SANXIN

TN100 便携式浊度仪

使用说明书



CE RoHS compliant ISO9001:2015 IP67 WATERPROOF

上海三信仪表厂

目 录

1. 概述 ---------- 1
2. 规格 ---------- 2
3. 仪器说明 ---------- 3
3.1 概述 ---------- 3
3.2 配置 ---------- 4
3.3 显示模式---------- 4
3.4 操作键 ---------- 5
3.5 电源 ---------- 6
4. 校准 ---------- 6
4.1 校准准备---------- 6
4.2 校准步骤---------- 7
4.3 校准注意事项---------- 8
5. 浊度测量---------- 10
5.1 样品瓶处理---------- 10
5.2 测量准备 ---------- 10
5.3 测量模式 ---------- 10
5.4 测量注意事项---------- 11
6. 仪器保证 ---------- 12
7. 更换部件 ---------- 12

1. 概述：

感谢您选购了 TN100 便携式浊度仪（以下简称仪器)。

仪器采用 90°散射光测量，LED 光源（简称红光)，波长 860±30nm，符合 ISO7027 和 DIN27027 标准，用于测量水溶液的浊度，适合在实验室或现场使用。本仪器是先进的电子技术和软件设计的完美结合，可以以最简单的校准和测试获得准确的结果，提供给您最佳的易用性和准确性。

- 仪器有自动校准、操作导航、自动关机和低电压指示等智能化功能。
- 大尺寸的 TFT 彩色显示屏：以蓝色背景和绿色背景区分测量模式和校准模式，显示更清晰。
- 智能导航和提醒：校准、测量和参数设置过程有按键操作提示及文字提醒。
- 平均测量模式：可连续测量 10 次显示平均值，提高测量精度，尤其适合快速沉降且测量值持续变化的样品溶液。
- 符合 IP67 的密封等级要求，适合野外和现场使用。
- 配置专用手提箱，内含校准溶液和测试瓶等配件，携带和使用更加方便。

2. 规格

测量方法	90°散射光测量，符合 ISO7027 和 DIN27027 标准。
光源	红外发光二极管（波长 860±30nm）
测量范围	0 ~ 1000 NTU(FNU)，自动切换量程 0.01~19.99 NTU(FNU) 20.0~99.9 NTU(FNU) 100~1000 NTU(FNU)
示值误差	≤ ±8%
重复性	≤ ± 1.0%
零点漂移	≤ ± 0.5FS/30min
稳定性	≤ ± 1.0FS/30min
分辨率	0.01 / 0.1 / 1 NTU(FNU)
校准标准	聚合物溶液或 Formazin 溶液： 0、20、100、400 和 800 NTU(FNU)
检测器	硅光电池
测量模式	常规模式（按键读数）和平均测量模式
显示屏	TFT 彩色显示屏
样品瓶	Φ25 × 60 mm，高硼硅玻璃，带瓶盖。
样品容量	18 ml
电源	AA 电池 4 节
工作条件	温度：0~50℃；相对湿度： 30℃时 0~90%， 40℃时 0~80%，50℃时 0~70%，无冷凝
储存条件	仪器: -40~60℃，校准溶液: 5~30℃
仪表密封等级	IP67
质量和认证	ISO9001:2015 和 CE
保质期	仪器 2 年(从购买日期起算)，校准溶液 1 年(以出厂日期起算)
尺寸和重量	仪表：(90×203×80)mm / 385 g 手提箱：(310×295×110)mm / 1.5 kg

3. 仪器说明

3.1 概述



图-1

①	样品槽翻盖（测量时盖下）	⑥	防尘盖（测量时取下）
②	外壳	⑦	样品槽
③	显示屏	⑧	校准瓶或样品瓶
④	按键	⑨	定位标记（与校准瓶和样品瓶箭头对准）
⑤	电池盖板		

3.2 配置



图-2

①	校准溶液：0.0、20.0、100、400 和 800 NTU
②	手提箱
③	TN100 仪表
④	软布
⑤	小起子
⑥	硅油（10 ml）
⑦	电池
⑧	样品瓶×6
⑨	说明书

