06	-1.59	-0.94
平均示值误差	-0.57	-0.47	-0.40	-0.08	0.00	-0.49	-0.98
老化参数	-0.23	-0.16	-0.25	-0.28	-0.29	-0.38	-0.49

[0100] 表3膜式燃气表跑合量跑合1000m^3后测试结果

[0101]

流量点 / 示值误差 / 表号	4.0 m^3/h	2.8 m^3/h	1.6 m^3/h	0.8 m^3/h	0.4 m^3/h	0.075 m^3/h	0.025 m^3/h
21304001	-0.42	-0.39	-0.36	-0.24	-0.21	-0.19	-1.34
21304002	-0.97	-0.79	-0.68	-0.29	-0.21	-1.70	-1.13
21304003	-0.92	-0.77	-0.67	-0.25	-0.15	-1.63	-1.01
21304004	-0.71	-0.62	-0.56	-0.22	-0.11	-1.11	-2.28
21304005	-0.32	-0.32	-0.32	-0.11	0.00	-0.31	-1.61
21304006	-0.82	-0.70	-0.62	-0.22	-0.10	-0.51	-1.79
21304007	-0.77	-0.62	-0.52	0.03	-0.20	-1.20	-1.94
21304008	-0.35	-0.55	-0.41	-0.15	0.00	-1.40	-2.04
21304009	-0.64	-0.56	-0.50	-0.14	-0.03	-1.69	-1.45
21304010	-1.04	-0.84	-0.70	-0.34	-0.30	-1.39	-1.49
21304011	-0.41	-0.44	-0.42	-0.13	0.03	-1.11	-0.98
21304012	-1.01	-0.83	-0.71	-0.30	-0.22	-1.15	-0.90
21304013	-0.63	-0.56	-0.51	-0.23	-0.14	-0.84	-1.61
21304014	-0.81	-0.68	-0.60	-0.27	-0.18	-0.74	-1.26
21304015	-0.74	-0.61	-0.52	-0.07	0.07	-0.36	-1.48
21304016	-0.62	-0.55	-0.50	-0.05	0.13	1.21	-1.44
21304017	-0.35	-0.34	-0.33	-0.06	0.06	-0.58	-1.06
21304018	-0.16	-0.24	-0.31	-0.27	-0.20	-0.70	-1.19
21304019	-0.50	-0.45	-0.41	-0.10	0.02	0.03	-0.86
21304020	-0.33	-0.33	-0.34	-0.08	0.05	0.15	-0.85
21304021	-0.69	-0.60	-0.54	-0.22	-0.12	-1.06	-0.81
21304022	-0.68	-0.59	-0.53	-0.26	-0.18	-1.55	-0.45
21304023	-0.37	-0.37	-0.37	-0.21	-0.13	-1.38	-1.65
21304024	-0.50	-0.44	-0.41	-0.23	-0.17	-0.96	-1.54
21304025	-0.57	-0.50	-0.47	-0.26	-0.20	-0.66	-1.63
21304026	-0.49	-0.45	-0.42	-0.19	-0.10	-1.15	-1.13
21304027	-0.64	-0.54	-0.47	-0.11	0.00	-1.08	-0.98
21304028	-0.72	-0.63	-0.57	-0.24	-0.14	-1.13	-1.13
21304029	-0.24	-0.31	-0.50	-0.25	-0.17	-0.35	-1.08
21304030	-0.75	-0.61	-0.51	-0.18	-0.11	-0.59	-0.71
21304031	-0.78	-0.65	-0.56	-0.05	0.13	-0.65	-1.95
21304032	-0.66	-0.55	-0.49	-0.10	0.02	-0.60	-1.69
21304033	-0.79	-0.65	-0.56	-0.19	-0.10	-0.39	-1.49
21304034	-0.84	-0.69	-0.59	-0.26	-0.19	-1.46	-1.19
21304035	-0.83	-0.68	-0.21	-0.26	-0.19	-2.25	-0.68
21304036	-1.04	-0.86	-0.72	-0.33	-0.26	-0.90	-1.28
21304037	-1.01	-0.82	-0.68	-0.21	-0.09	-0.48	-1.11
21304038	-0.91	-0.76	-0.66	-0.32	-0.25	-0.51	-0.76
21304039	-0.66	-0.59	-0.53	-0.19	-0.07	-0.10	-1.25
21304040	-1.29	-1.02	-0.83	-0.18	-0.04	0.00	-1.30

[0102] 续表3

[0103]

21304041	-0.68	-0.58	-0.50	-0.13	-0.01	-2.28	-0.64
21304042	-0.68	-0.61	-0.56	-0.33	-0.27	-0.38	-0.38
21304043	-0.98	-0.81	-0.69	-0.27	-0.17	-1.41	-0.26
21304044	-0.56	-0.51	-0.49	-0.19	-0.07	-0.21	-1.61
21304045	-1.05	-0.85	-0.70	-0.40	-0.39	-0.09	-1.44

21304046	-1.09	-0.86	-0.69	-0.32	-0.30	-1.03	-1.28
21304047	-0.53	-0.48	-0.44	-0.22	-0.14	-0.76	-1.15
21304048	-0.41	-0.42	-0.43	-0.27	-0.18	0.78	-1.28
21304049	-0.79	-0.66	-0.58	-0.23	-0.14	-0.43	-0.43
21304050	-0.18	-0.42	-0.29	-0.25	-0.22	-0.09	-0.33
21304051	-0.55	-0.49	-0.44	-0.22	-0.14	-0.25	-1.90
21304052	-0.68	-0.59	-0.54	-0.43	-0.43	-1.25	-1.38
21304053	-0.41	-0.40	-0.39	-0.15	-0.05	-1.03	-0.76
21304054	-0.44	-0.41	-0.38	-0.09	0.03	-0.85	-1.20
21304055	-1.18	-0.93	-0.77	-0.30	-0.23	0.55	-1.21
21304056	-1.41	-1.10	-0.88	-0.38	-0.34	-0.81	-1.13
21304057	-0.98	-0.79	-0.67	-0.26	-0.18	-1.46	-0.06
21304058	-0.83	-0.68	-0.57	-0.20	-0.12	-0.75	-1.54
21304059	-0.63	-0.54	-0.48	-0.26	-0.22	-0.38	-1.14
21304060	-1.37	-0.79	-0.86	-0.25	-0.15	0.99	-1.53
21304061	-0.68	-0.60	-0.55	-0.22	-0.11	-0.86	-0.98
21304062	-0.30	-0.45	-0.35	-0.30	-0.25	-0.29	-0.79
21304063	-0.67	-0.56	-0.50	-0.23	-0.17	-0.36	-0.11
21304064	-0.25	-0.32	-0.37	-0.24	-0.14	-0.15	-0.16
21304065	-0.61	-0.53	-0.49	-0.18	-0.08	1.18	-1.74
21304066	-0.63	-0.54	-0.49	-0.26	-0.21	0.24	-1.41
21304067	-0.45	-0.41	-0.38	-0.17	-0.10	0.53	-1.19
21304068	-0.90	-0.75	-0.65	-0.30	-0.23	0.86	-1.26
21304069	-0.60	-0.54	-0.50	-0.18	-0.07	-0.08	-1.18
21304070	-0.46	-0.43	-0.41	-0.15	-0.05	1.06	-1.00
21304071	-1.31	-0.99	-0.78	-0.23	-0.15	-0.25	-0.24
21304072	-1.08	-0.84	-0.68	-0.14	-0.03	0.01	-1.71
21304073	-1.04	-0.82	-0.68	-0.17	-0.07	0.24	-1.50
21304074	-1.09	-0.87	-0.67	-0.07	0.05	-1.35	-1.11
21304075	-0.74	-0.65	-0.59	-0.29	-0.20	-1.01	-1.28
21304076	-1.31	-1.00	-0.79	-0.23	-0.16	-0.40	-1.05
21304077	-0.89	-0.74	-0.63	-0.18	-0.06	-0.34	-0.95
21304078	-0.69	-0.60	-0.54	-0.18	-0.06	-1.68	-0.08
21304079	-0.51	-0.46	-0.42	-0.16	-0.07	-1.25	-1.63
21304080	-0.90	-0.76	-0.66	-0.31	-0.23	-1.00	-1.75
21304081	-0.41	-0.43	-0.40	-0.28	-0.19	-1.38	-1.64
21304082	-0.64	-0.58	-0.54	-0.45	-0.45	-1.28	-1.41
21304083	-0.31	-0.36	-0.39	-0.26	-0.16	-0.40	-1.26
21304084	-0.40	-0.41	-0.43	-0.25	-0.15	-1.38	-1.80

