

本电子版为发布稿。请以中国环境科学出版社出版的正式标准文本为准。

HJ

中华人民共和国环境保护行业标准

HJ/T 353—2007

水污染源在线监测系统安装技术规范 (试行)

Technical guidelines of wastewater on-line monitoring
equipments and installation (on trial)

(发布稿)

2007-07-12 发布

2007-08-01 实施

国家环境保护总局 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 仪器设备主要技术指标.....	2
5 监测站房与仪器设备安装技术要求.....	6
6 调试.....	7
7 试运行.....	8

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国水污染防治法》，实施污染源污染物排放总量监测，规范水污染源在线监测系统的安装技术要求，制订本标准。

本标准规定了水污染源在线监测系统中仪器设备的主要技术指标和安装技术要求，监测站房建设的技术要求，仪器设备的调试和试运行技术要求。

本标准适用于安装于水污染源的化学需氧量（ COD_{Cr} ）水质在线自动监测仪、总有机碳（TOC）水质自动分析仪、紫外（UV）吸收水质自动在线监测仪、氨氮水质自动分析仪、总磷水质自动分析仪、pH水质自动分析仪、温度计、流量计、水质自动采样器、数据采集传输仪的设备选型、安装、调试、试运行和监测站房的建设。

本标准为首次发布。

本标准为指导性标准。

本标准由国家环境保护总局科技标准司提出。

本标准起草单位：上海市环境监测中心

本标准国家环境保护总局 2007 年 07 月 12 日批准。

本标准自 2007 年 08 月 1 日起实施。

本标准由国家环境保护总局解释。

水污染源在线监测系统安装技术规范

1 适用范围

1.1 本标准规定了水污染源在线监测系统中仪器设备的主要技术指标和安装技术要求，监测站房建设的技术要求，仪器设备的调试和试运行技术要求。

1.2 本标准适用于安装于水污染源的化学需氧量（COD_{Cr}）水质在线自动监测仪、总有机碳（TOC）水质自动分析仪、紫外（UV）吸收水质自动在线监测仪、氨氮水质自动分析仪、总磷水质自动分析仪、pH水质自动分析仪、温度计、流量计、水质自动采样器、数据采集传输仪的设备选型、安装、调试、试运行和监测站房的建设。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB 11914	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法
GB 50093	自动化仪表工程施工及验收规范
GB 50168	电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范
HBC 6-2001	环境保护产品认定技术要求 化学需氧量（COD _{Cr} ）水质在线自动监测仪
HJ/T 15	超声波明渠污水流量计
HJ/T 70	高氯废水 化学需氧量的测定 氯气校正法
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 104-2003	总有机碳（TOC）水质自动分析仪技术要求
HJ/T 191-2005	紫外（UV）吸收水质自动在线监测仪技术要求
HJ/T 212	污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准
JB/T 9248	电磁流量计
ZBY 120	工业自动化仪表工作条件 温度、湿度和大气压力

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

水污染源在线监测仪器

指在污染源现场安装的用于监控、监测污染物排放的化学需氧量（COD_{Cr}）在线自动监测仪、总有机碳（TOC）水质自动分析仪、紫外（UV）吸收水质自动在线监测仪、pH水质自动分析仪、氨氮水质自动分析仪、总磷水质自动分析仪、超声波明渠污水流量计、电磁流量计、水质自动采样器和数据采集传输仪等仪器、仪表。

