
附件一

省污染源排放废水在线监测技术规

省环境保护局

二〇〇五年九月三十日

前 言

为了顺利推进省重点污染源在线监测系统建设进程，实施我省污染源排放污染物总量监测，进一步加强我省污染源在线监测的规化管理，保证污染源在线监测系统长期稳定运行，为环境管理提供及时、准确、有效的监测数据，特制定本规。

本技术规规定了省固定污染源废水在线监测系统的组成、主要技术指标、安装、检测项目、检测方法、质量保证措施和验收等。

本技术规由省环境保护监测中心站负责解释。

1 范围

1.1 本技术规适用于检测固定污染源排放的废水流量、化学需氧量、pH 值、氨氮、六价铬、石油类、总磷、浊度、总有机碳（TOC）等的连续排放监测系统。

1.2 其它项目可参照本技术规执行。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在规定中引用成为本规定的条文：

HJ/T 15-1996	超声波明渠污水流量计
HBC6-2001	化学需氧量（COD）在线监测仪器环境保护产品认定技术要求
GB/T 11914-1989	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法
HJ/T 96-2003	pH 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 103-2003	总磷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 104-2003	总有机碳（TOC）水质自动分析仪技术要求
GB/T 7467-1987	水质六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法
GB/T 16488-1996	水质石油类和动植物油类的测定 红外光度法
GB 6587.1-86	电子测量仪器环境试验
GB 8978-1996	污水综合排放标准
HJ/T 12-1996	环境保护仪器分类与命名
HJ/T 92-2002	水污染物排放总量监测技术规

3 固定污染源废水连续排放监测系统的组成和描述

固定污染源连续排放监测系统由排放参数（流速、流量、水温等）子系统、各废水污染因子（化学需氧量、pH 值、氨氮、六价铬、石油类、总磷、浊度和总有机碳等）检测子系统、系统控制及数据采集子系统组成，即自动分析仪能依靠有关的采样、样品处理及分析、信号转换器、显示记录、数据处理、信号传输等单元，通过采样方式和非采样方式，测定污染源各类污染物浓度，同时测定废水温度、流速或流量、采样分析体积等参数；计算污染物排放变化率、排放量；显示和打印各种参数、图表并通过数据、图文传输系统传输至管理部门。

4 固定污染源连续排放监测系统技术要求

4.1 基本要求

4.1.1 一般要求

4.1.1.1 仪器应有制造计量器具 CMC 标志(进口仪器应取得我国质量技术监督部门的计量器具型式批准证书)和产品铭牌,铭牌上应标有仪器名称、型号、生产单位、出厂编号、制造日期。

4.1.1.2 仪器必须经有关部门或质量监督检验中心检验认可。

4.1.1.3 结构合理,机箱外壳表面及装饰无裂纹、变形、划痕、污浊、毛刺等现象,表面涂层均匀,无腐蚀、生锈、脱落及磨损现象。产品组装坚固、零部件坚固无松动。按键、开关门锁等配合适度,控制灵活可靠。

4.1.1.4 在正常运行状态下,可平稳工作,无安全危险。

4.1.1.5 各部件不易产生机械、电路故障、构造无安全危险。

4.1.1.6 具有不因水的浸湿,结露等而影响自动分析仪运行的性能。

4.1.1.7 加热器等发热结合部分,具有不因加热而发生变形及机能改变的性能。

4.1.1.8 便于维护、检查作业,无安全危险。

4.1.1.9 显示器无污点、损伤。显示部分的字符笔画高度均匀、清晰,无暗角、黑斑、彩虹、气泡、暗显示、隐划、不显示、闪烁等现象,能用显示屏提示进行全程序操作,说明功能的文字、符号和标志端正并符合国家标准规定。

4.1.1.10 仪器外壳或外罩应耐腐蚀、密封性能良好、防尘、防雨。

4.1.1.11 试样、试剂导入管部分应采用优质的硬质 PVC 或 PPR 管材,具有很强的防腐能力,对水质没有影响。有完整密闭的采样系统,采样系统必须采用双泵双管路设计,可实现自动反冲,清洗功能,防止泥沙沉积及藻类生成。

