

# 江苏省污染源自动监测监控及数据质量 控制技术规范（试行）

江苏省生态环境厅

2022 年 10 月



# 目 录

1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 水污染源自动监测监控设备安装技术要求.....	3
5 水污染源自动监测监控设备验收技术要求.....	8
6 水污染源自动监测监控设备运行技术要求.....	11
7 水污染源自动监测监控设备数据质量控制要求.....	15
8 固定污染源烟气自动监测监控设备安装技术要求.....	17
9 固定污染源烟气自动监测监控设备验收技术要求.....	22
10 固定污染源烟气自动监测监控设备运行技术要求.....	25
11 固定污染源烟气自动监测监控设备数据质量控制要求.....	29
12 其它要求.....	31
附录 A（资料性）.....	32
附录 B（资料性）.....	40
附录 C（资料性）.....	43
附录 D（资料性）.....	55
附录 E（资料性）.....	59
附录 F（资料性）.....	61



# 江苏省污染源自动监测监控及数据质量控制技术规范

## ( 试行 )

### 1 适用范围

本文件规定了江苏省污染源自动监测监控设备安装、验收、运行的技术要求及数据的质量控制规范。

本文件适用于水质自动采样器、化学需氧量(COD<sub>Cr</sub>)自动监测仪器、总有机碳(TOC)自动监测仪器、氨氮(NH<sub>3</sub>-N)自动监测仪器、总磷(TP)自动监测仪器、总氮(TN)自动监测仪器、pH自动监测仪器、流量计、温度计、气态污染物(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>)排放监测仪、颗粒物排放监测仪、烟气参数监测仪等污染源自动监测监控设备的功能组成、技术性能、安装调试、技术验收、日常运行、数据审核处理、数据质量控制,不适用于移动污染源。

已发布相应标准的自动监测监控设备按现有标准执行。国家和省有新规定的,从其规定。

### 2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本标准。凡是未注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本标准。

GB 15562.1 环境保护图形标志—排放口(源)

GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

GB/T 17214 工业过程测量和控制装置的工作条件 第一部分:气候条件

GB 18597 危险废物贮存污染控制标准

GB 50057 建筑物防雷设计规范

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

GB 50169 电气装置安装工程接地装置施工及验收规范

HJ 75 固定污染源烟气(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物)排放连续监测技术规范

HJ 76 固定污染源烟气(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物)排放连续监测系统技术要求及检测方法

HJ 91.1 污水监测技术规范

HJ 212 污染物在线监控(监测)系统数据传输标准

HJ 352 环境污染源自动监控信息传输、交换技术规范(试行)

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 355 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 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 367 环境保护产品技术要求 电磁管道流量计

HJ/T 373 固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范(试行)

HJ/T 397 固定源废气监测技术规范

HJ 477 污染源在线自动监控（监测）数据采集传输仪技术要求

HJ 493 水质 样品的保存和管理技术规定

DB 32/T 2775 环境监控物联网系统建设要求 污染源自动监控数据传输

DB 32/T 4124 废水污染物自动监测设备参数在线传输技术规范

《污染源自动监控设施运行管理办法》（生态环境部）

《污染源自动监控设施现场监督检查技术指南》（生态环境部）

《环境监测数据弄虚作假行为判定及处理办法》（生态环境部）

《江苏省生态环境监测条例》（江苏省生态环境厅）

《江苏省污染源自动监测监控管理办法（2022 年修订）》（江苏省生态环境厅）

### 3 术语和定义

#### 3.1 自动监测监控设备

指安装在排污单位污染源现场，用于直接或间接监测监控污染物排放状况的仪器设备，包括用于连续监测监控污染物排放的仪器、流量（速）计、采样装置、数据采集传输仪、水质参数、烟气参数的监测设备，以及在主要生产工序、治理工艺或排放口等关键位置安装的工况参数、用水用电用能、视频探头监控等间接反映水或大气污染物排放状况的仪表和传感器设备等。

#### 3.2 视频监控系统

以保障污染源自动监测监控系统稳定运行为目的，安装于重点排污单位现场端实时监视自动监测监控设备运行情况的系统。

#### 3.3 用电监控系统

根据工艺设计对反映固定污染源生产设施、污染治理设施运行状态的电气参数（如：电流、电压、功率、电量等）进行监控的全部设备和信息系统。用于掌握生产设施和污染治理设施的运行情况、污染治理及排放情况、生产设施停限产及错峰生产情况等信息，是污染源自动监测监控系统的组成部分。

#### 3.4 数据控制单元

指实现控制整个污染源自动监测仪器内部仪器设备联动，自动完成污染源自动监测仪器的数据采集、整理、输出及上传至监控中心平台，接受监控中心平台命令控制污染源自动监测仪器运行等功能的单元。

#### 3.5 数据采集传输仪

指用于采集、存储各种类型监测仪表的数据，并具有向上位机传输数据功能的单片机系统、工控机、嵌入式计算机或可编程控制器等。

#### 3.6 上位机

指安装在各级生态环境部门，有权对数据采集传输仪发送规定的指令、接收数据采集传

输仪的数据和对数据进行处理系统，包括计算机信息终端设备、监控中心系统等。

## 4 水污染源自动监测监控设备安装技术要求

### 4.1 水污染源自动监测监控设备性能要求

排污单位的污染物自动监测因子应当按照排污许可证申请与核发技术规范、排污单位自行监测指南以及生态环境部相关要求执行，并应符合《江苏省污染源自动监测监控管理办法（2022 年修订）》规定，安装自动监测监控设备的各排污单位应当配套安装流量（速）计、数采仪，同时应当在监控站房、排放口、治污设施关键位置安装视频监控设备并与省、市生态环境主管部门联网。水污染源自动监测监控设备应当安装温度计、水质自动采样仪等必要设备。

拟安装的各类水污染源自动监测监控设备方法原理、测定范围、性能要求等应符合国家、省有关标准和技术要求。主要水污染源自动监测仪器技术要求见附录 A 中表 A.1。

### 4.2 水污染源自动监测监控设备安装要求

#### 4.2.1 水污染源自动监测仪器安装要求

4.2.1.1 排污单位应根据企业废水实际情况选择合适的自动监测仪器。并应根据附录 A 中表 A.2 所登记的企业实际排放废水浓度选择合适的自动监测仪器现场工作量程，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。

4.2.1.2 安装高温加热装置的自动监测仪器，应避开可燃物和严禁烟火的场所。

4.2.1.3 自动监测仪器与数据控制系统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。

4.2.1.4 自动监测仪器工作所必需的高压气体钢瓶，应稳固固定，防止钢瓶跌倒，有条件的站房可以设置钢瓶间。

4.2.1.5 COD<sub>Cr</sub>、TOC、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 自动监测仪器可自动调节零点和校准量程值，两次校准时间间隔不小于 24 h。

4.2.1.6 根据企业排放废水实际情况，自动监测仪器可安装过滤等前处理装置，但应防止过度过滤，过滤后实际水样比对结果应满足附录 B 中表 B.4 参数要求。

#### 4.2.2 水污染源流量计安装要求

4.2.2.1 采用明渠流量计测定流量，应按照 JJG 711、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。主要流量堰槽的安装规范符合 HJ 353 中标准计量堰（槽）安装规范要求。

4.2.2.2 应根据测量流量范围选择合适的标准化计量堰（槽），根据计量堰（槽）的类型确定明渠流量计的安装点位，具体要求见附录 A 中表 A.4。

4.2.2.3 采用管道电磁流量计测定流量，应按照 HJ/T 367 等技术要求进行选型、设计和安装，并通过计量部门检定，如流量计设计在地面以下，不便日常观察和现场检查，设计图纸应妥善保管并备查。

4.2.2.4 电磁流量计在垂直管道上安装时，被测流体的流向应自下而上，在水平管道上安装时，两个测量电极不应在管道的正上方和正下方位置。流量计上游直管段长度和安装支撑方式应符合设计文件要求。管道设计应保证流量计测量部分管道水流时刻满管。

