



便携式浊度仪 操作手册



哈维森（苏州）环境科技有限公司

Harveson (SuZhou) Environmental Technology Co., Ltd.

目录	
简介	1
设置菜单	3
校准与测量	6
数据储存与检索	10
技术参数	11
附录	11
售后服务	13

简介

感谢您选择哈维森公司的 TM100 型便携式浊度仪，本仪表是根据 ISO7027 标准规范的散射比浊法原理制造。这本操作手册循序渐进的描述了仪表的功能及特征。使用前，请仔细阅读。

打开包装

以下列表描述了 TM100 出厂时的标准配置。打开包装后，请检查所有部件是否齐全，如有遗失或损坏，请联络哈维森公司授权销售商。

标准配置：

1. 主机 1 台；
2. 浊度标准液 (0.02/200/500/1000NTU)；
3. 空白样品瓶
4. AA 电池 3 节；
5. 说明书 1 本；
6. 合格证/保修卡 1 张；
7. 擦拭布；
8. 便携箱 1 只。

使用环境

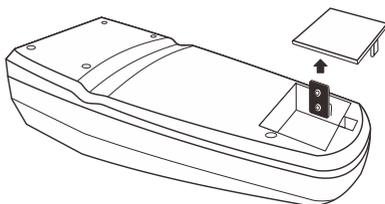
TM100 便携式浊度仪适用于以下工作环境：

- 相对湿度小于 80%
- 环境温度大于 0°C 并且小于 60°C
- 无潜在的电磁场及环境光干扰

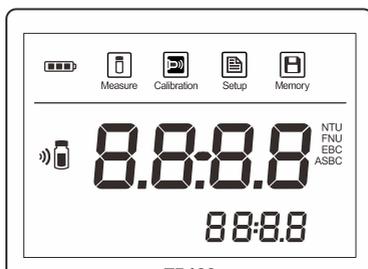
安装电池

TM100 便携式浊度仪出厂时配有 3 节 AA 电池，使用前，请按下述步骤安装。

1. 取下仪表背部的电池仓盖。
2. 将 AA 电池装入电池仓内，正负极不要装反。
3. 将电池仓盖安装至先前的位置，安装完成。



显示器





电池电量图标：
当电池耗尽时，图标自动熄灭



设置模式图标：
表示仪表正在设置模式



Measure

测量模式图标：
表示仪表正在测量模式



Memory

储存图标：
表示测量值已储存至仪表



Calibration

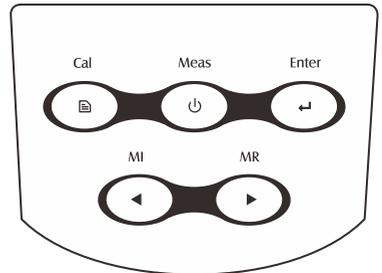
校准模式图标：
表示仪表正在校准模式



校准图标：
表示正在校准仪表

按键

按键	功能描述
MEAS ⏻	<ul style="list-style-type: none"> ● 开关仪表 ● 开始测量 ● 退出校准或设置并返回测量
CAL 📄	<ul style="list-style-type: none"> ● 开始校准 ● 进入设置菜单（按住键 3 秒）
MI ◀	<ul style="list-style-type: none"> ● 储存测量值 ● 递增设定值或转向上一个选项
MR ▶	<ul style="list-style-type: none"> ● 浏览储存数据 ● 递减设定值或转向下一个选项
ENTER	<ul style="list-style-type: none"> ● 确认校准、设置或显示的选项