4.1.1.12 计量器具应为防腐蚀的材料构造,并能准确计量。反应器应为防腐蚀的材料构造,易于清洗。

4.1.2 环境条件

仪器设备在以下环境中应能正常工作

a·环境温度:0℃~45℃;

b·相对湿度:≤90%;

c·大气压:86~106 kPa;

d·电压:AC220V±10%,频率 50Hz±1%Hz;

e·废水水温:0℃~95℃;

f·废水介质:pH 0~14。

4.1.3 安全要求

4.1.3.1 仪器电源引入线与机壳之间的绝缘电阻应不小于 10MΩ。

4.1.3.2 仪器应设有漏电保护装置,防止人身触电。仪器还应设有过载保护装置,防止仪器意外烧毁。

4.1.4 校准

仪器能用手动和/或自动方法进行零点漂移和量程漂移校准,并具有远程校准功能。

4.1.5 净化

仪器具有防止废水取样头及其输送管路、电化学分析探头被废水污染的净化系统;净化系统能克服废水腐蚀性、悬浮物的沉积堵塞作用,保持光度法的光学比色皿/镜头清洁,分析不会因比

色皿/镜头不洁带来重大误差。

4.1.6 数据采集、处理、通讯

仪器应具有记录、存储、显示、数据处理、数据输出、打印、故障报警、安全管理和数据、图文传输功能。数据采集/控制仪器必须能动态显示仪器现场工作状态、报警信息、图表以及实时动态显示污染物排放数据和相关参数。仪器应设置 RS232、RS422、RS485 或其它总线方式中任一种通讯接口，提供网络接入功能，向监控中心实时传输现场原始数据和图表，经中心对数据进行质量控制后接入相应共享数据库，并随时接受数据查询。定时发送时钟命令并校准时钟。

4.1.6.1 数据的采集和控制

由仪器数据的采集和控制功能协调整个系统的时序，记录测定数据和仪器运行状态，根据状态数据诊断仪器运行状态并在测定数据后面给出状态标记（“P”示电源故障、“F”示排放源停运、“C”示校准、“M”示维护、“O”示超排放标准、“Md”示缺失数据、“T”示超测定上限、“D”示仪器故障……），当仪器运行不正常时发出告警信息。当 1h 检测数据滑动平均值（每 15min 滑动一次）超过排放标准时，仪器发出超标告警信息。

4.1.6.2 接口

该接口应具有扩展功能、模块化结构设计，可根据使用要行单路、双路和多路配置。

4.1.6.3 安全管理

仪器具备安全管理功能，操作人员需登录工号和密码后，才能进入控制界面，系统对所有的控制操作均自动记录并入库保存。系统至少具有二级操作管理权限：

a·系统管理员：可以进行所有的系统设置工作，如：设定操作人员密码、操作级别，设定系统的设备配置。

b·一般操作人员：只进行日常例行维护和操作，不能更改系统的设置。

4.1.6.4 诊断检查

数据采集/控制系统必须具备对测量仪器的自诊功能（传感器故障、超标报警、通讯故障报警、断电记录等），并记录有效数据个数（或样本数）。

4.1.6.5 异常情况自动恢复功能

当受外界强干扰、偶然意外或掉电后又上电等情况发生时，造成程序中断，系统能实现自动启动，自动恢复运行状态并记录出现故障的时间和恢复运行的时间。

4.1.6.6 数据存储和管理

数据处理系统必须可存储 1 年以上的原始数据，记录测定数据和仪器运行状态数据。自动生成运行参数报告、数据报告、掉电记录报告、操作记录报告和仪器校准报告。仪器数据采集控制器能保证存储原始数据，能够自动或根据指令将所采集的各种信息发送回监控中心。

a·测定数据和仪器运行状态数据

- ① 记录有效数据及测定个数
- ② 记录电源故障
- ③ 记录排放源停运
- ④ 记录零点和量程校准
- ⑤ 记录操作和维护
- ⑥ 记录超标准排放

- ⑦ 记录数据丢失
- ⑧ 记录超测定上限和下限
- ⑨ 记录仪器故障

b·电记录报告

停电时对数据或文档进行保存和备份，来电后能自动生成运行参数报告，数据报告，掉电记录报告和操作记录报告，恢复后能重新调用中断前的数据。

c·控制系统参数修改记录报告

运行参数设置的修改，系统自动记录，可对这些记录随时调用。

4.1.6.7 数据查询和检索

a·显示现场工作状态，可设置条件查询和显示历史数据、打印告警信息和各种数据处理图表，实时显示污染物排放和相关废水参数，能调用和打印 5 分钟、10 分钟等的测试数据、检测数据和检测数据滑动平均值（COD 如需 30 分钟获得一个检测值，能显示和打印 30 分钟、60 分钟的测试数据），生成小时（至少 45 分钟的有效数据）、日（至少 18 小时的有效数据）、月（至少 22 日的有效数据）、年报表等。

