

附件 4

HJ

中华人民共和国国家环境保护标准

HJ □□□-20□□

水质 浊度的测定 浊度计法

Water quality—Determination of turbidity—Nephelometry

(征求意见稿)

201□-□□-□□发布

201□-□□-□□实施

生态环境部 发布

目 次

前 言.....	ii
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 方法原理.....	1
5 试剂和材料.....	1
6 仪器和设备.....	2
7 样品.....	2
8 分析步骤.....	3
9 结果计算与表示.....	3
10 精密度和准确度.....	3
11 质量保证和质量控制.....	4
12 废物处理.....	4
13 注意事项.....	4

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国□□□□□法》，保护生态环境，保障人体健康，规范水中浊度的测定方法，制定本标准。

本标准规定了测定地表水、地下水、城市污水回用水和海水中浊度的浊度计法。

本标准为首次发布。

本标准由生态环境部生态环境监测司、法规与标准司组织制订。

本标准起草单位：上海市浦东新区环境监测站。

本标准验证单位：上海市环境监测中心、上海市嘉定区环境监测站、苏州市环境监测中心站、澳实分析检测（上海）有限公司、上海市嘉定区疾病预防控制中心和上海华测品标检测技术有限公司。

本标准生态环境部20□□年□□月□□日批准。

本标准自20□□年□□月□□日起实施。

本标准由生态环境部解释。

水质 浊度的测定 浊度计法

警告：实验中使用的硫酸肼有毒性和致癌性，试剂配制过程应在通风橱内进行，操作时应按要求佩戴防护器具，避免接触皮肤和衣物。

1 适用范围

本标准规定了测定水中浊度的浊度计法。

本标准适用于地表水、地下水、城市污水回用水和海水中浊度的测定。

方法检出限为 0.3 NTU。

2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

HJ/T 91 地表水和污水监测技术规范

HJ/T 164 地下水环境监测技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

浊度 turbidity

也称浑浊度。是由于水中对光有散射作用物质的存在而引起液体透明度降低的一种量度。水中悬浮及胶体微粒会散射和吸收通过样品的光线，光线的散射现象产生浊度，利用样品中微粒物质光的散射特性表征浊度，测量结果单位为 NTU (Nephelometric Turbidity Units)。

4 方法原理

利用一束稳定光源光线通过盛有待测样品的样品池，传感器处在与发射光线垂直的位置上测量散射光强度。光束射入样品时产生的散射光的强度与样品中浊度在一定浓度范围内成比例关系。

5 试剂和材料

除非另有说明，分析时均使用符合国家标准和分析纯试剂。

5.1 实验用水：蒸馏水。其浊度应低于方法检出限，否则须经滤膜（5.6）过滤后使用。

5.2 六次甲基四胺（ $C_6H_{12}N_4$ ）。

临用前取适量平布于表面皿上，置于硅胶干燥器中放置 48 h 去除湿存水。

5.3 硫酸脲 ($\text{N}_2\text{H}_6\text{SO}_4$)。

临用前取适量平布于表面皿上，置于硅胶干燥器中放置 48 h 去除湿存水。

5.4 浊度标准贮备液：4000 NTU。

称取 5.00 g 六次甲基四胺 (5.2) 和 0.50 g 硫酸脲 (5.3)，分别溶解于 40 ml 水中，转移至 100 ml 容量瓶中，用水稀释定容至标线。在 $25^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ 下水平放置 24 h，制备成为 4000 NTU 的浊度贮备液，可在室温条件下避光保存 6 个月。也可购买市售有证标准样品。

5.5 浊度标准使用液：400 NTU。

浊度标准贮备液 (5.4) 摇匀后准确移取 10.00 ml 至 100 ml 容量瓶中，用水稀释定容至标线，摇匀。此溶液浊度值为 400 NTU，可在冷藏条件下避光保存 1 个月。也可购买市售有证标准溶液。

5.6 滤膜：孔径 $\leq 0.45 \mu\text{m}$ ，水相微孔滤膜。

6 仪器和设备

6.1 样品瓶：500 ml 具塞玻璃瓶或聚乙烯瓶。

6.2 浊度计。

- a) 入射光波长 λ ：860 nm \pm 30 nm 或 400~600 nm；
- b) 入射的平行光，散焦不超过 1.5° ；
- c) 检测器处在与入射光垂直的位置上。

