

ICS 号：13.020

中国标准文献分类号：Z10/39

团 体 标 准

T/SHAEP1 029-2026

水污染源自动采样技术规范（征求意见稿）

Technical Specification for Operation and Quality Control of Water
Pollution Source Automatic Sampling System

2026-XX-XX 发布

2026-XX-XX 实施

上海市环境保护产业协会 发布

目 次

前 言	1
1 适用范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 系统组成	2
5 技术要求	3
6 安装与验收	5
7 日常运行维护	8
8 样品运输	10
9 质量控制	10
附录 A（资料性） 水污染源监测项目自动采样要求	12
附录 B（资料性） 水污染源自动采样系统验收报告	13
附录 C（资料性） 水污染源自动采样系统检查维护记录	18

前 言

根据《上海市环境保护产业协会团体标准管理办法》的要求，本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由上海市环境保护产业协会提出。

本文件由上海市环境保护产业协会归口。

本文件主要起草单位：

本文件主要起草人：

本文件参与起草人：

本文件首批承诺执行单位：

水污染源自动采样技术规范（草稿）

1 适用范围

本文件规定了水污染源自动采样的系统组成、技术要求、安装与验收、日常运行维护、样品运输和质量控制的要求。

本文件适用于排污单位污水总排放口、车间或生产设施污水排放口和雨水排放口监测项目的自动采样，水污染源常见监测项目自动采样要求见附录A。其他监测项目在满足HJ 91.1、HJ 493和相应监测方法要求时，参考执行。

2 规范性引用文件

本规范参考引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用文件，仅注明日期的版本适用于本规范。凡是未注日期的引用文件，其有效版本（包括所有的修改单）适用于本技术规范。

GB 50093 自动化仪表工程施工及质量验收规范

GB 50168 电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范

GB/T 13306 标牌

HJ 91.1 污水监测技术规范

HJ 212 污染源在线监控（监测）系统数据传输标准

HJ 353 水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N 等）安装技术规范

HJ 354 水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N 等）验收技术规范

HJ 493 水质 样品的保存和管理技术规定

HJ/T 372 水质自动采样器技术要求及检测方法

DB36T/1843-2023 污染源水质自动采样系统技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水污染源自动采样系统 automatic water pollution source sampling system

具有水样自动采集、保存剂添加、水样保存、视频监控、数据采集与传输、质量控制等功能的软硬件设施组成的系统。

[来源：HJ 353-2019，有修改]

3.2

留样 retention sample

水污染源自动采样系统将采集到的瞬时水样或混合水样充分搅拌装入样品瓶，自动密封、保存的过程。

3.3

瞬时水样 instantaneous sample

指某个采样点某时刻一次采集到的水样。

[来源：HJ 353-2019]

3.4

混合水样 composite sample

指同一个采样点连续或不同时刻多次采集到的水样的混合体。

[来源：HJ 353-2019]

4 系统组成

水污染源自动采样系统（以下简称自动采样系统）主要由采水单元、水样混匀单元、水样分配储存单元、保存剂单元、数据采集与传输单元、辅助单元、视频监控单元等组成，见图1。