b·在有质量保证的前提下，具有对缺失或丢失数据进行原因记录以及模拟插值处理系统。

4.2 废水连续排放监测系统应急要求

4.2.1 连续排放监测系统所有的设备均要有自动化的应急保护，如果因排放源故障或供电造成测试中断，在排放源供电恢复后，能自动重新开始运行。

4.2.2 连续排放监测系统必须有现场采样和分析的实时监视闭路系统，并能满足 4.2.1 条的应急保护要求。

4.2.3 当超标时，系统能自动启动采样器采集废水并保存，作留样分析。

4.3 各类废水连续排放监测系统主要技术指标

4.3.1 超声波明渠污水流量计

4.3.1.1 术语

试样 指排放单位排放的导入自动测量仪器的污水。

剖面 导入自动测量仪器污水横截面。

层面 在剖面上沿废水深度将水横截面分成若干的单元。

4.3.1.2 仪器性能

a·声波明渠流量计自动测量仪由水位/水温测量单元、流速测定单元、剖面面积积分检测单元、以及显示记录、数据处理、信号传输单元等构成。

b·流速测定单元能显示剖面层中各层面的流速，能实时读出流量、流速、水位随时间变化的曲线。剖面面积积分检测单元能显示和打印剖面几何图。

c·仪器能准确计量，配置有自动校正系统进行流速、水温、水位的自动校准。

4.3.1.3 技术指标

a·测量围：流速 0.01m/s~10m/s；水位 0~2m；水温 0~90℃；

b·分辨率：水位（层面）±0.5cm；流速±0.1cm/s（流量±0.01m³/s）；水温±0.1℃；

c·测量精度：水位（层面） $\pm 2\%$ ；流速、流量 $\pm 1\%$ 或 $\pm 0.5\text{cm/s}$ （ $\pm 0.05\text{m}^3/\text{s}$ ）；水温 $\pm 1\%$ 。

4.3.2 化学需氧量（COD）在线自动分析仪

4.3.2.1 术语

a·试样 指排污单位排放的导入自动分析仪器的污水。

b·校正液 为了获得与试样 COD 浓度相同的指示值所配制的校正液，有以下几种：

① 零点校正液

② 量程校正液

c·零点漂移 指用 COD 零点校正液为试样连续测试，自动分析仪的指示在一定时间变化的大小。

d·量程漂移 指用 COD 量程校正液为试样连续测试，相对于自动分析仪的测定量程，仪器指示值在一定时间变化的大小。

e·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（小时）与发生故障次数（次）的比值，以“MTBF”表示，单位为：h/次。

f·邻苯二甲酸氢钾试验溶液 指邻苯二甲酸氢钾溶于水后配制的试验溶液。

4.3.2.2 仪器类型

试样加入已知量的重铬酸钾溶液，在硫酸介质中，以银盐为催化剂，采用加热回流 2 小时或微波消解 15 分钟等方式，将试样中的某些有机物和无机还原性物质氧化。据终点指示方式的不同，仪器可划分为以下类型：

a·用硫酸亚铁铵滴定未被还原的重铬酸钾，用双铂电极电位法指示滴定终点。由消耗的硫酸亚铁铵量换算成消耗氧的质量浓度得到试样的 COD 值。

b·用分光光度法测定未被还原的 Cr^{6+} 或氧化生成的 Cr^{3+} 含量，根据反应消耗重铬酸钾的量换算成消耗氧的质量浓度得到试样的 COD 值。

c·用恒电流电解产生的 Fe^{2+} 还原剂滴定试样中未被还原的重铬酸钾，用双铂电极电位法指示终点。根据电解 Fe^{2+} 消耗的电量，计算得到反应消耗重铬酸钾的量，换算成消耗氧的质量浓度后，得到试样 COD 值。

d·其它适用于在线自动测定化学需氧量自动分析仪器（如 $\text{H}_2\text{O}_2/\text{UV}$ 、 O_3 、electro-chemical、UV、TOC 法等）。