3.2

水污染源在线监测系统

本标准所称的水污染源在线监测系统由水污染源在线监测站房和水污染源在线监测仪器组成。

3.3

超声波明渠污水流量计

用于测量明渠出流及不充满管道的各类污水流量的设备，采用超声波发射波和反射波的时间差测量标准化计量堰（槽）内的水位，通过变送器用ISO流量标准算法换算成流量。

3.4

电磁流量计

利用法拉第电磁感应定律制成的一种测量导电液体体积流量的仪表。

3.5

水质自动采样器

一种污水取样装置，具有智能控制器、采样泵、采样瓶和分样转臂，可以设定程序按照时间、流量或外部触发命令采集单独或混合样品。

3.6

数据采集传输仪

采集各种类型监控仪器仪表的数据、完成数据存储及与上位机数据通讯传输功能的工控机、嵌入式计算机、嵌入式可编程自动控制器（PAC）或可编程控制器等。

3.7

平均无故障连续运行时间

指水污染源在线监测仪器在校验期间的总运行时间（h）与发生故障次数（次）的比值，单位：h/次。

3.8

零点漂移

采用零点校正液为试样连续测试，水污染源在线监测仪器的指示值在一定时间内变化的幅度。

3.9

量程漂移

采用量程校正液为试样连续测试，相对于水污染源在线监测仪器的测定量程，仪器指示值在一定时间内变化的幅度。

4 仪器设备主要技术指标

4.1 一般要求

4.1.1 工作电压和频率

工作电压为单相（220±20）V，频率为（50±0.5）Hz。

4.1.2 通信协议

支持RS-232、RS-485协议，具体要求按照 HJ/T 212 规定。

4.1.3 相关认证要求

应具有中华人民共和国计量器具型式批准证书或生产许可证。

应通过国家环境保护总局环境监测仪器质量监督检验中心适用性检测。

4.1.4 基本功能要求

应具有时间设定、校对、显示功能。

应具有自动零点、量程校正功能。

应具有测试数据显示、存储和输出功能。

意外断电且再度上电时，应能自动排出系统内残存的试样、试剂等，并自动清洗，自动复位到重新开始测定的状态。

应具有故障报警、显示和诊断功能，并具有自动保护功能，并且能够将故障报警信号输出到远程控制网。

应有限值报警和报警信号输出功能。

应具有接收远程控制网的外部触发命令、启动分析等操作的功能。

对于总有机碳（TOC）自动分析仪，应具有将TOC数据自动换算成COD_{Cr}，并显示和输出数据的功能。

对于紫外（UV）吸收水质自动在线监测仪，应具有将检测结果自动换算成COD_{Cr}，并显示和输出数据的功能。

对于排放水质不稳定的水污染源，不宜使用总有机碳（TOC）自动分析仪或紫外（UV）吸收水质自动在线监测仪。

对于排放高氯废水（氯离子浓度在1000~20000mg/L）的水污染源，不宜使用化学需氧量（COD_{Cr}）水质在线自动监测仪。

4.2 化学需氧量（COD_{Cr}）水质在线自动监测仪

4.2.1 方法原理

在酸性条件下，将水样中有机物和无机还原性物质用重铬酸钾氧化的方法，检测方法有光度法、化学滴定法、库仑滴定法等。如果使用其他方法原理的化学需氧量（COD_{Cr}）水质在线自动监测仪，其各项性能指标应满足本标准第4.1条与4.2条的相关要求。

4.2.2 测定范围

20~2000mg/L，可扩充。

4.2.3 性能要求

实际水样比对试验80%相对误差值应满足表1的要求，其它各项性能指标应满足 HBC 6-2001要求。

表1 化学需氧量（COD_{Cr}）水质在线自动监测仪实际水样比对试验

COD _{Cr} 值	相对误差
COD _{Cr} <30 mg/L	±10%（用接近实际水样浓度的低浓度质控样替代实际水样进行试验）
30 mg/L≤COD _{Cr} <60 mg/L	±30%
60 mg/L≤COD _{Cr} <100 mg/L	±20%
COD _{Cr} ≥100 mg/L	±15%

4.3 总有机碳（TOC）水质自动分析仪

4.3.1 方法原理

干式氧化原理：填充铂系、钴系等催化剂的燃烧管保持在680~1000℃，将由载气导入的试样中的TOC燃烧氧化。干式氧化反应器常采用的方式有两种，一种是将载气连续通入燃烧管，另一种是将燃烧管关闭一定时间，在停止通入载气的状态下，将试样中的TOC燃烧氧化。

湿式氧化原理：指向试样中加入过硫酸钾等氧化剂，采用紫外线照射等方式施加外部能量将试样中的TOC氧化。

4.3.2 检测方法

非分散红外吸收法。

4.3.3 测定范围

2~1000mg/L，可扩充。

4.3.4 性能要求

实际水样比对试验按HBC 6-2001 第 8.4.5 条试验方法，以总有机碳（TOC）水质自动分析仪与GB 11914方法（高氯废水采用 HJ/T 70方法）作实际水样比对试验，总有机碳（TOC）水质自动分析仪测定结果换算得到的COD_{Cr}浓度值与GB 11914（或 HJ/T 70）方法测得的COD_{Cr}浓度值间的80%相对误差值应满足表1的要求。