4.2.2.5 流量计应安装牢固稳定，有必要的防震措施。仪器周围应留有足够空间，方便仪器维护与比对

### 4.2.3 水污染源自动采样单元安装要求

4.2.3.1 水质自动采样单元具有采集瞬时水样及混合水样，混匀及暂存水样、自动润洗及排空混匀桶，以及留样功能。

4.2.3.2 pH 自动监测仪器和温度计应原位测量或测量瞬时水样。

4.2.3.3 COD<sub>Cr</sub>、TOC、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 自动监测仪器应测量混合水样。

4.2.3.4 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。

4.2.3.5 水质自动采样单元应设置混合水样的人工比对采样口，水质自动采样单元采水单元应固定，不可轻易的变换位置或者移至别处。

4.2.3.6 水质自动采样单元的管路宜设置为明管，并标注水流方向。

4.2.3.7 水质自动采样单元的管材应采用优质的聚氯乙烯（PVC）、三丙聚丙烯（PPR）等不影响分析结果的硬管。

4.2.3.8 采用明渠流量计测量流量时，水质自动采样单元的采水口应设置在堰槽前方，合流后充分混合的场所，并尽量设在流量监测单元标准化计量堰（槽）取水口头部的流路中央，采水口朝向与水流的方向一致，减少采水部前端的堵塞。采水装置宜设置成可随水面的涨落而上下移动的形式。

4.2.3.9 采样泵应根据采样流量、水质自动采样单元的水头损失及水位差合理选择。应使用寿命长、易维护的，并且对水质参数没有影响的采样泵，安装位置应便于采样泵的维护。水质自动采样器具有采集瞬时水样和混合水样、冷藏保存水样的功能。

4.2.3.10 水质自动采样器具有远程启动采样、留样及平行监测功能，记录瓶号、时间、平行监测等信息。

4.2.3.11 水质自动采样器采集的水样量应满足各类自动监测仪器润洗、分析需求。

### 4.3 排放口设置要求



- 4.3.1 按照 HJ 91.1 中的布设原则选择水污染源排放口位置。
- 4.3.2 排放口依照 GB 15562.1 的要求设置环境保护图形标志牌。
- 4.3.3 排放口应能满足流量监测单元建设要求。
- 4.3.4 排放口应能满足水质自动采样单元建设要求。
- 4.3.5 用暗管或暗渠排污的，需设置能满足人工采样条件的竖井或修建一段明渠，污水面在地面以下超过 1 m 的，应配建采样台阶或梯架。压力管道式排放口应安装满足人工采样条件的取样阀门。

#### 4.4 监测站房设置要求

- 4.4.1 应建有专用监测站房，新建监测站房面积应满足不同监控站房的功能需要并保证水污染源自动监测监测设备的摆放、运转和维护，使用面积应不小于 15 m<sup>2</sup>，站房高度不低于 2.8 m。
- 4.4.2 监测站房应尽量靠近采样点，与采样点的距离应小于 50 m。
- 4.4.3 应安装空调和冬季采暖设备，空调具有来电自启动功能，具备温湿度计，保证室内清洁，环境温度、相对湿度和大气压等应符合 GB/T 17214 的要求。
- 4.4.4 监测站房内应配置安全合格的配电设备，能提供足够的电力负荷，功率≥5 kW，站房内应配置稳压电源。
- 4.4.5 监测站房内应配置合格的给、排水设施，使用符合实验要求的用水清洗仪器及有关装置。
- 4.4.6 监测站房应配置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，接地装置安装工程的施工应满足 GB 50169 的相关要求，建筑物防雷设计应满足 GB 50057 的相关要求。
- 4.4.7 监测站房应配备灭火器箱、手提式二氧化碳灭火器、干粉灭火器或沙桶等，按消防相关要求布置。
- 4.4.8 监测站房不应位于通讯盲区，应能够实现数据传输。
- 4.4.9 监测站房的设置应避免对企业安全生产和环境造成影响。
- 4.4.10 监测站房内、采样口等区域应安装视频监控系统。

#### 4.5 视频监控系统安装要求

##### 4.5.1 视频监控系统布设点位要求

排污单位根据管理规定安装视频监控系统。新建废水污染源视频监控点位至少包含三处：废水总排口、监测站房、污染治理设施。

##### 4.5.2 视频监控系统一般功能要求

4.5.2.1 视频监控系统应对实时视频信息进行 24 小时不间断存储，存储时间至少达 3 个月以上，系统支持智能检索，具有历史影像调用回放功能，可自定义日期时间查看历史影像。

4.5.2.2 能全天候工作，白天和夜间都可以拍摄清晰的视频。

4.5.2.3 照度较低或补偿性光源较弱的区域应达到夜视效果较好的星光级超低照度，或根据各地需求达到更清晰的夜视效果。

4.5.2.4 采样区监视宜选择高速球型摄像机，以便能覆盖到采样输送段，以及排放口及其上游附近。

4.5.2.5 对需要经常快速变化监视对象的场景，宜选用高速球形摄像机。

4.5.2.6 具有区域入侵、越界、徘徊、视频遮挡侦测功能。

#### 4.5.3 总排口视频监控安装要求

4.5.3.1 废水总排口安装枪式摄像机，用于监控排口废水排放和自动采样情况。

4.5.3.2 安装点位监视画面须覆盖自动采样区、巴歇尔槽排放段（不能使用覆盖物阻拦视线），否则应增加 1 个监控点位，补充未监控区域。

4.5.3.3 摄像机需固定在废水排口正上方，镜头正对明渠和计量槽堰，至少占据监控画面三分之二以上，高度及俯视角度需避免镜头被阳光直射和水面反射，监控画面能清晰反映排放污水颜色、浊度等物理特征。

4.5.3.4 下沉式排口，摄像机位置可随之下调，确保图像亮度。其他特殊排口，根据现场实际情况调整摄像机位置，确保视频图像效果。

4.5.3.5 夜间需采用补光设备，保障视频画面能清楚识别排放物、采样设备。

4.5.3.6 摄像机安装位置应避免电磁干扰。

#### 4.5.4 监测站房视频监控安装要求

4.5.4.1 监测监控站房安装半球摄像机监控站房内相关设备运行和人员出入情况。

4.5.4.2 摄像机拍摄范围应包含站房门、自动监测监控设备、数采仪等关键设施设备。

4.5.4.3 被拍摄区域应占整个站房面积的 75% 以上。

4.5.4.4 摄像机拍摄范围内中应无遮挡物。

4.5.4.5 摄像机安装位置应避免电磁干扰。

#### 4.5.5 治理设施视频监控安装要求

4.5.5.1 治理设施安装球型摄像机监控污染治理设施运行情况。

4.5.5.2 摄像机安装固定杆体上或其他合适的位置，360 度监控范围内无遮挡物，可监控主要污染治理设施。

4.5.5.3 杆体及摄像机需安装在不易受外界损伤的位置，且不影响现场设备运行和人员正常活动。

### 4.6 用电监控系统安装要求

#### 4.6.1 用电监控系统构成

排污单位根据管理规定安装用电监控系统。用电监控系统一般由现场端监控系统和中心端监控平台两部分组成。现场端监控系统由工况用电参数监测、数据采集传输和现场应用软件三个子系统组成。中心端监控平台由管理部门统一建设、统一运维、统一管理，现场施工单位、管理单位、排污单位按权限登陆系统使用。

#### 4.6.2 现场端监控系统安装环节要求

水污染源生产线、产污设施、环境治理设施用电信息相对独立，应根据管理要求安装现场端监控系统，及时发现环保治理设备未开启、异常关闭及减速、空转、降频等异常情况。安装环节须与排污许可证副本所公示的排口及治理工艺一致，现场工艺调整或升级的需与现场情况保持一致。

#### 4.6.3 现场端监控系统数据采集和传输要求

用电参数监测设备应具备无线自组网、无线蜂窝网络直传、RS485 通讯等通信方式的能力。数据采集传输网关应支持无线蜂窝网络通讯或有线以太网等通讯方式。当污染源主要用电设备产生异常、故障、越限报警等事件信息时，无线自组网设备应在 $\leq 3$  s 内主动向数据采集传输网关报送数据，数据采集传输网关或用电参数监测直传设备应在 $\leq 6$  s 内将事件信息报送到中心端监测系统。现场端监测系统数据一次采集成功率应 $\geq 99.0\%$ 。数据采集传输网关存储单元应具备断电保护功能，断电后所存储数据不丢失，能通过导出数据。数据采集传输网关应能存储 1 年以上实时数据。日统计数据（最大值、最小值、平均值）能保存最近 3 年的数据；月统计数据（最大值、最小值、平均值）能保存最近 3 年的数据。