21304085	-0.86	-0.73	-0.64	-0.36	-0.32	-0.89	-1.55
21304086	-0.83	-0.69	-0.59	-0.19	-0.08	-0.70	-1.23
21304087	-0.45	-0.42	-0.40	-0.14	-0.04	-0.63	-1.60
21304088	-0.50	-0.45	-0.42	-0.19	-0.10	-0.63	-0.76
21304089	-0.45	-0.41	-0.39	-0.14	-0.05	-0.98	-0.59
21304090	-1.34	-1.04	-0.84	-0.40	-0.38	-1.53	-2.10

[0104] 续表3

[0105]

21304091	-0.59	-0.54	-0.51	-0.34	-0.30	-1.25	-1.24
21304092	-0.94	-0.76	-0.64	-0.23	-0.14	-0.30	-1.04
21304093	-0.78	-0.64	-0.54	-0.22	-0.14	-1.38	-0.74
21304094	-0.77	-0.67	-0.60	-0.34	-0.28	-1.53	-0.26
21304095	-0.92	-0.77	-0.67	-0.30	-0.21	-1.41	-1.01
21304096	-0.69	-0.60	-0.54	-0.44	-0.45	-1.23	-0.74
21304097	-0.70	-0.59	-0.52	-0.04	0.14	-1.51	0.10
21304098	-0.81	-0.65	-0.55	-0.32	-0.32	-1.08	-1.71
21304099	-0.75	-0.61	-0.51	-0.27	-0.24	-0.73	-1.49
21304100	-0.50	-0.49	-0.48	-0.23	-0.11	-0.83	-1.18
平均示值误差	-0.71	-0.61	-0.54	-0.22	-0.14	-0.70	-1.17
老化参数	-0.37	-0.30	-0.39	-0.42	-0.44	-0.59	-0.67

[0106] 表4膜式燃气表跑合量跑合2000m^{3}后测试结果

[0107]

流量点 / 示值误差 / 表号	4.0 m^3/h	2.8 m^3/h	1.6 m^3/h	0.8 m^3/h	0.4 m^3/h	0.075 m^3/h	0.025 m^3/h
21304001	-0.62	-0.59	-0.56	-0.44	-0.41	-0.46	-1.61
21304002	-1.09	-0.91	-0.79	-0.41	-0.32	-1.86	-1.29
21304003	-0.98	-0.83	-0.73	-0.32	-0.22	-1.71	-1.1
21304004	-0.77	-0.68	-0.61	-0.27	-0.16	-1.19	-2.35
21304005	-0.50	-0.50	-0.50	-0.29	-0.18	-0.56	-1.86
21304006	-0.87	-0.76	-0.68	-0.27	-0.15	-0.59	-1.86
21304007	-0.93	-0.78	-0.68	-0.14	0.04	-1.43	-2.16
21304008	-0.37	-0.57	-0.43	-0.17	-0.02	-1.43	-2.06
21304009	-0.76	-0.68	-0.61	-0.26	-0.14	-1.85	-1.61
21304010	-1.08	-0.88	-0.75	-0.39	-0.34	-1.45	-1.55
21304011	-0.55	-0.58	-0.56	-0.26	-0.11	-1.30	-1.16
21304012	-1.06	-0.88	-0.77	-0.35	-0.27	-1.23	-0.98
21304013	-0.72	-0.65	-0.60	-0.32	-0.23	-0.96	-1.74
21304014	-0.95	-0.82	-0.74	-0.41	-0.32	-0.93	-1.45
21304015	-0.91	-0.78	-0.69	-0.24	-0.10	-0.60	-1.71
21304016	-0.77	-0.70	-0.65	-0.20	-0.03	-1.00	-1.65
21304017	-0.57	-0.56	-0.55	-0.28	-0.15	-0.88	-1.36
21304018	-0.27	-0.35	-0.41	-0.38	-0.31	-0.85	-1.34
21304019	-0.71	-0.66	-0.62	-0.31	-0.19	-0.26	-1.15
21304020	-0.49	-0.49	-0.50	-0.23	-0.10	-0.06	-1.06
21304021	-0.84	-0.75	-0.68	-0.36	-0.26	-1.26	-1.01
21304022	-0.82	-0.73	-0.67	-0.40	-0.32	-1.74	-0.64
21304023	-0.48	-0.48	-0.48	-0.32	-0.23	-1.53	-1.8
21304024	-0.72	-0.66	-0.62	-0.44	-0.39	-1.26	-1.84
21304025	-0.71	-0.65	-0.61	-0.41	-0.34	-0.86	-1.83
21304026	-0.63	-0.59	-0.57	-0.33	-0.24	-1.35	-1.33
21304027	-0.85	-0.75	-0.68	-0.32	-0.21	-1.36	-1.26
21304028	-0.81	-0.72	-0.66	-0.33	-0.23	-1.25	-1.25
21304029	-0.33	-0.40	-0.59	-0.34	-0.26	-0.48	-1.2
21304030	-0.95	-0.81	-0.71	-0.38	-0.31	-0.86	-0.99
21304031	-0.93	-0.79	-0.70	-0.19	-0.02	-0.85	-2.15
21304032	-0.80	-0.69	-0.63	-0.24	-0.13	-0.80	-1.89
21304033	-0.98	-0.84	-0.75	-0.38	-0.29	-0.65	-1.75

续表4

[0108]

21304034	-0.99	-0.85	-0.75	-0.41	-0.34	-1.68	-1.4
21304035	-0.94	-0.79	-0.32	-0.37	-0.30	-2.40	-0.83
21304036	-1.13	-0.95	-0.81	-0.42	-0.35	-1.03	-1.4
21304037	-1.08	-0.89	-0.76	-0.28	-0.16	-0.58	-1.21
21304038	-0.95	-0.79	-0.69	-0.36	-0.29	-0.56	-0.81
21304039	-0.79	-0.72	-0.67	-0.32	-0.21	-0.29	-1.44
21304040	-1.38	-1.11	-0.92	-0.27	-0.13	-0.13	-1.43
21304041	-0.78	-0.68	-0.61	-0.23	-0.12	-2.43	-0.79
21304042	-0.78	-0.71	-0.66	-0.43	-0.37	-0.51	-0.51
21304043	-1.07	-0.90	-0.78	-0.36	-0.26	-1.54	-0.39