开关仪表

- 按⏻键，仪表开机，屏幕显示测量值及模式图标。
- 按住⏻键 3 秒，仪表关机。

设置菜单

TM100 便携式浊度仪包含一个完整的设置菜单用于自定义各个显示的选项以符合测量需求。

菜单	描述	选项	描述	默认
CAL	设置校准点的数量	2	2 至 5 点	2 点
DATE	设置日期与时间	---	格式: 年, 月-日, 小时-分钟	---
UNIT	设置浊度单位	NTU	散射浊度单位	NTU
		FNU	福尔马肼散射法单位	
		EBC	欧洲酿酒师协会单位	
		ASBC	美国酿酒师协会单位	
RESO	设置显示分辨率	0.01	0.01	0.01
		0.1	0.1	
HOLD	设置测量模式	YES	单次测量	单次测量
		NO	连续测量	
OFF	设置自动关机	YES	启用	禁用
		NO	禁用	
CLR	清除储存数据	YES	启用	禁用
		NO	禁用	
RST	恢复工厂设置	YES	启用	禁用
		NO	禁用	

设置日期与时间

- 按住 **Enter** 键 3 秒进入设置菜单, 仪表显示菜单项 CAL/P-1 (校准点/第 1 页)。
- 按 **▶** 键, 仪表显示 DATE/P-2 (日期/第 2 页)。
- 按 **Enter** 键, 屏幕显示当前年份。
- 按 **◀** 或 **▶** 键设置当前年份, 按 **Enter** 键确认, 屏幕显示日期与时间(格式: 月-日, 小时-分钟)。
- 按 **◀** 或 **▶** 键设置日期与时间, 按 **Enter** 键确认直至仪表返回测量模式, 设置完成。



浊度单位

TM100 便携式浊度仪可选 4 个浊度单位，包括 NTU，FNU，EBC 以及 ASBC，默认单位为 NTU。

- 按住 Menu 键 3 秒进入设置菜单。
- 按 Right 键直至屏幕显示 UNIT/P-3，按 **Enter** 键确认。
- 按 Left 或 Right 键选择默认的浊度单位，按 **Enter** 键确认并返回测量模式。



显示分辨率

仪表具有 2 个显示分辨率可选 (0.01 或 0.1)，默认显示分辨率为 0.01。

- 按住 Menu 键 3 秒进入设置菜单。
- 按 Right 键直至屏幕显示 RESO/P-4，按 **Enter** 键确认。
- 按 Left 或 Right 键选择所需的显示分辨率，按 **Enter** 键确认并返回测量模式。



测量模式

TM100 便携式浊度仪包含 2 个测量模式可选。进行单次测量时，仪表具有自动判别稳定读数功能，进行连续测量可用于确定样品瓶的最低浊度点或配对多个样品瓶。相关详情请参考 14 页“样品瓶的标记与配对”。

- 按住 Menu 键 3 秒进入设置菜单。
- 按 Right 键直至屏幕显示 HOLD/P-5。
- 按 **Enter** 键，屏幕显示 YES/HOLD 代表已选择单次测量模式。
- 按 Left 或 Right 键，屏幕显示 NO/HOLD 代表已选择连续测量模式。
- 选择所需的测量模式，按 **Enter** 键确认并返回测量模式。



自动关机

为了有效节省电池能耗，仪表设计有了一个自动关机功能。当启用此功能时，如果您在 15 分钟内没有任何按键操作，仪表将自动关机。

- 按住 **Menu** 键 3 秒进入设置菜单。
- 按 **Left** 或 **Right** 键直至屏幕显示 OFF/P-6。
- 按 **Enter** 键，屏幕显示 NO/OFF 表示自动关机功能被禁用。
- 按 **Left** 或 **Right** 键启用或禁用此功能，按 **Enter** 键确认并返回测量模式。



清除储存数据

请参考第 12 页“清除储存数据”。

恢复工厂设置

此功能用于恢复仪表至工厂默认设置。一旦启用，所有校准数据以及选择参数将被重置，仪表必须重新校准。

- 按住 **Menu** 键 3 秒进入设置菜单。
- 按 **Left** 键，屏幕显示 RST/P-8。
- 按 **Enter** 键，屏幕显示 NO/RST 表示不重置仪表。
- 按 **Left** 或 **Right** 键启用或禁用此功能，按 **Enter** 键确认并返回测量模式。