#### 4.6.4 现场端监控系统安全要求

用电现场端监控系统避免对安全生产和环境造成影响，在一般情况下，不对原有用电线路造成影响。应具有安全管理功能，操作人员需登录工号和密码后，方可进入控制界面。安全管理功能应为二级系统操作管理权限。现场端设备应配备后备电源（电池、电容等）并且符合 GB/T 17214.2 中第 4.3 条的规定，外部电源停止供电后，后备电源能持续供电。用电参数监测设备后备电源应能持续供电 $\geq 10$  s，保证停电事件能准确及时上报；数据采集传输网关后备电源应能持续供电 $\geq 3$  d，保证用电参数监测设备数据采集完整性。外部电源正常供电后，能对后备电源进行充电。

#### 4.7 水污染源自动监测监控设备数据控制单元设置要求

4.7.1 数据控制单元可固化的工作参数应在出厂之前固化，对确有需要安装调试和运行过程中修改的参数，需在管理员登录后才能进行参数设置，其他用户不得有该权限。

4.7.2 在现场可设置修改的工作参数限于通讯参数及未固化的参数，不得修改测量结果。

4.7.3 数据控制单元可协调统一运行水污染源自动监测仪器，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，具体示意图见附录 A 中图 A.1。

4.7.4 数据控制单元可控制水质自动采样单元采样、送样及留样等操作。

4.7.5 数据控制单元触发水污染源自动监测仪器进行测量、标液核查和校准等操作。

4.7.6 数据控制单元读取各个水污染源自动监测仪器的测量数据，并实现实时数据、小时均值和日均值等项目的查询与显示，并通过数据采集传输仪上传至监控中心平台。

4.7.7 数据控制单元记录并上传的污染源监测数据，上报数据应带有时间和数据状态标识。

4.7.8 应保证数据采集传输仪，自动监测仪器与监控中心平台时间一致。

4.7.9 数据采集传输仪应在  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、TOC、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN 自动监测仪器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。

4.7.10 COD<sub>Cr</sub>、TOC、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 自动监测仪器存储的测定结果的时间标记应为该自动监测仪器从混匀桶内开始采样的时间，数据采集传输仪上报数据时报文内的时间标记与自动监测仪器测量结果存储的时间标记保持一致；自动监测仪器和数据采集传输仪应能存储至少一年的数据。

4.7.11 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。

4.7.12 数据控制单元可生成、显示各水污染源自动监测仪器监测数据的日统计表、月统计表和年统计表，具体格式见附录 A 中表 A.5~表 A.7。

#### 4.8 水污染源自动监测监控设备安装后调试及试运行要求

4.8.1 在完成水污染源自动监测监控设备的建设之后，需要对流量计、水质自动采样器、自动监测仪器进行调试，并联网上报数据。

4.8.2 数据控制单元的显示结果应与测量仪表一致，方便查阅各种报表。

4.8.3 明渠流量计采用 HJ 354 中 6.3 章节规定的方法进行流量比对误差和液位比对误差测试。

4.8.4 水质自动采样器采用 HJ 354 中 6.3 章节规定的方法进行采样量误差和温度控制误差测试。

4.8.5 自动监测仪器应根据排污企业排放浓度选择量程，并在该量程下按照 HJ 353 中 7.2 章节规定的方法进行 24 h 漂移、重复性和示值误差的测试，按照 HJ 354 中 6.3 章节规定的方法进行实际水样比对测试。

### 5 水污染源自动监测监控设备验收技术要求

#### 5.1 水污染源自动监测监控设备验收条件

5.1.1 应当在联网后 3 个月内由企业自行组织完成验收。

5.1.2 提供水污染源自动监测监控设备的选型、工程设计、施工、安装调试及性能等相关技术资料。

5.1.3 水污染源自动监测监控设备已依据 HJ 353 完成安装、调试与试运行，各指标符合附录 A 表中表 A.3 要求，并提交运行调试报告与试运行报告。

5.1.4 提供流量计、标准计量堰（槽）的检定证书，水污染源自动监测仪器符合附录 A 中表 A.1 中技术要求的证明材料。

5.1.5 水污染源自动监测监控设备所采用基础通信网络和基础通信协议应符合 HJ 212 的相关要求，对通信规范的各项内容做出响应，并提供相关的自检报告。同时提供生态环境主管部门出具的联网证明。

5.1.6 水质自动采样单元已稳定运行一个月，可采集瞬时水样和具有代表性的混合水样供水污染源自动监测仪器分析使用，可进行留样并报警。

5.1.7 验收过程供电不间断。

5.1.8 数据控制单元已稳定运行一个月，向监控中心平台及时发送数据，期间设备运转率应大于 90%；数据传输率应大于 90%。

5.1.9 应根据实际水污染源排放特点及建设情况，编制水污染源自动监测仪器运行与维护方案以及相应的记录表格。试运行期间应按照所制定的运行与维护方案及 HJ 355 相关要求进行操作。试运行期间应保持对水污染源自动监测监控系统连续供电，连续正常运行 30 天。因排放源故障或自动监测监控系统故障等造成运行中断，在排放源或自动监测监控系统恢复正常后，重新开始试运行。试运行期间数据传输率应不小于 90%。数据控制系统已经和水污染源自动监测仪器正确连接，并开始向监控中心平台发送数据。根据试运行情况编制水污染源自动监测监控系统试运行报告。

## 5.2 水污染源自动监测监控设备验收要求

5.2.1 水污染源自动监测监控设备的各种电缆和管路应加保护管地下铺设或空中架设，空中架设的电缆应附着在牢固的桥架上，并在电缆、管路以及电缆和管路的两端设置明显标识。电缆线路的施工应满足 GB/T 50168 的相关要求。

5.2.2 必要时（如雷电多发区），仪器设备和电源设有防雷设施。

5.2.3 各仪器设备采用落地或壁挂式安装，有必要的防震措施，保证设备安装牢固稳定。

5.2.4 仪器周围留有足够空间，方便仪器维护。

5.2.5 此处未提及的要求参照仪器相应说明书相关内容，应满足 GB/T 50093 的相关要求。

5.2.6 具有时间设定、校对、显示功能。

5.2.7 具有自动零点校准（正）功能和量程校准（正）功能，且有校准记录。校准记录中应包括校准时间、校准浓度、校准前后的主要参数等。

5.2.8 应具有测试数据显示、存储和输出功能。

5.2.9 应能够设置三级系统登录密码及相应的操作权限。

5.2.10 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。

5.2.11 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。

5.2.12 应有限值报警和报警信号输出功能。

5.2.13 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。

## 5.3 水污染源自动监测仪器性能验收方法

### 5.3.1 液位比对误差

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 记录一次数据对，连续记录 6 次，按附录 B 中表 B.1 计算每一组数据对的误差值  $H_i$ ，选取最大的  $H_i$  作为流量计的液位比对误差。误差应满足附录 B 中表 B.4 要求。

### 5.3.2 流量比对误差

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,分别读取明渠流量比对装置该时段内的累积流量  $F_1$  和超声波明渠流量计该时段内的累积流量  $F_2$ ,按附录 B 中表 B.1 计算流量比对误差  $\Delta F$ 。误差应满足附录 B 中表 B.4 要求。

### 5.3.3 采样量误差

水质自动采样器采样量设置为  $V_1$ ,按照设定的采样比例执行自动采样,采样结束后,取出采样瓶,量取实际采样量  $V_2$ ,重复测定 3 次,按照附录 B 中表 B.1 计算采样量误差  $\Delta V$ ,取 3 次采样量误差的算术平均值作为评判值。误差应满足附录 B 中表 B.4 要求。

### 5.3.4 温度控制误差

将水质自动采样器恒温箱温度控制装置设置温度为 4°C。运行 1h 温度稳定后,每隔 10 min 测量其温度  $T_i$ ,连续测量 6 次,按照附录 B 中表 B.1 计算每个测量值相对 4°C 的绝对误差值  $\Delta T_i$ ,取最大者为温度控制误差。误差应满足附录 B 中表 B.4 要求。

### 5.3.5 24 h 漂移

采用浓度值为工作量程上限值 80% 的标准溶液为考核溶液,自动监测仪器以离线模式,以 1 h 为周期,连续测定 24 h。取前 3 次测定值的算术平均值为初始测定值  $X_0$ ,按照附录 B 中表 B.1 计算后续测定值  $X_i$  与初始测定值  $X_0$  的变化幅度相对于现场工作量程上限值的百分比  $RD$ ,取绝对值最大  $RD_{\max}$  为 24h 漂移。误差应满足附录 B 中表 B.4 要求。