21304044	-0.65	-0.60	-0.58	-0.28	-0.16	-0.34	-1.74
21304045	-1.12	-0.91	-0.77	-0.46	-0.45	-0.18	-1.53
21304046	-1.20	-0.96	-0.80	-0.43	-0.41	-1.18	-1.43
21304047	-0.64	-0.59	-0.55	-0.32	-0.24	-0.91	-1.3
21304048	-0.52	-0.54	-0.55	-0.39	-0.30	0.61	-1.44
21304049	-0.95	-0.82	-0.74	-0.39	-0.31	-0.65	-0.65
21304050	-0.39	-0.63	-0.47	-0.46	-0.42	-0.38	-0.61
21304051	-0.70	-0.64	-0.59	-0.37	-0.30	-0.46	-2.11
21304052	-0.80	-0.72	-0.67	-0.56	-0.56	-1.43	-1.55
21304053	-0.59	-0.59	-0.58	-0.34	-0.23	-1.29	-1.03
21304054	-0.68	-0.64	-0.61	-0.32	-0.21	-1.18	-1.53
21304055	-1.27	-1.02	-0.86	-0.39	-0.32	0.43	-1.34
21304056	-1.52	-1.21	-0.99	-0.49	-0.45	0.66	-1.28
21304057	-1.13	-0.95	-0.82	-0.41	-0.33	-1.68	-1.28
21304058	-1.02	-0.86	-0.76	-0.39	-0.31	-1.01	-1.8
21304059	-0.82	-0.73	-0.67	-0.45	-0.41	-0.64	-1.4
21304060	-1.42	-0.85	-0.92	-0.31	-0.21	0.91	-1.6
21304061	-0.75	-0.67	-0.61	-0.28	-0.17	-0.95	-1.06
21304062	-0.49	-0.64	-0.54	-0.49	-0.44	-0.55	-1.05
21304063	-0.81	-0.70	-0.64	-0.38	-0.32	-0.56	-0.31
21304064	-0.34	-0.41	-0.46	-0.33	-0.23	-0.28	-0.29
21304065	-0.74	-0.66	-0.61	-0.31	-0.21	1.00	-1.91
21304066	-0.77	-0.68	-0.62	-0.40	-0.34	0.05	-1.6
21304067	-0.60	-0.56	-0.53	-0.32	-0.25	0.31	-1.4
21304068	-0.95	-0.80	-0.70	-0.35	-0.28	0.79	-1.34
21304069	0.69	-0.63	-0.59	-0.27	-0.16	-0.20	-1.3
21304070	-0.57	-0.54	-0.51	-0.26	-0.15	0.91	-1.15
21304071	-1.51	-1.20	-0.99	-0.43	-0.36	-0.54	-0.53
21304072	-1.25	-1.01	-0.86	-0.31	-0.20	-0.23	-1.95
21304073	-1.19	-0.96	-0.82	-0.32	-0.22	0.04	-1.7
21304074	-1.31	-1.03	-0.89	-0.30	-0.17	-1.66	-1.43
21304075	-0.83	-0.74	-0.68	-0.38	-0.29	-1.14	-1.4
21304076	-1.46	-1.15	-0.95	-0.39	-0.32	-0.61	-1.26
21304077	-1.02	-0.86	-0.76	-0.31	-0.19	-0.51	-1.13
21304078	-0.82	-0.73	-0.67	-0.31	-0.19	-1.85	-0.25
21304079	-0.61	-0.56	-0.52	-0.26	-0.17	-1.39	-1.76
21304080	-0.95	-0.80	-0.70	-0.35	-0.27	-1.06	-1.81
21304081	-0.53	-0.55	-0.56	-0.40	-0.31	-1.54	-1.8
21304082	-0.76	-0.69	-0.66	-0.57	-0.57	-1.44	-1.58

21304083	-0.42	-0.48	-0.50	-0.38	-0.28	-0.56	-1.43

[0109] 续表4

[0110]

21304084	-0.50	-0.52	-0.54	-0.36	-0.26	-1.53	-1.95
21304085	-0.96	-0.83	-0.74	-0.46	-0.41	-1.03	-1.69
21304086	-0.94	-0.80	-0.70	-0.30	-0.19	-0.85	-1.38
21304087	-0.60	-0.58	-0.55	-0.30	-0.19	-0.84	-1.81
21304088	-0.65	-0.60	-0.58	-0.34	-0.25	-0.84	-0.98
21304089	-0.59	-0.56	-0.53	-0.29	-0.19	-1.18	-0.79
21304090	-1.40	-1.11	-0.90	-0.46	-0.44	-1.61	-2.19
21304091	-0.66	-0.60	-0.58	-0.41	-0.36	-1.34	-1.33
21304092	-1.04	-0.86	-0.74	-0.32	-0.24	-0.44	-1.18
21304093	-1.00	-0.86	-0.76	-0.43	-0.36	-1.68	-1.04
21304094	-0.83	-0.73	-0.67	-0.41	-0.34	-1.61	-0.35
21304095	-0.97	-0.82	-0.72	-0.35	-0.26	-1.49	-1.09
21304096	-0.79	-0.70	-0.64	-0.54	-0.55	-1.36	-0.85
21304097	-0.87	-0.77	-0.69	-0.21	-0.04	-1.75	-0.14
21304098	-1.03	-0.86	-0.77	-0.54	-0.53	-1.38	-2.01
21304099	-0.96	-0.83	-0.73	-0.49	-0.46	-1.03	-1.79
21304100	-0.58	-0.57	-0.56	-0.31	-0.19	-1.94	-1.29
平均示值误差	-0.82	-0.74	-0.66	-0.35	-0.26	-0.89	-1.35
老化参数	-0.48	-0.43	-0.51	-0.55	-0.56	-0.78	-0.86

[0111] 表5膜式燃气表跑合量跑合4000m^3后测试结果

[0112]

流量点 / 示值误差 / 表号	4.0 m^3/h	2.8 m^3/h	1.6 m^3/h	0.8 m^3/h	0.4 m^3/h	0.075 m^3/h	0.025 m^3/h
21304001	-0.79	-0.76	-0.73	-0.61	-0.58	-0.70	-1.85
21304002	-1.23	-1.05	-0.94	-0.55	-0.47	-2.06	-1.49
21304003	-1.13	-0.98	-0.88	-0.47	-0.37	-1.93	-1.31
21304004	-1.01	-0.92	-0.86	-0.51	-0.41	-1.53	-2.69
21304005	-0.71	-0.71	-0.70	-0.50	-0.39	-0.85	-2.15
21304006	-1.09	-0.97	-0.89	-0.49	-0.37	-0.89	-2.16
21304007	-1.13	-0.99	-0.89	-0.34	-0.17	-1.71	-2.45
21304008	-0.62	-0.82	-0.68	-0.42	-0.27	-1.78	-2.41
21304009	-0.91	-0.83	-0.77	-0.41	-0.30	-2.06	-1.83
21304010	-1.25	-1.05	-0.92	-0.56	-0.51	-1.69	-1.79
21304011	-0.59	-0.61	-0.59	-0.30	-0.14	-1.35	-1.21
21304012	-1.19	-1.01	-0.89	-0.48	-0.40	-1.40	-1.15
21304013	-0.86	-0.79	-0.75	-0.47	-0.38	-1.16	-1.94
21304014	-1.09	-0.96	-0.88	-0.55	-0.46	-1.13	-1.65
21304015	-1.07	-0.95	-0.86	-0.41	-0.26	-0.83	-1.94
21304016	-0.87	-0.80	-0.75	-0.30	-0.13	-0.86	-1.79
21304017	-0.72	-0.71	-0.70	-0.43	-0.31	-1.09	-1.58
21304018	-0.46	-0.54	-0.60	-0.57	-0.50	-1.11	-1.6
21304019	-0.78	-0.73	-0.69	-0.38	-0.26	-0.36	-1.25
21304020	-0.60	-0.60	-0.61	-0.35	-0.22	-0.23	-1.23
21304021	-0.97	-0.88	-0.82	-0.50	-0.40	-1.45	-1.2
21304022	-0.87	-0.78	-0.72	-0.45	-0.37	-1.81	-0.71
21304023	-0.66	-0.66	-0.66	-0.50	-0.41	-1.78	-2.05
21304024	-0.77	-0.70	-0.67	-0.49	-0.43	-1.33	-1.9
21304025	-0.89	-0.83	-0.79	-0.59	-0.52	-1.11	-2.08
21304026	-0.81	-0.77	-0.75	-0.51	-0.42	-1.60	-1.58

[0113] 续表5

[0114]