4.3.2.3 仪器性能

a·当浓度有超出测量围时，必须有样品自动稀释的功能。

b·COD 浓度检测有可自动识别分档位测定的功能。

c·分光光度法在样品处理后必须有过滤系统，以确保浑浊度不对比色造成影响。

d·当系统意外断电且再度上电时，系统能自动排出断电前正在测定的试样和试剂、自动清洗各通道、自动复位到重新开始测定的状态。若系统在断电前处于加热消解状态，再次通电后系统能自动冷却之后自动复位到重新开始测定状态。

e·当试样或试剂不能导入反应器时，系统能报警并显示故障容，同时停止运行直至系统被重新启动。

4.3.2.4 仪器构造

COD 自动分析仪由采样单元、计量单元、反应器单元、检测单元、试剂贮存单元（根据需要）

以及显示记录、数据处理、信号传输等单元构成，另外可根据需要配置试样自动稀释、自动清洗等附属装置。仪器配置有自动校正系统进行自动校准。

a·计量单元：由试样、试剂导入管，试样、试剂计量器组成，由不被试样、试剂侵蚀的塑料、玻璃、橡胶等材质构成，计量器能准确计量。

b·反应器单元：由反应槽、加热器和搅拌器等构成，具有耐热性和耐试剂侵蚀性。

c·检测单元：由滴定器、终点指示器及信号转换器构成，应由不受重铬酸钾溶液侵蚀的材质构成，终点指示器具有良好再现反应终点的性能。

d·试剂贮存单元：材质不受各贮存试剂侵蚀，贮存试样、试剂保证运行一周以上。

e·显示记录单元：具有将测定值按比例转换成直流电压或电流输出的功能，或具有将测定值显示或记录下来的功能。

4.3.2.5 技术指标

仪器主要验收的技术指标详见表 1。

表 1 仪器分析技术指标

项 目	技 术 指 标	验收方法
测量围	10~1000mg/L*	7.2.2.3
重复性误差	≤±5%	
零点漂移	≤±5% F.S.	
量程漂移	≤±5% F.S.	
邻苯二甲酸氢钾试验	≤±5%	
电压稳定性	指示值的变动性在±10%以	
绝缘阻抗	≥5MΩ	
MTBF	≥720h/次	
实际水样比对试验	相对误差小于《环境水质监测质量保证方法》（第二版）附表 3 允许的相对误差。	

*注：当稀释试样时，根据稀释倍数设定合理量程，可以扩大测量测量围。

4.3.3 pH 在线仪

4.3.3.1 术语

a·试样 指导入自动分析仪的废水。

b·pH 标准液用基准试剂配制的 pH 标准溶液。

邻苯二甲酸盐 pH 标准液 用邻苯二甲酸盐配制的 pH=4.008（25℃）的标准溶液。

中性磷酸盐 pH 标准液 用中性磷酸盐配制的 pH=6.865（25℃）的标准溶液。

四硼酸钠 pH 标准液 用四硼酸钠配制的 pH=9.180（25℃）的标准溶液。

c·漂移 指采用本技术规中规定的 pH 标准液为试样连续测试，仪器指示值在一定时间的变化大小。

d·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（小时）与发生故障次数（次）的比值，以“MTBF”表示，单位为：h/次。

e·响应时间：将电极从 pH=6.865 的标准液移入 pH=4.008 的标准液中，显示值达到 pH=4.3

时所需的时间。

4.3.3.2 仪器性能

- a· pH 电极应有防水性能，具有不因水的浸湿、结露等而影响自动分析仪运行。
- b· 当 pH 有超出测量围时，必须有报警的功能。
- c· 应有同步温度测试功能，配置有温度补偿传感器，自动校正系统能进行电极自动清洗、自动校准功能。

