



# 废水污染源在线监测

2024年6月



一 管理要求

---

二 在线监测系统运行维

---

护  
三 4号文相关内容解读

---



# 一、管理要求

《上海市生态环境监测工作计划》工作要点中明确要求：  
完善以许可证为核心的固定污染源监测体系。

- 有序开展重点排污单位执法监测，完善以排污许可证为核心的固定污染源监测体系。
- 加强对企业自行监测及信息公开工作的监督指导，落实排污单位自行监测的责任主体。



# 一、管理要求

自行监测是排污单位为掌握本单位的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响等情况，按照相关法律法规和技术规范组织开展的环境监测活动，是落实排污单位主体责任的重要举措，也是支撑排污许可证后监管的重要载体。



# 一、管理要求

- 《排污单位自行监测技术指南 总则》以及一些行业的《排污单位自行监测技术指南》自2017年6月1日起实施。
- 排污单位制定自行监测方案并开展自行监测。
- 排污单位可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测，也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测，并按照相关技术规范要求做好监测质量保证和质量控制。



# 一、管理要求

- 《上海市固定污染源自动监控建设、联网、运维和管理有关规定》（沪环规〔2022〕4号）：排污单位可委托具有相应能力的生态环境监测社会化服务机构负责固定污染源自动监测监控设备的运行和维护。若排污单位具有相应运维能力的，也可自行负责固定污染源自动监测监控设备的运行和维护。
- 排污单位承担固定污染源自动监控数据审核的主体责任，对数据的真实性和准确性负责。



## 二、在线监测系统运行维护

水污染源在线监测系统（ $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等）运行技术规范（HJ 355）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，并规定了运行比对监测的具体内容。本标准是对《水污染源在线监测系统运行与考核技术规范(试行)》（HJ/T 355-2007）的修订。本标准自2020年3月24日起实施。



## 二、在线监测系统运行维护

### ➤ 增加了运行单位及人员要求

- 运行单位要求：运行单位应具备与监测任务相适应的技术人员、仪器设备和实验室环境，明确监测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监测结果准确可靠。应具备有所运行在线监测仪器的备用仪器，同时应配备相应仪器参比方法实际水样比对试验装置。
- 运行人员要求：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。

## 二、在线监测系统运行维护

### ➤ 增加了仪器参数管理及设置要求

#### ● 仪器运行参数设置要求

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，量程上限应设置为现场执行的污染物排放标准限值的 2~3 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。

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。

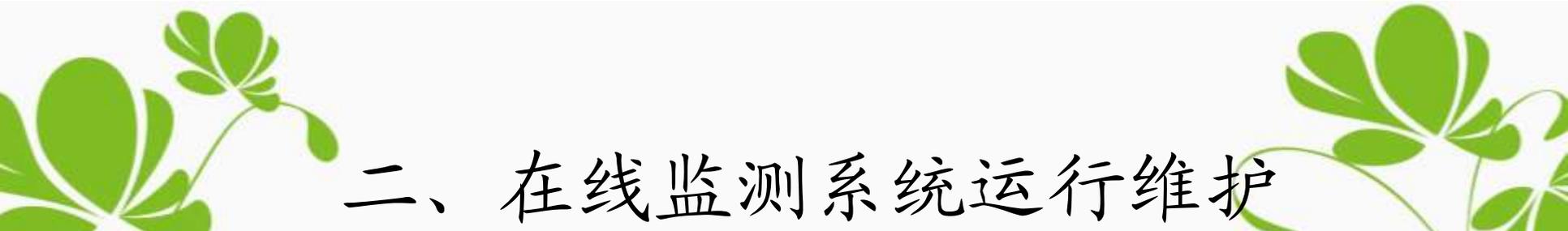
## 二、在线监测系统运行维护

- 仪器运行参数管理要求

- 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。
- 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不可更改的记录，应至少保存1年。
- 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。