21304027	-0.98	-0.88	-0.81	-0.45	-0.34	-1.55	-1.45
21304028	-0.93	-0.84	-0.77	-0.45	-0.35	-1.41	-1.41
21304029	-0.45	-0.51	-0.71	-0.46	-0.38	-0.64	-1.36
21304030	-1.04	-0.91	-0.81	-0.48	-0.41	-1.00	-1.13
21304031	-1.04	-0.90	-0.81	-0.36	-0.13	-1.00	-2.3
21304032	-0.91	-0.80	-0.74	-0.35	-0.23	-0.95	-2.04
21304033	-1.02	-0.87	-0.78	-0.41	-0.32	-0.70	-1.8
21304034	-1.13	-0.99	-0.89	-0.56	-0.49	-1.88	-1.6
21304035	-1.08	-0.94	-0.46	-0.51	-0.44	-2.60	-1.03
21304036	-1.31	-1.12	-0.98	-0.59	-0.52	-1.26	-1.64
21304037	-1.22	-1.03	-0.89	-0.41	-0.30	-0.76	-1.4
21304038	-1.18	-1.03	-0.93	-0.59	-0.52	-0.89	-1.14
21304039	-0.96	-0.89	-0.84	-0.50	-0.38	-0.53	-1.68
21304040	-1.51	-1.24	-1.05	-0.41	-0.26	-0.31	-1.61
21304041	-0.92	-0.82	-0.75	-0.37	-0.25	-2.61	-0.98
21304042	-0.88	-0.81	-0.76	-0.53	-0.47	-0.65	-0.65
21304043	-1.13	-0.95	-0.84	-0.41	-0.32	-1.61	-0.46
21304044	-0.88	-0.84	-0.81	-0.51	-0.40	-0.66	-2.06

21304045	-1.24	-1.04	-0.89	-0.59	-0.58	-0.35	-1.7
21304046	-1.30	-1.06	-0.90	-0.53	-0.50	-1.31	-1.56
21304047	-0.80	-0.75	-0.71	-0.49	-0.41	-1.14	-1.53
21304048	-0.54	-0.56	-0.57	-0.41	-0.32	0.59	-1.46
21304049	-1.08	-0.95	-0.86	-0.51	-0.43	-0.83	-0.83
21304050	-0.59	-0.84	-0.68	-0.67	-0.63	-0.66	-0.9
21304051	-0.88	-0.82	-0.77	-0.55	-0.48	-0.71	-2.36
21304052	-0.91	-0.83	-0.77	-0.67	-0.67	-1.58	-1.7
21304053	-0.72	-0.71	-0.70	-0.47	-0.36	-1.46	-1.2
21304054	-0.72	-0.68	-0.66	-0.37	-0.25	-1.24	-1.59
21304055	-1.35	-1.10	-0.94	-0.47	-0.40	0.31	-1.45
21304056	-1.66	-1.34	-1.13	-0.62	-0.59	0.48	-1.46
21304057	-1.23	-1.04	-0.92	-0.54	-0.43	-1.81	-1.41
21304058	-1.05	-0.90	-0.79	-0.42	-0.34	-1.06	-1.85
21304059	-1.03	-0.94	-0.87	-0.66	-0.61	-0.93	-1.69
21304060	-1.67	-1.09	-1.16	-0.55	-0.45	0.58	-1.94
21304061	-0.94	-0.86	-0.80	-0.47	-0.36	-1.21	-1.33
21304062	-0.64	-0.79	-0.69	-0.64	-0.59	-0.76	-1.26
21304063	-0.99	-0.88	-0.82	-0.56	-0.50	-0.81	-0.56
21304064	-0.37	-0.44	-0.49	-0.36	-0.25	-0.31	-0.33
21304065	-0.93	-0.85	-0.80	-0.50	-0.39	0.74	-2.18
21304066	-0.94	-0.85	-0.79	-0.57	-0.51	-0.19	-1.84
21304067	-0.79	-0.75	-0.72	-0.51	-0.44	0.05	-1.66
21304068	-1.08	-0.93	-0.83	-0.48	-0.41	0.61	-1.51
21304069	-0.78	-0.72	-0.68	-0.36	-0.25	-0.33	-1.43
21304070	-0.75	-0.72	-0.69	-0.44	-0.33	0.66	-1.4
21304071	-1.65	-1.33	-1.13	-0.57	-0.50	-0.73	-0.71
21304072	-1.42	-1.18	-1.03	-0.48	-0.37	-0.46	-2.19
21304073	-1.31	-1.09	-0.95	-0.44	-0.34	-0.14	-1.88
21304074	-1.36	-1.11	-0.94	-0.34	-0.22	-1.73	-1.49
21304075	-1.00	-0.91	-0.85	-0.55	-0.46	-1.38	-1.64
21304076	-1.61	-1.31	-1.10	-0.54	-0.47	-0.83	-1.48

[0115] 续表5

[0116]

21304077	-1.06	-0.91	-0.80	-0.35	-0.23	-0.58	-1.19
21304078	-0.89	-0.80	-0.74	-0.38	-0.26	-1.95	-0.35
21304079	-0.88	-0.83	-0.79	-0.53	-0.44	-1.76	-2.14
21304080	-1.13	-0.98	-0.88	-0.53	-0.45	-1.31	-2.06
21304081	-0.63	-0.65	-0.66	-0.50	-0.41	-1.68	-1.94

21304082	-0.85	-0.78	-0.75	-0.66	-0.66	-1.56	-1.7
21304083	-0.49	-0.54	-0.57	-0.44	-0.34	-0.65	-1.51
21304084	-0.56	-0.58	-0.59	-0.41	-0.32	-1.60	-2.03
21304085	-1.03	-0.89	-0.80	-0.52	-0.48	-1.11	-1.78
21304086	-1.07	-0.94	-0.84	-0.43	-0.32	-1.04	-1.56
21304087	-0.74	-0.71	-0.68	-0.43	-0.32	-1.03	-2
21304088	-0.73	-0.68	-0.66	-0.42	-0.33	-0.95	-1.09
21304089	-0.71	-0.68	-0.65	-0.41	-0.31	-1.34	-0.95
21304090	-1.51	-1.22	-1.01	-0.57	-0.55	-1.76	-2.34
21304091	-0.75	-0.69	-0.67	-0.50	-0.45	-1.46	-1.45
21304092	-1.13	-0.95	-0.84	-0.42	-0.34	-0.58	-1.31
21304093	-1.15	-1.01	-0.91	-0.59	-0.51	-1.89	-1.25
21304094	-1.02	-0.92	-0.86	-0.59	-0.53	-1.88	-0.61
21304095	-1.13	-0.97	-0.87	-0.50	-0.41	-1.70	-1.3
21304096	-0.95	-0.86	-0.79	-0.69	-0.70	-1.58	-1.06
21304097	-0.96	-0.86	-0.78	-0.30	-0.13	-1.88	-0.26
21304098	-1.11	-0.95	-0.85	-0.62	-0.61	-1.49	-2.13
21304099	-1.04	-0.91	-0.81	-0.57	-0.54	-1.14	-1.9
21304100	-0.66	-0.65	-0.64	-0.39	-0.27	-2.05	-1.4
平均示值误差	-0.97	-0.87	-0.80	-0.49	-0.40	-1.07	-1.54
老化参数	-0.63	-0.56	-0.65	-0.68	-0.69	-0.96	-1.04

[0117] 表6膜式燃气表跑合量跑合6000m^{3}后测试结果

[0118]