4.3.3.3 仪器构造

自动分析仪应由 pH 检测单元、信号转换器、显示记录、数据处理、信号传输单元等构成，另外应配置电极清洗装置和自动采水装置等附属装置。

a· 检测单元：由玻璃电极、参比电极、温度补偿传感器及电极部分等构成。电极支持部分由不锈钢、硬质聚氯乙烯、聚丙烯等不受试样侵蚀的材质构成。信号转换器及显示器具有防水滴构造，电极与转换器的距离应尽可能短。

b· 显示记录单元：具有将 pH 值以等分刻度、数字形式记录、打印下来的功能。

4.3.3.4 技术指标

仪器主要技术指标详见表 2。

表 2 仪器分析技术指标

项 目	技术指标	试验方法
测量围	0~14 pH 单位	7.2.3.2
pH=4.008 的漂移	±0.1pH 以	
pH=6.865 的漂移	±0.1pH 以	
pH=9.180 的漂移	±0.1pH 以	
响应时间	30s 以	
温度补偿精度	±0.1pH 以	
电压稳定性	指示值的变动在±0.1pH 以	
绝缘阻抗	5MΩ 以上	
MTBF	≥720h/次	
实际水样比对试验	±0.1pH 以	

4.3.4 氨氮在线仪

本技术规定适宜于氨气敏电极法和分光光度法的氨氮自动连续分析仪。

4.3.4.1 术语

- a· 试样 指导入自动分析仪的废水。
- b· 校正液：为了获得与试样氨氮浓度相同的指示值所配制的校正液，有以下几种：
 - ① 零点校正液
 - ② 量程校正液
- c· 零点漂移 指采用本规中规定的零点校正液为试样连续测试，自动分析仪的指示值在一定时间变化的大小相对于量程的百分率。
- d· 量程漂移 指采用本规中规定的量程校正液为试样连续测试，相对于自动分析仪的测定量

程，仪器指示值在一定时间变化的大小相对于量程的百分率。

e·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（小时）与发生故障次数（次）的比值，以“MTBF”表示，单位为：h/次。

f·响应时间（T90）： 将电极从零点校正液移入标准液中，测定值达到量程校正液 90%所需的时间。

4.3.4.2 仪器构造

- a·采用电极法的氨氮自动分析仪应由测量单元、信号转换器、显示记录、数据处理、信号传输等单元构成。测量单元应由试样前处理装置、氯气敏电极、参比电极、温度补偿传感器及电极支持部分等构成。电极支持部分应由不锈钢、硬质聚氯乙烯、聚丙烯等耐腐蚀的材质构成，信号转换器及指示计，具有防水滴构造，电极与转换器的距离应尽可能短。
- b·采用光度法的氨氮自动分析仪应由自动采样单元、计量单元、反应器单元、检测单元、试剂贮存单元以及显示记录、数据处理、信号传输等单元构成。
- ① 计量单元：由试样、试剂导入管，试样、试剂计量器组成，应由不被试样、试剂侵蚀的塑料、玻璃、橡胶等材质构成，计量器能准确计量。
- ② 反应器单元：由耐热性、耐试剂侵蚀性良好的硬质玻璃等构成，易于清洗操作。
- ③信号转换器：具有将测定值转换成电信号输出的功能，其构造可调整测定围。
- ④ 试剂贮存单元：纳式试剂比色法由纳式试剂溶液，酒石酸钾钠溶液，氨氮标准溶液，硫酸锌溶液，NaOH 溶液等的贮存槽组成；水酸光度法由显色溶液，次氯酸钠溶液，氨氮标准溶液，亚硝基五氰络铁（Ⅲ）钠溶液，KOH 清洗液等的贮存槽组成。所用材质应具有不受各贮存试剂侵蚀的性能。各贮存槽贮存的试剂量能保证运行一周以上。
- c·所有的与废水流路有关的单元均应有自动清洗附属装置。

4.3.4.3 技术指标

仪器主要验收的技术指标详见表 3。

表 3 仪器分析技术指标

项 目	电极法		光度法	
	技术指标	试验方法	技术指标	试验方法
测量围	0.05~1,00mg/L	7.2.4.3	0.05~50mg/L	7.2.4.4
重复性误差	≤±5%		≤±10%	
零点漂移	≤±5% F.S.		≤±10% F.S.	
量程漂移	≤±5% F.S.		≤±10% F.S.	
响应时间（T90）	5min 以		/	
直线性	/		≤±10%	
温度补偿精度	±0.1mg/L 以		/	
MTBF	≥720h/次		≥120h/次	
实际废水比对试验	相对误差小于《环境水质监测质量保证方法》（第二版）附表 3 允许的相对误差。			

