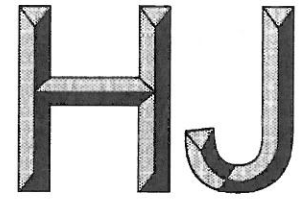


附件 6



# 中华人民共和国国家环境保护标准

HJ 355-201□

代替HJ/T 355-2007

---

## 水污染源在线监测系统（COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等） 运行与考核技术规范

Technical specifications for the operation and assessment of  
Wastewater On-line Monitoring System (COD<sub>Cr</sub>, NH<sub>3</sub>-N etc.)

（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 运行单位及人员要求.....	2
5 仪器运行参数管理及设置.....	2
6 采样方式及数据上报要求.....	2
7 检查维护要求.....	3
8 运行技术及质控要求.....	5
9 检修和故障处理要求.....	8
10 运行考核及比对监测要求.....	9
11 运行档案与记录.....	9
附录 A（资料性附录）水污染源在线监测系统基本情况.....	11
附录 B（资料性附录）巡检维护记录表.....	12
附录 C（资料性附录）水污染源在线监测仪器参数设置记录表.....	14
附录 D（资料性附录）标样核查及校准结果记录表.....	16
附录 E（资料性附录）检修记录表.....	17
附录 F（资料性附录）易耗品更换记录表.....	19
附录 G（资料性附录）标准样品更换记录表.....	20
附录 H（资料性附录）实际水样比对试验结果记录表.....	21
附录 I（资料性附录）水污染源在线监测系统运行考核比对监测报告.....	22
附录 J（资料性附录）运行工作考核表.....	27

# 前 言

为贯彻《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》，实施污染源污染物排放监测，规范水污染源在线监测系统的运行和考核技术要求，制定本标准。

本标准规定了运行单位为保障水污染源在线监测设备稳定运行所要达到的运行单位及人员要求、参数管理及设置、采样方式及数据上报、检查维护、运行技术及质控、系统检修和故障处理、档案记录等方面的要求，并规定了运行考核及比对监测的具体内容。

本标准适用于水污染源在线监测系统各组成部分以及所采用的流量计、水质自动采样器、化学需氧量（ $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ）水质自动分析仪、总有机碳（TOC）水质自动分析仪、氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）水质自动分析仪、总磷（TP）水质自动分析仪、总氮（TN）水质自动分析仪、温度计、pH 水质自动分析仪等水污染源在线监测仪器的运行和考核。

本标准适用于水污染源在线监测系统运行单位的日常运行和管理，以及环境保护管理部门对运行单位的考核依据。

本标准首次发布于 2007 年，本次为首次修订。

本次修订的主要内容如下：

- 删除了紫外（UV）吸收水质自动分析仪的运行和考核技术要求；
- 增加了参数管理及设置要求；
- 增加了水样采集的方式和监测数据的获得频次以及数据上报的要求；
- 增加了超声波明渠流量计的现场比对要求；
- 增加了参考性的统一的运行考核表格；
- 调整了日常运行维护工作的内容；
- 调整了运行过程中的质控手段，明确了各指标的计算方法。

本标准由生态环境部环境监测司和科技标准司组织制订。

本标准起草单位：中国环境监测总站、江西省环境监测中心站、河北省环境监测中心。

本标准生态环境部 201□年□□月□□日批准。

本标准自 201□年□□月□□日起实施。

本标准由生态环境部解释。

# 水污染源在线监测系统（COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等）运行与考核技术规范

## 1 适用范围

本标准规定了为保障水污染源在线监测设备稳定运行所要达到的运行单位及人员要求、参数管理及设置、采样方式及数据上报、检查维护、运行技术及质控、系统检修和故障处理、档案记录等方面的要求，并规定了运行考核及比对监测的具体内容。

本标准适用于水污染源在线监测系统各组成部分以及所采用的流量计、水质自动采样器、化学需氧量（COD<sub>Cr</sub>）水质自动分析仪、总有机碳（TOC）水质自动分析仪、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）水质自动分析仪、总磷（TP）水质自动分析仪、总氮（TN）水质自动分析仪、温度计、pH 水质自动分析仪等水污染源在线监测仪器的运行和考核。

本标准适用于水污染源在线监测系统运行单位的日常运行和管理，以及环境保护管理部门对运行单位的考核依据。

## 2 规范性引用文件

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

GB 6920	水质 pH 值的测定 玻璃电极法
GB 11893	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法
GB 13195	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法
GB 18597	危险废物贮存控制标准
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 <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N 等)安装技术规范
HJ 354	水污染源在线监测系统(COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N 等)验收技术规范
HJ 356	水污染源在线监测系统(COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N 等)数据有效性判别技术规范
HJ 493	水质 采样样品的保存和管理技术规定
HJ 535	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法
HJ 536	水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法
HJ 636	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法
HJ 828	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法
HJ/T 15	环境保护产品技术要求 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 91	地表水和污水监测技术规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**水污染源在线监测系统 Wastewater on-line monitoring system**