流量点 / 示值误差 / 表号	4.0 m^3/h	2.8 m^3/h	1.6 m^3/h	0.8 m^3/h	0.4 m^3/h	0.075 m^3/h	0.025 m^3/h
21304001	-0.90	-0.86	-0.84	-0.72	-0.68	-0.85	-2.00
21304002	-1.54	-1.36	-1.24	-0.86	-0.77	-2.49	-1.91
21304003	-1.48	-1.32	-1.22	-0.81	-0.71	-1.24	-1.79
21304004	-1.14	-1.05	-0.99	-0.65	-0.54	-1.71	-2.88
21304005	-0.99	-0.99	-0.98	-0.77	-0.67	-1.24	-2.54
21304006	-1.28	-1.16	-1.08	-0.68	-0.56	-1.15	-2.43
21304007	-1.27	-1.13	-1.03	-0.48	-0.31	-1.90	-2.64
21304008	-0.94	-1.13	-1.00	-0.74	-0.59	-2.21	-2.85
21304009	-1.04	-0.96	-0.90	-0.55	-0.43	-2.25	-2.01
21304010	-1.38	-1.18	-1.04	-0.68	-0.64	-1.86	-1.96
21304011	-0.79	-0.82	-0.80	-0.50	-0.35	-1.64	-1.50
21304012	-1.43	-1.25	-1.13	-0.72	-0.64	-1.74	-1.49
21304013	-1.16	-1.09	-1.04	-0.77	-0.68	-1.58	-2.35
21304014	-1.19	-1.06	-0.98	-0.65	-0.56	-1.26	-1.79
21304015	-1.23	-1.11	-1.05	-0.57	-0.42	-1.05	-2.16
21304016	-1.19	-1.12	-1.06	-0.61	-0.44	0.43	-2.23
21304017	-0.96	-0.95	-0.95	-0.68	-0.55	-1.43	-1.91
21304018	-0.66	-0.74	-0.80	-0.77	-0.69	-1.39	-1.88
21304019	-1.13	-1.08	-1.04	-0.73	-0.61	-0.85	-1.74

[0119] 续表6

[0120]

21304020	-0.95	-0.95	-0.95	-0.69	-0.56	-0.70	-1.70
21304021	-1.13	-1.04	-0.98	-0.66	-0.56	-1.68	-1.43
21304022	-0.99	-0.90	-0.84	-0.57	-0.49	-1.98	-0.88
21304023	-0.86	-0.86	-0.86	-0.69	-0.61	-2.05	-2.33
21304024	-0.97	-0.90	-0.87	-0.69	-0.64	-1.61	-2.19
21304025	-1.17	-1.11	-1.07	-0.86	-0.80	-1.50	-2.46
21304026	-1.08	-1.04	-1.02	-0.78	-0.69	-1.98	-1.95
21304027	-1.21	-1.11	-1.04	-0.68	-0.57	-1.86	-1.76
21304028	-1.17	-1.08	-1.02	-0.69	-0.59	-1.75	-1.75
21304029	-0.70	-0.77	-0.96	-0.71	-0.63	-0.99	-1.71
21304030	-1.20	-1.06	-0.96	-0.63	-0.56	-1.21	-1.34
21304031	-1.44	-1.31	-1.22	-0.70	-0.53	-1.56	-2.86
21304032	-1.19	-1.08	-1.02	-0.63	-0.51	-1.34	-2.43
21304033	-1.47	-1.32	-1.23	-0.86	-0.77	-1.33	-2.43
21304034	-1.31	-1.17	-1.07	-0.74	-0.67	-2.13	-1.85
21304035	-1.40	-1.25	-0.77	-0.83	-0.76	-3.04	-1.46
21304036	-1.53	-1.34	-1.21	-0.82	-0.75	-1.58	-1.95
21304037	-1.40	-1.21	-1.07	-0.59	-0.48	-1.01	-1.65
21304038	-1.47	-1.31	-1.22	-0.88	-0.81	-1.29	-1.54
21304039	-1.17	-1.10	-1.04	-0.70	-0.59	-0.81	-1.96
21304040	-1.76	-1.49	-1.31	-0.66	-0.51	-0.66	-1.96
21304041	-1.13	-1.04	-0.96	-0.59	-0.47	-2.91	-1.28
21304042	-1.02	-0.95	-0.89	-0.67	-0.60	-0.84	-0.84
21304043	-1.44	-1.27	-1.15	-0.73	-0.63	-2.05	-0.90
21304044	-1.00	-0.95	-0.93	-0.63	-0.51	-0.83	-2.23
21304045	-1.49	-1.28	-1.13	-0.83	-0.82	-0.69	-2.04
21304046	-1.56	-1.32	-1.16	-0.79	-0.77	-1.68	-1.93
21304047	-1.19	-1.13	-1.10	-0.87	-0.79	-1.68	-2.06
21304048	-0.97	-0.99	-1.00	-0.84	-0.75	-0.01	-2.06
21304049	-1.35	-1.22	-1.13	-0.78	-0.70	-1.20	-1.20
21304050	-0.69	-0.94	-0.77	-0.77	-0.73	-0.80	-1.04
21304051	-1.01	-0.95	-0.90	-0.68	-0.60	-0.89	-2.54
21304052	-1.22	-1.13	-1.08	-0.97	-0.97	-2.00	-2.13
21304053	-0.86	-0.85	-0.84	-0.60	-0.50	-1.65	-1.39
21304054	-0.94	-8.03	-0.87	-0.59	-0.47	-1.54	-1.89
21304055	-1.58	-1.32	-1.16	-0.69	-0.62	0.00	-1.76
21304056	-2.00	-1.68	-1.47	-0.96	-0.93	0.00	-1.94

21304057	-1.59	-1.40	-1.28	-0.87	-0.79	-2.31	-1.91
21304058	-1.49	-1.34	-1.23	-0.86	-0.78	-1.68	-2.46
21304059	-1.13	-1.04	-0.98	-0.77	-0.72	-1.08	-1.84
21304060	-1.70	-1.13	-1.20	-0.59	-0.49	0.53	-1.99
21304061	-1.30	-1.22	-1.16	-0.83	-0.72	-1.71	-1.83
21304062	-0.96	-1.12	-1.05	-0.96	-0.92	-1.21	-1.71
21304063	-1.33	-1.22	-1.16	-0.90	-0.84	-1.29	-1.04
21304064	-0.80	-0.87	-0.92	-0.79	-0.68	-0.91	-0.93
21304065	-1.21	-1.13	-1.08	-0.77	-0.67	0.35	-2.56
21304066	-1.22	-1.13	-1.08	-0.86	-0.80	-0.59	-2.24
21304067	-1.09	-1.04	-1.02	-0.81	-0.74	-0.36	-2.08
21304068	-1.41	-1.26	-1.16	-0.81	-0.71	0.15	-1.98
21304069	-1.06	-1.00	-0.95	-0.64	-0.53	-0.71	-1.81

[0121] 续表6

[0122]

21304070	-0.86	-0.84	-0.81	-0.56	-0.45	0.50	-1.56
21304071	-1.90	-1.58	-1.38	-0.82	-0.75	-1.08	-1.06
21304072	-1.62	-1.38	-1.22	-0.68	-0.57	-0.74	-2.46
21304073	-1.57	-1.34	-1.20	-0.69	-0.59	-0.49	-2.23
21304074	-1.78	-1.53	-1.36	-0.77	-0.64	-2.31	-2.08
21304075	-1.30	-1.21	-1.14	-0.85	-0.76	-1.79	-2.05
21304076	-1.85	-1.55	-1.34	-0.78	-0.71	-1.16	-1.81
21304077	-1.40	-1.24	-1.13	-0.68	-0.57	-1.04	-1.65
21304078	-1.11	-1.02	-0.95	-0.59	-0.48	-2.25	-0.65
21304079	-1.03	-0.97	-0.94	-0.68	-0.59	-1.96	-2.34
21304080	-1.48	-1.33	-1.23	-0.88	-0.80	-1.80	-2.55
21304081	-0.98	-1.00	-1.01	-0.85	-0.76	-2.16	-2.43
21304082	-1.12	-1.05	-1.02	-0.93	-0.93	-1.94	-2.08
21304083	-0.78	-0.84	-0.86	-0.74	-0.64	-1.06	-1.93
21304084	-0.84	-0.86	-0.87	-0.69	-0.59	-1.99	-2.41
21304085	-1.27	-1.13	-1.04	-0.77	-0.72	-1.45	-2.11
21304086	-1.22	-1.08	-0.98	-0.58	-0.47	-1.24	-1.76
21304087	-0.86	-0.84	-0.81	-0.56	-0.45	-1.20	-2.18
21304088	-1.11	-1.06	-1.04	-0.80	-0.71	-1.48	-1.61
21304089	-1.05	-1.02	-0.99	-0.75	-0.65	-1.81	-1.43
21304090	-1.84	-1.54	-1.33	-0.89	-0.87	-2.21	-2.79
21304091	-1.08	-1.03	-1.00	-0.83	-0.78	-1.93	-1.91
21304092	-1.41	-1.23	-1.12	-0.70	-0.62	-0.96	-1.70
21304093	-1.28	-1.13	-1.04	-0.71	-0.64	-2.06	-1.43