4.3.5 六价格在线仪

本技术规定适用于比色法的六价格自动连续分析仪。

4.3.5.1 术语

a·试样 指导入自动分析仪的废水。

b·校正液 为了获得与试样六价铬浓度相同的指示值所配制的校正液，有以下几种：

① 零点校正液

② 量程校正液

c·零点漂移 指采用本规中规定的零点校正液为试样连续测试，自动分析仪的指示值在一定时间变化的大小相对于量程的百分率。

d·量程漂移 指采用本规中规定的量程校正液为试样连续测试，相对于自动分析仪的测定量程，仪器指示值在一定时间变化的大小相对于量程的百分率。

e·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（小时）与发生故障次数（次）的比值，以“MTBF”表示，单位为：h/次。

4.3.5.2 仪器构造

a·六价铬自动分析仪应由采样单元、计量单元、反应器单元、检测单元、试剂贮存单元以及显示记录、数据处理、信号传输等单元构成。

① 计量单元：由试样、试剂导入管，试样、试剂计量器组成，应由不被试样、试剂侵蚀的塑料、玻璃、橡胶等材质构成，计量器能准确计量。

② 反应器单元：由耐热性、耐试剂侵蚀性良好的硬质玻璃等构成，易于清洗操作。

③ 信号转换器：具有将测定值转换成电信号输出的功能，其构造可调整测定围。

④ 试剂贮存单元：由试剂（试样）贮存槽组成。所用材质应具有不受所贮存试剂侵蚀的性能。各贮存的试剂量能保证运行一周以上。

b·结合二苯碳酰二肼分光光度法的特性，考虑到废水的颜色、浊度及其他干扰物质，在反应器单元、检测单元中必须有色度校正、浊度沉淀分离系统和其他抗干扰的校正系统（校正方法详见 GB7467-87 中所列），否则六价铬连续排放监测系统中必须配置二苯碳酰二肼显色剂自动识别配制系统。

c·仪器有超测量围报警和自动稀释样品功能，所有与废水流路有关的单元均应有自动清洗附属装置。

4.3.5.3 技术指标

仪器主要的技术指标详见表 4。

表 4 仪器分析技术指标

项 目	技 术 指 标	试验方法
测量围	0~2mg/L（稀释后可测 2~1000 mg/L.）	7.2.5.3
重复性误差	≤±10%	
零点漂移	≤±5% F.S.	
量程漂移	≤±10% F.S.	
直线性	≤±10%	
电压稳定性	指示值的变动性在±10%以	
绝缘阻抗	10MΩ 以上	
MTBF	≥720h/次	
实际水样比对试验	相对误差小于《环境水质监测质量保证方法》（第二版）附表 3 允许的相对误差	

4.3.6 石油类在线仪

本技术规定适宜于红外光度法的石油类自动连续分析仪。

4.3.6.1 术语

a·试样 指导入自动分析仪的废水。

b·校正液 为了获得与试样石油类浓度相同的指示值所配制的校正液，有以下几种：

① 零点校正液通过提纯后的四氯化碳

② 量程校正液

c·零点漂移 指采用本规中规定的零点校正液为试样连续测试，自动分析仪的指示值在一定时间变化的大小相对于量程的百分率。

d·量程漂移 指采用本规中规定的量程校正液为试样连续测试，相对于自动分析仪的测定量程，仪器指示值在一定时间变化的大小相对于量程的百分率。

e·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（小时）与发生故障次数（次）的比值，以“MTBF”表示，单位为：h/次。

4.3.6.2 仪器构造

a·石油类自动分析仪应由自动采样单元、计量单元、萃取单元、分离单元、检测单元、试剂贮存单元以及显示记录、数据处理、信号传输等单元构成。试样、试剂导入管部分应备有泵和贮槽，贮存试样、试剂保证运行一周以上。试样、试剂计量器能准确计量。

b·结合石油类红外光度法的特性，考虑到废水的含-CH₃、-CH₂-物质较复杂，在萃取单元、分离单元、检测单元中应有将动植物性油脂等预先分离的功能，所有的与废水流路有关的单元均不得吸附油污，应有自动清洗附属装置。

4.3.6.3 技术指标

仪器主要技术指标详见表 5。

表 5 仪器分析技术指标

项 目	技 术 指 标	试验方法
测量围	0.1~200mg/L	7.2.6.3
重复性误差	≤±10%	
零点漂移	≤±10% F. S.	
量程漂移	≤±10% F. S.	
直线性	≤±10%	
电压稳定性	指示值的变动性在±10%以	
绝缘阻抗	10MΩ 以上	
MTBF	≥720h/次	
实际水样比对试验	相对误差小于《环境水质监测质量保证方法》(第二版)附表 3 允许的相对误差	