其它各项性能指标应满足 HJ/T 104要求。

4.4 紫外（UV）吸收水质自动在线监测仪

4.4.1 方法原理

单波长UV仪：以单波长254nm作为检测光直接透过水样进行检测的UV仪。

多波长UV仪：在紫外光谱区内以多个紫外波长作为检测光源的UV仪。

扫描型UV仪：对水样进行可见和紫外区域扫描的UV仪。

4.4.2 测定范围

标准溶液浓度与换算成1m光程的吸光度呈线性的范围。最小测定范围为0~20m⁻¹，最高测定范围可达0~250m⁻¹或更高。

4.4.3 性能要求

实际水样比对试验方法按HBC 6-2001 第 8.4.5 条，以紫外（UV）吸收水质自动在线监测仪与GB 11914方法（高氯废水采用 HJ/T 70方法）作实际水样比对试验，紫外（UV）吸收水质自动在线监测仪测定结果换算得到的COD_{Cr}浓度值与按 GB 11914（或 HJ/T 70）方法测得的COD_{Cr}浓度值间的80%相对误差值应满足表1的要求。

其它各项性能指标应满足 HJ/T 191要求。

4.5 氨氮水质自动分析仪

4.5.1 方法原理（气敏电极法、光度法）

气敏电极法：采用氨气敏复合电极，在碱性条件下，水中氨气通过电极膜后对电极内液体pH值的变化进行测量，以标准电流信号输出。

光度法：在水样中加入能与氨离子产生显色反应的化学试剂，利用分光光度计分析得出氨氮浓度。

使用其他方法原理的氨氮水质在线自动监测仪，其各项性能指标也应满足本标准的相关要求。

4.5.2 测定范围

测量最小范围：（1）电极法为 0.05~100 mg/L；（2）光度法为 0.05~50mg/L。

4.5.3 性能要求

光度法零点漂移应不大于±5%，电极法和光度法的实际水样比对试验80%相对误差值应不大于±15%，其它各项性能指标应满足 HJ/T 101 要求。

4.6 总磷水质自动分析仪

4.6.1 方法原理

将水样用过硫酸钾氧化分解后，用钼锑抗分光光度法测定。氧化分解方式主要有三种：水样在120℃、30min加热分解；水样在120℃以下紫外分解；水样在100℃以下氧化电分解。

使用其他方法原理的总磷水质在线自动监测仪，其各项性能指标也应满足本标准的相关要求。

4.6.2 测定范围

测定最小范围：0~50mg/L。

4.6.3 性能要求

实际水样比对试验80%相对误差值应不大于±15%，其它各项性能指标应满足 HJ/T 103 要求。

4.7 pH水质自动分析仪

4.7.1 测定原理

玻璃电极法。

4.7.2 测量范围

测量最小范围：pH 2~12（0~40℃）。

4.7.3 性能要求

实际水样比对试验80%绝对误差值应不大于 ±0.5pH，其它各项性能指标应满足 HJ/T 96 要求。

4.8 温度计

4.8.1 方法原理

铂电阻或热电偶测量法。

4.8.2 测量范围

0~100℃，精度0.1℃。

4.8.3 安装方式

插入式。

4.9 流量计

4.9.1 流量计是指用于测定污水排放流量的仪器，一般宜采用超声波明渠污水流量计或管道式电磁流量计。使用其他测量方式的流量计，其各项性能指标也应满足本标准的相关要求。

4.9.2 超声波明渠污水流量计

4.9.2.1 方法原理

用超声波发射波和反射波的时间差测量标准化计量堰（槽）内的水位，通过变送器用ISO流量标准算法换算成流量。

4.9.2.2 性能要求

各项性能指标应满足 HJ/T 15 规定的要求。

4.9.3 管道式电磁流量计

4.9.3.1 方法原理

与管道连接，根据法拉第电磁感应原理测得流速。

4.9.3.2 性能要求

各项性能指标应满足 JB/T 9248 规定的要求。

4.10 水质自动采样器

4.10.1 采样方式：蠕动泵法、真空泵法。

4.10.2 工作温度：-10~60℃。

4.10.3 基本功能要求

吸水高度应大于5m。

外壳防护应达到IP67。

采样量重复性应不大于±5mL或平均容积的±5%。

最大水平采样距离应大于50m。

应具备采样管空气反吹及采样前预置换功能。

应具备控制器自诊断功能，能自动测试随机存储器、只读存储器、泵、显示面板和分配器。

应具备可按时间、流量、外接信号设置触发采样的功能。

应具备泵管更换指示报警功能。

应具有样品低温保存功能。

4.11 数据采集传输仪

4.11.1 通信协议

应符合 HJ/T 212 规定的要求。

4.11.2 工作温度和湿度

0~50℃，0~95%相对湿度（不结露）。

4.11.3 备用电源

应配置备用电源（如不间断电源UPS或电池），在断电时数据采集传输仪可继续工作6h以上。

4.11.4 数据存储

采集数据的存储格式应为常用的格式，如TXT文件、CSV文件或数据库等格式，如果使用加密文件的专用格式，应公开其格式并提供读取数据的方法和软件。

在存储水质测定数据时，应包括该数据的采集时间和对应的样品采集时间，同时存储该数据的标记、标注信息（如电源故障、校准、设备维护、仪器故障、正常等），并向上位机发送上述三类数据。