21304094	-1.13	-1.03	-0.96	-0.70	-0.64	-2.03	-0.76
21304095	-1.38	-1.22	-1.13	-0.76	-0.67	-2.05	-1.65
21304096	-1.19	-1.10	-1.04	-0.94	-0.95	-1.91	-1.40
21304097	-1.31	-1.21	-1.13	-0.65	-0.48	-2.36	-0.75
21304098	-1.47	-1.31	-1.21	-0.98	-0.97	-1.99	-2.63
21304099	-1.36	-1.22	-1.13	-0.88	-0.86	-1.58	-2.34
21304100	-0.93	-0.92	-0.91	-0.66	-0.54	-2.43	-1.78
平均示值误差	-1.23	-1.20	-1.05	-0.74	-0.65	-1.39	-1.89
老化参数	-0.88	-0.88	-0.90	-0.93	-0.94	-1.29	-1.39

[0123] 表7膜式燃气表跑合量跑合8000m^{3}后测试结果

[0124]

流量点 / 示值误差 / 表号	4.0 m^3/h	2.8 m^3/h	1.6 m^3/h	0.8 m^3/h	0.4 m^3/h	0.075 m^3/h	0.025 m^3/h
21304001	-1.17	-1.13	-1.11	-0.99	-0.95	-1.23	-2.38
21304002	-1.80	-1.62	-1.50	-1.12	-1.04	-2.85	-2.28
21304003	-1.60	-1.45	-1.35	-0.94	-0.84	-2.58	-1.96
21304004	-1.33	-1.24	-1.18	-0.84	-0.73	-1.98	-3.14
21304005	-1.23	-1.23	-1.22	-1.02	-0.91	-1.58	-2.88
21304006	-1.52	-1.40	-1.32	-0.92	-0.80	-1.49	-2.76
21304007	-1.75	-1.60	-1.50	-0.95	-0.78	-2.56	-3.3
21304008	-1.18	-1.38	-1.24	-0.98	-0.83	-2.55	-3.19
21304009	-1.38	-1.30	-1.23	-0.88	-0.77	-2.71	-2.48
21304010	-1.91	-1.71	-1.58	-1.22	-1.17	-2.60	-2.7
21304011	-1.13	-1.16	-1.14	-0.85	-0.69	-2.11	-1.98
21304012	-1.75	-1.57	-1.45	-1.04	-0.95	-2.18	-1.93

[0125] 续表7

[0126]

21304013	-1.42	-1.35	-1.31	-1.03	-0.94	-1.94	-2.71
21304014	-1.58	-1.45	-1.37	-1.04	-0.95	-1.80	-2.33
21304015	-1.45	-1.32	-1.23	-0.78	-0.64	-1.35	-2.46
21304016	-1.57	-1.49	-1.44	-0.99	-0.82	-0.10	-2.75
21304017	-1.32	-1.31	-1.31	-1.04	-0.91	-1.93	-2.41
21304018	-1.01	-1.09	-1.15	-1.12	-1.04	-1.88	-2.36
21304019	-1.31	-1.25	-1.22	-0.90	-0.78	-1.09	-1.98
21304020	-1.13	-1.13	-1.13	-0.87	-0.74	-0.95	-1.95
21304021	-1.34	-1.25	-1.19	-0.86	-0.77	-1.96	-1.71
21304022	-1.53	-1.44	-1.38	-1.11	-1.03	-2.73	-1.63
21304023	-1.17	-1.17	-1.17	-1.01	-0.93	-2.49	-2.76
21304024	-1.50	-1.44	-1.40	-1.22	-1.17	-2.35	-2.93
21304025	-1.28	-1.22	-1.18	-0.97	-0.91	-1.65	-2.61
21304026	-1.18	-1.14	-1.12	-0.88	-0.79	-2.11	-2.09
21304027	-1.49	-1.39	-1.31	-0.95	-0.85	-2.25	-2.15

21304028	-1.40	-1.31	-1.25	-0.93	-0.93	-2.08	-2.08
21304029	-1.15	-1.22	-1.41	-1.16	-1.08	-1.61	-2.34
21304030	-1.75	-1.61	-1.51	-1.18	-1.11	-1.98	-2.1
21304031	-1.74	-1.60	-1.51	-1.00	-0.83	-1.98	-3.28
21304032	-1.43	-1.32	-1.26	-0.87	-0.76	-1.68	-2.76
21304033	-1.54	-1.40	-1.31	-0.94	-0.85	-1.43	-2.53
21304034	-1.49	-1.35	-1.25	-0.92	-0.85	-2.38	-2.1
21304035	-1.49	-1.35	-0.87	-0.93	-0.86	-3.18	-1.6
21304036	-1.64	-1.45	-1.31	-0.93	-0.86	-1.73	-2.1
21304037	-1.64	-1.45	-1.31	-0.84	-0.72	-1.35	-1.99
21304038	-1.68	-1.53	-1.43	-1.10	-1.03	-1.59	-1.84
21304039	-1.35	-1.28	-1.22	-1.88	-0.77	-1.06	-2.21
21304040	-1.89	-1.62	-1.43	-0.78	-0.64	-0.84	-2.14
21304041	-1.45	-1.35	-1.28	-0.90	-0.78	-3.35	-1.71
21304042	-1.37	-1.30	-1.24	-1.02	-0.95	-1.33	-1.33
21304043	-1.62	-1.45	-1.33	-0.91	-0.81	-2.30	-1.15
21304044	-1.39	-1.34	-1.31	-1.02	-0.90	-1.36	-2.76
21304045	-1.87	-1.67	-1.52	-1.22	-1.21	-1.23	-2.58
21304046	-1.91	-1.67	-1.51	-1.14	-1.12	-2.16	-2.41
21304047	-1.31	-1.26	-1.22	-1.00	-0.92	-1.85	-2.24
21304048	-1.10	-1.12	-1.13	-0.96	-0.87	-0.19	-2.24
21304049	-1.46	-1.32	-1.24	-0.89	-0.81	-1.35	-1.35
21304050	-1.04	-1.29	-1.13	-1.12	-1.08	-1.29	-1.53
21304051	-1.43	-1.37	-1.32	-1.10	-1.03	-1.48	-1.313
21304052	-1.42	-1.34	-1.29	-1.18	-1.18	-2.29	-2.41
21304053	-1.16	-1.15	-1.14	-0.91	-0.80	-2.08	-1.81
21304054	-1.27	-8.36	-1.21	-0.92	-0.80	-2.00	-2.35
21304055	-1.82	-1.57	-1.40	-0.94	-0.86	-0.34	-2.1
21304056	-1.94	-1.63	-1.41	-0.91	-0.87	0.07	-1.86
21304057	-1.64	-1.45	-1.32	-0.92	-0.84	-2.38	-1.98
21304058	-1.73	-1.58	-1.47	-1.10	-1.02	-2.00	-2.79
21304059	-1.44	-1.35	-1.29	-1.07	-1.03	-1.50	-2.26
21304060	-2.10	-1.52	-1.59	-0.98	-0.88	-0.03	-2.54
21304061	-1.40	-1.31	-1.26	-0.93	-0.82	-1.85	-1.96
21304062	-1.05	-1.21	-1.11	-1.05	-1.01	-1.34	-1.84

[0127] 续表7

[0128]

21304063	-1.41	-1.31	-1.24	-0.98	-0.92	-1.40	-1.15
21304064	-0.95	-1.03	-1.07	-0.95	-0.84	-1.13	-1.14