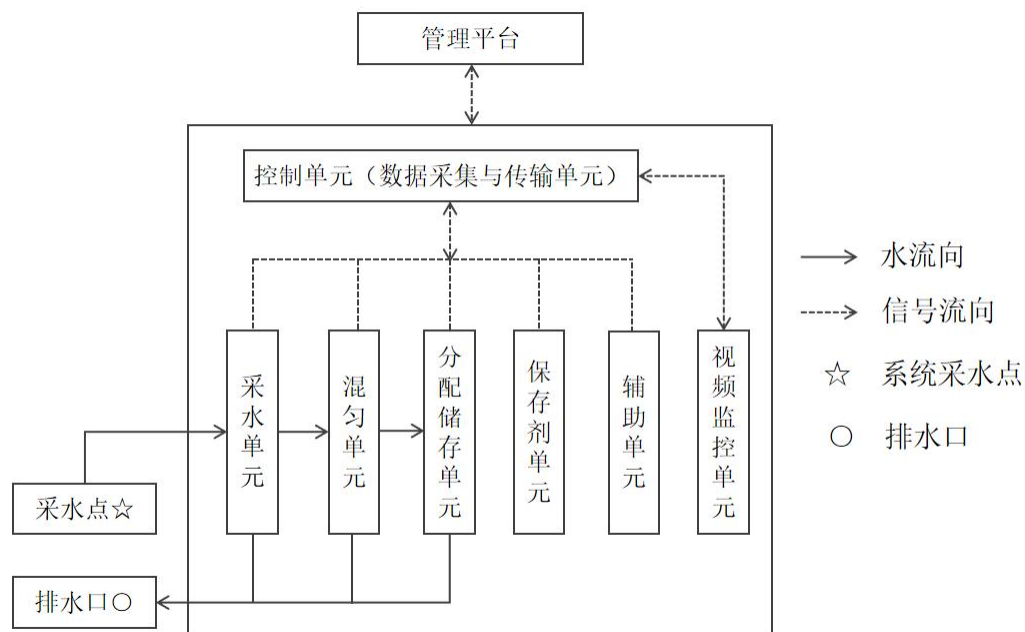


图1 水污染源自动采样系统组成示意图

5 技术要求

5.1 总则

自动采样系统与水质样品直接接触的管路、混匀桶、样品瓶等部件均应采用化学性质稳定的材料，不与水样中被测物产生物理和化学反应。

自动采样系统应满足规范要求，根据附录 A 的要求对水污染源监测项目进行自动采样，对采集的瞬时水样及混合水样的 pH 值进行监测，根据不同监测项目自动控制保存剂添加量及留样。其他监测项目应满足 HJ 91.1、HJ 493 和相应监测方法要求，自动采样系统外观、功能要求按此规范执行。

5.2 正常工作条件

- a) 环境温度：-10℃~55℃，当环境温度 ≤ 0 ℃ 时，自动采样系统仍需连续运行的，应配套管路电伴热、采样头加热融冰等措施，确保零下低温条件真实采样并防止设备损坏；
- b) 相对湿度： $\leq 95\%$ ；
- c) 大气压力：80 kPa ~106 kPa；
- d) 工作电源：交流电压（220 \pm 22）V，（50 \pm 0.5）Hz，或者太阳能、风能等其他供电方式；
- e) 适用水样温度：0℃~50℃。

5.3 外观与结构要求

自动采样系统机柜应具有密闭性能和防水防冲击性能，整体防护等级需达到 IP 55。其他要求如下：

- a) 机柜材料应具有耐腐蚀性能，填充优质保温材料，外表面喷塑或喷涂专用防锈漆，无裂纹、变形、污浊、毛刺等现象。
- b) 在机柜内部或外部适当明显位置固定标牌，标牌应符合 GB/T 13306 的规定，应至少含有制造商名称和地址、产品名称、产品型号、出厂编号、制造日期、使用环境条件等信息。
- c) 机柜内各部件组装应坚固、零部件无松动，按键、开关、门锁等部件灵活可靠，主要部件应具有相应的标识或文字说明。
- d) 具有自动记录开关门信息及人员身份识别功能的智能门禁结构，如刷卡、指纹、密码、人脸识别等。
- e) 占地面积一般不超过 2 m²。
- f) 根据运行环境配置冷暖空调或通风散热装置，保障设备正常运行。

5.4 功能要求

5.4.1 样品采集

- a) 选用功率不大于 750 W 的潜水泵或自吸泵，能保证将水样无变质、不间断地输送至水样混匀单元。
- b) 采水管路设计合理，便于维护、清洗。管路应采用化学性质稳定的材料，不与水样中被测物产生物理和化学反应，有必要的防冻处理，标注水流方向。
- c) 可实现定时定量采样、时间等比采样、触发采样、远程控制采样、流量等比采样、流量跟踪采样等多种采样方式。
- d) 具备设置和记录采样参数，如采样模式、采样时间、采样间隔、采样量等功能。
- e) 具备采集瞬时水样和混合水样、暂存水样、自动测量 pH 值、自动留样、不同因子自动控制保存剂

添加量等功能。

- f) 具备设置和记录样品瓶留样量、添加保存剂名称、添加保存剂体积等功能。
- g) 具备平行样采集功能，将瞬时水样或混合水样在混匀桶内充分搅拌后，分装到不同样品瓶中，得到若干同质水样以满足多方监测需求。
- h) 具备全程序空白样品瓶放置位置，与同批次样品保存条件一致，以满足后续空白分析需要。
- i) 样品在采集过程中，应防止交叉污染，具备样品瓶自排空、原水自动润洗样品瓶功能，且样品瓶排空时间、原水润洗体积、润洗次数可设，保证样品的代表性；需保证样品瓶排空时排水顺畅，且样品瓶排空后水样剩余体积小于 10 mL。
- j) 自动采样系统溢流、润洗及残余水样应汇合在一根排水管外排，排水口应设置在采样口下游，不得影响外排废水的采样监测。
- k) 添加保存剂后的残余水样须按《国家危险废物名录》分类判定：含汞固定剂、强酸（如硝酸、硫酸）、强碱（如氢氧化钠）、剧毒保存剂（如氰化钾抑制剂）等具有毒性、腐蚀性或反应性的废液，应分别置于对应危险废物收集容器，贴危险废物标签，交由具备相应资质的单位转运、处置；未列入危险废物名录且满足污水排放标准的稀释废液，方可汇入排水管外排。