### 5.3.6 准确度

采用有证标准样品作为准确度试验考核样品,分别用两种浓度的有证标准样品进行考核,一种为接近实际废水排放浓度的样品,另一种为接近相应排放标准浓度 2~3 倍的样品,自动监测仪器(pH 自动监测仪器除外)以离线模式,以 1h 为周期,每种有证标准样品平行测定 3 次。按照附录 B 中表 B.1 计算 3 次仪器测定值的算术平均值与有证标准样品标准值的相对误差。两种浓度标准样品测试结果均应满足附录 B 中表 B.4 的要求。

### 5.3.7 实际水样比对

根据企业排放废水实际情况,自动监测仪器可安装过滤等前处理装置,但应防止过度过滤。自动监测仪器以在线模式,以 1 h 为周期,测定实际废水样品 3 个,每个水样平行测定 2 次(pH 自动监测仪器测定 6 次),实验室按照国家环境监测分析方法标准对相同的水样进行分析,按照附录 B 中表 B.3 计算每个水样仪器测定值的算术平均值与实验室测定值的绝对误差或相对误差,每种水样的比对结果均应满足附录 B 中表 B.4 的要求。其中,  $COD_{Cr}$ 、 $NH_3-N$ 、TP、TN 自动监测仪器测定水质自动采样器采集的混合水样, pH 自动监测仪器测定瞬时水样。验收通过后,过滤等前处理装置不可随意改变规格。过滤等前处理装置发生变化,排污单位应重新组织验收,并报生态环境主管部门备案。

## 5.4 视频监控系统验收要求

### 5.4.1 视频监控系统验收条件

确认废水总排口、监测监控站房、污染治理设施处视频监控系统安装位置符合要求,存储及调用功能符合要求,试运行期间设备运转率应大于 99%。

#### 5.4.2 视频监控系统功能测试

5.4.2.1 在白天和夜间进行测试，确认是否拍摄清晰视频。

5.4.2.2 检查摄像系统拍摄区域面积占比是否符合要求，是否监视到全部正常活动区域。

5.4.2.3 进行测试摄像系统是否存在遮挡，是否受到电磁干扰。

#### 5.5 用电监控系统验收要求

##### 5.5.1 用电监控验收条件

现场端监控系统设置符合要求，试运行期间设备运转率应大于 99%。

##### 5.5.2 用电现场端监控系统验收核查

5.5.2.1 现场检查监测布点完整，现场设备安装位置符合要求。

5.5.2.2 排污单位提供产品材料，安装部件与检查结果的型号相符。

5.5.2.3 经现场检查、现场测试系统运行正常，达到安装章节提出的功能需求和技术要求。

5.5.2.4 确认数据采集、传输及通信协议符合 HJ 212 的要求，排污单位并提供一个月内数据采集和传输自检报告。

#### 5.6 数据控制传输单元验收要求

5.6.1 为保障设备参数传输，在线仪应具有 RS232 接口、RS485 接口、以太网口等用于与数据采集传输仪通讯，通讯协议内容应符合 HJ 212 要求，能将仪器的运行状态、校准结果、工作参数等传输给数据采集传输仪，并能接受数据采集传输仪下发的控制指令。

5.6.2 数据控制单元可协调统一运行水污染源自动监测仪器，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。

5.6.3 可接收监控中心平台命令，实现对水污染源自动监测仪器的控制。如触发水质自动采样单元采样，水污染源自动监测仪器进行测量、标液核查、校准等操作。

5.6.4 可读取并显示各水污染源自动监测仪器的实时测量数据。可查询并显示：pH 值的小时变化范围、日变化范围，流量的小时累积流量、日累积流量，温度的小时均值、日均值，COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 的小时值、日均值，并通过数据采集传输仪上传至监控中心平台。

5.6.5 上传的污染源监测数据带有时间和数据状态标识，符合 HJ 355 中 6.2 条款。

5.6.6 可生成、显示各水污染源自动监测数据的日统计表、月统计表、年统计表。

5.6.7 在连续一个月内，数据采集和传输设备能稳定运行，通信稳定性、通信协议正确性、数据传输正确性符合相关要求，并且不出现其他联网问题。

#### 5.7 其它验收要求

排放口、监测站房、流量监测单元、水污染源自动采样通过现场核查的方式确认是否符合水污染源自动监测监控设备设置要求。

### 6 水污染源自动监测监控设备运行技术要求

#### 6.1 基本要求

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。应备有运行自动监测仪器的备用仪器（启用备用仪器安装、验收、运行要求与在用装备一致），同时应配备相应仪器参比方法实际水样比对试验装置。运行人员应具备相关专业知识和能力，通过相应的培训教育和能力确认/考核等活动。

## 6.2 水污染源自动监测监控设备运行参数设置及管理

6.2.1 自动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及时采取人工监测，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。

6.2.2 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自动监测仪器设置的参数一致。对自动监测仪器的操作、参数的设定修改，应设定相应操作权限。

6.2.3 对自动监测仪器的操作、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，应至少保存 1 年。

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

## 6.3 水污染源自动监测监控设备样品采集要求

### 6.3.1 瞬时采样

pH 自动监测仪器、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。

### 6.3.2 混合采样

COD<sub>Cr</sub>、TOC、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 自动监测仪器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或流量等比例采样（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），自动监测仪器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），采样结束后由自动监测仪器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。

## 6.4 视频监控系统运行要求

定期核查确认废水总排口、监测监控站房、污染治理设施处视频监控系统各功能及技术指标是否持续符合验收要求，并做好记录。

## 6.5 用电监控系统运行要求

6.5.1 排污单位应安排专人负责现场端用电监控系统的日常巡检与维护。巡检内容包括各种设备的运行状况，查看设备是否正常运行，并做好记录。

6.5.2 不定期检查维护设备及附件，检查总体用电信息、生产设施用电信息、产污设施用电信息、治污设施用电信息是否与实际生产一致，是否合理，是否存在逻辑问题。



6.5.3 发现以下情况及时维修：设备经长期使用，元件自然老化导致的设备损坏故障维护；运行过程中，由于电压、电流的不稳定，导致的设备损坏故障；由于线路受损导致的信号传输故障。

6.5.4 根据管理要求开展针对现场端监控系统数据准确性的计量检定。

6.5.5 根据管理要求登陆中心端监控平台，更新维护相关内容。

## 6.6 水污染源自动监测监控设备数据传输技术要求

6.6.1 数据传输应该符合 HJ 212 协议最新版本要求，其中废水污染源流量（速）计、温度计、pH 等自动监测仪器至少每 10 分钟实时传输数据。排污单位安装在监控站房、排放口、治污设施关键位置的视频监控设备应当能够被省、市生态环境主管部门远程实时访问，并能远程调取 3 个月内的录像信息，排污单位对自建视频监控系统的安全性负责。安装用电监控设备的排污单位应当至少每 15 分钟传输电量、功率数据一次，确保数据传输率达到 99% 以上。应保证数据采集传输仪，自动监测仪器与监控中心平台时间一致。

6.6.2 数据采集传输仪应在  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、TOC、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN 自动监测仪器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。

6.6.3  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、TOC、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN 自动监测仪器存储的测定结果的时间标记应为该自动监测仪器从混匀桶内开始采样的时间，数据采集传输仪上报数据时报文内的时间标记与自动监测仪器测量结果存储的时间标记保持一致；自动监测仪器和数据采集传输仪应能存储至少一年的数据。

6.6.4 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。

## 6.7 水污染源自动监测监控设备日常维护检查要求

### 6.7.1 一般要求

排污单位对自动监测监控设备检修、校准、比对等情况，应至少提前 12 小时在国家或江苏省排污单位自动监控软件平台“企业端”对相应时段进行事前人工标记，检修、校准、比对工作结束后 2 小时内对事前人工标记进行确认，因设备故障、事故等导致自动监测数据异常的突发性情况，应每日 9 时前在国家或江苏省排污单位自动监控软件平台“企业端”对相应时段进行人工标记。如遇通讯中断数据未上传、系统升级维护等原因导致无法人工标记时，应在数据上报后或标记功能恢复后 24 小时内完成人工标记，并留存证明材料备查。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是否正常，并判断水污染源自动监测监控系统运行是否正常。如发现数据有持续异常等情况，应前往站点检查。