3.3 显示模式

测量模式		①一测量指示图标 ②一测量值和单位 ③一操作指引 ④一电量图标
校准模式		①一校准指示图标 ②一测量值和单位 ③一进度条 ④一操作指引

校准设置模式		①一校准指示图标 ②一标准溶液值 ③一操作指引 ④一校准完成提示

3.4 操作键

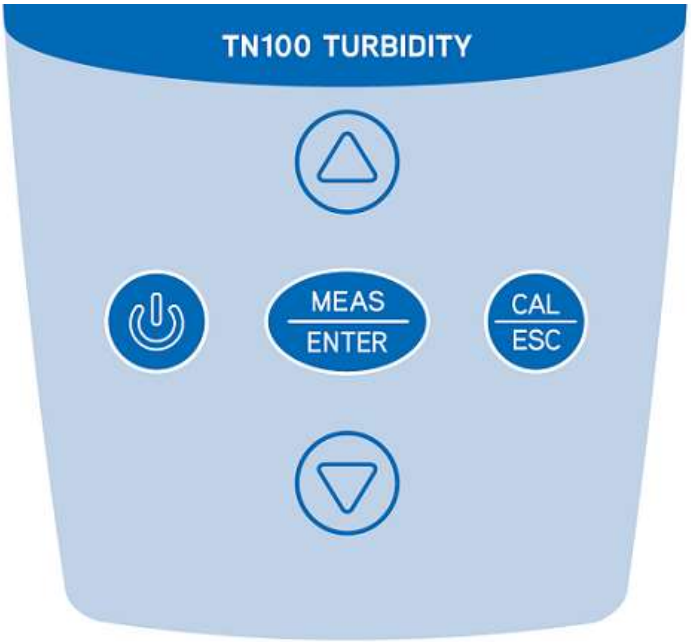


图 3

按 键	功 能
	● 按键开关电源 ● 仪器停止操作 10 分钟后自动关机
	● 在测量模式：按键进入校准模式 ● 在校准模式：按键退出校准模式 ● 在测量模式：长按键切换测量单位 NTU-FTU
	● 在测量模式：短按键单次测量；长按键连续测量。 ● 在校准模式：按键确认校准
	● 在校准模式：按键选择校准溶液

3.5 电源

（a）仪器使用 4 节 AA 电池，请选用 LR6 型碱性电池，以保证电池质量，切勿在仪表中将新旧电池或不同型号电池混用。

（b）电量显示：电池电量变化图标：，当电量图标显示  时建议更换新电池，不然会影响测量精度；当电量图标  闪烁时必须更换新电池，不然仪器不能正常使用。为延长电池使用寿命，可根据使用要求，在参数设置 P6 中设置自动关机时间。

（c）安装电池：用小起子旋开电池盖上的 4 个螺丝，打开电池盖，装入 4 节 AA 碱性电池，请确保电池安装方向正确无误，旋紧电池盖上的 4 个螺丝。

4. 校准

4.1 校准准备

（a）校准点

仪器有 5 个校准点：0NTU、20NTU、100NTU、400NTU 和 800NTU，其中 0NTU 使用“长效 0.0NTU 溶液”或实验室蒸馏水，其余 4 个校准点使用高分子聚合物溶液。注意“0.0NTU”溶液瓶的瓶盖是可以旋开的，溶液失效后，用户可自行更换“长效 0.0NTU 溶液”或实验室蒸馏水。其余 4 个校准溶液的瓶盖不能旋开，溶液失效后就丢弃。“长效 0.0NTU 溶液”和另外 4 个校准溶液可向供应商购买，详见第 7 条“更换部件”。

（b）更换零浊度溶液

旋开瓶盖，倒出原溶液，加 1/2 蒸馏水，盖上瓶盖晃动清洗再倒去，如此清洗 3 遍，将瓶内蒸馏水甩干，再倒入新的 0.0NTU 溶液，旋紧瓶盖即可；0.0NTU 溶液建议使用“长效 0.0NTU 溶液”，也可以使用高品质的实验室蒸馏水，“长效 0.0NTU 溶液”有效期 12 个月，蒸馏水有效期可能只有几天，因为蒸馏水受污染包括接触空气，均会使溶液失效。仪器出厂配置的是“长效 0.0NTU 溶液”，