指由实现废水流量监测、废水水样采集、废水水样分析及分析数据统计与上传等功能的软硬件设施组成的系统。

### 3.2

#### 水污染源在线监测仪器 Wastewater on-line monitoring equipment

指水污染源在线监测系统中用于在线连续监测污染物浓度和排放量的仪器、仪表。

### 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。

### 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。

### 3.5

#### 水质自动采样系统 Automatic water sampling system

指水污染源在线监测系统中用于实现采集瞬时水样及混合水样、超标留样、平行监测留样、比对监测留样的系统，供水污染源在线监测仪器分析测试。

### 3.6

#### 仪器运行参数 On-line monitoring equipment operating parameters

指在现场安装的水污染源在线监测仪器上设置的能表征测量过程以及对测量结果产生影响的相关参数。

### 3.7

#### 有效数据率 Availability of data

指在某个周期内，仪器实际测试获得的有效数据占该周期内应获得的有效数据的比率。

### 3.8

#### 维护状态 Maintenance state

指水污染源在线监测系统处于非正常采样监测时段进行维护操作时其所处的状态，包括对仪表维护、检修、校准，及水质自动采样系统的维护等。

### 3.9

#### 自动标样核查 Auto-check with standard solution

指水污染源在线监测仪器自动测量标准溶液，自动判定测量结果的准确性。

## 4 运行单位及人员要求

### 4.1 运行单位要求

运行单位应具备相应的水污染源在线监测系统的运行能力，应备有所运行在线监测仪器的备用仪器，同时应配备 1 套及以上相应仪器参比方法实际水样比对试验装置。

### 4.2 运行人员要求

运行人员应具备相关专业知识和参加培训，通过相应的考试获得上岗证书。

## 5 仪器运行参数管理及设置

### 5.1 仪器运行参数管理要求

5.1.1 对在线监测仪器的操作、参数的设定修改，应设定相应操作权限。

5.1.2 对在线监测仪器的操作、参数修改等动作，以及修改前后的具体参数都要通过纸质或电子的方

式记录并保存，同时在仪器的运行日志里做相应的记录，应至少保存 1 年的记录。

5.1.3 纸质或电子记录单中需注明对在线监测仪器参数的修改原因，并在启用时进行确认。

## 5.2 仪器运行参数设置要求

5.2.1 在线监测仪器量程应根据现场实际水样排放浓度合理设置，量程设置不应超出现场执行的污染物排放标准限值的 3 倍。当实际水样排放浓度超出量程设置要求时应按 9.7 的要求进行人工监测。

5.2.2 针对模拟量采集时，应保证数据采集传输仪的采集信号量程设置、转换污染物浓度量程设置与在线监测仪器设置的参数一致。

## 6 采样方式及数据上报要求

### 6.1 采样方式

#### 6.1.1 瞬时采样

pH 水质自动分析仪、温度计和流量计对瞬时水样进行监测。连续排放时，pH 值、温度和流量至少每 10 min 获得一个监测数据；间歇排放时，数据数量不小于污水累计排放小时数的 6 倍。

#### 6.1.2 混合采样

化学需氧量（COD<sub>Cr</sub>）、总有机碳（TOC）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）、总磷（TP）、总氮（TN）水质自动分析仪对混合水样进行监测。

连续排放时，每日从零点计时，每 1 h 为一个时间段，水质自动采样系统在该时段进行时间等比例采样（如：每 15 min 采一次样，1 h 内采集 4 次水样，保证该时间段内采集样品量满足使用），水质自动分析仪测试该时段的混合水样，其测定结果应计为该时段的水污染源连续排放平均浓度。

间歇排放时，每 1 h 为一个时间段，水质自动采样系统在该时段进行时间等比例或流量等比例采样（依据现场实际排放量设置，确保在排放时可采集到水样），采样结束后由水质自动分析仪测试该时段的混合水样，其测定结果应计为该时段的水污染源排放平均浓度。如果某个采样周期内所采集样品量无法满足仪器分析之用，则对该时段作无数据处理。

### 6.2 数据上报

6.2.1 应保证数据采集传输仪，在线监测仪器与监控中心平台时间一致。

6.2.2 数据采集传输仪应在化学需氧量（COD<sub>Cr</sub>）、总有机碳（TOC）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）、总磷（TP）、总氮（TN）水质自动分析仪测定完成后开始采集分析仪的输出信号，并在 10 min 内将数据上报平台，监测数据个数不小于污水累计排放小时数。

6.2.3 化学需氧量（COD<sub>Cr</sub>）、总有机碳（TOC）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）、总磷（TP）、总氮（TN）水质自动分析仪存储的测定结果的时间标记应为该水质自动分析仪从混匀桶内开始采样的时间，测定结果代表该采样周期内污染物平均浓度，数据采集传输仪上报数据时报文内的时间标记与水质自动分析仪测量结果存储的时间标记保持一致；水质自动分析仪和数据采集传输仪应能存储至少一年的数据。