5.4.2 样品保存

- a) 具备水样低温冷藏功能，控制留存的水样在 $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 保存。对自动采样系统的日常维护时应不影响已留存水样的有效性。
- b) 具备自动匹配添加保存剂功能，根据不同的监测项目，自动匹配添加相应保存剂，具备保存剂缺失、超期报警等功能。
- c) 自动密封样品瓶，留样完成后可自动密封样品瓶，最大程度保证水样真实性。
- d) 超过水样保存期限未处理的水样，样品瓶应能自动或手动排空，其中具备自动排空功能的，保存时间可设 24h-168 h。
- e) 防溢功能，瓶数已满或达到已设定采样次数时，能自动报警、自动保护。样品瓶排布应紧凑，且不少于 24 个，满足多种因子不同固定剂种类及平行留样需求。
- f) 具备动态门禁防护功能，需输入管理方的动态密码才可解锁。
- g) 样品瓶宜具备条码/RFID 样品追踪功能。快速获取样品瓶相关信息（留样时间、监测因子、保存剂种类等），需与本地端存储信息一致。

5.4.3 系统控制

控制单元是自动采样系统的控制中心，具备多种类型的通讯接口，可接收现场或远程下达的控制指令，并执行相应的动作和流程。其他要求如下：

- a) 具备三级操作管理权限，一级为查询权限，只可进行参数、数据等信息的查询；二级为管理权限，可以进行校准、清洗、参数设置等维护、维修操作；三级为开发者权限，可以进行内核修改。
- b) 具有采样日志、留样信息、运行日志、参数修改信息的采集、存储、查询、显示、导出等功能，可存储至少 1 年。
- c) 系统断电再次启动应先自动排空系统采样管路、混匀桶水样，并自动复位至重新开始采样的状态。所有系统设置在断电后重新连接电源时不发生变化。
- d) 具有故障报警、显示和诊断功能，并具有自动保护功能。不能根据采样频次的设定周期完成采样，

应触发报警，防止采样频次缺失。

e) 支持无线传输或有线传输，有线传输应具备网口输出，数据传输协议应符合 HJ 212 相关要求。

5.4.4 辅助设施和视频监控

可根据实际需要配置相应的辅助设施，以保障自动采样系统在不同应用需求和环境中稳定运行，基本的辅助设施及视频监控要求如下：

a) 可配置不间断电源设备，断电后发送断电报警信息，且至少能保证仪器完成一个采样测量周期和数据上传。

b) 视频监控系统可对采水点和周围环境、运维和取样过程进行图像采集，支持至少 30 天内的视频数据调阅。

c) 具有样品瓶视频监控功能。当样品瓶为人工增加一次性密封盖，操作时不得离开样品瓶视频监控，所有操作必须在视频监控下进行，且不可使用其他容器转存水样，支持至少 30 天内的视频数据调阅。

6 安装与验收

6.1 安装技术要求

6.1.1 采水点位

采水点应满足 HJ 91.1 要求符合自动采样条件，保证监测点位、监测结果能反映水质状况和趋势变化，保证监测属性、主要污染物、水质类别一致。其他要求如下：

a) 采水点位一般选择在污染物浓度分布均匀的区域，与对应监测点位之间无雨水和其他来源的排水混入。

b) 第一类污染物：采样点设在车间或车间处理设施排放口，防止废水与其他车间废水混合后稀释；第二类污染物：采样点设在污水总排放口，避开湍流区和沉淀区。

c) 自动采样系统采水口进水位置距水面 10~30 cm 以下、离水体底部 20 cm 以上，或水位不足 30cm 时，采水口进水位置位于水位 1/2 深处。为保护水泵及管路，仅在悬浮物或漂杂物可能堵塞蠕动泵/管路时，可在采水口外侧加装临时粗筛保护罩，孔径 2~4 mm（约 5~10 目），仅用于阻挡大颗粒杂物，不得截留可沉降悬浮物。