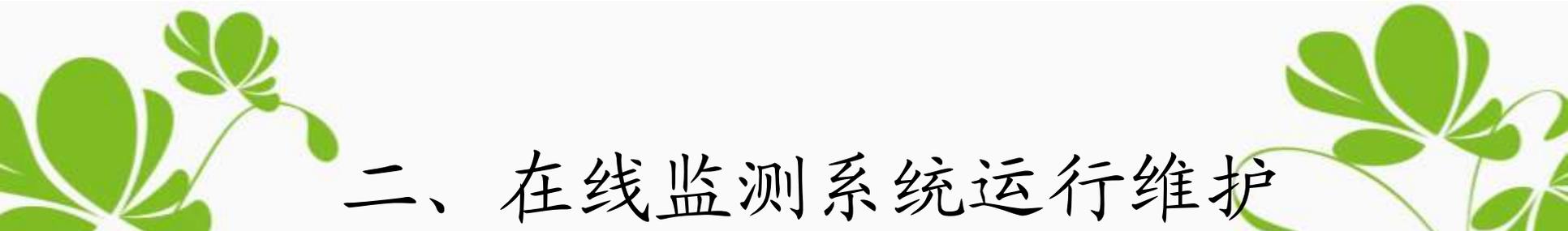
## 二、在线监测系统运行维护

- 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
- 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10min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。
- 混合采样：COD<sub>Cr</sub>、TOC、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN水质自动分析仪对混合水样进行监测。



## 二、在线监测系统运行维护

连续排放时，每日从零点计时，每1h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（如：每15min采一次样，1h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。

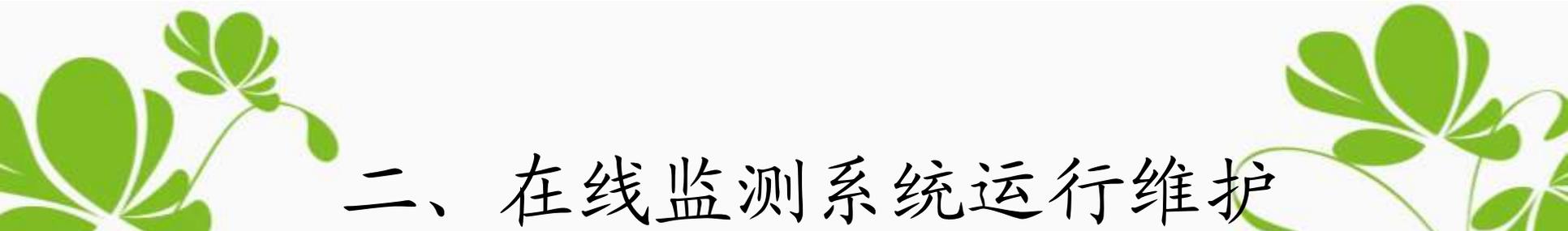


## 二、在线监测系统运行维护

间歇排放时，每1h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连续排放平均浓度。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。

## 二、在线监测系统运行维护

- 应保证数据采集传输仪、在线监测仪器与监控平台时间一致。
- 数据采集传输仪应在  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、TOC、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、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。
- 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。
- 数据传输应符合 HJ 212 的规定，上报过程中如出现数据传输不通的问题，数据采集传输仪应对未传输成功的数据作记录，下次传输时自动将未传输成功的数据进行补传。



## 二、在线监测系统运行维护

- 调整了日、月检查维护工作内容，新增了周、季度检查维护工作内容
- 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、数据传输系统以及视频监控系統是否正常，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。



## 二、在线监测系统运行维护

- 周检查维护：每 7d 对水污染源在线监测系统至少进行 1 次现场维护。8 项内容。
- 月检查维护：8 项内容。
- 季度检查维护：2 项内容。
- 检查维护记录：运行人员在对本水污染源在线监测系统故障排查与检查维护时，应做好记录。
- 其他检查维护：5 项内容。

## 二、在线监测系统运行维护

- 调整了运行技术和质量控制要求
- 对 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、TOC、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN水质自动分析仪按照8.2.1的要求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。
- 对 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、TOC、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、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要求，实际水样国家环境监测分析方法标准见表2。

## 二、在线监测系统运行维护

- 自动标样核查和自动校准

① 选用浓度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，如果不符合则应重新进行一次校准和验证，6h内如仍不符合表1的规定，则应进入人工维护状态。

② 在线监测仪器自动校准及验证时间如果超过6h则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6h。

## 二、在线监测系统运行维护

③自动标样核查周期最长间隔不得超过24h，校准周期最长间隔不得超过168h。

### ● 实际水样比对试验

①  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、TOC、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN 水质自动分析仪应每月至少进行1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。