### 6.7.2 周检查维护

每 7d 对水污染源自动监测仪器至少进行 1 次现场维护。

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。

检查监测站房内电路系统、通讯系统是否正常。

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。

检查各水污染源自动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。

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。

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,留样保存温度是否正常。

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。

### 6.7.3 月检查维护

每月的现场维护应包括对水污染源自动监测仪器进行一次保养,对仪器分析系统进行维护;对数据存储或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。

水污染源自动监测仪器: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。

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。

TOC 自动监测仪器:检查 TOC-COD<sub>Cr</sub> 转换系数是否适用,必要时进行修正。对 TOC 自动监测仪器的泵、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。

pH 自动监测仪器: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。

温度计:每月至少进行一次现场水温比对试验,必要时进行校准或更换。

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。

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。

### 6.7.4 季度检查维护

水污染源自动监测仪器: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。

对于水污染源自动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。

检查维护记录运行人员在対水污染源自动监测仪器进行故障排查与检查维护时,应作好记录。

### 6.7.5 其他检查维护

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,应设置视频监控系统。

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。

保持各仪器管路通畅,出水正常,无漏液。

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。

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。

## 6.8 水污染源自动监测监控设备运行档案与记录

6.8.1 排污单位或社会化运营单位实施自动监测应当按照相关法律法规和标准的要求,建立健全管理台帐。主要包括:人员培训、操作规程、岗位责任、比对监测、校准维护、运行

信息、设施故障预防和应急措施等。台账包括纸质台账和电子台账，纸质台账厂内留存备查，电子台账需及时上传省污染源“一企一档”管理系统，便于及时调取和查阅。设备与污染物排放有关参数应当在监控站房张贴公开，并在省污染源“一企一档”管理系统中登记，如有变更，应当及时在系统中更新。

6.8.2 水污染源自动监测仪器运行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、仪器的检测报告以及各类运行记录表格。

6.8.3 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。运行记录表格参见附录 C 中表 C.1~表 C.10

6.8.4 排污单位对污染源自动监测数据真实性、完整性、有效性负责，原始监测记录保存不得少于 5 年，设备运行及维护台账资料保存不得少于 3 年。

## 7 水污染源自动监测监控设备数据质量控制要求

### 7.1 水污染源自动监测监控设备校准数据质量控制要求

#### 7.1.1 校准方式

对 COD<sub>Cr</sub>、TOC、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 自动监测仪器求定期进行自动标样核查和自动校准，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。

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附录 C 中表 C.11 要求，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），验证结果应符合附录 C 中表 C.11 的规定，如不符合则应重新进行一次校准和验证，6 h 内如仍不符合附录 C 中表 C.11 的规定，则应进入人工维护状态。

#### 7.1.2 校准及验证时限要求

自动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。

### 7.2 水污染源自动监测监控设备比对数据质量控制要求

#### 7.2.1 比对监测数据对

每次监测时，手工监测与在线监测数据对不少于 3 对。

#### 7.2.2 采样点位

比对监测与在线连续监测采样时间及采样点位置应保证一致，比对监测过程中应尽可能保证比对样品均匀一致。

#### 7.2.3 pH 自动监测仪器和温度计实样比对

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附录 C 中表 11 的要求，应对 pH 自动监测仪器和温度计进行校准，校准完成后需再次进行比对，直至合格。实样比对方式、计算方式及合格判断同设备验收要求一致。

#### 7.2.4 COD<sub>Cr</sub>、TOC、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 等自动监测仪器实样比对

针对 COD<sub>Cr</sub>、TOC、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 自动监测仪器应每月至少进行一次实际水样比对试验。试验结果应满足附录 C 中表 C.11 中规定的性能指标要求，实际水样比对试验的结果不满足附录 C 中表 C.11 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。实样比对方式、计算方式及合格判断同设备验收要求一致。

#### 7.2.5 超声波明渠流量计比对

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），如比对结果附录 C 中表 C.11 中规定的性能指标要求时，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。

### 7.3 水污染源自动监测监控设备数据有效性规定

7.3.1 排污单位应及时处理异常情况，确保监测数据完整有效。

7.3.2 当流量为零时，所得的监测值为无效数据，应予以剔除。

7.3.3 在自动监测仪校零、校标和质控样试验期间的数据做无效数据处理，不参加统计，但对该时段数据做标记，作为监测仪器检查和校准的依据予以保留。

7.3.4 自动分析仪、数据采集传输仪及上位机接收到的数据误差大于 1% 时，上位机接收到的数据为无效数据。

7.3.5 监测值如出现急剧升高、急剧下降或连续不变时，该数据进行统计时不能随意剔除，需要通过现场检查、质控等手段来识别，再做处理。

7.3.6 具备自动校准功能的自动监测仪在校零和校标期间，发现仪器零点漂移或量程漂移超出规定范围，应从上上次零点漂移和量程漂移合格到本次零点漂移和量程漂移不合格期间的监测数据作为无效数据处理，按缺失数据处理。

7.3.7 从上次比对试验或校验合格到此次比对试验或校验不合格期间的在线监测数据作为无效数据，按缺失数据处理。

7.3.8 有效日均值是对应于以每日为一个监测周期内获得的某个污染物（COD<sub>Cr</sub>、TOC、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN）的多个有效监测数据的平均值。在同时监测污水排放流量的情况下，有效日均值是以流量为权的某个污染物的有效监测数据的加权平均值；在未监测污水排放流量的情况下，有效日均值是某个污染物的有效监测数据的算术平均值。有效日均值的加权平均值按 HJ 356 中要求计算

7.3.9 自动监测监控设备不能正常运行时，排污单位或运维单位应当负责查明原因，及时检修，并在 12 小时内向生态环境主管部门报告，5 个工作日内恢复正常运行。无法修复的，应更换自动监测监控设备，并重新组织验收备案。自动监测监控设备故障期间，应采用手工监测的方式对污染物排放状况进行监测，或者安装使用备用仪器（启用备用仪器安装、验收、运行要求与在用装备一致）。手工监测水污染物频次每天不少于 4 次，每次间隔不超过 6 小时。手工监测数据应报送生态环境主管部门，原始监测报告留存备查。

## 8 固定污染源烟气自动监测监控设备安装技术要求

### 8.1 固定污染源烟气自动监测监控设备性能要求

排污单位的污染物自动监测因子应当按照排污许可证申请与核发技术规范 and 排污单位自行监测指南以及生态环境部相关要求执行，并应符合《江苏省污染源自动监测监控管理办法（2022 年修订）》规定，按上述规定安装自动监测监控设备的各排污单位应当配套安装流量（速）计、数采仪，同时应当在监控站房、排放口、治污设施关键位置安装视频监控设备并与省、市生态环境主管部门联网。固定污染源烟气自动监测监控设备应当安装温度、压力、湿度、氧量等必要辅助参数设备。

拟安装的各类固定污染源烟气自动监测监控设备方法原理、测定范围、性能要求等应符合国家、省有关标准和技术要求。

### 8.2 固定污染源烟气自动监测监控设备安装要求

#### 8.2.1 样品采集和传输装置要求。

8.2.1.1 样品采集装置应具备加热、保温和反吹净化功能。其加热温度一般在 120℃以上，且应高于烟气露点温度 10℃以上，其实际温度值应能够在机柜或系统软件中显示查询。

8.2.1.2 样品采集装置的材质应选用耐高温、耐腐蚀和不吸附、不与气态污染物发生反应的材料，应不影响待测污染物的正常测量。

8.2.1.3 气态污染物样品采集装置应具备颗粒物过滤功能。其采样设备的前端或后端应具备便于更换或清洗的颗粒物过滤器，过滤器滤料的材质应不吸附和与气态污染物发生反应，过滤器应至少能过滤（5~10） $\mu\text{m}$  粒径以上的颗粒物。

8.2.1.4 样品传输管线应长度适中。当使用伴热管线时应具备稳定、均匀加热和保温的功能；其设置加热温度一般在 120℃以上，且应高于烟气露点温度 10℃以上，其实际温度值应能够在机柜或系统软件中显示查询。

8.2.1.5 样品传输管线内包覆的气体传输管应至少为两根，一根用于样品气体的采集传输，另一根用于标准气体的全系统校准；CEMS 样品采集和传输装置应具备完成 CEMS 全系统校准的功能要求。