6.1.2 安装位置

选址需遵守当地相关的建设、环保等法律法规，避免对周边设施造成不良影响，要求如下：

a) 安装位置尽量靠近采水点位，与采样点距离应小于 50m，确因客观条件无法达到上述要求的，可根据实际情况调整，安装时尽量缩短采水管路的长度和高度，或安装外置泵辅助采样。

b) 优先选择水平硬化地面，地面应稳固、平整，避免倾斜或不平整导致自动采样系统晃动。

c) 安装位置应具备良好的无线通讯信号的覆盖度和稳定性，并远离电磁干扰源，如高压线、变电站等，以保障通信设备的稳定运行，必要时增加信号增强设备。

d) 安装位置具备良好的供电条件时，电源总功率、导线规格应满足所承载额定功率运行的要求。

e) 安装位置受供电条件限制的，选址应能够满足建设太阳能供电设施的空间高度和场地要求。

6.1.3 设备安装

- a) 现场集成设备安装应满足 GB 50093 的相关要求，机柜应放置于平整坚实地面，各连接及固定部位应受力均匀、连接可靠，避免在运行过程中产生振动。
- b) 机柜内部按照水电隔离原则布置，标识明确、布线整齐。外部采样管应采取明装硬管连接，并做好流向标识，在冬季采样时应有保温措施。
- c) 机柜高温、强辐射等部件或装有强腐蚀性液体的装置，应有警示标识。

6.1.4 电气线路安装

- a) 电气线路安装应满足 GB 50168 的相关要求，科学合理布设，电气接线图标识明确。
- b) 应对采水泵、空调等装置和设备安装独立的保护开关，不受其他装置或设备故障的影响。
- c) 机柜与各单元模块应就近接入等电位接地网，各单元模块与机柜间不应有电位差。
- d) 应在接入控制单元总电源处安装浪涌保护装置，保障系统供电稳定。
- e) 外部电缆敷设规范整齐，使用电缆桥架或管道进行保护，避免人为破坏和动物啃咬。

6.2 验收技术要求

6.2.1 验收要求

- a) 自动采样系统在完成安装、试运行，并联网（如需）后，需要进行验收。
- b) 应根据实际水污染源排放特点及建设情况，编制水污染源自动采样系统运行与维护方案以及相应的记录表格，各项指标应符合表 1 的要求，并提供报告。
- c) 自动采样系统安装后进行试运行，应按照所制定的运行与维护方案及本标准相关要求作业，试运行期间应保持对自动采样系统连续供电，连续正常运行 30 天。
- d) 因自动采样系统故障造成运行中断，在自动采样系统恢复正常后，重新开始试运行。
- e) 自动采样系统所采用基础通信网络和基础通信协议符合 HJ 212 的相关要求，对通信规范的各项内容做出响应，并参照 HJ 354 提供相关的自检报告。

6.2.2 验收方法

6.2.2.1 采样量误差

在自动采样系统的混匀桶进水口处进行采样测量。设置自动采样系统的单次采样量为 500 mL，连续采样 3 次，分别测量 3 次采样量的测量值 X ，取偏差最大的采样量测量值为 X_c ，按公式（1）计算采样量误差。

$$\Delta X_c = \frac{X_c - 500}{500} \times 100\% \quad (1)$$

式中： ΔX_c ——采样量误差；

X_c ——偏差最大的采样量测量值，mL。

6.2.2.2 等比例采样量误差

设置自动采样系统每排放 10 m³ 废水，采集样品 200 mL，在混匀桶进水口处进行采样测量。调节流量使排放速率约 60 m³/h，等待排放量累计至 50 m³，且自动采样系统完成 5 次采样后，量取自动采样系统采样量总和 C ，并按照公式（2）计算误差：

$$\Delta C = \frac{C-1000}{1000} \times 100\% \quad (2)$$

式中： ΔC ——等比例采样误差；

C ——5次采样量总和，mL。

6.2.2.3 留样量误差

自动采样系统留样量设置为 500 mL，按照设定的留样比例执行自动采样，留样结束后，取出样品瓶，量取实际留样量 V ，按照公式（3）计算留样量误差 ΔV 。重复测定 3 次，取 3 次留样量误差的最大值。

$$\Delta V = \frac{V-500}{500} \times 100\% \quad (3)$$

式中： ΔV ——留样量误差；

V ——偏差最大的留样量测量值，mL。

6.2.2.4 等比例留样量误差

设置自动采样系统每排放 10 m³ 废水，自动留样 200 mL。调节流量使排放速率约 60 m³/h，等待排放量累计至 50 m³，且自动采样系统完成 5 次留样时，量取自动采样系统留样量总和 L ，并按照公式（4）计算误差：

$$\Delta L = \frac{L-1000}{1000} \times 100\% \quad (4)$$

式中： ΔL ——等比例留样误差；

L ——留样量总和，mL。

6.2.2.5 留样量重复性

在自动采样系统的样品瓶进行取样测量。设置自动采样系统的单次留样量为 500 mL，连续留样 6 次，计算其相对标准偏差，作为留样量的重复性，按公式（5）计算。

$$S_r = \frac{1}{\bar{X}} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \times 100\% \quad (5)$$