6.2.4 数据上报过程中，如出现数据传输不通的问题，现场端应对未传输成功的数据作记录，下一次传输时应将未传输成功的数据进行补传。

## 7 检查维护要求

### 7.1 日检查维护

每天应通过远程查看数据或现场察看的方式检查仪器运行状态、数据传输系统是否正常，并判断水污染源在线监测系统运行是否正常。如发现数据有持续异常等情况，应前往站点检查。

## 7.2 周检查维护

- 7.2.1 每7天对水污染源在线监测系统进行一次1~2次现场维护。
- 7.2.2 检查自来水供应、泵取水情况，检查内部管路是否通畅，仪器自动清洗装置是否运行正常，检查各仪器的进样水管和排水管是否清洁，必要时进行清洗。定期对水泵和过滤网进行清洗。
- 7.2.3 检查监测站房内电路系统、通讯系统是否正常。
- 7.2.4 对于用电极法测量的仪器，检查电极填充液是否正常，必要时对电极探头进行清洗。
- 7.2.5 检查各水污染源在线监测仪器标准溶液和试剂是否在有效使用期内，保证按相关要求定期更换标准溶液和试剂。
- 7.2.6 检查数据采集传输仪运行情况，并检查连接处有无损坏，对数据进行抽样检查，对比水污染源在线监测仪、数据采集传输仪及监控中心平台接收到的数据是否一致。
- 7.2.7 检查水质自动采样系统管路是否清洁，采样泵、采样桶和留样系统是否正常工作，留样保存剂是否充足、留样保存温度是否正常。
- 7.2.8 若部分站点使用气体钢瓶，应检查载气气路系统是否密封，气压是否满足使用要求。

## 7.3 月检查维护

- 7.3.1 每月的现场维护应包括对水污染源在线监测仪器进行一次保养，对仪器分析系统进行维护；对数据存储/控制系统工作状态进行一次检查；检查监测仪器接地情况，检查监测站房防雷措施。
- 7.3.2 水污染源在线监测仪器：根据相应仪器操作维护说明，检查和保养易损耗件，必要时更换；检查及清洗取样单元、消解单元、检测单元、计量单元等。
- 7.3.3 水质自动采样系统：根据情况更换蠕动泵管、清洗混合采样瓶等。
- 7.3.4 总有机碳（TOC）水质自动分析仪：检查 TOC-COD<sub>Cr</sub> 转换系数是否适用，必要时进行修正。对 TOC 水质自动分析仪的泵、管、加热炉温度进行一次检查，检查试剂余量（必要时添加或更换），检查卤素洗涤器、冷凝器水封容器、增湿器，必要时加蒸馏水。
- 7.3.5 pH 水质自动分析仪：用酸液清洗一次电极，检查 pH 电极是否钝化，必要时进行校准或更换。
- 7.3.6 温度计：每月至少进行一次进行现场水温比对试验，必要时进行校准或更换。
- 7.3.7 超声波明渠流量计：检查流量计液位传感器高度是否发生变化，检查明渠堰体是否有物体沉积改变堰体形状，检查超声波探头与水面之间是否有干扰测量的物体，对堰体内影响流量计测定的干扰物进行清理。
- 7.3.8 管道电磁流量计：检查管道电磁流量计的检定证书是否在有效期内。

## 7.4 季度检查维护

- 7.4.1 水污染源在线监测仪器：根据相应仪器操作维护说明，检查及更换易损耗件，检查关键零部件可靠性，如计量单元准确性、反应室密封性等，必要时进行更换。
- 7.4.2 对于水污染源在线监测仪器所产生的废液应以专用容器予以回收，并按照 GB 18597 的有关规定，交由有危险废物处理资质的单位处理，不得随意排放或回流入污水排放口。

## 7.5 检查维护记录

运行人员在对水污染源在线监测系统进行故障排查与检查维护时，应作好记录。

## 7.6 其他检查维护

- 7.6.1 保证监测站房的安全性，进出监测站房应进行登记，包括出入时间、人员、出入站房原因等，可根据实际情况设置门禁记录系统。

7.6.2 保持监测站房的清洁，保持设备的清洁，保证监测站房内的温度、湿度满足仪器正常运行的需求。

7.6.3 保持各仪器管路通畅，出水正常，无漏液。

7.6.4 对电源控制器、空调、排风扇、供暖、消防设备等辅助设备要进行经常性检查。

7.6.5 其它维护按相关仪器说明书的要求进行仪器维护保养、易耗品的定期更换工作。

## 8 运行技术及质控要求

### 8.1 运行技术要求

8.1.1 对化学需氧量（COD<sub>Cr</sub>）、总有机碳（TOC）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）、总磷（TP）、总氮（TN）水质自动分析仪按照 8.2.1 的要求定期进行自动标样核查和自动校准，自动标样核查结果应满足表 1 要求。

8.1.2 对化学需氧量（COD<sub>Cr</sub>）、总有机碳（TOC）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）、总磷（TP）、总氮（TN）、pH 水质自动分析仪、温度计及超声波明渠流量计按照 8.2.2、8.3 及 8.4 要求定期进行实际水样比对试验，比对试验结果应满足表 1 的要求，实际水样国家环境监测分析方法标准见表 2。