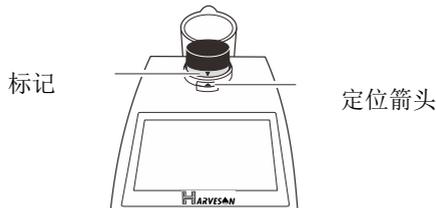
退出校准

如果您需要退出设置菜单，按 **Meas** 键，仪表立即返回测量模式并且不执行当前设置。

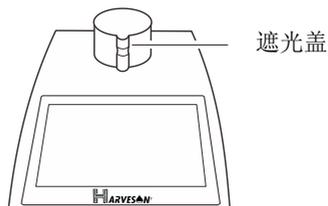
校准与测量

校准及测量前的注意事项

- 请勿手握仪表进行测量或校准。
- 校准或测量前，待测样品需要充分晃动均匀。如果样品已静置 2 分钟以上，需再次充分混合。
- 使用样品瓶盛装不同浊度液前需要用蒸馏水彻底清洗，然后再用校准液或样品液清洗 2 至 3 次。
- 对于低浊度样品 (0 至 200 NTU)，建议您使用同一样品瓶进行校准或测量。
- 每次测量后，样品瓶及帽盖必须用蒸馏水彻底清洗，任何轻微的残留都可能导致测量误差。
- 样品瓶的外部必须保持洁净及干燥，如果有指纹或水滴，请用无绒布擦净。
- 长期使用样品瓶，可能导致样品瓶的玻璃壁出现划痕。对于轻微的划痕可用硅油轻轻擦拭，如果比较严重则必须更换样品瓶。
- 确保样品瓶完全就位位于样品室，瓶上的标记必须对准仪表上的定位箭头。



- 为了防止外部光源的干扰，请勿在强光下使用仪表。每次测量及校准时，务必关闭遮光盖。



- 切勿将液体溅入样品室，否则将导致仪表损坏。

浊度校准

- TM100 便携式浊度仪出厂时已用福尔马胂标准液校准，您无需校准即可直接使用仪表。
- 请勿剧烈晃动浊度标准液，防止出现气泡。
- 为了获得精确的测量值，建议您每月校准仪表一次。
- TM100 支持至多 5 点校准，最少 2 点，默认校准点包括 0.02，10.00，200，500 以及 1000 NTU。建议您选择接近样品浊度值的校准点进行校准，例如：样品为 15 NTU，最佳校准点为 10 及 200NTU。

选择校准点数量



- 1.1 按住  键 3 秒进入设置菜单，仪表显示 **CAL/P-1** (校准点/第 1 页)。



- 1.2 按 **Enter** 键，屏幕显示 **2/CAL** (2 点校准)。
1.3 按  或  键选择所需的校准点数量，按 **Enter** 键确认，设置完成。

校准仪表



- 2.1 按 **Cal** 键进入校准模式，屏幕显示 **0.02NTU/CAL1** (0.02NTU/校准点 1)。如果必要，按  或  键选择所需的校准点。

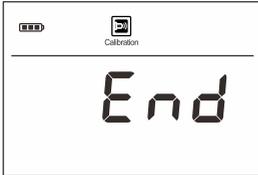


- 2.2 将相应的浊度标准液置入样品室，对齐瓶盖上的标记与仪表上的定位标记，关闭遮光盖。
2.3 按 **Enter** 键，仪表开始校准，校准图标将持续闪烁。



2.4 等待数值稳定后，屏幕自动显示下一个校准点（例如：10.00NTU）。

2.5 如果必要，按◀或▶键选择所需的校准点。



2.6 重复上述步骤 2.2 至 2.3 直至仪表显示 END，校准完成。

I 校准期间，如果您需要退出校准模式，按 **Meas** 键，仪表立即返回测量模式并且不保存当前校准值。

浊度测量

进行精确的浊度测量有赖于您掌握良好的测量技术。导致测量误差的因素包括清洗样品瓶，样品瓶在测量室的定位，关闭遮光盖，仪表校准以及样品中气泡的消除等因素。相关信息请浏览第 8 页“校准及测量前的注意事项”。