8.2.1.6 样品传输管线应使用不吸附和与气态污染物发生反应的材料，其技术指标应符合附录 D 表 D.1 的技术要求。

8.2.1.7 采样泵应具备克服烟道负压的足够抽气能力，并且保障采样流量准确可靠、相对稳定。

8.2.1.8 采用抽取测量方式的颗粒物 CEMS，其抽取采样装置应具备自动跟踪烟气流速变化调节采样流量的等速跟踪采样功能，等速跟踪吸引误差应不超过 $\pm 8\%$ 。

#### 8.2.2 预处理设备要求

8.2.2.1 CEMS 预处理设备及其部件应方便清理和更换。

8.2.2.2 CEMS 除湿设备的设置温度应保持在 4℃左右（设备出口烟气露点温度应 $\leq 4^\circ\text{C}$ ），正常波动在 $\pm 2^\circ\text{C}$ 以内，其实际温度数值应能够在机柜或系统软件中显示查询。

8.2.2.3 预处理设备的材质应使用不吸附和与气态污染物发生反应的材料，其技术指标应符合附录 D 中表 D.2 的技术要求。

8.2.2.4 除湿设备除湿过程产生的冷凝液应采用自动方式通过冷凝液收集和排放装置及时、顺畅排出。

8.2.2.5 为防止颗粒物污染气态污染物分析仪，在气体样品进入分析仪之前可设置精细过滤器；过滤器滤料应使用不吸附和与气态污染物发生反应的疏水材料，过滤器应至少能过滤（0.5~2） $\mu\text{m}$  粒径以上的颗粒物。

### 8.2.3 辅助设备要求

8.2.3.1 CEMS 排气管路应规范敷设，不应随意放置，防止排放尾气污染周围环境。

8.2.3.2 当室外环境温度低于 0℃时，CEMS 尾气排放管应配套加热或伴热装置，确保排放尾气中的水分不冷凝或结冰，造成尾气排放管堵塞和排气不畅。

8.2.3.3 CEMS 应配备空气压缩装置定期反吹装置，用以定期对样品采集装置等其它测量部件进行反吹，避免出现由于颗粒物等累积造成的堵塞状况。

8.2.3.4 CEMS 应具有防止外部光学镜头和插入烟囱或烟道内的反射或测量光学镜头被烟气污染的净化系统（即气幕保护系统）；净化系统应能克服烟气压力，保持光学镜头的清洁；净化系统使用的净化气体应经过适当预处理确保其不影响测量结果。

8.2.3.5 具备除湿冷凝设备的 CEMS，其除湿过程产生的冷凝液应通过冷凝液排放装置及时、顺畅排出。

8.2.3.6 具备稀释采样系统的 CEMS，其稀释零空气必须配备完备的气体预处理系统，主要包括气体的过滤、除水、除油、除烃以及除二氧化硫和氮氧化物等环节，稀释零空气不应干扰待测气体测定，具备稀释采样系统的 CEMS 系统验收时应明确稀释比并报备生态环境主管部门，未经允许，不得擅自更换稀释比。

8.2.3.7 CEMS 机柜内部气体管路以及电路、数据传输线路等应规范敷设，同类管路应尽可能集中汇总设置；不同类型的管路或不同作用、方向的管路应采用明确标识加以区分；各种走线应安全合理，便于查找维护维修。

8.2.3.8 CEMS 机柜内应具备良好的散热装置，确保机柜内的温度符合仪器正常工作温度；应配备照明设备，便于日常维护和检查。

### 8.3 固定污染源烟气自动监测监控设备安装位置要求

8.3.1 一般要求位于固定污染源排放控制设备的下游和比对监测断面上游。

8.3.2 不受环境光线和电磁辐射的影响。

8.3.3 烟道振动幅度尽可能小。

8.3.4 安装位置应尽量避免避开烟气中水滴和水雾的干扰，如不能避开，应选用能够适用的检测探头及仪器。

8.3.5 安装位置不漏风。

8.3.6 安装 CEMS 的工作区域应设置一个防水低压配电箱，内设漏电保护器、不少于 2 个 10A 插座，保证监测设备所需电力。

8.3.7 安装施工中连接材料、管线铺设、电缆桥架、法兰阀门、电气控制、电气负载、防雷绝缘等应符合 HJ 75 中相关要求。

#### 8.4 采样平台与采样孔设置要求

8.4.1 采样或监测平台长度应 $\geq 2$  m，宽度应 $\geq 2$  m 或不小于采样枪长度外延 1 m，周围设置 1.2 m 以上的安全防护栏，有牢固并符合要求的安全措施，便于日常维护（清洁光学镜头、检查和调整光路准直、检测仪器性能和更换部件等）和比对监测。

8.4.2 采样或监测平台应易于人员和监测仪器到达，当采样平台设置在离地面高度 $\geq 2$  m 的位置时，应有通往平台的斜梯（或 Z 字梯、旋梯），宽度应 $\geq 0.9$  m；当采样平台设置在离地面高度 $\geq 20$  m 的位置时，应有通往平台的升降梯。

8.4.3 当 CEMS 安装在矩形烟道时，若烟道截面的高度 $> 4$  m，则不宜在烟道顶层开设参比方法采样孔；若烟道截面的宽度 $> 4$  m，则应在烟道两侧开设参比方法采样孔，并设置多层采样平台。

8.4.4 在 CEMS 监测断面下游应预留参比方法采样孔，采样孔位置和数目按照 GB/T 16157 的要求确定。现有污染源参比方法采样孔内径应 $\geq 80$  mm，新建或改建污染源参比方法采样孔内径应 $\geq 90$  mm。在互不影响测量的前提下，参比方法采样孔应尽可能靠近 CEMS 监测断面。当烟道为正压烟道或有毒气时，应采用带闸板阀的密封采样孔。

8.4.5 应优先选择在垂直管段和烟道负压区域，确保所采集样品的代表性。

8.4.6 测定位置应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。对于圆形烟道，颗粒物 CEMS 和流速 CMS，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向 $\geq 4$  倍烟道直径，以及距上述部件上游方向 $\geq 2$  倍烟道直径处；气态污染物 CEMS，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向 $\geq 2$  倍烟道直径，以及距上述部件上游方向 $\geq 0.5$  倍烟道直径处。对于矩形烟道，应以当量直径计。对于新建排放源，采样平台应与排气装置同步设计、同步建设，确保采样断面满足以上要求；对于现有排放源，当无法找到满足以上要求的采样位置时，应尽可能选择在气流稳定的断面安装 CEMS 采样或分析探头，并采取相应措施保证监测断面烟气分布相对均匀，断面无紊流。

8.4.7 为了便于颗粒物和流速参比方法的校验和比对监测，CEMS 不宜安装在烟道内烟气流速 $< 5$  m/s 的位置。

8.4.8 若一个固定污染源排气先通过多个烟道或管道后进入该固定污染源的总排气管时，应尽可能将 CEMS 安装在总排气管上，但要便于用参比方法校验 CEMS；不得只在其中的一个烟道或管道上安装 CEMS，并将测定值作为该源的排放结果；但允许在每个烟道或管道上安装 CEMS。

8.4.9 固定污染源烟气净化设备设置有旁路烟道时，应在旁路烟道内安装 CEMS 或烟温、流量 CMS。其安装、运行、维护、数据采集、记录和上传应符合本标准要求。

#### 8.5 监测站房设置要求

8.5.1 应为室外的 CEMS 提供独立站房，监测站房与采样点之间距离应尽可能近，原则上不超过 70 m。

8.5.2 监测站房的基础荷载强度应 $\geq 2000 \text{ kg/m}^2$ 。若站房内仅放置单台机柜，面积应 $\geq 2.5 \times 2.5 \text{ m}^2$ 。若同一站房放置多套分析仪表的，每增加一台机柜，站房面积应至少增加  $3 \text{ m}^2$ ，便于开展运维操作。站房空间高度应 $\geq 2.8 \text{ m}$ ，站房建在标高 $\geq 0 \text{ m}$ 处。

8.5.3 监测站房内应安装空调和采暖设备，室内温度应保持在 $(15 \sim 30)^\circ\text{C}$ ，相对湿度应 $\leq 60\%$ ，空调应具有来电自动重启功能，站房内应安装排风扇或其他通风设施。