式中： S_r ——留样量重复性；

X_i ——第 i 次留样量，mL；

\bar{X} ——6 次留样量的平均值，mL；

n ——测量次数， $n=6$ 。

6.2.2.6 系统时间计时误差

在自动采样系统正常工作条件下，读取并记录自动采样系统的显示时间 T_0 作为起始时间，同时启动秒表开始计时，当秒表计时 24 h 后，读取自动采样系统显示的时间 T_1 ，按公式（6）计算系统时钟计时误差。

$$\Delta t = T_1 - T_0 \quad (6)$$

式中： Δt ——系统时钟计时误差，s/24h；

T_0 ——自动采样系统起始显示时间；

T_1 ——计时结束时自动采样系统显示时间。

6.2.2.7 水样保存温度控制误差

将自动采样系统温度控制装置设置温度为 4 °C。温度稳定后，每隔 10 min 测量其温度 T_i ，连续测量 6 次，按照公式（7）计算每个测量值和设置温度的绝对误差值 ΔT_i ，取最大者为水样保存温度控制误差。

$$\Delta T_i = T_i - 4 \quad (7)$$

式中： ΔT_i ——绝对误差值，°C；

T_i ——实际测量温度，°C；

i ——1, 2, 3, 4, 5, 6。

6.2.2.8 保存剂注入量误差

在添加保存剂模式下，从保存剂注入口测量。设置自动采样系统的保存剂注入量为 5 mL，执行自动注入程序。连续注入 3 次，取偏差最大的注入量为 V ，按公式（8）计算保存剂注入量误差。

$$\Delta X_b = \frac{X_b - 5}{5} \times 100\% \quad (8)$$

式中： ΔX_b ——保存剂注入量误差；

X_b ——偏差最大的注入量，mL。

6.2.3 验收指标

各性能指标符合表 1 规定，并编制水污染源自动采样系统验收报告，验收报告格式参考附录 B。

表 1 水污染源自动采样系统验收性能指标

仪器类型	调试项目	指标限值	检测方法
自动采样系统	采样量误差	± 5%	6.2.2.1
	等比例采样量误差	± 10%	6.2.2.2
	留样量误差	± 5 %	6.2.2.3
	等比例留样量误差	± 10%	6.2.2.4
	留样量重复性	≤ 3%	6.2.2.5
	系统时间计时误差	≤ 10 s/24 h	6.2.2.6
	水样保存温度控制误差	± 2°C	6.2.2.7
	保存剂注入量误差	± 10%	6.2.2.8

7 日常运行维护

7.1 运行维护要求

运行单位应具备与采样监测任务相适应的技术人员、仪器设备和实验室环境，明确运维人员和管理人员的职责、权限和相互关系，有适当的措施和程序保证自动采样监测结果准确可靠。

运行人员应具备相关专业知识，通过相应的培训教育和能力确认/考核等活动。

7.1.1 日检查维护

每天远程检查仪器运行状态、样品记录信息以及视频监控系统，判断系统运行是否正常运行，是否按设定完成了采样，如有异常情况，应前往现场检查。

7.1.2 月度检查维护

- a) 检查水泵取水情况，检查内部管路是否通畅，设备是否运行正常，检查设备的进样水管、排水管、混匀桶是否清洁，必要时进行清洗。定期对水泵和过滤网进行清洗。
- b) 检查蠕动泵运行情况，蠕动泵泵管是否老化，必要时进行更换；检查各类传感器和电磁阀工作是否正常；检查保存剂余量，根据保存剂的有效期及时更换；检查数据存储、操作记录或控制系统工作状态；检查设备接地情况。
- c) 用酸液清洗 pH 电极，检查电极是否钝化，必要时进行校准或更换。
- d) 根据 pH 值计算添加保存剂的水样，采用 pH 试纸或 pH 计测量保存剂添加效果是否符合附录 A 要求。
- e) 进行一次触发采样测试，记录测试结果。

