



用户手册

AQM4

测试仪器

室内空气质量检测表



版权所有 ©2021英国凯煜集团香港公司
www.kanetest.com.cn

概述

感谢您购买KANE AQM4室内空气质量检测表，此仪表可测量二氧化碳水平、一氧化碳水平、空气温度、露点、湿球温度及湿度。AQM4检测表是进行室内空气质量诊断的理想仪器。

室内空气质量差将导致疲劳、无法集中精神，甚至疾病症状（如，室内空气综合症）。室内空气质量监测及测量，尤其是二氧化碳水平及通风情况，已广泛应用于公共办公室、教室、工厂、医院及酒店。

便携式AQM4检测表使用非分散红外（NDIR）技术进行二氧化碳测量，确保检测表的可靠性及长期稳定性。AQM4检测表对验证HVAC系统性能及空气通风控制非常有用。

一氧化碳是一种无色、无味气体，比空气稍轻，对人类及动物存在高度毒性，需通过长寿命电化学传感器测量。

根据美国采暖、制冷及空调工程师学会（ASHRAE）62-1989住宅标准，居住空间的室内空气质量一氧化碳最高水平不得超过9ppm。根据美国职业安全与健康管理局（OSHA）暴露限值，若一氧化碳含量超出100ppm，即需要疏散封闭空间的员工。

特点

- 带蓝色背光LCD屏幕，可在黑暗环境中使用
- 轻触屏幕依次显示二氧化碳、露点、温度、湿球温度、空气温度、湿度、一氧化碳
- 带非分散红外波导技术的二氧化碳传感器
- 可程式一氧化碳水平警报
- 二氧化碳传感器可延伸漂移补偿
- 声音警报 (~ 80db) 阈值设置
- 带最高值/最低值功能 (时间加权平均值(TWA)及长期暴露限值(STEL)仅适用于二氧化碳)
- 微USB连接至个人电脑下载功能，方便分析
- 99点手动记录
- 8000点自动记录
- 查看检测表的99点手动记录
- 保持固定当时读数功能
- 外壳有助快速空气交换及准确响应
- 易于手动校准二氧化碳至新鲜空气 (380-420ppm)

配套材料

产品套装含：

- 检测表
- 4节AA电池
- 微USB线及软件CD
- 用户手册
- 硬质手提箱
- 33%相对湿度校准盐
- 75%相对湿度校准盐
- 交流电源适配器

电源

本检测表使用4节AA电池或直流电源适配器（9V/1A输出）进行供电。

将电池装在仪器背部的电池盒内。正确安装电池极，确保电池接触稳定。使用适配器时，检测表将切断电池供电。适配器不能用作电池充电器。

电池电压低时，LCD屏幕将显示**B**（图1）。低电量时，二氧化碳传感器精度降低，此时应更换新电池或连接适配器。



（图1）

LCD屏幕

主屏幕







二级显示

符号




Primary LCD	已测量、已计算值
Secondary LCD	实时时钟
CO ₂	二氧化碳读数
CO	一氧化碳读数
HOLD	读数固定
MIN/MAX	最低/最高读数
STEL	短期暴露限值 (15分钟加权平均数)*
TWA	时间加权平均值 (8小时)*
B	低电量提示
DP	露点温度
TA	空气温度
WBT	湿球温度
%RH	相对湿度百分比
°C/°F	摄氏/华氏刻度
CAL	校准状态
REC	手动/自动记录
RECALL	已存手动记录模式

*仅适用于CO₂

按键


-  打开或关闭仪表。
仪表打开时，
长按此键进入设置模式。
打开仪表同时按  键，
即可关闭自动关机功能。
-  退出设置/已存读数页面。
长按此键开始自动记录。
-  按此键切换至显示模式。
长按此键进入内存已存读数模式。

按键（续）

-  固定当前读数。
在设置模式中选择单位或增加值。
取消读数固定功能。
-  按此键即可手动记录读数。
在设置模式中选择单位或增加值。
-  显示MIN, MAX, TWA, STEL功能。
在睡眠模式保存及完成设置。

操作

打开/关闭

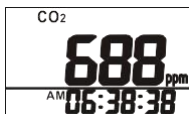
按  键即可打开及关闭仪表。仪表通电时将发出短“哔”声，并开始30秒热机倒计时（图2），随后进入正常模式，显示二氧化碳及实时显示（图3）。