表1 水污染源在线监测仪器运行技术指标

仪器类型	技术指标要求	试验指标限值	样品数量要求
化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）水质自动分析仪、总有机碳（TOC）水质自动分析仪	采用浓度约为现场工作量程上限值 0.5 倍的标准样品	±10%	1
	实际水样 COD <sub>Cr</sub> <30 mg/L	±5 mg/L	比对试验总数应不少于 3 对。当比对试验数量为 3 对时应至少有 2 对满足要求；4 对时应至少有 3 对满足要求；5 对以上时至少需 80% 满足要求
	30 mg/L≤实际水样 COD <sub>Cr</sub> <60 mg/L	±30%	
	60 mg/L≤实际水样 COD <sub>Cr</sub> <100 mg/L	±20%	
	实际水样 COD <sub>Cr</sub> ≥100 mg/L	±15%	
氨氮（NH <sub>3</sub> -N）水质自动分析仪	采用浓度约为现场工作量程上限值 0.5 倍的标准样品	±10%	1
	实际水样氨氮<2 mg/L	±0.3 mg/L	同化学需氧量比对试验数量要求
	实际水样氨氮≥2 mg/L	±15%	
总磷（TP）水质自动分析仪	采用浓度约为现场工作量程上限值 0.5 倍的标准样品	±10%	1
	实际水样总磷<0.4 mg/L	±0.04 mg/L	同化学需氧量比对试验数量要求
	实际水样总磷≥0.4 mg/L	±15%	
总氮（TN）水质自动分析仪	采用浓度约为现场工作量程上限值 0.5 倍的标准样品	±10%	1
	实际水样总氮<2 mg/L	±0.3 mg/L	同化学需氧量比对试验数量要求
	实际水样总氮≥2 mg/L	±15%	
pH 水质自动分析仪	实际水样比对	±0.5	1
温度计	现场水温比对	±0.5 °C	1
超声波明渠流量计	液位比对误差	12 mm	6 组数据
	流量比对误差	±10%	10 分钟累计流量



表2 水污染源在线监测仪器实际水样国家环境监测分析方法标准

项目	分析方法	标准号
化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828
	高氯废水 化学需氧量的测定 氯气校正法	HJ/T 70
氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535
	水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法	HJ 536
总磷 (TP)	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB 11893
总氮 (TN)	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636
pH值	水质 pH值的测定 玻璃电极法	GB 6920
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法	GB 13195

8.2 化学需氧量 (COD<sub>Cr</sub>)、总有机碳 (TOC)、氨氮 (NH<sub>3</sub>-N)、总磷 (TP)、总氮 (TN) 水质自动分析仪

8.2.1 自动标样核查和自动校准

8.2.1.1 选用浓度约为现场工作量程上限值 0.5 倍的标准样品定期进行自动标样核查。如果自动标样核查结果不满足表 1 的规定,则应对仪器进行自动校准。仪器自动校准完后应使用标准溶液进行验证(可使用自动标样核查代替该操作),验证结果应符合表 1 的规定,如不符合则应重新进行一次校准和验证,6 h 内如仍不符合表 1 的规定,则应进入人工维护状态。标样自动核查计算公式如下:

$$\Delta A = \frac{x-B}{B} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- ΔA——相对误差;
- B——标准样品标准值, mg/L;
- x——分析仪测量值, mg/L。

8.2.1.2 在线监测仪器自动校准及验证时间如果超过 6 h 则应采取人工监测的方法向相应环境保护主管部门报送数据,数据报送每天不少于 4 次,间隔不得超过 6 h。

8.2.1.3 自动标样核查周期最长间隔不得超过 24 h,校准周期最长间隔不得超过 168 h。

8.2.2 实际水样比对试验

8.2.2.1 针对化学需氧量 (COD<sub>Cr</sub>)、总有机碳 (TOC)、氨氮 (NH<sub>3</sub>-N)、总磷 (TP)、总氮 (TN) 水质自动分析仪应每月至少进行一次实际水样比对试验。试验结果应满足表 1 中规定的性能指标要求,实际水样比对试验的结果不满足表 1 中规定的性能指标要求时,应对仪器进行校准和标准溶液验证后再次进行实际水样比对试验。

8.2.2.2 如第二次实际水样比对试验结果仍不符合表 1 规定时,仪器应进入维护状态,同时此次实际水样比对试验至上次仪器自动校准期间(按 8.2.1 规定所进行的仪器自动校准)所有的数据按照 HJ 356 的相关规定执行。

8.2.2.3 仪器维护期间必要时应采取人工监测的方法向相应环境保护主管部门报送数据,数据报送每天不少于 4 次,间隔不得超过 6 h。

8.2.2.4 实际水样比对试验方法

按照HJ 353规定的水样采集口采集实际废水排放样品,采用水质自动分析仪与国家环境监测分析方法标准(见表2)分别对相同的水样进行分析,两者测量结果组成一个测定数据对,至少获得3个测定数