## 二、在线监测系统运行维护



②如果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或自动标样核查期间所有的数据按照HJ356的相关规定执行。

◆发现标准样品试验不合格、实际水样比对试验不合格时，从此次不合格时刻至上次校准校验（自动校准、自动标样核查、实际水样比对试验中的任何一项）合格时刻期间的在线监测数据均判断为无效数据，从此次不合格时刻至再次校准校验合格时刻期间的数据，作为非正常采样监测时段数据，判断为无效数据。

## 二、在线监测系统运行维护

③仪器维护时间超过6h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6h。

### ● pH水质自动分析仪和温度计

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。

● 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实际获得的有效数据的个数占应获得的有效数据的个数的百分比不得小于90，有效数据的判定参见HJ356的相关规定。

## 二、在线监测系统运行维护

- 其他质量控制要求

①应当按照HJ91.1污水监测技术规范、HJ493水质样品的保存和管理技术规定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。

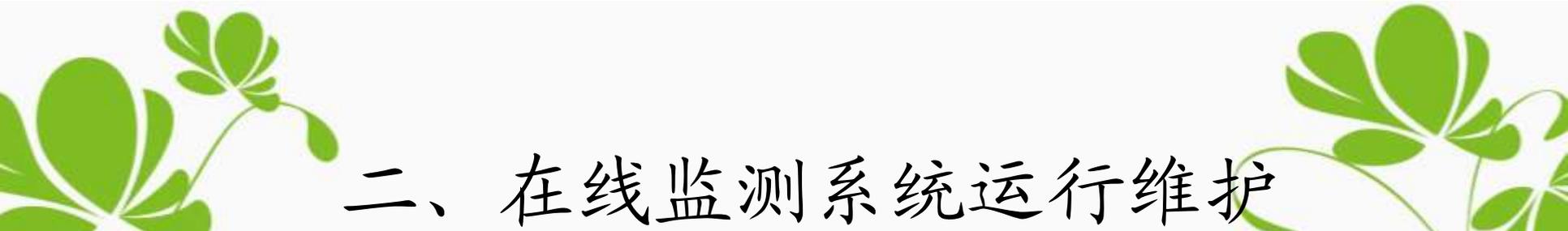
②对某一时段、某些异样水样，应不定期进行平行监测、加密监测和留样比对试验。

③水污染源在线监测仪器所使用的标准溶液应正确保存且经有证的标准样品验证合格后方可使用。

## 二、在线监测系统运行维护

### ➤ 新增了检修和故障处理要求

- 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。
- 因不可抗力和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。
- 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。



## 二、在线监测系统运行维护

- 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，确保其性能指标满足本规范内表1的要求。维修和更换的仪器，可由第三方或运营单位自行出具比对检测报告。
- 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。



## 二、在线监测系统运行维护

- 运行单位应备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。
- 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 91.1 执行。

## 二、在线监测系统运行维护

### ➤ 调整了运行比对监测要求

- 运行工作管理：运行工作管理应从参数设置和管理、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几个方面来进行。
- 比对监测要求
  - ① 比对监测试验装置：按照比对分析项目及HJ493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。

## 二、在线监测系统运行维护

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HJ91.1污水监测技术规范、HJ 353水污染源在线监测系统（COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N等）安装技术规范以及HJ493水质样品的保存和管理技术规定的有关规定。

### ③在线监测系统采样管理

- ◆ 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。
- ◆ 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。



## 二、在线监测系统运行维护



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。

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。



## 二、在线监测系统运行维护

- 增加了参考性的统一的运行技术表格
- 水污染源在线监测系统运行的技术档案包括仪器的说明书、HJ353要求的系统安装记录和HJ354要求的验收记录、仪器的检测报告以及各类运行记录表格。
- 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，便于对运行的各台仪器设备做出正确评价。与仪器相关的记录应放置在现场并妥善保存。
- 运行记录表格



## 三、4号文相关内容解读

### 一、实施范围

● 本市固定污染源自动监控系统的实施范围包括：

（一）纳入水、气重点排污单位名录的排污单位；

（二）国家和本市规定应当安装自动监测设备的排污单位。

按照本市固定污染源监管职责分工，经生态环境部门开展现场核实，上述排污单位确不具备污染物自动监测设备安装使用技术条件的，应当针对相应生产设施、污染治理设施安装自动监控设备。国家或本市有相关标准或规定的，从其规定。