注：

实时显示日期(YY-MM-DD)
及时间序列。



（图2）




（图3）

测量

仪表通电后即开始测量，每秒钟更新读数。若操作环境发生变化（如，高温变低温），二氧化碳传感器在30秒后响应，相对湿度传感器在30分钟后响应。

注：切勿将仪表靠近脸部，因呼出气体将影响二氧化碳水平。



二氧化碳CO₂

按  键切换至二氧化碳模式。主屏幕将显示二氧化碳浓度ppm（图4）。下方屏幕显示实时时钟。



(图4)

空气(DP, WBT, TA)温度

按  键切换至温度显示（图5）。使用 AQM4 检测表时，重复按  键即可显示露点温度及湿球温度（图6）。下方屏幕显示实时时钟。




(图5)



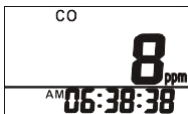
(图6)

湿度

按  键切换至湿度显示（图7）。下方屏幕显示实时时钟。




(图7)





(图8)

一氧化碳CO

按  键切换至一氧化碳模式。主屏幕将显示一氧化碳浓度ppm（图8）。下方屏幕显示实时时钟。

数据固定

在正常显示模式下，按  键固定读数，LCD屏幕左上方显示“HOLD”图标(图9)。当前所有读数固定不变。按  键在所有固定读数之间切换。





在“HOLD”模式下，STEL及TWA每5分钟更新一次。

背光

按任意键即可打开背光10秒。

MIN、MAX、STEL、TWA值

您可使用AQM4检测表查看开机后计算的最低值、最高值、STEL及TWA值。在正常模式下，按  键查看最低值、最高值、STEL、TWA值及实时时间序列。每按一次  键，屏幕轮流显示最低值、最高值、STEL、TWA值，并返回当时值(图10-13)。STEL及TWA值仅适用于二氧化碳。

若仪表打开时间不足15分钟，STEL值为开机后获取的读数加权平均值。同样地，若仪表打开时间不足8小时，TWA值为开机后获取的读数加权平均值。计算STEL及TWA值需要至少5分钟。开机后首5分钟内，屏幕将显示“---”。

在MAX/MIN/STEL/TWA模式下，主屏幕显示相应读数，下方屏幕显示实时时钟。

此模式下，按  键切换显示参数（图14）。

此模式下的显示次序为MIN、MAX、STEL、TWA值。按  键返回现时读数。

仪表处于MIN/MAX/AVG模式时，可使用"HOLD"、"手动记录（Manually Record）"、"记录（Record）"及"已存读数（Recall）"功能。

要清除开机后的MIN/MAX/AVG值，需重启仪表或长按  两秒以上清除早前数据，并重启。



(图10)



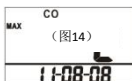
(图11)



(图12)



(图13)




(图14)

注：

TWA及STEL模式仅适用于二氧化碳。MIN/MAX模式适用于所有参数。

手动记录


本检测表拥有99个手动内存位置。

在正常或HOLD模式下，按  键进行记录，**REC** 图标及主屏幕闪烁约3秒。主屏幕显示内存序列号。AQM4检测表拥有99个内存位置。（图15）

各内存包含所有参数（CO₂, CO, TA...%rh），不限于主屏幕上选定的参数。





(图15)

若读数快速变动，在手动记录数据前，按  键即可固定读数。

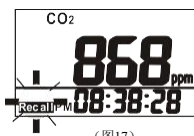
99内存RECALL模式

在正常或HOLD模式下，长按  键两秒以上直到**Recall**键闪烁。


按  或  键在不同内存位置间切换。主LCD屏幕先显示内存序列号，读数随后保存在此位置。（图16、17）

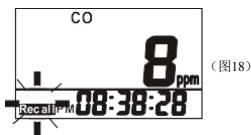


(图16)




(图17)