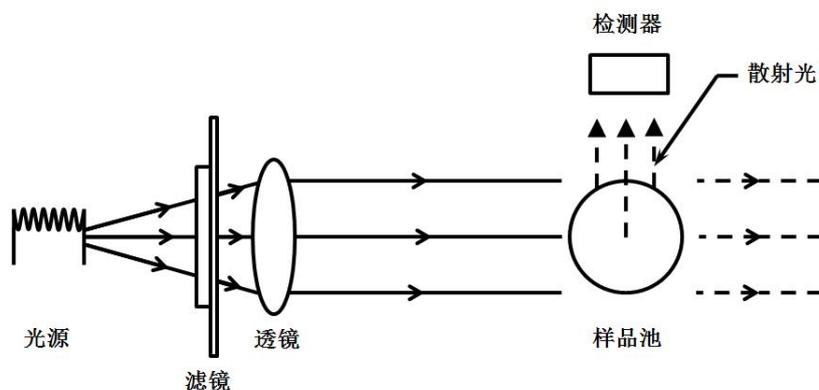


图 1 浊度计结构示意图

6.3 一般实验室常用玻璃器皿。

7 样品

7.1 样品的采集

按照 HJ/T 91 和 HJ/T 164 的相关规定采集样品于样品瓶 (6.1) 中。

7.2 样品的保存

样品应尽量现场测定。否则，应在 4℃ 冷藏避光保存，不超过 24 h。

8 分析步骤

8.1 仪器自检

按照仪器说明书打开仪器预热，仪器进行自检，自检完毕，仪器进入测量状态。

8.2 校准

将实验用水（5.1）倒入样品池内，对仪器进行零点校准。按照仪器说明书将浊度标准使用液（5.5）稀释成不同浓度点，分别润洗样品池数次后，缓慢倒至样品池刻度线。按仪器提示进行标准系列校准。或按照仪器使用说明书进行校准，包括但不限于零点校准、满量程校准和标准系列校准。

8.3 样品测定

将样品摇匀，待可见的气泡消失后，用少量样品润洗样品池数次。将完全均匀的样品缓慢倒入样品池内，至样品池的刻度线即可。持握样品池位置尽量在刻度线以上，用柔软的无尘布擦去样品池外的水和指纹。将样品池放入仪器读数时，应对准仪器规定的位置，按下仪器测量键，待读数出现后记录。

超过仪器量程范围的样品，可用实验用水（5.1）稀释后测量。

8.4 空白测定

按照与样品测定（8.3）相同的测量条件进行实验用水（5.1）的测定。

9 结果计算与表示

9.1 结果计算

一般仪器都能直接读出测量结果，无需计算。经过稀释的样品，读数乘稀释倍数，即为样品的浊度值。

9.2 结果表示

当测定结果小于 10 NTU 时，保留小数点后一位；测定结果大于等于 10 NTU 时，保留至整数位。

10 精密度和准确度

10.1 精密度

6 家实验室对浊度为 4.0 NTU、20 NTU、40 NTU 的统一标准样品进行了 6 次重复测定：

实验室内相对标准偏差分别为 0.6%~1.8%、0.3%~3.4%和 0.3%~2.0%；，实验室间相对标准偏差为 3.3%、4.5%和 3.3%；重复性限分别为 0.23 NTU、0.53 NTU 和 1.28 NTU，再现性限分别为 0.42NTU、2.8 NTU 和 3.8NTU。

6 家实验室对浊度约为 27 NTU 的印染废水、62 NTU 的地表水、74 NTU 的海水统一样品进行了 6 次重复测定：实验室内相对标准偏差范围分别为 0.7%~4.0%、0.4%~7.3%和 1.4%~2.6%；实验室间相对标准偏差分别为 8.7%、12%和 10%；重复性限分别为 2.0 NTU、5.6 NTU 和 4.1 NTU；再现性限分别为 6.8 NTU、22 NTU 和 21 NTU。

10.2 准确度

6 家实验室对浊度为 5.0 NTU \pm 0.50 NTU、10 NTU \pm 1.0 NTU、25 NTU \pm 2.5 NTU 的有证标准样品进行了 6 次重复测定：相对误差分别为-2.2%~2.4%、-4.0%~3.0%和-5.6%~2.3%；相对误差最终值为 0.4% \pm 3.6%、-0.04% \pm 4.8%和-0.5% \pm 5.2%。

11 质量保证和质量控制

11.1 每批样品至少进行 1 次空白测定，结果应小于方法检出限。

11.2 每次分析样品时都应对仪器进行充分预热、校准。

11.3 每批样品应至少测定 10%的平行双样，样品数量少于 10 个时，应至少测定一个平行双样，测定结果相对偏差应小于 20%。

11.4 每次分析样品时应加入分析 1~2 个标准样品。

12 废物处理

实验过程中基本不产生有毒有害的物质。如果自己配制标准溶液，未使用的硫酸肼需回收处理，不可随意丢弃。

13 注意事项

13.1 样品应放置至室温后测量，测量时应充分摇匀，并尽快将样品倒入样品池内，倒入时应沿着样品池缓慢倒入，避免产生气泡。

13.2 仪器样品池的洁净度及是否有划痕会影响浊度的测量。应定期进行检查和清洁，有细微划痕的样品池可通过涂抹硅油薄膜并用柔软的无尘布擦拭来去除。

13.3 入射光 400~600 nm 时，样品颜色会干扰浊度测量结果。对于有颜色样品建议选择入射光 860 nm 的浊度计。