数据储存容量大小应满足：当所有的数据输入端口全部使用时保存不少于12个月（按每分钟记录一组数据计算）的历史数据（包括监测数据和报警等信息），并且不小于64Mbytes。

数据采集传输仪存储的数据可以在需要时方便地提取，并可以在通用的计算机中读出。

4.11.5 模拟量输入

电流输入：4~20mA，光电隔离，输入阻抗≤250Ω。

电压输入：0~10V，光电隔离，输入阻抗>10MΩ。

模拟量输入通道数应为8路及以上，A/D转换分辨率应至少为12bit或以上。

4.11.6 数字量输入

数字量输入通道数应为8路及以上，光电隔离。

4.11.7 继电器输出：通道数应为4路及以上，触点容量为AC250V、1A。

4.11.8 上述输入、输出端口应各有不少于2路冗余作为备用端口。

4.11.9 通信串行接口：1路RS-485和2路及以上RS-232，并有1路RS-485和2路RS-232备用。

4.11.10 内部时钟

应有独立电池供电。

走时误差优于 $\pm 0.5\text{s}/24\text{h}$ 。

4.11.11 通信波特率

300/600/1200/2400/4800/9600/19200 bps，可用软件调节设置。

4.11.12 人机界面

宜达到或优于以下要求：

10英寸及以上TFT液晶显示器；

具有键盘输入功能（当使用触摸屏时，可省去）。

4.11.13 数据采集传输仪平均无故障连续运行时间应不小于17000h。

4.11.14 基本功能要求

4.11.14.1 能实时采集水污染源在线监测仪器及辅助设备的输出数据。

4.11.14.2 能对采集的数据进行处理、存储和显示，适合模拟信号、数字信号等多种信号输入方式，兼容多种水污染源在线监测仪器的通信协议。

4.11.14.3 应能够设置三级系统登录密码及相应的操作权限。

4.11.14.4 能对所存储数据进行分析、统计和检索，并以图表的方式表示出来。

4.11.14.5 应具有数据处理参数远程设置功能，例如：可以通过上位机设定或修改采样数据的量程，监测参数报警值的上、下限等。

4.11.14.6 应具有数据打包和远程通信功能。

4.11.14.7 应具有多种远程通信方式，例如：定时通信方式、随机通信方式、实时通信方式、直接通信方式等。

4.11.14.8 低功耗和交直流两用。

4.11.14.9 应具有自检和故障自动恢复功能。

4.11.14.10 上位机可通过数据采集传输仪进行远程遥控，启动现场水污染源在线监测仪器按照要求进行工作。

4.11.14.11 能运行相应程序，控制水污染源在线监测仪器及辅助设备按预定要求进行工作。

4.11.14.12 瞬时流量采集精度（用引用误差表示）应优于 $\pm 0.1\%$ ，采集的累积流量数据应与流量计中的累积流量数据一致。

4.11.14.13 在恶劣的工作环境条件下，如当监测站房内有腐蚀性气体存在、房内气温较高时等，数据采集传输仪仍可稳定运行。

4.11.14.14 具有断电数据保护功能。

4.11.14.15 实时监视水污染源在线监测仪器工作状态，当其出现故障时，重启该仪器，重启失败时即时报告故障信息。

4.11.14.16 当水质参数超标时，在发出报警的同时启动水质自动采样器采集超标水样。

5 监测站房与仪器设备安装技术要求

5.1 企业排放口设置

5.1.1 排放口应满足环境保护部门规定的排放口规范化设置要求。

5.1.2 排放口的设置应能满足安装污水水量自动计量装置、采样取水系统的要求。

5.1.3 排放口的采样点应能设置水质自动采样器。

5.2 监测站房

5.2.1 新建监测站房面积应不小于 7m²。监测站房应尽量靠近采样点，与采样点的距离不宜大于 50m。监测站房应做到专室专用。

5.2.2 监测站房应密闭，安装空调，保证室内清洁，环境温度、相对湿度和大气压等应符合 ZBY 120 的要求。