购买详见第 7 条“更换部件”。

（c）校准瓶清洁

在校准瓶表面涂一小滴硅油，用软布擦拭使硅油均匀分布在瓶子表面，可掩盖玻璃瓶表面瑕疵和划痕，有助于光散射。但是请特别注意以下几点：

① 硅油不能过多，用软布擦拭后，再用无尘纸或优质纸巾擦拭干净，玻璃瓶表面残留过多的硅油将会影响测量精度。

② 并非每次校准和测试都要涂硅油，一般相隔几天至一周涂一次，平时只要用无尘纸或优质纸巾擦拭干净即可。

③ 将需要校准和测量的溶液瓶一起进行清洁，并且步骤和动作保持一致，以保持相同的清洁程度。

④ 校准溶液的稳定性：聚合物校准溶液非常均匀稳定，不会沉淀、漂移和凝结，一般可以直接使用，无需翻转摇晃溶液瓶使溶液均匀；长时间未使用的聚合物校准溶液，只需轻轻翻转二下溶液瓶再静置 2 分钟即可，特别注意不要剧烈摇晃溶液，因为剧烈摇晃会产生气泡，反而会使测量不稳定；0.0NTU 校准溶液不要翻转和摇晃。如果使用 Formazin 校准溶液，该溶液很容易产生沉淀，每次使用都要翻转摇晃溶液瓶使溶液均匀，但是测试时还会产生沉降使测量值不稳定，使用 Formazin 校准溶液需要有很好的操作经验。

4.2 **校准步骤**（以校准 0 NTU 和 20NTU 为例）

<table>
<tr><td colspan="2">（a）仪器开机，预热约 3 分钟</td></tr>
<tr><td>（b）打开翻盖，将 0.0 NTU 校准瓶放入样品槽，注意瓶盖和样品槽上的箭头对准，关上翻盖。</td><td></td></tr>
</table>

（c）按 CAL ESC 键，仪器进入校准设置模式如右图，光标指示 0 NTU，按 MEAS ENTER 键校准。	
（d）校准完成后按 MEAS ENTER 键确认，仪器显示校准设置模式如右图，图中“OK”表示 0 NTU 已校准好，提示再校准 20 NTU。	
（e）将 20.0 NTU 校准瓶放入样品槽，按 MEAS ENTER 键校准，校准完成后再按 MEAS ENTER 键确认，仪器显示校准设置模式如右图，“OK”表示 20 NTU 已校准完成。	
（f）如果要继续校准 100、400 和 800 NTU，将 100 NTU 校准瓶放入样品槽，按 MEAS ENTER 键校准，校准完成后再按 MEAS ENTER 键确认；如此重复校准 400NTU 和 800 NTU，等校准完成，按 CAL ESC 键返回测量模式。	
（g）按 CAL ESC 键退出校准模式，仪器返回测量模式如右图所示。	

4.3 校准注意事项

（a）**校准点验证**：校准完成后可测试校准点进行验证，如果某一校准点误差较大，可进入校准模式再重复校准该校准点。校准点精度可参照以下标准：

校准点	参考精度
0 NTU	≤0.05 NTU
20 NTU	≤±0.2 NTU
100 NTU	≤±2NTU
400 NTU 和 800 NTU	≤±5 NTU

（b）**校准点选择**：仪器出厂时已经全量程校准，后续使用可根据需要选择 2 点或多点校准， 只要测量值在二个校准点之间即可。在校准设置模式，按 键或 键可选择校准点。

（c）**低浊度校准要求**：对于低浊度测量（＜2 NTU），请先测试 0.0 NTU 校准溶液，如果误差超出精度要求，请校准 0 NTU 和 20 NTU 二点，然后使用 1# 或 2# 样品瓶进行测量。如果使用同一个样品瓶进行校准和测量会有更高的准确度，这样可以排除溶液瓶产生的误差。例如使用 1# 瓶装蒸馏水校准 0 NTU，再用 1# 瓶装样品溶液测量，注意更换二种溶液时溶液瓶要冲洗干净。

（d）**高浊度校准要求**：＞2 NTU 的浊度测量，建议每周或更长时间校准一次，或者可以测试与样品溶液接近的校准溶液，如果误差大就需要重新校准。

（e）仪器不能识别校准溶液，如果拿错溶液校准，测量值将完全错误，此时请使用正确的溶液重新校准一遍即可恢复正常。

（f）使用时将仪器放在一个平整的水平表面上，不要将仪器拿在手中操作。

（g）如果使用 Formazin 标准液校准，请注意稀释的 Formazin 标准液是不稳定的，请确保使用新鲜配置的 Formazin 标准液，以保证校准精度。

5. 浊度测量

5.1 样品瓶处理

（a）仪器配置 6 个样品瓶，瓶盖上注明 1#~6# ，样品瓶底部也有同样号码，样品瓶和瓶盖的号码要一致，不要混淆，注意 1# ~2# 样品瓶用于低浊度测量（＜2NTU），其它样品溶液用 3#～6# 样品瓶测量。