据对。按照公式（2）或公式（3）计算实际水样比对试验的绝对误差或相对误差，其结果应符合本标准表1的规定。

$$C = x_n - B_n \dots\dots\dots (2)$$

$$\Delta C = \frac{x_n - B_n}{B_n} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- C——实际水样比对试验绝对误差，mg/L；
- $x_n$ ——第n次分析仪测量值，mg/L；
- $B_n$ ——第n次实验室标准方法测定值，mg/L；
- $\Delta C$ ——实际水样比对试验相对误差；
- $x_n$ ——第n次分析仪测量值，mg/L；
- $B_n$ ——第n次实验室标准方法测定值，mg/L。

### 8.3 pH水质自动分析仪和温度计

8.3.1 每月至少进行1次实际水样比对试验，如果比对结果不符合表1的要求，应对pH水质自动分析仪和温度计进行校准，校准完成后需再次进行比对，直至合格。

#### 8.3.2 实际水样比对试验方法

按照HJ 353规定的水样采集口采集实际废水排放样品，采用pH水质自动分析仪和温度计分别与国家环境监测分析方法标准（见表2）分别对相同的水样进行分析，根据公式（4）计算仪器测量值与国家环境监测分析方法标准测定值的绝对误差。

$$C = x - B \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- C——实际水样比对试验绝对误差，无量纲（℃）；
- x——pH水质自动分析仪（温度计）测量值，无量纲（℃）；
- B——实验室标准方法测定值，无量纲（℃）。

### 8.4 超声波明渠流量计

8.4.1 每季度至少用便携式明渠流量计比对装置对现场安装使用的超声波明渠流量计进行1次比对试验（比对前应对便携式明渠流量计进行校准），如比对结果不符合表1的要求，应对超声波明渠流量计进行校准，校准完成后需再次进行比对，直至合格。

8.4.2 除国家颁布的超声波明渠流量计检定规程所规定的方法外，可按以下方法进行现场比对试验，具体按现场实际情况执行。

8.4.2.1 便携式明渠流量计比对装置：可采用磁致伸缩液位计加标准流量计算公式的方式进行现场比对。

8.4.2.2 液位比对：分别用便携式明渠流量计比对装置（液位测量精度 $\leq 0.1\text{mm}$ ）和超声波明渠流量计测量同一水位观测断面处的液位值，进行比对试验，每2 min 读取一次数据，连续读取6次，按下列公式计算每一组数据的误差值，选取最大的  $H_i$  作为流量计的液位误差。

$$H_i = |H_{1i} - H_{2i}| \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$H_T$ ——液位比对误差；

$H_{1i}$ ——第  $i$  次明渠流量比对装置测量液位值，mm；

$H_{2i}$ ——第  $i$  次超声波明渠流量计测量液位值，mm；

$i$ ——1, 2, 3, 4, 5, 6。

8.4.2.3 流量比对：分别用便携式明渠流量计比对装置和超声波明渠流量计测量同一水位观测断面处的瞬时流量，进行比对试验，待数据稳定后，开始计时，计时 10 min，分别计算明渠流量比对装置该时段内的累积流量和超声波明渠流量计该时段内的累积流量，按公式(6)计算流量误差。

$$\Delta F = \frac{F_1 - F_2}{F_1} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

式中：

$\Delta F$ ——流量比对误差；

$F_1$ ——明渠流量比对装置累积流量，m<sup>3</sup>；

$F_2$ ——超声波明渠流量计累积流量，m<sup>3</sup>。

## 8.5 有效数据率

以月为周期，计算每个周期内水污染源在线监测仪的有效数据占应获得数据的百分比不得小于 75%，有效数据的判定参见 HJ 356 的相关规定。

## 8.6 其他要求

8.6.1 应按照 HJ/T 91、HJ 493 以及本标准的相关要求对水样分析、自动监测实施质量控制。

8.6.2 对某一时段、某些异常水样，应不定期进行平行监测、加密监测和留样比对试验。

8.6.3 水污染源在线监测仪器所使用的标准溶液应经有证的标准样品验证合格后方可使用。

## 9 检修和故障处理要求

9.1 水污染源在线监测系统需维修的，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。

9.2 因不可抗力 and 突发性原因致使水污染源在线监测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。

9.3 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，无法及时处理的应安装备用仪器。

9.4 水污染源在线监测仪器经过维修后，在正常使用和运行之前应确保其维修全部完成并通过校准和比对试验。若在线监测仪器进行了更换，在正常使用和运行之前，确保其满足相关指标要求。

9.5 数据采集传输仪发生故障，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。

9.6 运行单位应有足够的备品备件及备用仪器，对其使用情况进行定期清点，并根据实际需要进行增购。

9.7 水污染源在线监测仪器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，必要时采取人工监测，监测周期间隔不大于 6 h，数据报送每天不少于 4 次，监测技术要求参照 HJ/T 91 执行。