5.2.3 监测站房内应有安全合格的配电设备，能提供足够的电力负荷，不小于 5kW。站房内应配置稳压电源。

5.2.4 监测站房内应有合格的给、排水设施，应使用自来水清洗仪器及有关装置。

5.2.5 监测站房应有完善规范的接地装置和避雷措施、防盗和防止人为破坏的设施。

5.2.6 监测站房如采用彩钢夹芯板搭建，应符合相关临时性建（构）筑物设计和建造要求。

5.2.7 监测站房内应配备灭火器箱、手提式二氧化碳灭火器、干粉灭火器或沙桶等。

5.2.8 监测站房不能位于通讯盲区。

5.2.9 监测站房的设置应避免对企业安全生产和环境造成影响。

5.3 采样取水系统安装要求

5.3.1 采样取水系统应保证采集有代表性的水样，并保证将水样无变质地输送至监测站房供水质自动分析仪取样分析或采样器采样保存。

5.3.2 采样取水系统应尽量设在废水排放堰槽取水口头部的流路中央，采水的前端设在下流的方向，减少采水部前端的堵塞。测量合流排水时，在合流后充分混合的场所采水。采样取水系统宜设置成可随水面的涨落而上下移动的形式。应同时设置人工采样口，以便进行比对试验。

5.3.3 采样取水系统的构造应有必要的防冻和防腐设施。

5.3.4 采样取水管材料应对所监测项目没有干扰，并且耐腐蚀。取水管应能保证水质自动分析仪所需的流量。采样管路应采用优质的硬质 PVC 或 PPR 管材，严禁使用软管做采样管。

5.3.5 采样泵应根据采样流量、采样取水系统的水头损失及水位差合理选择。取水采样泵应对水质参数没有影响，并且使用寿命长、易维护。采样取水系统的安装应便于采样泵的安置及维护。

5.3.6 采样取水系统宜设有过滤设施，防止杂物和粗颗粒悬浮物损坏采样泵。

5.3.7 氨氮水质自动分析仪采样取水系统的管路设计应具有自动清洗功能，宜采用加臭氧、二氧化氯或加氯等冲洗方式。应尽量缩短采样取水系统与氨氮水质自动分析仪之间输送管路的长度。

5.4 现场水质自动分析仪安装要求

5.4.1 现场水质自动分析仪应落地或壁挂式安装，有必要的防震措施，保证设备安装牢固稳定。在仪器周围应留有足够空间，方便仪器维护。此处未提及的要求参照仪器相应说明书内容，现场水质自动分析仪的安装还应满足 GB 50093 的相关要求。

5.4.2 安装高温加热装置的现场水质自动分析仪，应避开可燃物和严禁烟火的场所。

5.4.3 现场水质自动分析仪与数据采集传输仪的电缆连接应可靠稳定，并尽量缩短信号传输距离，减少信号损失。

5.4.4 各种电缆和管路应加保护管辅于地下或空中架设，空中架设的电缆应附着在牢固的桥架上，并在电缆和管路以及电缆和管路的两端作上明显标识。电缆线路的施工还应满足 GB 50168 的相关要求。

5.4.5 现场水质自动分析仪工作所必需的高压气体钢瓶，应稳固固定在监测站房的墙上，防止钢瓶跌倒。

5.4.6 必要时（如南方的雷电多发区），仪器和电源也应设置防雷设施。

6 调试

6.1 在现场完成水污染源在线监测仪器的安装、初试后，对在线监测仪器进行调试，调试连续运行时间不少于 72 小时。

6.2 每天进行零点校准和量程校准检查，当累积漂移超过规定指标时，应对在线监测仪器进行调整。

6.3 因排放源故障或在线监测系统故障造成调试中断，在排放源或在线监测系统恢复正常后，重新开始调试，调试连续运行时间不少于 72 小时。

6.4 编制水污染源在线监测仪器调试期间的零点漂移和量程漂移测试报告。

7 试运行

7.1 试运行期间水污染源在线监测仪器应连续正常运行 60 天。

7.2 可设定任一时间（时间间隔为 24 小时），由水污染源在线监测系统自动调节零点和校准量程值。

7.3 因排放源故障或在线监测系统故障等造成运行中断，在排放源或在线监测系统恢复正常后，重新开始试运行。

7.4 如果使用总有机碳（TOC）水质自动分析仪或紫外（UV）吸收水质自动在线监测仪，试运行期间应完成总有机碳（TOC）水质自动分析仪或紫外（UV）吸收水质自动在线监测仪与 COD_{Cr} 转换系数的校准。