按  键切换显示参数（图18）。




在内存已存数据（RECALL）模式下，显示时间为内存的记录时间。

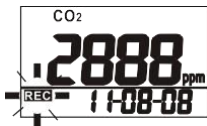
按  键即可退出内存已存数据（RECALL）模式，返回正常显示模式。

警告

本检测表带有声音警报功能，当一氧化碳浓度超出预设限值时会发出警告。（请查看第12页P20：设置警报限值）。当一氧化碳水平超出设定值时，检测表会发出“哔”声（约80dB），随后停止，直到读数降至设定值以下。当检测值超出限值，检测表将再次发出“哔”声。

对于延长环境监测，本检测表可自动记录二氧化碳/一氧化碳/温度/相对湿度读数。本检测表拥有8000个内存点。用户可设置采样率范围为1秒至4小时59分59秒（请查看第11页P40）。

选择采取率后，在正常模式下长按  键两秒即可开始记录。**REC**图标将闪烁，提示记录状态，LCD主屏幕显示实时测量二氧化碳值。下方屏幕显示实时时钟（图19）



(图19)

长按 **START/ESC** 键两秒直到 **REC** 图标停止闪烁，检测表即终止数据记录。

注：

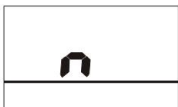
AQM4检测表仅记录一次数据。**REC** 启动后，早前所有数据将被清除。请在下一次**REC**前下载已存数据。

自动关机

若在20分钟内未进行任何操作，本检测表将自动关机。同时按 **ON/OFF/SET** 和 **HOLD** 两秒打开检测表，直到屏幕显示 "n"，即可关闭此功能（图20）。

注：

在校准模式下，自动睡眠功能失效。



(图20)

设置

本检测表关闭时，长按 **ON/OFF/SET** 键一秒以上即可进入设置模式（图21）。按 **START/ESC** 键即可退出设置，返回正常模式。



(图21)

按  或  键在以下设置选项之间切换:

P10 - 清空99内存

P20 - CO警报


P30 - 温度单位




P40 - 记录采样率

P50 - 压力补偿

P60 - 实时时钟


P10: 清空99内存

当LCD屏幕上显示P10及"CLR"(图21), 按  键进入P11, 清空或保留所有手动记录。当前设置将在LCD屏幕上闪烁(图22)。





按  或  键选择NO或YES, 并按  键确认。




(图22)

-或- 按  键退出P11, 返回P10。

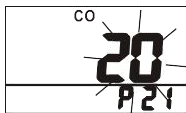
P20: CO警报

当LCD屏幕上显示P20及"ALAR"(图23), 按  键进入P21, 设置CO警报限值。当前设定值将在LCD屏幕上闪烁(图24)。按  或  键增加或减少设定值。选定警报限值范围为25~200ppm(每5ppm为一个增/减量)。当设定所定警报值后, 按  键保存设置。

-或- 按  键退回P20, 检测表不保存任何设置。




(图23)






(图24)

P30: 温度单位

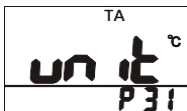
当LCD屏幕上显示P30及"UNIT" (图25), 按  键进入P31, 选择温度单位。

LCD屏幕将显示设定值 (图26)。

按  或  键选择C° 或F°, 按  键确定。



(图25)









(图26)

-或- 按  键退出P31, 返回P30。

P40: 记录采样率

您可使用P40设置数据记录的采样率 (图27)。设置范围为1秒至4小时59分59秒。

按  键显示当前设置, 进入编辑模式。屏幕显示格式为[HH. MM. SS.] (小时/分钟/秒)。小时数字将闪烁。要修改已存读数间隔, 按  或  键增加或减少间隔。再次按  键确定, 进入分钟设置。按  键确定, 进入秒设置 (图28)。按  键确定采样率设置。

-或- 按  键退出, 返回P40。




(图27)



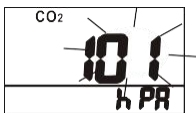
(图28)

P50: 压力补偿




当LCD屏幕上显示P50及"PRES" (图29), 按  键为二氧化碳测量设置压力补偿值。当前设定值将在LCD屏幕上闪烁 (图30)。大气压力单位为kPa。



(图29)







(图30)

按  或  键增加或减少大气压力。
-或- 按  键退出, 返回P50。




注: 仅在未知当前大气压力的情况下才进入此模式。将IN. Hg乘以3.39获得kPa值。

P60: 实时时钟

进入P60设置检测表的实时时钟。按  键进入P61, 设置时间格式为12小时或24小时。当前设定值将在LCD屏幕上闪烁。按  或  键即可修改时钟格式, 按  键确定, 继续设定日期及时间。(图32)