4.3.7 总磷在线仪

4.3.7.1 术语

a·试样 指导入自动分析仪的废水。

b·校正液 为了获得与试样总磷浓度相同的指示值所配制的校正液，有以下几种。

① 零点校正液

② 量程校正液

c·零点漂移 指采用本规中规定的零点校正液为试样连续测试，自动分析仪的指示值在一定时间变化的大小相对于量程的百分率。

d·量程漂移 指采用本规中规定的量程校正液为试样连续测试，相对于自动分析仪的测定量程，仪器指示值在一定时间变化的大小相对于量程的百分率。

e·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（小时）与发生故障次数（次）的比值，以“MTBF”表示，单位为：h/次。

4.3.7.2 仪器性能

a·系统具有设定、校对和显示时间功能，包括年、月、日和时、分。

b·当系统意外且再度上电时，系统能自动排出断电前正在测定的试样和试剂、自动清洗各通道、自动复位到重新开始测定的状态。若系统在断电前处于加热消解状态，再次通电后系统能自动冷却，之后自动复位到重新开始测定的状态。

c·当试样或试剂不能导入反应器时，系统能报警并显示故障容。同时停止运行直至系统被重新启动。

4.3.7.3 仪器构造

总磷自动分析仪的构成应包括计量单元、反应器单元、检测单元、试剂贮存单元以及显示记录、数据处理、信号传输等单元。自动分析仪应配置试剂稀释和自动清洗等装置。

a·计量单元：指计量一定量的试样及试剂并送入反应器单元的部分，由试样、试剂导入管，试样、试剂计量器组成，应由不被试样、试剂侵蚀的塑料、玻璃、橡胶等材质构成，计量器能准确计量。

b·反应器单元：由反应槽、加热器和搅拌器等构成，具有耐热性和耐试剂侵蚀性，在环境温度 25℃ 情况下，具有当试剂加入 10min 后，能使反应槽液体温度上升到 85℃ 以上；当试剂加入 15min 后，能使反应槽液体温度上升到 95℃ 以上的加热特性。

c·检测单元：由终点指示器及信号转换器构成，终点指示器具有良好再现反应终点的性能。

d·试剂贮存单元：由过硫酸钾溶液、磷标准溶液、抗坏血酸溶液和钼酸铵等的贮存槽组成，材质应不受各贮存试剂侵蚀，贮存试样、试剂保证运行一周以上。

e·显示记录单元：具有将测定值按比例转换成直流电压或电流输出的功能，或具有将测定值显示或记录下来功能。

4.3.7.4 技术指标

仪器主要技术指标详见表 6。

表 6 仪器分析技术指标

项 目	技 术 指 标	试验方法
测量围	0~100mg/L	7.2.7.3
重复性误差	$\leq \pm 10\%$	
零点漂移	$\leq \pm 5\% \text{ F.S.}$	
量程漂移	$\leq \pm 10\% \text{ F.S.}$	
直线性	$\leq \pm 10\%$	
电压稳定性	指示值的变动性在 $\pm 10\%$ 以	
绝缘阻抗	5M Ω 以上	
MTBF	$\geq 720\text{h/次}$	
实际水样比对试验	相对误差小于《环境水质监测质量保证方法》（第二版）附表 3 允许的相对误差	

4.3.8 浊度在线仪

4.3.8.1 术语

a·试样 指导入自动分析仪的废水。

b·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。

c·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（一般是后方散射光）的强度比来测定浊度的方式。

d·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。

e·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方式。

f·度 利用硫酸配制标准液来测定的浊度单位。

g·零点漂移 指采用本规中规定的零点校正液为试样连续测试，自动分析仪的指示值在一定时间变化的大小相对于量程的百分率。

h·量程漂移 指采用本规中规定的量程校正液为试样连续测试，相对于自动分析仪的测定量程，仪器指示值在一定时间变化的大小相对于量程的百分率。

i·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（小时）与发生故障次数（次）的比值，以“MTBF”表示，单位为：h/次。