21304065	-1.48	-1.40	-1.35	-1.04	-0.94	-0.02	-2.94
21304066	-1.46	-1.37	-1.31	-1.09	-1.04	-0.91	-2.56
21304067	-1.28	-1.23	-1.21	-1.00	-0.93	-0.63	-2.34
21304068	-1.56	-1.40	-1.31	-0.95	-0.88	-0.05	-2.18
21304069	-1.26	-1.20	-1.15	-0.84	-0.73	-0.99	-2.09
21304070	-1.15	-1.13	-1.10	-0.85	-0.74	0.10	-1.96
21304071	-2.01	-1.69	-1.49	-0.93	-0.86	-1.23	-1.21
21304072	-1.98	-1.74	-1.58	-1.04	-0.93	-1.24	-2.96
21304073	-2.01	-1.78	-1.64	-1.13	-1.04	-1.10	-2.84
21304074	-1.96	-1.71	-1.54	-0.95	-0.82	-2.56	-2.33
21304075	-1.48	-1.39	-1.32	-1.03	-0.94	-2.04	-2.3
21304076	-2.01	-1.70	-1.49	-0.94	-0.86	-1.38	-2.03
21304077	-1.78	-1.63	-1.52	-1.07	-0.95	-1.58	-2.19
21304078	-1.54	-1.45	-1.39	-1.03	-0.91	-2.85	-1.25
21304079	-1.35	-1.30	-1.26	-1.00	-0.91	-2.41	-2.79
21304080	-1.58	-1.44	-1.34	-0.99	-0.91	-1.95	-2.7
21304081	-1.10	-1.12	-1.13	-0.96	-0.87	-2.33	-2.59
21304082	-1.32	-1.26	-1.22	-1.13	-1.13	-2.23	-2.36
21304083	-0.99	-1.04	-1.07	-0.95	-0.85	-1.35	-2.21
21304084	-1.08	-1.10	-1.12	-0.94	-0.84	-2.33	-2.75
21304085	-1.67	-1.54	-1.45	-1.17	-1.13	-2.01	-2.68
21304086	-1.49	-1.36	-1.26	-0.86	-0.75	-1.63	-2.15
21304087	-1.15	-1.13	-1.10	-0.85	-0.74	-1.60	-2.58
21304088	-1.47	-1.42	-1.40	-1.16	-1.07	-1.98	-2.11
21304089	-1.44	-1.40	-1.38	-1.13	-1.04	-2.35	-1.96
21304090	-2.18	-1.88	-1.67	-1.23	-1.22	-2.69	-3.26
21304091	-1.40	-1.34	-1.31	-1.14	-1.10	-2.36	-2.35
21304092	-1.78	-1.60	-1.49	-1.07	-0.99	-1.48	-2.21
21304093	-1.62	-1.48	-1.38	-1.05	-0.98	-2.54	-1.9
21304094	-1.45	-1.35	-1.29	-1.03	-0.96	-2.48	-1.21
21304095	-1.60	-1.45	-1.35	-0.98	-0.89	-2.36	-1.96
21304096	-1.41	-1.32	-1.26	-1.16	-1.17	-2.23	-1.71
21304097	-1.43	-1.32	-1.25	-0.77	-0.59	-2.53	-0.91
21304098	-1.54	-1.38	-1.28	-1.05	-1.04	-2.09	-2.73
21304099	-1.65	-1.51	-1.41	-1.17	-1.14	-1.98	-2.74
21304100	-1.21	-1.20	-1.19	-0.94	-0.82	-2.81	-2.16
平均示值误差	-1.48	-1.45	-1.31	-1.01	-0.91	-1.76	-2.23
老化参数	-1.14	-1.14	-1.16	-1.20	-1.20	-1.66	-1.74

[0129] 根据上述表1至表7中的数据在平面坐标系中以流量点为X轴坐标，示值误差E为Y

轴坐标通过描点法可以得到被测膜式燃气表3在不同跑合量时的误差曲线。如图3所示，图中L0标示膜式燃气表3为进行跑合时的误差曲线，L1表示跑合400m^{3}后的误差曲线，L2表示跑合1000m^{3}后的误差曲线，L3表示跑合2000m^{3}后的误差曲线，L4表示跑合4000m^{3}后的误差曲线，L5表示跑合6000m^{3}后的误差曲线，L6表示跑合8000m^{3}后的误差曲线。

[0130] 根据上述表格中的老化参数，以流量点为X轴坐标，老化参数ξ为Y轴坐标，同样通过描点法可以得到出膜式燃气表3在使用一段时间跑完一定跑合量后的老化曲线。如图4所示，图中K1表示跑合400m^{3}后的老化曲线；K2表示跑合1000m^{3}后的老化曲线；K3表示跑合2000m^{3}后的老化曲线；K4表示跑合4000m^{3}后的老化曲线；K5表示跑合6000m^{3}后的老化曲线；K6表示跑合8000m^{3}后的老化曲线。

[0131] 3、如图1所示在膜式燃气表3上设置主控模块，所述膜式燃气表与主控模块之间设置有温度传感器、压力传感器、采集传输模块以及阀门，主控模块上还设置有无线远传模块、金额预付费/金额付费模块、双界面数据存储交互模块、电子封印模块等智能模块；所述主控模块上设置有老化补偿模块、电子显示模块以及电源。

[0132] 4、将得到的误差曲线和老化曲线在膜式燃气表3不同跑合量和流量点对应的补偿参数录入主控模块的老化补偿模块内，在膜式燃气表3跑合完不同跑合量以及处于不同流量点时，通过老化补偿模块对膜式燃气表3的计量数进行对应示值误差的补偿，使得膜式燃气表3的计量数与气体实际体积相同；然后通过电子显示模块进行显示。

[0133] 通过计算机将上述误差曲线以及老化曲线得到的补偿参数录入到主控模块内，通过主控模块对膜式燃气表3在使用一段时间后以相应的流量点输出气体时的读数进行示值误差的补偿，从而使得对气体的计量数精准，降低了输差率。通过上述步骤最终实现对膜式燃气表3在使用一段时间后读数的修正，膜式燃气表3跑完一定跑合量后读数依然准确，避免了膜式燃气表由于机械磨损造成负数误差而进行更换。延长了膜式燃气表的使用寿命，降低了膜式燃气表的使用成本，提高了膜式燃气表的经济价值；避免了更换膜式燃气表造成的浪费。

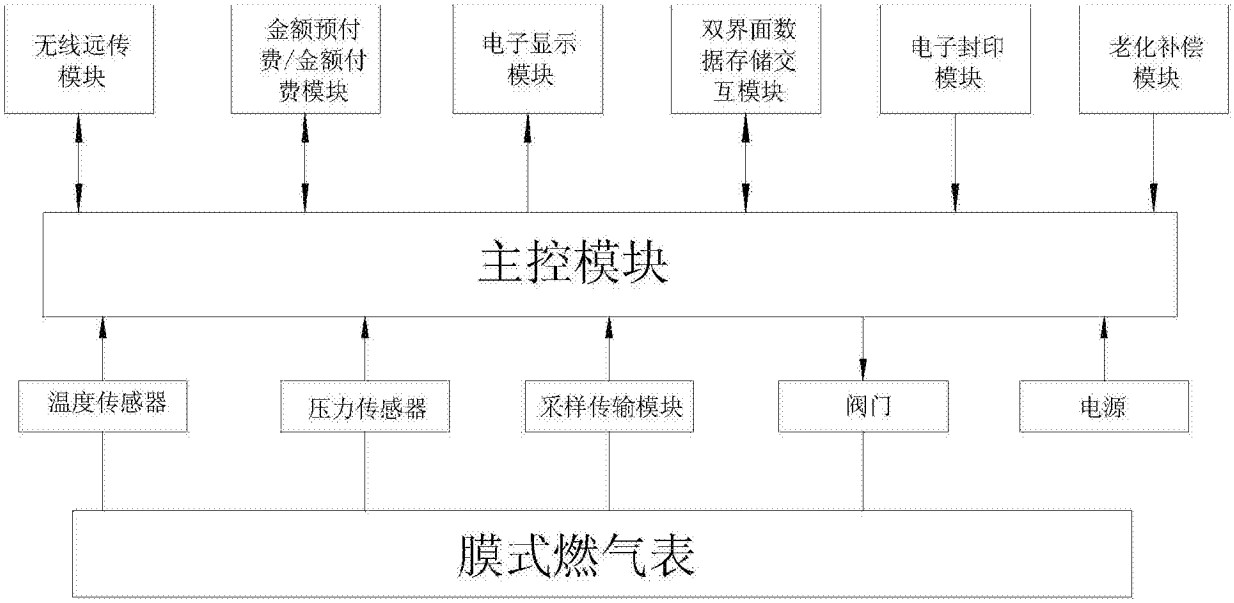

无线远传模块
金额预付费/金额付费模块
电子显示模块
双界面数据存储交互模块
电子封印模块
老化补偿模块
主控模块
温度传感器
压力传感器
采样传输模块
阀门
电源
膜式燃气表