## 三、4号文相关内容解读

### 二、总体要求

- 排污口设置：废水排放口应符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》、《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 353）和《污水监测技术规范》（HJ 91.1）等要求。
- HJ 353 5.1.5 压力管道式排放口应安装满足人工采样条件的取样阀门。



### 三、4号文相关内容解读



- 数据采集传输：新建自动监测监控设备数据不允许经工控机处理后再发送至数据采集传输仪，须直接通过数据采集传输仪传输至生态环境部门监控平台。



### 三、4号文相关内容解读



- 建设进度：现行的废水自动监测技术规范从进样、校准和核查等环节都与原有的技术规范有较大的区别，排污单位需根据现行的技术规范，对现有的自动监测监控设备进行排查，按照“先老后新、利旧节约”原则，分步更新改造，确保污水处理厂在2022年底、其余排污单位在2023年底前全面完成。



### 三、4号文相关内容解读



- 数据应用：排污单位承担固定污染源自动监控数据审核的主体责任，对数据的真实性和准确性负责。备案之日起，固定污染源自动监控数据可以作为环境执法和管理的依据。



## 三、4号文相关内容解读



### 三、建设安装

(一) 排污单位根据下列相关的情形和要求，开展固定污染源自动监测监控设备的建设，建设项目对自动监测监控设备的要求参照执行：

- 涉及一类污染物重金属排放的排污单位，废水排放应当在车间处理设施排放口和总排放口安装水质自动采样器。



### 三、4号文相关内容解读



- 污水处理厂应当在进、出口分别安装自动监测设备，监测项目应当包括流量、pH、化学需氧量、氨氮、总磷和总氮。
- 医疗机构污水监测项目应当包括流量和总余氯。



### 三、4号文相关内容解读

- 其他排污单位废水排放监测项目应当包括流量、pH、化学需氧量和氨氮，特征污染物包括总氮、总磷的，监测项目还应包括总氮、总磷。
- 生态环境部下发的《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》中明确的氮磷排放重点行业的重点排污单位，以及自行监测指南中要求进行总磷、总氮监测的重点排污单位。



## 三、4号文相关内容解读



(二) 固定污染源自动监测监控设备安装应符合下列相关技术要求:

- 化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、pH、流量自动监测设备, 应分别满足《化学需氧量(COD<sub>Cr</sub>)水质在线自动监测仪技术要求及检测方法》(HJ 377)、《氨氮水质在线自动监测仪技术要求及检测方法》(HJ 101)、《总磷水质自动分析仪技术要求》(HJ/T 103)、《总氮水质自动分析仪技术要求》(HJ/T 102)、《pH水质自动分析仪技术要求》(HJ/T 96)、《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 353)等要求。前述自动监测设备还应具备《水污染源在线监测系统(COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N等)运行技术规范》(HJ 355)明确的自动标样核查功能。



### 三、4号文相关内容解读



- ▶ HJ355 5.1.2 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。
- ▶ HJ355 7.4 数据传输正确性：同时检查水污染源在线连续自动分析仪器存储的测定值、数据控制单元所采集并存储的数据和监控中心平台接收的数据，这3个环节的实时数据误差小于1%。



### 三、4号文相关内容解读



- HJ356 6.2.2 水质自动分析仪、数据采集传输仪以及监控中心平台接收到的数据误差大于1%时，监控中心平台接收到的数据为无效数据。
- 不能满足要求的，建议更换数字量的在线监测仪器。



### 三、4号文相关内容解读



- HJ353 5.5.1 数据控制单元可协调统一运行水污染在线监测系统，采集、储存、显示监测数据及运行日志，向监控中心平台上传污染源监测数据。
- HJ353 5.5.3 数据控制单元触发水污染在线监测仪器进行测量、标样核查和校准等操作。
- 自动核查仪或者质控仪不能反控数据控制单元（数采仪）。



### 三、4号文相关内容解读



- HJ353 6.3.1 采用明渠流量计测定流量，应按照JJG711、CJ/T 3008.1、CJ/T 3008.2、CJ/T 3008.3等技术要求修建或安装标准化计量堰（槽），并通过计量部门检定。
- HJ353 6.3.3 采用电磁流量计测定流量，应按照HJ/T 367的技术要求进行选型、设计和安装，并通过计量部门检定。