7.5 水污染源在线监测仪器的平均无故障连续运行时间应满足：化学需氧量（ COD_{Cr} ）在线自动监测仪 ≥ 360 h/次；总有机碳（TOC）水质自动分析仪、紫外（UV）吸收水质自动在线监测仪、pH 水质自动分析仪、氨氮水质自动分析仪和总磷水质自动分析仪 ≥ 720 h/次。

7.6 数据采集传输仪已经和水污染源在线监测仪器正确连接，并开始向上位机发送数据。

7.7 编制化学需氧量（ COD_{Cr} ）在线自动监测仪、总有机碳（TOC）水质自动分析仪、紫外（UV）吸收水质自动在线监测仪、pH 水质自动分析仪、氨氮水质自动分析仪和总磷水质自动分析仪等水污染源在线监测仪器的零点漂移、量程漂移和重复性的测试报告，以及 COD_{Cr} 转换系数的校准报告。

水污染源在线监测仪器的零点漂移、量程漂移、重复性和平均无故障连续运行时间等性能指标与试验方法见表 2。

表 2 水污染源在线监测仪器零点漂移、量程漂移、重复性和平均无故障连续运行时间性能指标

仪器类型	项目	性能指标	试验方法	
化学需氧量（ COD_{Cr} ）在线自动监测仪	重复性	$\pm 10\%$	HBC6-2001，第 8.4.1 条	
	零点漂移	$\pm 5\text{mg/L}$	HBC6-2001，第 8.4.2 条	
	量程漂移	$\pm 10\%$	HBC6-2001，第 8.4.3 条	
	平均无故障连续运行时间	≥ 360 h/次	HBC6-2001，第 8.4.6 条	
总有机碳（TOC）水质自动分析仪	重复性	$\pm 5\%$	HJ/T 104-2003，第 9.4.1 条	
	零点漂移	$\pm 5\%$	HJ/T 104-2003，第 9.4.2 条	
	量程漂移	$\pm 5\%$	HJ/T 104-2003，第 9.4.3 条	
	平均无故障连续运行时间	≥ 720 h/次	HJ/T 104-2003，第 9.4.6 条	
紫外（UV）吸收水质自动在线监测仪	重复性	量程的 $\pm 2\%$ 以内	HJ/T 191-2005，第 7.4.1 条	
	零点漂移	量程的 $\pm 2\%$ 以内	HJ/T 191-2005，第 7.4.2 条	
	量程漂移	量程的 $\pm 2\%$ 以内	HJ/T 191-2005，第 7.4.3 条	
	平均无故障连续运行时间	≥ 720 h/次	HJ/T 191-2005，第 7.4.5 条	
氨氮水质自动分析仪	电极法	重现性	$\pm 5\%$	HJ/T 101-2003，第 8.4.1 条
		零点漂移	$\pm 5\%$	HJ/T 101-2003，第 8.4.2 条
		量程漂移	$\pm 5\%$	HJ/T 101-2003，第 8.4.3 条
		平均无故障连续运行时间	≥ 720 h/次	HJ/T 101-2003，第 8.4.6 条

表 2（续）

氨氮水质自动分析仪	光度法	重现性	$\pm 10\%$	HJ/T 101-2003，第 8.5.1 条
		零点漂移	$\pm 5\%$	HJ/T 101-2003，第 8.5.2 条
		量程漂移	$\pm 10\%$	HJ/T 101-2003，第 8.5.3 条
		平均无故障连续运行时间	≥ 720 h/次	HJ/T 101-2003，第 8.5.6 条

总磷水质自动分析仪	重现性	±10%	HJ/T 103-2003, 第 8.4.1 条
	零点漂移	±5%	HJ/T 103-2003, 第 8.4.2 条
	量程漂移	±10%	HJ/T 103-2003, 第 8.4.3 条
	平均无故障连续运行时间	≥720 h/次	HJ/T 103-2003, 第 8.4.5 条
pH 水质自动分析仪	重现性	± 0.1pH	HJ/T 96-2003, 第 8.3.1 条
	漂移	± 0.1pH	HJ/T 96-2003, 第 8.3.1 条, 第 8.3.2 条, 第 8.3.3 条
	平均无故障连续运行时间	≥720 h/次	HJ/T 96-2003, 第 8.3.7 条