图1

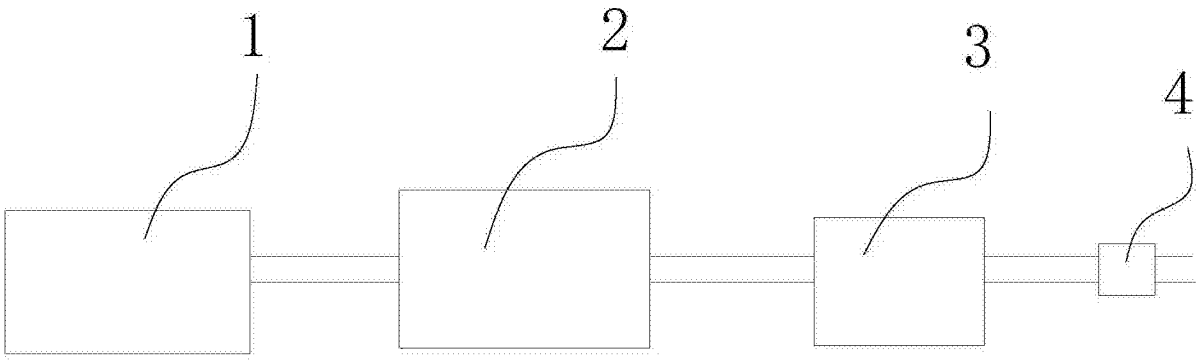

1
2
3
4

图2

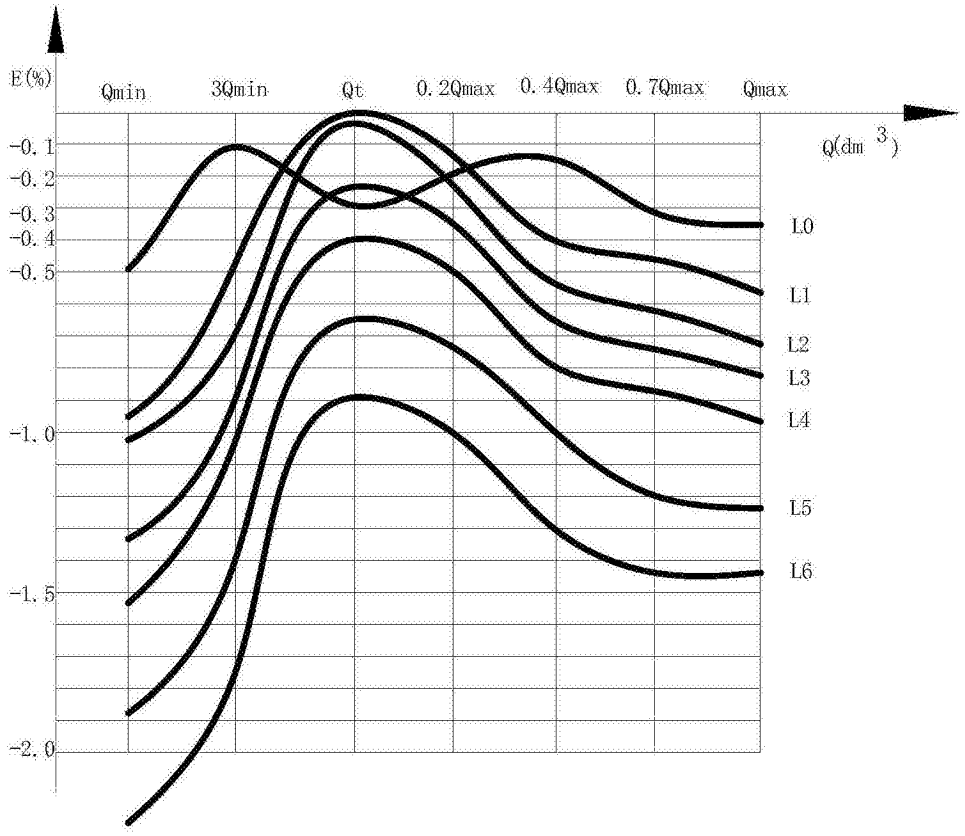

E(%)
Qmin
3Qmin
Qt
0.2Qmax
0.4Qmax
0.7Qmax
Qmax
Q(dm 3)
-0.1
-0.2
-0.3
-0.4
-0.5
-1.0
-1.5
-2.0
L0
L1
L2
L3
L4
L5
L6

图3

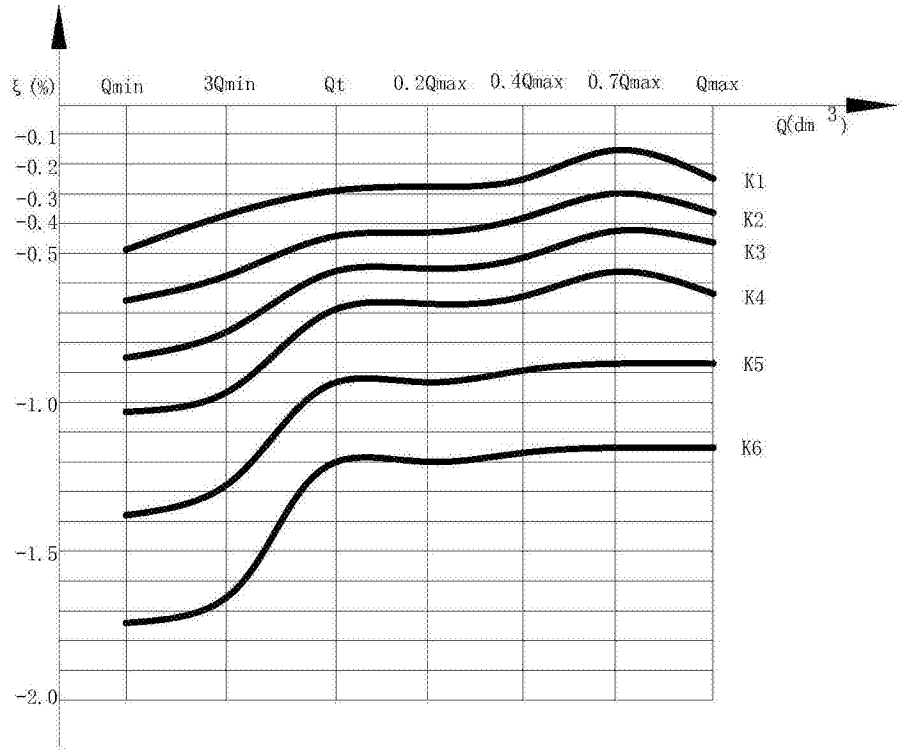

ξ(%)
Qmin
3Qmin
Qt
0.2Qmax
0.4Qmax
0.7Qmax
Qmax
Q(dm 3)
-0.1
-0.2
-0.3
-0.4
-0.5
-1.0
-1.5
-2.0
K1
K2
K3
K4
K5
K6

图4