单次测量-低浊度样品的测量

推荐：为了获得精确的测量值，进行低浊度测量时，建议您使用同一个样品瓶进行校准及测量。

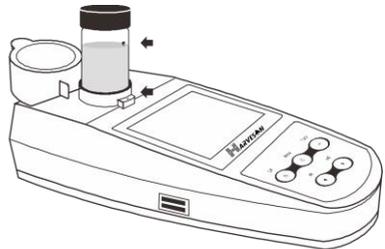
1.1 注入 10ml 样品到样品瓶，拧紧帽盖。上下晃动样品瓶，然后倒出液体。重复此清洗步骤 2 次。

1.2 将样品注入样品瓶，拧紧帽盖。如果必要，放置样品瓶在桌面大约 1 分钟以消除可能存在的气泡。

1.3 用无绒布擦净样品瓶上的指纹及水滴，确保玻璃壁洁净、干燥。

1.4 将样品瓶插入样品室，对准二者的标记。

1.5 关闭遮光盖。按 **Meas** 键，Measure 测量图标开始闪烁。



1.6 等待数值稳定，Measure 图标停止闪烁，测量完毕。

单次测量-高浊度样品的测量

- 2.1 如果您的样品浊度大于 1100 NTU，测量前必须稀释样品。
- 2.2 稀释用水可以使用过滤的蒸馏水透过小于 0.45μm 的滤膜得到。
- 2.3 重复上述步骤 1.1 至 1.6 并记录测量值。
- 2.4 按下式计算原始样品的真实浊度值。

$$T = \frac{T_d (V_s + V_d)}{V_s}$$

式中：

T =原始样品的真实浊度值

T_d= 测量值

V_s= 原始样品的体积 (ml)

V_d= 稀释水的体积(ml)

连续测量

如果您需要连续测量样品的浊度值，请按下述步骤操作。

- 3.1. 参考第 6 页“测量模式”一节所述，将测量模式调整为 NO/HOLD（连续测量）。
- 3.2 将样品液注入样品瓶，拧紧帽盖。
- 3.3 上下晃动样品瓶，充分混合样品。
- 3.4 用无绒布擦净样品瓶上的指纹及水滴，确保玻璃壁洁净、干燥。
- 3.5 将样品瓶插入样品室，对准样品瓶与仪表上的标记。
- 3.6 关闭遮光盖。按 **Meas** 键，Measure 图标开始闪烁，仪表持续测量中。

停止连续测量

测量期间，按 **Meas** 键，仪表将停止连续测量，再次按键恢复测量。

数据储存与检索

TM100 便携式浊度仪可储存至多 100 组测量数据。在测量模式，按 **MI** 键，仪表储存当前测量值，Memory 图标显示一次。

数据检索

1. 在测量模式，按 **MR** 键，仪表显示最近储存的数据组，例如：LOC/P-01（数据组 1）。
2. 按 **▶** 键，屏幕显示储存数据的日期与时间（格式：月-日，时-分）。
3. 再次按 **▶** 键，屏幕显示储存的测量值。
4. 按 **Meas** 键，仪表返回测量模式。



- i 如果仪表的内存无任何储存数据，按 **MR** 键，屏幕将显示----。

清除储存数据

当仪表的内存已满，按 **MI** 键，屏幕将显示 FULL 并提示用户删除储存数据。

1. 按住 **Setup** 键 3 秒进入设置菜单。
2. 按 **◀** 或 **▶** 键直至屏幕显示 CLR/P-7。
3. 按 **Enter** 键，屏幕显示 NO/CLR 表示不删除储存数据。
4. 按 **◀** 或 **▶** 键选择 YES/CLR。
5. 按 **Enter** 键确认，仪表清除所有内存中的储存数据。