8.5.4 监测站房内配电功率能够满足仪表实际要求，功率不少于  $8 \text{ kW}$ ，至少预留三孔插座 5 个、稳压电源 1 个、UPS 电源一个。

8.5.5 监测站房内应配备不同浓度的有证标准气体，且在有效期内。标准气体应当包含零气（即含二氧化硫、氮氧化物浓度均 $\leq 0.1 \text{ }\mu\text{mol/mol}$  的标准气体，一般为高纯氮气，纯度 $\geq 99.999\%$ ；当测量烟气中二氧化碳时，零气中二氧化碳 $\leq 400 \text{ }\mu\text{mol/mol}$ ，含有其他气体的浓度不得干扰仪器的读数）和 CEMS 测量的各种气体（ $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{O}_2$ ）的量程标气，以满足日常零点、量程校准、校验的需要。低浓度标准气体可由高浓度标准气体通过经校准合格的等比例稀释设备获得（精密度 $\leq 1\%$ ），也可单独配备。

8.5.6 监测站房应有必要的防水、防潮、隔热、保温措施，在特定场合还应具备防爆功能。

8.5.7 监测站房应具有能够满足 CEMS 数据传输要求的通讯条件。

## 8.6 视频监控系统安装要求

### 8.6.1 视频监控系统布设点位要求

排污单位根据管理规定安装视频监控系统。排放废气的固定污染源视频监控点位应覆盖监测站房。如废气排放口监控点位满足平视或俯视排口要求的，可增加废气排放口监控点。

### 8.6.2 视频监控系统一般功能要求

8.6.2.1 视频监控系统应对实时视频信息进行 24 小时不间断存储，存储时间至少达 3 个月以上，系统支持智能检索，具有历史影像调用回放功能，可自定义日期时间查看历史影像。

8.6.2.2 能全天候工作，白天和夜间都可以拍摄清晰的视频。

8.6.2.3 照度较低或补偿性光源较弱的区域应达到夜视效果较好的星光级超低照度，或根据各地需求达到更清晰的夜视效果。

8.6.2.4 具有区域入侵、越界、徘徊、视频遮挡侦测功能。

### 8.6.3 监测站房视频监控安装要求

8.6.3.1 安装半球摄像机监控站房内相关设备运行和人员出入情况。

8.6.3.2 摄像机拍摄范围应包含站房门、自动监测监控设备、数采仪、视频检测箱等关键设施设备。

8.6.3.3 被拍摄区域应占整个站房面积的 75% 以上。

8.6.3.4 摄像机拍摄范围内中应无遮挡物。

8.6.3.5 摄像机安装位置应避免电磁干扰。

### 8.6.4 大气无组织排放点视频监控安装要求

8.6.4.1 根据管理需求在大气无组织排放区域安装的球型摄像机应安装固定杆体上或其他



合适的位置，对物料堆场、装卸、传输等点位废气无组织排放进行监控。

8.6.4.2 杆体及摄像机需安装在不易受外界损伤的位置，且不影响现场设备运行和人员正常活动。

## 8.7 用电监控系统安装要求

### 8.7.1 用电监控系统构成

排污单位根据管理规定安装用电监控系统。用电监控系统一般由现场端监控系统和中心端监控平台两部分组成。现场端监控系统由工况用电参数监测、数据采集传输和现场应用软件三个子系统组成。中心端监控平台由管理部门统一建设、统一运维、统一管理，现场施工单位、管理单位、排污单位按权限登陆系统使用。

### 8.7.2 现场端监控系统安装环节要求

应在关键环节安装现场端监控系统，做到对生产设施、污染治理设施的运行状态进行监控，及时发现环保治理设备未开启、异常关闭及减速、空转、降频等异常情况，对执行停产、限产的生产设施进行监控。关键环节须与排污许可证副本所公示的排口及治理工艺一致，现场工艺调整或升级的需与现场情况保持一致。固定污染源烟气现场端监控系统安装后宜包含以下信息：（1）可反映排污单位整体生产情况总体用电信息；（2）主要生产设备及按管理规定参与停限产的生产线用电信息；（3）所有产生污染的设施用电信息；（4）所有环境治理设施用电信息。

### 8.7.3 现场端监控系统数据采集和传输要求

用电参数监测设备应具备无线自组网、无线蜂窝网络直传、RS485 通讯等通信方式的能力。数据采集传输网关应支持无线蜂窝网络通讯或有线以太网等通讯方式。当污染源主要用电设备产生异常、故障、越限报警等事件信息时，无线自组网设备应在 $\leq 3$  s 内主动向数据采集传输网关报送数据，数据采集传输网关或用电参数监测直传设备应在 $\leq 6$  s 内将事件信息报送到中心端监测系统。现场端监测系统数据一次采集成功率应 $\geq 99.0\%$ 。数据采集传输网关存储单元应具备断电保护功能，断电后所存储数据不丢失，能通过导出数据。数据采集传输网关应能存储 1 年以上实时数据。日统计数据（最大值、最小值、平均值）能保存最近 3 年的数据；月统计数据（最大值、最小值、平均值）能保存最近 3 年的数据。

### 8.7.4 现场端监控系统安全要求

用电现场端监控系统避免对安全生产和环境造成影响，在一般情况下，不应因原有用电线路造成影响。应具有安全管理功能，操作人员需登录工号和密码后，方可进入控制界面。安全管理功能应为二级系统操作管理权限。现场端设备应配备后备电源（电池、电容等）并且符合 GB/T 17214.2 中第 4.3 条的规定，外部电源停止供电后，后备电源能持续供电。用电参数监测设备后备电源应能持续供电 $\geq 10$  s，保证停电事件能准确及时上报；数据采集传输网关后备电源应能持续供电 $\geq 3$  d，保证用电参数监测设备数据采集完整性。外部电源正常供电后，能对后备电源进行充电。

## 8.8 固定污染源烟气自动监测监控设备数据控制单元设置要求

### 8.8.1 固定污染源烟气自动监测监控设备数据控制具体示意图见附录 D 中图 D.1

### 8.8.2 数据采集和传输设备要求应显示和记录超出其零点以下和量程以上至少 10% 的数据

值。当测量结果超过零点以下和量程以上 10%时，数据记录存储其最小或最大值。

8.8.3 数据采集和传输设备应具备显示、设置系统时间和时间标签功能，数据为设置时段的平均值。

8.8.4 数据采集和传输设备能够显示实时数据，具备查询历史数据的功能，并能以报表或报告形式输出，相关日报表、月报表和年报表的格式要求见附录 D 中表 D.3~表 D.5。

8.8.5 具备数字信号输出功能。

8.8.6 具有中文数据采集、记录、处理和控制软件。

8.8.7 仪器掉电后，能自动保存数据；恢复供电后系统可自动启动，恢复运行状态并正常工作。

## 8.9 固定污染源烟气自动监测监控设备安装后调试及试运行要求

8.9.1 CEMS 在现场安装运行以后，在接受验收前，应进行技术性能指标的调试检测。

8.9.2 调试检测的技术指标包括：a) 颗粒物 CEMS 零点漂移、量程漂移；b) 颗粒物 CEMS 线性相关系数、置信区间、允许区间；c) 气态污染物 CEMS 和氧气 CMS 零点漂移、量程漂移；d) 气态污染物 CEMS 和氧气 CMS 示值误差；e) 气态污染物 CEMS 和氧气 CMS 系统响应时间；f) 气态污染物 CEMS 和氧气 CMS 准确度；g) 流速 CMS 速度场系数；h) 流速 CMS 速度场系数精密度；i) 温度 CMS 准确度；j) 湿度 CMS 准确度。

8.9.3 各技术指标的调试检测方法按 HJ 75 有关要求，调试检测结果应达到的附录 E 中标 E.1 要求。

## 9 固定污染源烟气自动监测监控设备验收技术要求

### 9.1 固定污染源烟气自动监测监控设备验收条件

9.1.1 CEMS 的安装位置及手工采样位置应符合安装要求。

9.1.2 数据采集和传输以及通信协议均应符合 HJ/T 212 的要求，并提供一个月内数据采集和传输自检报告，报告应对数据传输标准的各项内容作出响应。

9.1.3 根据本标准安装后调试及试运行要求进行了 72 h 的调试检测，并提供调试检测合格报告及调试检测结果数据。

9.1.4 调试检测后至少稳定运行 7 d。

### 9.2 固定污染源烟气自动监测仪器验收要求

9.2.1 应当在联网后 3 个月内由企业自行组织完成验收。

9.2.2 CEMS 技术指标验收包括颗粒物 CEMS、气态污染物 CEMS、烟气参数 CMS 技术指标验收。

9.2.3 现场验收期间，生产设备应正常且稳定运行，可通过调节固定污染源烟气净化设备达到某一排放状况，该状况在测试期间应保持稳定。

9.2.4 日常运行中更换 CEMS 分析仪表或变动 CEMS 取样点位时，应同样满足安装要求，并进行再次验收。

9.2.5 现场验收时必须采用有证标准物质或标准样品，较低浓度的标准气体可以使用高浓度的标准气体采用等比例稀释方法获得，等比例稀释装置的精密度在 1% 以内。标准气体要求贮存在铝或不锈钢瓶中，不确定度不超过  $\pm 2\%$ 。

