

HJ

中华人民共和国环境保护行业标准

HJ/T 98 — 2003

浊度水质自动分析仪技术要求

The technical requirement for
water quality automatic analyzer of turbidity

2003 - 03 - 28 发布

2003 - 07 - 01 实施

国家环境保护总局 发布

国家环境保护总局关于发布 《pH水质自动分析仪技术要求》等9项 环境保护行业标准的公告

环发[2003]57号

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国水污染防治法》，提高环境监测工作能力，加强环境管理，保护水环境，现批准《pH水质自动分析仪技术要求》等9项标准为环境保护行业标准，并予以发布。

标准编号、名称如下：

- HJ/T 96—2003 pH水质自动分析仪技术要求
- HJ/T 97—2003 电导率水质自动分析仪技术要求
- HJ/T 98—2003 浊度水质自动分析仪技术要求
- HJ/T 99—2003 溶解氧(DO)水质自动分析仪技术要求
- HJ/T 100—2003 高锰酸盐指数水质自动分析仪技术要求
- HJ/T 101—2003 氨氮水质自动分析仪技术要求
- HJ/T 102—2003 总氮水质自动分析仪技术要求
- HJ/T 103—2003 总磷水质自动分析仪技术要求
- HJ/T 104—2003 总有机碳(TOC)水质自动分析仪技术要求

以上标准为推荐性标准，由中国环境科学出版社出版，自2003年7月1日起实施。
特此公告。

2003年3月28日

前 言

为贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》，提高我国水环境监测工作的能力，实现水质监测的自动化和现代化，以期达到地表水水质预警监测、污染源总量监测与控制的目的，制订本标准。

本标准规定了浊度水质自动分析仪的研制生产以及性能检验、选型使用、日常校核等方面的主要技术要求。

本标准由国家环境保护总局科技标准司提出。

本标准由中国环境监测总站负责起草。

本标准由国家环境保护总局负责解释。

浊度水质自动分析仪技术要求

1 范围

本技术要求规定了地表水、工业污水和市政污水的浊度水质自动分析仪的技术性能要求和性能试验方法，适用于该类仪器的研制生产和性能检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 13200—91 水质 浊度的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 试样

指导人自动分析仪的地表水、工业污水和市政污水。

3.2 透过散射方式

在光线照射试样时，通过观测透过光与由悬浮物质导致的散射光（一般是前方散射光）的强度比来测定浊度的方式。

3.3 表面散射方式

在光线从稳定溢流试样池水面斜上方照射时，通过观测散射光（一般为后方散射光）的强度来测定浊度的方式。

3.4 采水方式

指采用泵等采集试样并将其送入自动分析仪进行测定的方式。

3.5 浸渍方式

指将自动分析仪探头部分浸入试样中直接测定的方式，特别是指不需采样流路的形式。

3.6 度 (formazine)

利用硫酸铈配制标准液来测定的浊度单位。也有用 FTU 表示的。

3.7 零点漂移

指采用本标准规定的零点校正液（8.2.2.1）为试样连续测量，自动分析仪的指示值在一定时间内变化的大小相对于量程值的百分率。

3.8 量程漂移

指采用本标准规定的量程校正液（8.2.2.2）为试样连续测量，自动分析仪的指示值在一定时间内变化的大小相对于量程值的百分率。

3.9 平均无故障连续运行时间

指自动分析仪在检验期间的总运行时间（h）与发生故障次数（次）的比值，以“MTBF”表示，单位为：h/次。

4 类型

4.1 按测定原理划分：（1）透过散射方式；（2）表面散射方式。

4.2 按试样导入方式划分：(1) 采水方式；(2) 浸渍方式。

5 工作电压和频率

工作电压为单相 (220 ± 20) V，频率为 (50 ± 0.5) Hz。

6 性能要求

6.1 对于量程为 100 度 (formazine) 的浊度自动分析仪，当采用第 8 项试验时，其性能必须满足表 1 的技术要求。

表 1 浊度自动分析仪的性能指标

项 目	性 能	试 验 方 法
重复性误差	± 5 %	8.3.1
零点漂移	± 3 %	8.3.2
量程漂移	± 5 %	8.3.3
线性误差	± 5 %	8.3.4
MTBF	720 h/次	8.3.5
实际水样比对试验 (*)	± 10 %	8.3.6
电压稳定性	± 3 %	8.3.7
绝缘阻抗	5MΩ 以上	8.3.8