技术参数

型号	TM100
测量方法	ISO 7027
测量范围	0~1100 NTU/FNU, 0~275 EBC, 0~9999 ASBC
显示分辨率	0.01 (0~100 NTU), 0.1 (100~999 NTU), 1 (999~1100 NTU)
测量精度	±2% (0~500 NTU), ±3% (501~1100 NTU)
默认校准点	0.02, 10.00, 200, 500, 1000 NTU
光源	红外发光二极管
检测器	硅光电接收器
杂散光	<0.02 NTU
样品瓶	60 ×φ25mm
数据存储	100 组
通讯输出	USB
操作温度	0~60°C
电源类型	3 节 AA 电池
外形尺寸	180(L)×85(W)×70(H)mm
仪表重量	300g

附录

附录 1：样品瓶的标记

美国环保署推荐样品瓶在校准或测量前应进行必要的标记。标记的目的在于获得样品瓶对光学系统影响最小的点，其方法如下：

- 1.1 注入低浊度的蒸馏水或去离子水(小于 0.5NTU)到样品瓶，拧紧帽盖。
- 1.2 用无绒布擦净样品瓶上的指纹或水滴。
- 1.3 将样品瓶放置在桌面上静置 5 分钟。

- 1.4 将样品瓶插入样品室，对准玻璃瓶与仪表上的标记。
- 1.5 按 **Meas** 键开始测量。
- 1.6 缓慢转动样品室内的样品瓶，每转动约 45 度则需要关闭仪表遮光盖，并记录一个测量值。
- 1.7 按上述方法转动样品瓶 360 度，找到最低浊度点并标记在样品瓶的索引圈上。

样品瓶的配对

对于浊度测量，使用一个样品瓶进行校准或测量是获得精确读数及良好重复性的最佳选择。

如果您需要使用几个样品瓶进行测量，请按下述的方法进行匹配。

- 2.1 使用不同的样品瓶按上述方法 1.1 至 1.6 所述进行测量。
- 2.2 记录测量值并找到各个样品瓶最接近的读数。
- 2.3 在样品瓶的索引圈上标记定位点。

附录 2：零浊度液及稀释水的配制

使用 0.45 μ m 滤膜过滤蒸馏水即为零浊度水。

附录 3：浊度标准液的配制

4000NTU 标准液：

1. 称取 1.000g 硫酸肼[(NH₂)₂•H₂SO₄]试剂，定溶于 100ml 零浊度水中。
2. 称取 10.00g 六次甲基四胺[(CH₂)₆N₄]试剂，定溶于 100ml 零浊度水中。
3. 混合上述溶液各 5.0ml 并置于 25 \pm 3 $^{\circ}$ C 的环境下 24 小时。

1000NTU 标准液：

取 4000NTU 浊度标准液 25ml 定溶于 100ml 零浊度水中。

500NTU 标准液：

取 4000NTU 浊度标准液 12.5ml 定溶于 100ml 零浊度水中。

200NTU 标准液：

取 4000NTU 浊度标准液 10ml 定溶于 100ml 零浊度水中，再取 50ml 上述标准液定溶于 100ml 零浊度水中。

10NTU 标准液：

取 4000NTU 浊度标准液 10ml 定溶于 100ml 零浊度水中，再取 2.5ml 上述标准液定溶于 100ml 零浊度水中。

售后服务

专业的技术人员将竭诚为您服务!

哈维森（苏州）环境科技有限公司对所生产的仪表提供保修服务，具体保修服务时间请参照购买时附带的保修卡，但不包括使用不当所造成损坏。并且提供终身维修服务。若需要维修，请联系经销商或本公司，得到确认后，方可寄回。寄回时需确定仪表包装良好以避免运送途中损坏。

HARVESON 哈维森（苏州）环境科技有限公司

地址：江苏省苏州市工业园区杨东路 58 号 H 栋 4 楼

电话：0512-65733561 传真：0512-65733562

网址：www.harveson.com.cn