## 10 运行考核及比对监测要求

### 10.1 运行考核要求

运行考核从参数设置和管理、检查维护、自动标样核查、自动校准、比对试验、检修和故障处理、比对监测以及记录与档案等几个方面来考核，运行工作考核表见附录 J。

### 10.2 比对监测要求

#### 10.2.1 比对监测试验装置

按照比对分析项目及 HJ 493 的要求，做好比对试验所需采样器具的日常清洗、保管和整理工作。

#### 10.2.2 样品采集与保存

确保比对试验样品与水污染源在线监测仪器分析所测样品的一致性，样品的采集和保存严格执行 HJ 353、HJ/T 91 以及 HJ 493 的有关规定。

#### 10.2.3 在线监测系统采样管理

10.2.3.1 比对监测时，应记录水污染源在线监测系统是否按照 HJ 353 进行采样并在报告中说明有关情况。

10.2.3.2 比对监测应及时正确地做好原始记录，并及时正确地粘贴样品标签，以免混淆。

#### 10.2.4 仪器质量控制

比对监测时，应核查水污染源在线监测仪器参数设置情况，必要时进行标准溶液抽查，核查标准溶液是否符合相关规定要求，在记录和报告中说明有关情况；比对监测所使用的标准样品和实际水样应符合现场安装仪器的量程；比对监测期间，不允许对在线监测仪器进行任何调试。

#### 10.2.5 比对监测仪器性能要求

比对监测期间应对水污染源在线监测仪器进行比对试验，并符合表 1 的要求。

## 11 运行档案与记录

### 11.1 技术档案和运行记录的基本要求

11.1.1 水污染源在线监测系统运行与考核的技术档案包括仪器的说明书、HJ 353 要求的系统安装记录和 HJ 354 要求的验收记录、仪器的适用性检测报告以及各类运行记录表格。

11.1.2 运行记录应清晰、完整，现场记录应在现场及时填写。可从记录中查阅和了解仪器设备的使用、维修和性能检验等全部历史资料，以对运行的各台仪器设备做出正确评价。与仪器相关的记录可放置在现场并妥善保存。

### 11.2 运行记录表格

运行记录表格参见附录 A~附录 J，各运行单位可根据实际需求及管理需要调整及增加不同的表格：

- 1) 水污染源在线监测系统基本情况（附录 A）
- 2) 巡检维护记录表（附录 B）
- 3) 水污染源在线监测仪器参数设置记录表（附录 C）
- 4) 标样核查及校准结果记录表（附录 D）
- 5) 检修记录表（附录 E）
- 6) 易耗品更换记录表（附录 F）
- 7) 标准样品更换记录表（附录 G）
- 8) 实际水样比对试验结果记录表（附录 H）

- 9) 水污染源在线监测系统运行考核比对监测报告（附录 I）
- 10) 运行工作考核表（附录 J）

## 附 录 A

（资料性附录）

### 水污染源在线监测系统基本情况

企业名称				
地址			邮政编码	
联系人		固定电话		移动电话
主要产品 情况	产品		设计生产能力	实际产量
企业生产状况（季度正常运行天数）				
废水处理工艺				
设计处理能力（t/d）		实际处理能力（t/d）		
废水排放去向		纳污水体功能区类别		
环评批复对在线设备要求及文号				
监测项目	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	.....
设备型号及出厂编号				
生产商及集成商				
生产许可证编号				
检测报告编号				
方法原理				
定量下限（mg/L）				
设定量程（mg/L）				
运行单位				
水污染源自动监测系统安装点位：				
水污染源自动监测系统（仪器）名称、型号及编号：				
设备监测项目：				
水污染源自动监测系统生产单位：				
水污染源自动监测系统安装单位：				

注：本表格内容为参考性内容，现场可根据实际需求制订相应的记录表格。

附 录 B  
(资料性附录)  
巡检维护记录表

设备名称:		规格型号:							
设备编号:		安装地点:							
企业名称:		维护单位:							
运行维护内容及处理说明:									
项目	内容	日期: ____年__月						备注	
		日	日	日	日	日	日		
维护 预备	查询日志 (*)								
	检查耗材 (**)								
辅助设备 检查	站房卫生 (**)								
	站房门窗的密封性检查 (**)								
	供电系统 (稳压电源、UPS 等) (**)								
	室内温湿度 (*)								
	空调 (**)								
	自来水供应情况 (**)								
采样系统 检查	采样泵采水情况 (*)								
	采样管路通畅 (**)								
	自动清洗装置运行情况 (**)								
	排水管路通畅 (*)								
	清洗采样泵、过滤装置 (**)								
	清洗采样管路、排水管路 (**)								
水污染源在线监 测仪器	仪器报警状态 (*)								
	仪器状态参数检查 (*)								
	仪器外观检查 (*)								
	仪器内部管路通畅 (**)								
	仪器进样、排液管路清洁检查 (**)								
	检查电极标准液、内充液 (**)								
	清洗电极头 (**)								