-或- 按  键退出, 返回P60。

注: 日期格式为YY:MM:DD。

下方屏幕将显示日期, 年份数字闪烁。按  或  键增加或减少数字。按  键确定, 继续下一步设置。重复以上步骤完成年/月/日/时/分/秒设置。(图32)








(图31)



(图32)

校准模式



您可使用AQM4检测表的二氧化碳及相对湿度值，若要校准一氧化碳值，请将仪表寄至英国凯煜集团香港公司。若要进入校准模式，请将仪表放在下文指定校准点。

按  及  键，并同时按  键三秒以上，打开仪表，进入校准模式（图33）。按  或  键选择需校准的参数。若要取消或退出校准，请随时关闭仪表。

注：

校准前，确保电池满电，避免校准中断或失败。

二氧化碳校准

建议在晴天、通风良好的室外空气进行手动校准。进入校准模式即可开始校准。按  或  键选择需校准的参数并按确定。工厂已在标准400ppm二氧化碳浓度下对仪表进行校准。建议定期进行手动校准，确保精度。

注：

若怀疑精度出现偏差，请将仪表寄至英国凯煜集团香港公司进行标准校准。

注意：

若不确定空气中的二氧化碳浓度，切勿对仪表进行校准。非400ppm浓度下对仪表进行校准，将导致测量不准确。

等待10分钟，直到闪烁停止，即表示校准完成。若要取消校准，请随时关闭仪表。





(图33)



(图34)


相对湿度校准

进入校准模式即可开始校准。按  或  键选择需校准的参数并按确定。仪表的默认湿度校准为33%及75%盐溶液。建议将环境温度控制在70~75°F (25°C)，确保湿度稳定。若要取消校准，请关闭仪表。


注意：

未取得默认校准盐时，切勿校准湿度。请联系英国凯煜集团香港公司获取校准盐或校准服务。

33%校准

将传感器探头插入33%盐瓶。按  键进入33%校准。"CAL"及校准值（77°F下为32.8%）将在LCD屏幕上闪烁。

75%校准

将传感器探头插入75%盐瓶即进入校准模式。此时，选择75%校准（图35），并按  键开始校准。"CAL"校准值（77°F下为75.3%）将在LCD屏幕上闪烁。

检测表将开始校准，60分钟后当"CAL"及湿度停止闪烁，即表示完成校准。若要取消校准，请随时关闭仪表。



(图35)

一氧化碳校准


若怀疑精度出现偏差，请将仪表寄至英国凯煜集团香港公司进行标准校准。需要使用标准一氧化碳气体进行校准。

注意：

若不确定空气中的一氧化碳浓度，切勿对仪表进行校准。非400ppm浓度下对仪表进行校准，将导致测量不准确。

故障排除

无法开机

- 长按  键三秒以上。
- 检查适配器是否已连接。
- 检查电池电量是否充足，检查电池是否正确安装。

读数不变

- 检查是否启动数据固定功能（HOLD 图标在左上角）。

响应慢

- 检查背部的气流通道。确认无堵塞。

错误信息

E01/E33: CO₂传感器失效。请先更换新电池。

E02: 值低于范围值。

E03: 值超出范围值。

E04: 原数据错误导致误差（DP, WB）。

错误信息（续）

- E11: 再次尝试进行湿度校准。
E16: 再次尝试进行一氧化碳校准。
E31: 温度传感器AD损坏。
E32: 内存IC损坏。
E33: 湿度传感器或电路损坏。