注 (*)：我国浊度的标准监测分析方法 (GB 13200—91) 和推荐方法的原理与浊度在线自动分析仪的原理不尽相同，在新国家标准方法或推荐方法出台之前，可暂不做此项。

6.2 系统具有设定、校对、断电保护、来电恢复、故障报警功能，以及时间、参数显示功能，包括年、月、日和时、分以及测量值等。

7 仪器构造

7.1 一般构造 必须满足以下各项要求。

- 7.1.1 结构合理，产品组装坚固、零部件紧固无松动。
- 7.1.2 在正常的运行状态下，可平稳工作，无安全危险。
- 7.1.3 各部件不易产生机械、电路故障，构造无安全危险。
- 7.1.4 具有不因水的浸湿、结露等而影响自动分析仪运行的性能。
- 7.1.5 光源灯等发热结合部分，具有不因发热而产生变形及机能改变的性能。
- 7.1.6 便于维护、检查作业，无安全危险。
- 7.1.7 显示器无污点、损伤。显示部分的字符笔画亮度均匀、清晰；无暗角、黑斑、彩虹、气泡、暗显示、隐划、不显示、闪烁等现象。
- 7.1.8 说明功能的文字、符号、标志应符合本技术要求“9 标识”的规定。

7.2 构造 浊度自动分析仪由检测单元，显示记录、数据处理、信号传输单元等构成。

7.2.1 采样部分 有完整密闭的采样系统。

7.2.2 测量单元 指将试样产生的信号稳定地传输至显示记录单元。由检测器、信号转换器等构成。

7.2.2.1 检测器

7.2.2.1.1 采水方式的检测器 无论是透过散射方式，还是表面散射方式，均应具有导入试样的试样池。

- 7.2.2.1.2 浸渍方式的检测器 具有可将检测器直接插入试样中测定的构造。
- 7.2.2.2 信号转换器 将测量信号转换成电信号并以统一的方式输出,必要时,应具有对光源波动补偿、光源开启时的电源稳压、有色试样的补偿、输出的非线性的补偿等计算功能。
- 7.2.3 显示记录单元 具有将浊度值以等分刻度、数字形式显示记录、打印下来的功能。
- 7.2.4 数据处理装置 有完整的数据采集、传输系统。
- 7.2.5 附属装置 根据需要,浊度自动分析仪可配置以下附属装置。
- 7.2.5.1 试样池清洗装置 指采用水等流体清洗检测器的清洗装置等。
- 7.2.5.2 自动采水装置 指自动采集试样并以一定流速输送至检测器的装置。

8 检验方法

8.1 试验条件

- 8.1.1 环境温度 在10~40℃之间,试验期间的温度变化在±5℃/d以内。
- 8.1.2 相对湿度 在(65±20)%以内。
- 8.1.3 电压 规定的电压(220±20)V。
- 8.1.4 电源频率 规定的频率(50±0.5)Hz。
- 8.1.5 预热时间 按说明书规定的预热时间。

8.2 试验准备及校正

- 8.2.1 配制浊度标准液 称取5.00g硫酸肼溶于400ml水中;另称取50.0g六次甲基四胺,溶于400ml水中。将两种溶液混合后,加水至1000ml,充分摇匀。在液温(25±3)℃的条件下,静置48h。该溶液的浊度值相当于4000度(formazine)。保存期为30d。
- 8.2.2 校正液
- 8.2.2.1 零点校正液 蒸馏水。
- 8.2.2.2 量程校正液 将8.2.1浊度标准液用蒸馏水稀释至量程值的80%值。
- 8.2.3 标准膜 仪器制造商应提供与所生产仪器相匹配的标准膜,用于仪器的日常校正。
- 8.2.4 校正 按仪器制造商提供的操作说明书中要求进行校正。