7.1.3 季度检查维护

根据仪器操作维护说明，必要时及时更换易损件，以及关键零部件。

对自动采样系统采样量误差、等比例采样量误差、留样量误差、等比例留样量误差、留样量重复性、系统时间计时误差、水样保存温度控制误差和保存剂注入量误差进行检测。

7.1.4 检查维护记录

运行人员在进行检查维护与故障排查时，应做好记录，记录格式参考附录 C。

7.2 检修和故障处理要求

- a) 自动采样系统需维修的，应在维修前报相应环境保护管理部门备案；需停运、拆除、更换、重新运行的，应经相应环境保护管理部门批准同意。
- b) 因不可抗力和突发性原因致使自动采样系统停止运行或不能正常运行时，应当在 24 h 内报告相应环境保护管理部门并书面报告停运原因和设备情况。
- c) 运行单位发现故障或接到故障通知，应在规定的时间内赶到现场处理并排除故障，无法及时处理的应及时报告相应环境保护管理部门。
- d) 数据采集传输单元发生故障，应在相应环境保护管理部门规定的时间内修复或更换，并能保证已采集的数据不丢失。
- e) 运行单位应备有足够的备品备件，对其使用情况进行定期清点，并根据实际需要进行增购。
- f) 自动采样系统因故障或维护等原因不能正常工作时，应及时向相应环境保护管理部门报告，必要时采取人工取样方式代替，监测技术要求参照 HJ 91.1 和相应监测方法执行。

8 样品运输

样品采集后，根据附录 A、HJ 91.1 和相应监测方法的要求，确保样品在规定的保存期限内分析测试。根据采样点的地理位置和监测项目保存期限，选用适当的运输方式。样品运输前应将容器的外（内）盖盖紧。装箱时应用泡沫塑料等减震材料分隔固定，以防破损。除防震、避免日光照射和低温运输外，还应防止沾污。同一采样点的样品应尽量装在同一样品箱内，运输前应核对现场采样记录上的所有样品是否齐全，应有专人负责样品运输。

样品瓶及样品箱应满足防尘、防盐雾、耐腐蚀、阻燃及易检修等技术要求。

8.1 水质样品瓶

- a) 样品瓶规格一般为 1 L，材质为高密度聚乙烯（HDPE）与聚丙烯（PP），瓶身不易变形。
- b) 样品瓶瓶身外侧预留粘贴采样标签的区域，可通过识别二维码或 RFID 以获取监测点位、监测指标等样品信息，其中，RFID 支持采样系统自动写入样品信息及读取，二维码通过联网方式将样品信息传输，样品标识唯一。

注：动态二维码指在保持二维码本身外观（即二维码图案）不变的情况下，通过连接到服务器或数据源，使得扫码后能够获取到最新或实时更新的信息。服务器或数据源应专项专用，以确保数据安全。

8.2 水质样品保存箱

- a) 样品箱须牢固，零部件间紧固无松动，保障运输和使用过程中稳定和可靠。
- b) 样品箱外壳防护等级宜达到 IP 55，以适应复杂环境条件下的使用需求。
- c) 样品箱应设计有减震装置，如减震弹簧、橡胶垫等，防止运输过程中振动和冲击，箱内样品瓶采用合适固定方式固定。
- d) 样品箱保温层应采用高性能的保温材料制作，减少样品箱内外部热量的交换。
- e) 样品箱可通过冰袋、压缩机等方式控制温度，以满足样品保存要求，并对箱内温度进行监控，当超过阈值时进行提醒。

9 质量控制

9.1 样品在采集和运输过程中全程冷藏，温度、保存剂添加满足 HJ 91.1 和污染物监测分析方法要求。

9.2 样品瓶需满足具备以下三种要求中一种：

- a) 样品瓶自密封后整体取出转运，瓶盖打开时具有电子开盖记录。
- b) 样品瓶自密封后整体取出转运，且为一次性密封瓶盖。
- c) 样品瓶取出后人工增加一次性密封盖，操作时不得离开采样系统的视频监控，所有操作必须在视频监控下进行，且不可使用其他容器转存水样。

9.3 样品瓶自动原水荡洗，排空的水样存留小于 10 mL，对样品瓶进行抽检，抽检合格方可使用。

9.4 通过 RFID 或二维码读取留样信息，保证样品瓶信息唯一，防止人为干扰水样准确性。

9.5 保存剂其纯度和等级须达到使用要求，手工配置的保存剂需要测量实际浓度并记录相关信息，保存剂浓度准确录入自动采样系统。

9.6 每日采集的水样中，至少采集 1 个样品的现场平行。全程序空白样品采用同步前置法，每次现场收取样品时，同步将实验用水添加至空白样品瓶并置入自动采样系统，该空白样品随下次收取的样品一并取出，作为下一采样周期的全程序空白，与自动采样的水样相同条件下保存、运输和分析。