4.3.8.2 仪器性能

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。

4.3.8.3 仪器构造

浊度自动分析仪的构成应有采样单元、检测单元，显示记录、数据处理、信号传输等单元。自动分析仪应配置试样池清洗装置和自动采水等装置。

a·测量单元：由检测器、信号转换器构成。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；浸渍方式的检测器应具有可将检测器直接插入试样中测定的构造。信号转换器应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、输出的非直线性的补偿等计算功能。

b·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。测定值按比例转换成直流电压或电流输出的功能，或具有将测定值显示或记录下来的功能。

4.3.8.4 技术指标

仪器主要技术指标详见表 7。

表 7 仪器分析技术指标

项 目	技 术 指 标	试验方法
重复性误差	$\leq \pm 5\%$	7.2.8.3
零点漂移	$\leq \pm 3\% \text{ F.S.}$	
量程漂移	$\leq \pm 5\% \text{ F.S.}$	
线性误差	$\leq \pm 5\%$	
电压稳定性	$\pm 3\%$ 以	
绝缘阻抗	5M Ω 以上	
MTBF	$\geq 720\text{h/次}$	
实际水样比对试验	相对误差小于《环境水质监测质量保证方法》(第二版)附表 3 允许的相对误差	

4.3.9 总有机碳 (TOC) 在线仪

4.3.9.1 术语

a·试样 指导入自动分析仪的废水。

b·校正液 为了获得与试样总碳浓度相同的指示值所配制的校正液，有以下几种。

① 零点校正液

② 量程校正液

c·零点漂移 指采用本规中规定的零点校正液为试样连续测试，自动分析仪的指示值在一定时间变化的大小。

d·量程漂移 指采用本规中规定的量程校正液为试样连续测试，相对于自动分析仪的测定量程，仪器指示值在一定时间变化的大小。

e·间歇式 指将除去无机碳以后的试样以一定的时间间隔导入反应检测单元的方式。

f·连续式 指将除去无机碳以后的试样以一定的流量导入反应检测单元的方式。

g·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 (小时) 与发生故障次数 (次) 的比值，以 “MTBF” 表示，单位为：h/次。

h·响应时间 (T90)：从零点校正液移入量程标准液至达到量程校正液 90%所需的时间。

4.3.9.2 仪器性能

a·系统具有设定、校对和显示时间功能，包括年、月、日和时、分。

b·当系统意外且再度上电时，系统能自动排出断电前正在测定的试样和试剂、自动清洗各通

道、自动复位到重新开始测定的状态。

c·当试样或试剂不能导入反应器时，系统能报警并显示故障容。同时停止运行直至系统被重新启动。

4.3.9.3 仪器构造

TOC 自动分析仪的构成应包括试样导入单元、无机碳除去单元、反应器单元、检测单元、以及显示记录、数据处理、信号传输等单元。

a·试样导入单元：由试样、试剂导入管，试样、试剂计量器组成，应由不被试样、试剂侵蚀的塑料、玻璃、橡胶等材质构成，计量器能准确计量。

b·无机碳除去单元：指以 CO_2 形式除去试样中的无机碳部分。由加入一定量的酸，搅拌，曝气等结构组成。

c·反应检测单元：指将除去无机碳后的试样以一定量或一定流量导入，将 TOC 转化成 CO_2 定量测定的部分。由载气供给器，注入器，氧化反应器，气液分离器以及检测器组成。载气采用空气或氮气，以空气为载气时，必须具有除去 CO_2 的空气精制装置；以氮气为载气时，在供给器和氧化反应器之间应设置氧气混入机构。注入器分间歇式和连续式两种，但都应具有可利用该单元导入零点校正液、量程校正液等的构造。

d·显示记录单元：具有将测定值按比例转换成直流电压或电流输出的功能，或具有将测定值显示或记录下来的功能。

4.3.9.4 技术指标

仪器主要技术指标详见表 8。

表 8 仪器分析技术指标

项 目	技 术 指 标	试验方法
测量围	0~50mg/L	7.2.9.3
重复性误差	±5%	
零点漂移	±5%	
量程漂移	±5%	
直线性	±5%	
电压稳定性	±5%	
绝缘阻抗	20MΩ 以上	
MTBF	≥720h/次	
实际水样比对试验	相对误差小于《环境水质监测质量保证方法》（第二版）附表 3 允许的相对误差	
响应时间	间歇式：5min 以	
	连续式：15 min 以	

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/245313232223011104>