8.3 性能试验方法

- 8.3.1 重复性误差 在8.1的相同试验条件下,将量程校正液导入检测器,连续进行6次。记录各次测定值,并计算相对标准偏差。
- 8.3.2 零点漂移 采用零点校正液连续测定24h。利用该段时间内的初期零值(最初3次测量值的平均值),计算最大变化幅度相对于量程值的百分率。
- 8.3.3 量程漂移 采用量程校正液,于零点漂移试验的前后分别测定3次,计算平均值。由减去零点漂移成分后的最大变化幅度,计算相对于量程值的百分率。
- 8.3.4 线性误差 分别用零点校正液校正零点、量程校正液校正量程后,将用水稀释1倍量程校正液导入检测器,求出该测量值与供试溶液浊度值之差相对于量程值的百分率。
- 8.3.5 平均无故障连续运行时间 采用实际水样,连续运行2个月,记录总运行时间(h)和故障次数(次),计算平均无故障连续运行时间(MTBF)≥720h/次(此项指标可在现场进行考核)。
- 8.3.6 实际水样比对实验 选择5种或5种以上实际水样,分别以自动监测仪器与国标方法(GB 11894—89)对每种水样的高、中、低三种浓度水平进行比对实验,每种水样在高、中、低三种浓度水平下的比对实验次数应分别不少于15次,计算该种水样相对误差绝对值的平均值(A)。比对实验过程应保证自动分析仪与国标方法测试水样的一致性。

$$A = \frac{\sum |X_n - B|}{nB}$$

式中： X_n ——第 n 次测量值；

B ——水样以国家推荐方法测定所得测量值；

n ——比对实验次数。

8.3.7 相对于电压波动的稳定性 用零点校正液校正零点后，导入量程校正液，在测量值稳定后，加上高于或低于规定电压 10% 的电源电压，读取测量值，计算测量值与规定电压下的测量值之差相对于规定电压下测量值的百分率。

8.3.8 绝缘阻抗 在正常环境并关闭自动分析仪电路状态时，采用国家规定的阻抗计（直流 500 V 绝缘阻抗计）测量电源相与机壳（接地端）之间的绝缘阻抗。

9 标识

在仪器上，必须在醒目处端正地表示以下有关事项，并符合国家的有关规定。

- 9.1 名称及型号。
- 9.2 测定对象。
- 9.3 测定原理、方式。
- 9.4 测定范围。
- 9.5 使用温度范围。
- 9.6 电源类别及容量。
- 9.7 制造商名称。
- 9.8 生产日期和生产批号。
- 9.9 信号输出种类（必要时）。

10 操作说明书

操作说明书中，至少必须说明以下有关事项。

- 10.1 安装场所的选择。
- 10.2 试样流量。
- 10.3 配管及配线。
- 10.4 预热时间。
- 10.5 使用方法。
 - 10.5.1 测定的准备及校正方法。
 - 10.5.2 校正液的配制方法。
 - 10.5.3 测定操作方法。
 - 10.5.4 测定停止时的处置。
- 10.6 维护检查。
 - 10.6.1 日常检查方法。
 - 10.6.2 定期检查方法。
 - 10.6.3 测定池、配管等的清洗。
 - 10.6.4 故障时的对策。
- 10.7 其它使用上应注意的事项。

11 校验

- 11.1 日常校验 重现性、漂移和响应时间校准周期为每月至少进行一次现场校验，可自动校准或手工校准。
- 11.2 监督校验 安装的连续监测系统须定期进行校验，并将定期校验结果报送相应的环境保护行

政主管部门。定期校验由具有相应资质的监测机构承担。

定期校验主要包括按环境监测技术规范进行现场比对测试、对运行数据和日常运行记录审核检查等。