9.7 自动采样系统验收、更换备机各性能指标应满足表 1 要求。

9.8 水样有效性判别

9.8.1 有效水样

- a) 正常排放采集的水样判别为有效。
- b) 自动采样系统满足性能指标要求且运行正常采集的水样判别为有效。

9.8.2 无效水样

- a) 当流量为零时采集的水样判别为无效。
- b) 自动采样系统性能检测不合格期间采集的水样判别为无效。
- c) 自动采样系统停运、故障维修或维护期间采集的水样判别为无效。

附录 A
(资料性)

水污染源监测项目自动采样要求

序号	项目	采样容器	建议采样量 (mL)	保存方法	保存期限
1	总汞	P	250	HCl, 1%。如水样为中性, 1L 水样中加浓HCl 10 mL	14 d
2	总镉	P	250	HNO ₃ , 1L 水样中加浓HNO ₃ 10 mL。如用溶出伏安法测定, 可改用 1L 水样中加 19 mL 浓 HClO ₄	14 d
3	总铬	P	250	HNO ₃ , 1L 水样中加浓HNO ₃ 10 mL	14 d
4	六价铬	G	250	NaOH, pH 8~9	14 d
5	总砷	P	250	HNO ₃ , 1L 水样中加浓HNO ₃ 10 mL, DDTC 法, HCl 2 mL, 如用原子荧光法测定, 1L 水样中加 10 mL 浓HCl	14 d
6	总铅	P	250	HNO ₃ 1%, 如水样为中性, 1L 水样中加浓 HNO ₃ 10 mL, 如用溶出伏安法测定, 可改用 1L 水样中加 19 mL 浓HClO ₄	14 d
7	总镍	P	250	HNO ₃ , 1L 水样中加浓HNO ₃ 10 mL	14 d
8	总铍	P	250	HNO ₃ , 1L 水样中加浓HNO ₃ 10 mL	14 d
9	总银	P	250	HNO ₃ , 1L 水样中加浓HNO ₃ 10 mL	14 d
10	总硒	P	250	HCl, 1L 水样中加浓 HCl 2 mL, 如用原子荧光法测定, 1L 水样中加 10 mL 浓 HCl	14 d
11	悬浮物	P	500	冷藏 ^a , 避光	14 d
12	化学需氧量	G	500	H ₂ SO ₄ , pH≤2	2 d
13	氨氮	P 或 G	250	H ₂ SO ₄ , pH≤2, 冷藏 ^a	7 d
14	总磷	P 或 G	250	HCl, H ₂ SO ₄ , pH≤2	24 h
15	总氮	P 或 G	250	H ₂ SO ₄ , pH≤2	7 d
16	总有机碳	G	250	H ₂ SO ₄ , pH≤2	7 d

注 1: P 为聚乙烯瓶等材质塑料容器, G 为硬质玻璃容器。

注 2: h: 小时; d: 天。

注 3: 每个监测项目的建议采样量应保证满足分析所需的最小采样量, 同时考虑重复分析和质量控制等的需要, 未明确的因子按 HJ 91.1、HJ 493 和相应监测方法要求。采样容器、采样量、保存方法、保存期限一致的因子可合并采样, 留存的水样满足分析使用。

^a 冷藏温度范围为: 0~6℃。

附录 B
(资料性)
水污染源自动采样系统验收报告

水污染源自动采样系统 验收报告

企业名称： (加盖公章)

排放口名称：

监测点位名称：

运行单位：

验收单位： (加盖公章)

二〇 年 月 日

表 B.1 基本情况

企业名称:		行业类别:	
单位地址:			
系统安装排放口及监测点位:			
安装日期:		验收日期:	
污染源 自动 采样 器	生产单位:		
	规格型号:		仪器编号:
	采样方式: <input type="checkbox"/> 时间等比例___分钟 <input type="checkbox"/> 流量等比例___分钟 <input type="checkbox"/> 远程采样___分钟		
	周期采样量: _____ mL		
	符合相关技术要求的证明: 《中国环境保护产品认证证书》 证书编号: _____		

表 B.2 采样量误差考核表

考核日期:							
采样量设置值 V_1							mL
1	测量时间: _____	实际采样量 V_2		mL	相对误差 ΔV		%
2	测量时间: _____	实际采样量 V_2		mL	相对误差 ΔV		%
3	测量时间: _____	实际采样量 V_2		mL	相对误差 ΔV		%
采样量误差评判值 ΔX_c (最大值)							%
采样量误差考核结果: <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格							

表 B.3 等比例采样量误差考核表

考核日期:							
采样量设置值							mL
流量排放速率							m ³ /h
1	测量时间: _____	采样量总和		mL	排放流量累计		m ³
等比例采样量误差 ΔC							%
等比例留样误差考核结果: <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格							