续表

项目	内容	日期：____年__月							备注
		日	日	日	日	日	日	日	
水污染源在线监测仪器	标准溶液、试剂是否在保质期 (**)								
	更换标准溶液、清洗液、试剂 (**)								
	检查泵、管、加热炉等 (***)								
	检查电极是否钝化，必要时进行更换 (***)								
	检查超声波流量计高度是否发生变化 (***)								
	仪器管路进行保养、清洁 (***)								
	检查采样部分、计量单元、反应单元、加热单元、检测单元的工作情况 (***)								
	根据水污染源在线监测仪器操作维护说明，检查及更换易损耗件，检查关键零部件可靠性，如计量单元准确性、反应室密封性等，必要时进行更换 (***)								
水污染源在线监测仪器	校验 (****)								
数据采集传输系统	数据采集系统报警信息 (*)								
	数据上传情况 (*)								
	数据采集情况 (*)								
	检查数采仪和仪器的连接 (**)								
	检查上传数据和现场数据的一致性 (**)								
	数据采集、传输设备电源 (**)								
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。 *为每天需要检查的；**为每7天至少进行一次的维护； ***每30天至少进行一次的维护；****每季度至少进行一次的维护。									

注：本表格内容为参考性内容，现场可根据实际需求制订相应的记录表格。



## 附录 C

(资料性附录)

水污染源在线监测仪器参数设置记录表

仪器名称					
测量原理					
分析方法					
参数类型	参数名称	原始值	修改值	修改原因	修改日期
工作曲线	测量量程				
	工作曲线斜率 $k$				
	工作曲线截距 $b$				
消解条件	消解温度 (°C)				
	消解时间 (min)				
	消解压力 (kPa)				
冷却条件	冷却温度 (°C)				
	冷却时间 (min)				
显色条件	显色温度 (°C)				
	显色时间 (min)				
测定单元	光度计波长 (nm)				
	光度计零点信号值				
	光度计量程信号值				
	滴定溶液浓度 (mg/L)				
	滴定终点判定方式				
	电极响应时间 (s)				
	电极测量时间 (s)				
分析试样	蠕动泵管管径 (mm)				
	蠕动泵进样时间 (s)				
	标样核查浓度 (mg/L)				
	注射泵单次体积 (mL)				
	注射泵次数 (次)				
试剂 (1)	泵管管径 (mm)				
	进样时间 (s)				
	单次体积 (mL)				
	次数 (次)				
试剂 (…)	同试剂 (1)				

续表

测定单元	电极信号				
校正液	零点校正液浓度 (mg/L)				
	量程校正液浓度 (mg/L)				
报警限值	报警上限 (mg/L)				
	报警下限 (mg/L)				
明渠流量计	堰槽型号				
	测量量程				
	流量公式				
测量间隔	...				
水质自动 采样系统	流量等比例采样设定				
	时间等比例采样设定				
	留样保存温度				
其他参数	...				
<p>说明：</p> <p style="text-align: right;">记录人： 日期： 年 月 日</p>					

注：本表格内容为参考性内容，现场可根据实际需求制订相应的记录表格。

## 附 录 D

(资料性附录)

**标样核查及校准结果记录表**

站点名称					仪器名称			
维护管理单位					型号及编号			
本次标样核查情况			校准情况		校准情况		下次标样核查情况	
核查时间	核查结果	是否合格	校准时间	是否通过	校准时间	是否通过	下次核查时间	是否通过
备注：如经过校准后标样核查仍未通过，请重新重复上述流程								
实施人：								
核查 审批	签字： _____ 年 月 日							

注：本标准的资料性附录为参考性内容，现场可根据实际需求制订相应的记录表格。

附 录 E

(资料性附录)

表 E.1 检修记录表 1

设备名称		规格型号		设备编号	
安装时间		安装地点			
维护管理单位					
故障情况及发生时间					
	仪器设备管理员： 日期： 维修人： 日期：				
修复后使用前校验时间、 校验结果说明					
	校验人： 日期：				
正常投入使用时间					
	仪器设备管理员： 日期： 负责人： 日期：				

注：本表格内容为参考性内容，现场可根据实际需求制订相应的记录表格。

表 E.2 检修记录表 2

站点名称		停机时间	
水质自动采样系统	检修情况描述		
	更换部件 1		
	更换部件 2		
化学需氧量自动分析仪	设备型号及编号		
	检修情况描述		
	更换部件 1		
	更换部件 2		
氨氮自动分析仪	设备型号及编号		
	检修情况描述		
	更换部件		

续表

其他设备	设备型号及编号	
	检修情况描述	
	更换部件	
流量计	设备型号及编号	
	检修情况描述	
	更换部件	
数据采集传输仪	设备型号及编号	
	检修情况描述	
	更换部件	
站房清理		
<p>停机检修情况总结：</p>		
<p>备注：</p>		
<p>检修人：</p>		<p>离站时间：</p>

注：本表格内容为参考性内容，现场可根据实际需求制订相应的记录表格。

## 附 录 F

(资料性附录)

### 易耗品更换记录表

设备名称		规格型号		设备编号	
维护管理单位		安装地点		维护保养人	
序号	易耗品名称	规格型号	单位	数量	更换原因说明(备注)
维护保养人:		时间:		核查人:	时间:

注：本表格内容为参考性内容，现场可根据实际需求制订相应的记录表格。

## 附 录 G

（资料性附录）

**标准样品更换记录表**

设备名称			规格型号		设备编号		
维护管理单位			安装地点		维护保养人		
序号	标准样品名称	标准样品 浓度	配制时间	更换 时间	数量	配制 人员	更换 人员
维护保养人：		时间：		核查人：		时间：	

注：本表格内容为参考性内容，现场可根据实际需求制订相应的记录表格。

附录 H

(资料性附录)

实际水样比对试验结果记录表

运行方代表		比对方法测定结果		业主方代表	测定误差	日期
序号	在线监测仪器测定结果	比对方法测定结果		比对方法测定结果平均值	测定误差	是否合格
		1	2			
1						
2						
3						
4						
5						
6						

注：本表格内容为参考性内容，现场可根据实际需求制订相应的记录表格。



附 录 I

(资料性附录)

水污染源在线监测系统运行考核比对监测报告

# 水污染源在线监测系统 运行考核比对监测报告

项目名称:

委托单位:



运行单位:

(比对监测单位)

二〇 年 月 日

注: 本报告内容为参考性内容, 可根据实际需求制订相应的报告格式

## 比对监测报告说明

1. 报告无本（单位）业务专用章、骑缝章及  章无效。
2. 报告内容需填写齐全、清楚、涂改无效；无三级审核、签发者签字无效。
3. 未经本（单位）书面批准，不得部分复制  本报告。
4. 本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。

# 一、基本情况

表 1.1 项目基本情况

企业名称					
地址				邮编	
排污口位置					
环保负责人		电话		手机	
主要产品情况		产品	设计生产能力	实际产量	
废水	废水处理工艺			排放去向	
	处理设施设计处理能力（吨/日）			纳污水体功能区类别	
	实际排放量（吨/日）			企业正常年运行天数	
执行标准					
污染物名称		标准排放限值		标准名称及标准号	
比对试验所采用国家标准方法					
监测方法				比对时间	
设备供应商				设备型号及编号	

## 二、 比对监测结果

测试人员：

水质自动分析仪生产厂商：

测试地点：

水质自动分析仪型号、编号：

标准核查考核采用的标准溶液（浓度）：\_\_\_\_\_mg/L

表 1.2 监测仪器比对监测结果

序号	调试项目	技术要求	测试结果	合格与否
1	标准溶液考核			
2	实际水样比对检测			

表 1.3 监测仪器标准溶液核查测试原始记录表

编号	测试时间	测试数据	测试结果
1			
2			
3			

表 1.4 监测仪器实际水样比对检测原始记录表

编号	仪器测试结果	比对方法测试结果	误差
1			
2			
3			
4			
5			
6			

### 三、系统运行情况核查

表 1.5 水污染源在线监测系统工况核查结果

现场设备仪器核查	监测站房的建设是否符合要求	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	污染源水质在线监测仪是否符合相关技术要求	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	水质自动采样器是否符合要求	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	流量计是否符合要求	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	数据有效率是否合格	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
现场检查	<b>现场检查内容</b>	<b>判断</b>	<b>说明</b>
	技术档案是否齐全	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	技术档案是否规范	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	自动标样核查是否合格	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	自动校准是否合格	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	实际水样比对检测和标准溶液自行考核是否按计划完成	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	标准溶液和试剂是否在有效期内	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
意见	签字 年 月 日		

## 附 录 J

### (资料性附录)

#### 运行工作考核表

考核内容		考核要求	备注
仪器参数设置及数据上报	在线仪器参数设置	符合本标准第 5 部分“在线仪器参数管理要求”和“在线仪器参数设置要求”的相关要求	
	仪器性能技术指标	保证在线监测仪器的性能技术指标符合表 1、表 2 的相关要求	
	采样方式、测量频次与数据上报	符合本标准第 6 部分“采样方式及数据上报要求”的相关要求	
检查维护	站房、辅助设备	保持站房清洁, 保证监测站房内的温度、湿度满足仪器正常运行的需求, 辅助设备工作正常	
	采水、排水及内部管路	定期维护和清洁, 保证内部管路通畅, 防止堵塞和泄漏	
	在线监测仪	定期清洗、定期更换试剂、定期更换易损耗材、定期校准仪器	
	电路、通信系统	保持电路、通信系统正常工作	
	记录表格	各记录完整、规范	
运行技术和质控	标样自动核查和自动校准	符合本标准第 8 部分“自动标样核查和自动校准”的相关要求	
	比对试验	符合本标准第 8 部分“实际水样比对试验”的相关要求	
	超声波明渠流量计比对	符合本标准第 8 部分“超声波明渠流量计”的相关要求	
系统检修和故障处理		按本标准第 9 部分要求对系统进行检修和故障处理, 在更换新的仪器或修复后的仪器在运行之前按规定进行必要的检测和校准, 各项指标达到要求	
比对监测		比对监测结果应符合本标准表 1 的要求	
		比对监测前仪器参数设置符合本标准 10.2“比对监测要求”的相关要求	
运行档案与记录	档案	符合本标准第 11 部分“运行档案与记录”的要求	
	资料		