连接个人电脑

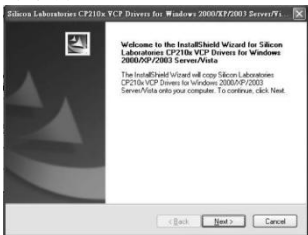
您可将凯恩AQM4检测仪连接至个人电脑，下载已存数据。

将USB线一端插入仪表右侧的插口，另一端连接至个人电脑。根据以下程序在个人电脑上安装软件：

1. 插入CD ROM，运行安装程序。选择优先目录，点击"Next"，按步骤完成安装。

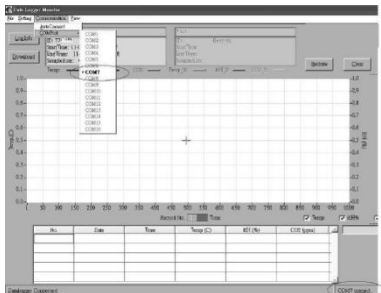


2. 完成软件安装后，运行USB驱动安装程序。



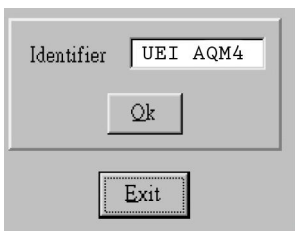
自动连接

打开软件，软件将自动检测记录仪连接，主屏幕下方及COM商品设置栏将提示COM端口信息。



记录仪设置

点击"Setting"图标，选择"Logger"，即可设置记录计划。设置页面已打开。

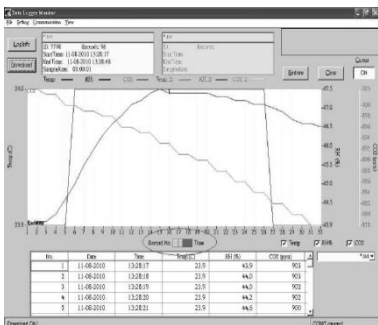


用户可设置记录仪识别编号。点击OK完成设置，退出屏幕即可确定设置。

数据传输

点击主屏幕左上方的"Download"图标，即可将自动保存数据传输至仪表。记录仪中的所有自动保存数据将会被传输。带时间戳的原始数据将在屏幕下方中间图形显示。

在图形显示中，Y轴上以不同颜色的线条代表温度、相对湿度、露点、湿球温度、二氧化碳及一氧化碳水平。X轴可切换显示时间或已存数字戳。



查看菜单

以下功能帮助您以更详细的方式查看图形数据。

在查看菜单，您可使用4种工具放大图形数据，详细查看数据。

放大：按个人电脑键盘的"Ctrl"键并左击图形上的任意目的点即可放大。右击任意目的点即可缩小。

放大窗口：按"Ctrl"键并拖动点击鼠标左键在图形上选择一块区域，选定区域将被放大。

放大X轴：按"Ctrl"键并拖动点击鼠标左键在图形上选择一块区域，选定区域的X轴将被放大。

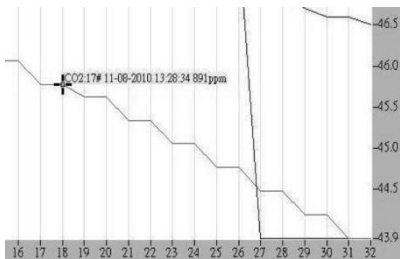
放大Y轴：按"Ctrl"键并拖动点击鼠标左键在图形上选择一块区域，选定区域的Y轴将被放大。

主屏幕右上方的三个图标：

重新绘制键：查看及放大图形后，点击"Redraw"即可重置原格式。

清除键：点击"Clear"键删除窗口中的所有数据及图形。显示器将弹出警告框以便确认。按"Yes"即将所有数据从个人电脑删除。

光标键：切换光标至ON，将显示带光标的原始数据。点击图形的任意位置，即可显示数字数据。切勿光标至OFF，即取消此功能。



数据处理

可通过"**File**"处理功能保存或打印下载数据。

加载：要检索已存数据，点击"**Load**"并选择希望选定的文件，该文档将被加载至主屏幕，左上方将显示文档详情。

LogInfo	77597V1.0
Download	StartTime: 08-11-2011 18:08:11
	EndTime: 08-11-2011 18:10:23
	SampleRate: 00:00:06