（b）样品瓶已经过严格清洗和消毒，首次可直接使用。后续使用时要按以下步骤严格清洗：用清洁剂清洗样品瓶内外部→用蒸馏水或去离子水多次冲洗→用样品溶液冲洗样品瓶二次→将样品溶液倒入样品瓶→旋紧瓶盖。

5.2 测量准备

（a）将样品溶液收集到清洁的容器中，将溶液加到样品瓶的 4/5 处（约 18ml），见图 4，旋紧瓶盖。

（b）测量前，为了确保样品溶液是均匀的，可缓慢翻转样品瓶使溶液均匀，见图 5，然后静置 2~5 分钟使气泡完全消除。

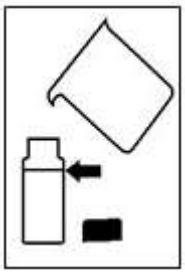


图 4

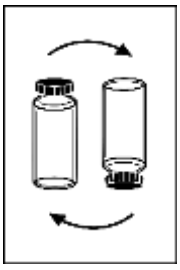


图 5

（c）用软布擦拭样品瓶表面，确保干燥，清洁，无污渍。将样品瓶表面涂上一小滴硅油，用软布擦拭后再用无尘纸或优质纸巾擦拭干净，具体操作详见第 4.1（c）条。

5.3 测量模式

（a）常规模式

按 MEAS ENTER 键，显示屏显示进度条，8 秒后显示测量值，如要重复测量，可再按 MEAS ENTER 键。

（b）平均测量模式

长按 MEAS ENTER 键听到“嘀”声放开，即进入平均读数模式，平均测量模式可连续测量 10 次，每 8 秒测量一个数据并显示，最后显示平均值，如图 6 所示。 平均测量模式用于观察浊度变化至稳定的过程，也可用于沉淀较快的样品溶液。



图 6

5.4 测量注意事项

（a）**保持样品稳定**：当样品瓶移入样品槽后，建议等待 1~2 分钟再测量，因为样品瓶移动时溶液会有一些晃动，可能造成测量不准确。

（b）**样品瓶清洁要求**：样品瓶要清洗干净，无斑点和划痕，擦拭样品瓶要捏住瓶盖和瓶底，不能在玻璃瓶表面留下指纹。样品瓶涂抹硅油一定要注意擦拭干净，用软布擦拭后再用无尘纸或优质纸巾擦拭干净，具体操作详见第 4.1（c）条。

（c）**混合和排气**：试样不应剧烈摇动和震动，建议缓慢的翻转样品瓶使溶液均匀；剧烈摇动会产生气泡，气泡会对浊度测量带来较大误差，所以要静置 2~5 分钟将气泡去除。显然，混合和排气是一个矛盾的过程，尤其对于有沉淀物的溶液更难把握，需要一些操作经验，或者规定一些测试条件，如规定相同的混合条件和静置排气的时间，再比较测量值。

（d）**其它要求**：

- 在确保试样均匀的前提下，样品应该立即测量，以防止温度变化和沉淀影响测量值。
- 尽可能避免将样品稀释测量。
- 避免在阳光直射下操作。
- 禁止把溶液倒入样品槽，一定要使用样品瓶进行测量。
- 千万不要尝试清洗样品槽，这样会损坏样品槽的光学结构。

6. 仪器保证

仪器主机自购买日起 2 年内，校准标准溶液在有效期内，因制造不良而不能工作，可免费修理，更换零件或产品。以下情况不在保修范围内：

- 外在原因导致的损坏，如意外跌落、碰撞、不当使用等；
- 常规损耗和外观磨损；
- 未按照说明书要求的不当操作，未经授权的修理或修改；
- 其它厂方无法控制的外在因素。

产品保修期是对用户购买产品提供免费服务的时间，不是指仪器的使用寿命

7. 更换部件

型 号	名 称	说 明	数 量
T500-2	长效 0.0NTU 溶液	0.0 NTU/100mL	1 瓶
T500-6	长效 0.0NTU 溶液	0.0 NTU/250mL	1 瓶
T200-1	20/100/400/800 NTU 聚合物校准溶液	用于 TN100 和 TN450	4 瓶
T500-3	样品瓶，带盖	Φ25×60mm，1#~6#	6 个
TN400-S3	硅油	10mL	1 瓶

上海三信仪表厂

地址：上海市桂平路 481 号 16 幢 4 楼（漕河泾工业开发区内）

电话：021-63362480　　传真：021-64956880　　邮编：200233

网址：www.shanghaisanxin.com　　E-mail: sanxin@shsan-xin.com