表 B.4 留样量误差考核表

考核日期:							
留样量设置值 V_1							mL
1	测量时间: _____	实际留样量 V_2		mL	相对误差 ΔV		%
2	测量时间: _____	实际留样量 V_2		mL	相对误差 ΔV		%
3	测量时间: _____	实际留样量 V_2		mL	相对误差 ΔV		%
采样量误差评判值 ΔV (最大值)							%
采样量误差考核结果: <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格							

表 B.5 等比例留样量误差考核表

考核日期:							
留样量设置值							mL
流量排放速率							m ³ /h
1	测量时间: _____	留样量总和		mL	排放流量累计		m ³
等比例留样误差 ΔL							%
等比例留样误差考核结果: <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格							

表 B.6 留样量重复性考核表

考核日期:							
留样量设置值 X_1							mL
1	测量时间: _____	实际留样量 V_2		mL	留样量平均值 \bar{X}		mL
2	测量时间: _____	实际留样量 V_2		mL			
3	测量时间: _____	实际留样量 V_2		mL			
4	测量时间: _____	实际留样量 V_2		mL			
5	测量时间: _____	实际采样量 V_2		mL			
6	测量时间: _____	实际采样量 V_2		mL			
留样量重复性 S_r							%
采样量重复性考核结果: <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格							

表 B. 7 系统时间计时误差考核表

考核日期:						
计时时间						h
1	自动采样系统起始时间		计时起始时间			
2	自动采样系统结束时间		计时结束时间			
系统计时误差 Δt						s/24h
系统时间计时误差考核结果: <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格						

表 B. 8 温度控制误差考核表

考核日期:						
恒温箱设置温度						°C
1	测量时间: _____	测量温度 T_i		°C	绝对误差 ΔT_i	°C
2	测量时间: _____	测量温度 T_i		°C	绝对误差 ΔT_i	°C
3	测量时间: _____	测量温度 T_i		°C	绝对误差 ΔT_i	°C
4	测量时间: _____	测量温度 T_i		°C	绝对误差 ΔT_i	°C
5	测量时间: _____	测量温度 T_i		°C	绝对误差 ΔT_i	°C
6	测量时间: _____	测量温度 T_i		°C	绝对误差 ΔT_i	°C
温度控制误差 (最大值)						°C
温度控制误差考核结果: <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格						

表 B. 9 保存剂注入量误差考核表

考核日期:						
保存剂注入量设定值						mL
1	测量时间: _____	保存剂注入量		mL	绝对误差 ΔX_b	
2	测量时间: _____	保存剂注入量		mL	绝对误差 ΔX_b	
3	测量时间: _____	保存剂注入量		mL	绝对误差 ΔX_b	
保存剂注入量误差 (最大值)						%
保存剂注入量误差考核结果: <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格						

附录 C
(资料性)

水污染源自动采样系统检查维护记录

设备名称:		规格型号:					
设备编号:		安装地点:					
企业名称:		运行单位:					
运行维护内容及处理说明:							
项目	内容	日期: ____年__月					
		日	日	日	日	日	备注
采水单元检查	采样泵采水情况 (b)						
	采样管路通畅 (b)						
	设备运行情况 (b)						
	排水管路通畅 (b)						
	清洗采样泵、过滤装置 (b)						
	清洗采样管路、排水管路 (b)						
采样单元硬件检查	设备接地情况、外观、工作状态检查 (b)						
	内部采水管及排水管检查及维护 (b)						
	蠕动泵检查及维护 (b)						
	混匀桶检查及维护 (b)						
	保存剂余量、有效期检查 (b)						
	传感器、电磁阀状态检查 (b)						
	pH 电极清洗、校准或更换 (b)						
	保存剂添加效果检查 (b)						
采样单元性能检测	采样量误差测试 (c)						
	等比例采样量误差测试 (c)						
	留样量误差测试 (c)						
	等比例留样量误差测试 (c)						
	留样量重复性测试 (c)						
	系统时间计时误差测试 (c)						

	水样保存温度控制误差测试 (c)						
	保存剂注入量误差测试 (c)						
	触发采样测试 (b)						
数据采集传输系统	设备运行状态检查 (a)						
	设备系统报警信息 (a)						
	样品记录信息 (a)						
巡检人员签字:							
异常情况处理 记录							
本周巡检情况 小结	(负责人签字): 日期: 年 月 日						
正常请打“√”；不正常请打“×”并及时处理并做相应记录；未检查则不用标识。 a 每日进行一次维护； b 每月至少进行一次维护； c 每季度至少进行一次维护。							