规格

测量范围	
CO ₂	0 ~ 9999ppm
CO	0 ~ 1000ppm
温度	-20~60°C -5~140°F
相对湿度	0.1% ~ 99.9%
露点温度	-20.0 ~ 59.9°C
湿球温度	-5.0 ~ 59.9°C
分辨率	1ppm, 0.1°C/°F, 0.1%RH
精度	
CO ₂	±30ppm ±读数5% (0 ~ 5000ppm)
CO	100ppm内: ±10ppm 101~500ppm: 读数±10% 501ppm及以上: 读数±20%
温度	±0.6°C/+0/9°F
相对湿度	±3% (@25°C, 10~90%) ±5% (@25°C, 其他范围)
响应时间	
CO ₂	<30秒 (90%阶跃变化)
CO	<60秒 (90%阶跃变化)
气温	<2分钟 (90%阶跃变化)
相对湿度	<10分钟 (90%阶跃变化)
LCD/仪表尺寸 (mm)	26(H) x 44 (L), 205(L) x 70 (W) x 56(H)
操作条件	CO ₂ 传感器: -20 ~ 50°C CO传感器: 0~500°C -20~60°C
储存条件	-20 ~ 60°C, 10 ~ 90% RH
电源	4节AA电池, 或 9V适配器
电池寿命	>24小时 (碱性电池)
重量	200g

二氧化碳标准及指引

法定暴露限值

ASHRAE标准62.1-2004:

所在楼宇的二氧化碳深度不得超过1000ppm。

楼宇公告101 (BB101): 1500ppm

英国规定学校内的二氧化碳全天（如，9:00-15:30）平均水平不得超出1500ppm。

OSHA: 5000ppm

五个工作日（每天8小时）的时间加权平均水平不得超出5000ppm。

Mak: 德国、日本、澳大利亚、英国: 5000ppm

八小时加权平均职业暴露限值为5000ppm。（详情请查看ASHRAE 62.1-2004 表B-1）

非执行参考标准

NIOSH建议

250-350ppm: 正常室外环境浓度

600ppm: 最低空气质量疾病

600 - 1000ppm: 未作详细说明

1000ppm: 表示通风不足；头痛、疲劳、眼睛/喉咙刺激等症状将蔓延。1000ppm应为室内最高限值。

一氧化碳标准

ppm 症状及适用标准

0-1	正常背景水平
9	最高室内空气质量水平：生活环境ASHRAE住宅标准62-1989，最高容许浓度
25	根据加利福尼亚OSHA工作场所标准，持续8小时暴露最高限值
35	根据美国OSHA工作场所标准，最高8小时平均暴露水平
50	根据OSHA标准，任意8小时平均水平持续暴露最高浓度
100	根据OSHA标准，在任意8小时平均水平持续暴露后疏散员工
200	2-3小时内出现轻微头痛、疲劳、恶心及头晕
400	3小时后出现前额疼痛，危及生命。根据美国EPS及AGA标准，烟道最高浓度
800	2-3小时内出现头晕、恶心、抽搐、死亡
1600	20分钟内出现恶心，2-3小时内死亡



CE证书

本产品符合EMC指引2004/108/EC

技术标准：排放EN 61326-1:2006 B类

EN 55011:2009/A1:2010一组B类豁免

EN 61326-1:2006 EN 61000-4-2:2009

EN 61000-4-3:2006 A2:2010

有限质保

KANE AQM4检测表自购买日期起享有两年质保期，在此期间不存在材料及工艺缺陷。若在质保期内您的仪器因以上缺陷不能正常使用，英国凯恩集团香港公司将决定为客户维修或更换仪器。此质保仅涵盖正常使用情况，不包括运输过程中产生的损害或因仪器变更、篡改、意外、误用、滥用、疏忽或不正当保养造成的设备损坏。此外，电池及因电池引起的间接损坏不包括在质保范围内。

任何默认保证，包括但不限于对适销性及特定用途的默认保证，均应以明示保证为准。英国凯恩集团香港公司无义务对因使用该仪器造成的损失或其他意外间接事故造成的损失、开支、经济损失及此类损害、开支、经济损失的赔偿负责。

当仪器需要在质保期进行维修时，客户需要提供购买收据或其他可以证明首次购买日期的单据。超出质保范围的仪器维修（可维修的情况下），将产生一定服务费。

有关质保的详细信息或想获取服务，请登录 www.kanetest.com.cn 了解。

因不正当使用（包括篡改信息）及用户手册中未列出的具体应用，或与非兼容配件或设备的不正当连接，或由非授权人士维修等导致的质保请求将不予受理。

此质保说明赋予您特定的法律权利。不同国家用户可能享有其他权利。