### 三、4号文相关内容解读

- 医疗机构污水总余氯自动监测仪应符合本市技术规范要求（附件1）。
- 水污染源在线监测系统的水质自动采样单元应满足《水污染源在线监测系统（ $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等）安装技术规范》（HJ 353）、《水污染源在线监测系统（ $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等）验收技术规范》（HJ 354）等要求。
- 涉及重金属排放的排污单位安装的水质自动采样器应满足本市污染源自动采样器技术要求（附件2）。



### 三、4号文相关内容解读



- HJ 353 5.4.4中规定：水质自动采样单元的构造应保证将水样不变质地输送到各水质分析仪，应有必要的防冻和防腐设施。
- 环境保护部办公厅2015年12月29日印发的《环境监测数据弄虚作假行为判定及处理办法》第四条中规定，篡改监测数据，系指利用某种职务或者工作上的便利条件，故意干预环境监测活动的正常开展，导致监测数据失真的行为，包括（六）故意更换、隐匿、遗弃监测样品或者通过稀释、吸附、吸收、过滤、改变样品保存条件等方式改变监测样品性质的。



## 三、4号文相关内容解读



### 四、联网备案

- 排污单位应当及时组织验收，验收合格后的设备系统方可投入使用。设备的主要或核心部件更换、采样位置或者安装位置等发生变化的，以及数据采集传输仪发生更换的，应当重新组织验收。
- 排污单位应在设备验收合格后五个工作日内，将污染源自动监测监控设备有关材料交有管辖权的生态环境部门登记备案。



## 三、4号文相关内容解读

### 五、运行维护

- 固定污染源自动监测监控设备的运行维护按照《水污染源在线监测系统（ $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等）运行技术规范》（HJ 355）和《污染源在线监控（监测）系统数据传输标准》（HJ 212）等要求执行。
- 固定污染源自动监测监控设备现场所需的试剂、标准物质和质控样，应注明制备单位、制备人员、制备日期、物质浓度和有效期限等重要信息。

### 三、4号文相关内容解读

- 排污单位应当按照国家和本市固定污染源自动监测监控设备运行、使用、管理制度和台账的有关规定，对自动监测监控设备进行维护、校验、自动标样核查和校准，并对台账的真实性和完整性负责，台账的保存期限不得少于五年。
- 固定污染源自动监测监控设备发生故障不能正常使用的，排污单位应当在12小时内向有管辖权的生态环境部门报告，水污染源自动监测设备应按《水污染源在线监测系统（ $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等）运行技术规范》（HJ 355）“9检修和故障处理”要求执行。



### 三、4号文相关内容解读



- 固定污染源自动监测监控设备停运期间，排污单位应当按照有关技术规范，采用手工自行监测等方式，对污染物排放状况进行监测，并向有管辖权的生态环境部门报送监测数据。废水污染物手工监测数据报送每天不少于4次，监测周期间隔不得大于6小时。



## 三、4号文相关内容解读



### 六、相关法律责任

- 排污单位未在规定时间内完成自动监测监控设备建设、联网、验收和备案等相关程序的，按照相关规定进行处理。



### 三、4号文相关内容解读



- 排污单位有下列行为之一的，视为自动监测监控设备不正常运行：
  1. 未按技术规范进行维护，生态环境部门对自动监测监控设备开展比对抽测或者使用标准物质、质控样试验结果不符合技术规范要求的；
  2. 排污单位生产工况、污染治理设施运行与自动监测监控数据相关性异常的；
  3. 自动监测监控设备发生故障不能正常运行，不按照规定报告的；
  4. 数据传输率不满足相关技术要求的；
  5. 其他原因造成的自动监测监控设备不正常运行的情况。



### 三、4号文相关内容解读

- 篡改、伪造或者指使篡改、伪造自动监测监控数据等行为依据《环境监测数据弄虚作假行为判定及处理办法》进行界定。
- 未按规定安装自动监测监控设备、不正常运行自动监测监控设备或篡改、伪造自动监测监控数据等逃避监管的方式违法排放污染物的，有管辖权的生态环境部门可依据《中华人民共和国环境保护法》《排污许可管理条例》《上海市环境保护条例》等进行处理；涉嫌构成犯罪的，应当依法移送司法机关，追究刑事责任。

谢 谢