9.2.6 对于光学法颗粒物 CEMS，校准时须对实际测量光路进行全光路校准，确保发射光先经过出射镜片，再经过实际测量光路，到校准镜片后，再经过入射镜片到达接受单元，不得只对激光发射器和接收器进行校准。对于抽取式气态污染物 CEMS，当对全系统进行零点校准和量程校准、示值误差和系统响应时间的检测时，零气和标准气体应通过预设管线输送至采样探头处，经由样品传输管线回到站房，经过全套预处理设施后进入气体分析仪。

9.2.7 验收前检查直接抽取式气态污染物采样伴热管的设置，从探头到分析仪的整条采样管线的铺设应采用桥架或穿管等方式，保证整条管线具有良好的支撑。管线倾斜度 $\geq 5^\circ$ ，防止管线内积水，在每隔 4~5 m 处装线卡箍。当使用伴热管线时应具备稳定、均匀加热和保温的功能；其设置加热温度 $\geq 120^\circ\text{C}$ ，且应高于烟气露点温度  $10^\circ\text{C}$  以上，其实际温度值应能够在机柜或系统软件中显示查询。冷干法 CEMS 冷凝器的设置和实际控制温度应保持在  $2\sim 6^\circ\text{C}$

### 9.3 固定污染源烟气自动监测仪器性能验收方法

#### 9.3.1 颗粒物 CEMS 技术指标验收

验收内容颗粒物 CEMS 技术指标验收包括颗粒物的零点漂移、量程漂移和准确度验收。

颗粒物 CEMS 零点漂移、量程漂移在验收开始时，人工或自动校准仪器零点和量程，测定和记录初始的零点、量程读数，待颗粒物 CEMS 准确度验收结束，且至少距离初始零点、量程测定 6h 后再次测定（人工或自动）和记录一次零点、量程读数，随后校准零点和量程。按 HJ 75 要求计算零点漂移、量程漂移。颗粒物 CEMS 准确度采用参比方法与 CEMS 同步测量测试断面烟气中颗粒物平均浓度，至少获取 5 对同时间区间且相同状态的测量结果，按 HJ 75 要求计算颗粒物 CEMS 准确度。

#### 9.3.2 气态污染物 CEMS 和氧气 CMS 技术指标验收

气态污染物 CEMS 和氧气 CMS 技术指标验收包括零点漂移、量程漂移、示值误差、系统响应时间和准确度验收。现场验收时，先做示值误差和系统响应时间的验收测试，不符合技术要求的，可不再继续开展其余项目验收。

注：通入零气和标气时，均应通过 CEMS 系统，不得直接通入气体分析仪。

气态污染物 CEMS 和氧气 CMS 示值误差、系统响应时间：示值误差：1) 通入零气（经过滤的不含颗粒物、待测气体的清洁干空气或高纯氮气），调节仪器零点。2) 通入高浓度（80%~100%的满量程值）标准气体，调整仪器显示浓度值与标准气体浓度值一致。3) 仪器经上述校准后，按照零气、高浓度标准气体、零气、中浓度（50%~60%的满量程值）标准气体、零气、低浓度（20%~30%的满量程值）标准气体的顺序通入标准气体。若低浓度标准气体浓度高于排放限值，则还需通入浓度低于排放限值的标准气体，完成超低排放改造后的火电污染源还应通入浓度低于超低排放水平的标准气体。待显示浓度值稳定后读取测定结果。重复测定 3 次，取平均值。按 HJ 75 要求计算示值误差。

气态污染物 CEMS 和氧气 CMS 零点漂移、量程漂移：a) 零点漂移：系统通入零气（经过滤的不含颗粒物、待测气体的清洁干空气或高纯氮气），校准仪器至零点，测试并记录初始读数  $Z_0$ 。待气态污染物和氧气准确度验收结束，且至少距初始测试 6h 后，再通入零气，待读数稳定后记录零点读数  $Z_1$ 。按 HJ 75 要求计算零点漂移  $Z_d$ 。b) 量程漂移：系统通入高浓度（80~100%的满量程）标准气体，校准仪器至该标准气体的浓度值，测试并记录初始读数  $S_0$ 。待气态污染物和氧气准确度验收结束，且至少距初始测试 6h 后，再通入同一标准气体，待读数稳定后记录标准气体读数  $S_1$ 。按 HJ 75 要求计算量程漂移。

气态污染物 CEMS 和氧气 CMS 准确度：参比方法与 CEMS 同步测量烟气中气态污染物和氧气浓度，至少获取 9 个数据对，每个数据对取 5~15 min 均值。绝对误差、相对误差、相对准确度按 HJ 75 要求计算。气态污染物样品采集装置应具备颗粒物过滤功能，在气体样品进入分析仪之前可设置精细过滤器，验收通过后，颗粒物过滤器不可随意改变规格。颗粒物过滤器规格发生变化，排污单位应重新组织验收，并报生态环境主管部门备案。

### 9.3.3 烟气参数指标验收

烟气参数指标验收包括流速、烟温、湿度准确度验收。采用参比方法与流速、烟温、湿度 CMS 同步测量，至少获取 5 个同时段测试断面值数据对，分别计算流速、烟温、湿度 CMS 准确度示值误差、系统响应时间、零点漂移和量程漂移、准确度验收技术要求应满足附录 E 中表 E.1 要求。

## 9.4 视频监控系统验收要求

### 9.4.1 视频监控系统验收条件

确认监测站房等处视频监控系统安装位置符合要求，存储及调用功能符合要求，试运行期间设备运转率应大于 99%。

### 9.4.2 视频监控系统功能测试

9.4.2.1 在白天和夜间进行测试，确认是否拍摄清晰视频。

9.4.2.2 检查摄像系统拍摄区域面积占比是否符合要求，是否监视到全部正常活动区域。

9.4.2.3 进行测试摄像系统是否存在遮挡，是否受到电磁干扰。

## 9.5 用电监控系统验收要求

### 9.5.1 用电监控系统验收条件

现场端监控系统设置符合要求，试运行期间设备运转率应大于 99%。

## 9.5.2 用电现场端监控系统验收核查

9.5.2.1 现场检查监测布点完整，现场设备安装位置符合要求。

9.5.2.2 排污单位提供产品材料，安装部件与鉴定结果的型号相符。

9.5.2.3 经现场检查、现场测试系统运行正常，达到安装章节提出的功能需求和技术要求。

9.5.2.4 确认数据采集、传输及通信协议符合 HJ 212 的要求，排污单位并提供一个月内数据采集和传输自检报告。

## 9.6 数据控制传输单元验收要求

9.6.1 为保障设备参数传输，在线仪应具有 RS232 接口、RS485 接口、以太网口等用于与数据采集传输仪通讯，通讯协议内容应符合 HJ 212 要求，能将仪器的运行状态、校准结果、工作参数等传输给数据采集传输仪，并能接受数据采集传输仪下发的控制指令。

9.6.2 联网验收由通信及数据传输验收、现场数据比对验收和联网稳定性验收三部分组成。

9.6.3 通信及数据传输验收按照 HJ 212 的规定检查通信协议的正确性。数据采集和处理子系统与监控中心之间的通信应稳定，不出现经常性的通信连接中断、报文丢失、报文不完整等通信问题。为保证监测数据在公共数据网上传输的安全性，所采用的数据采集和处理子系统应进行加密传输。监测数据在向监控系统传输的过程中，应由数据采集和处理子系统直接传输。

9.6.4 现场数据比对验收数据采集和处理子系统稳定运行一个星期后，对数据进行抽样检查，对比上位机接收到的数据和现场机存储的数据是否一致，精确至一位小数。

9.6.5 联网稳定性验收在连续一个月内，子系统能稳定运行，在连续一个月内，数据采集和传输设备能稳定运行，通信稳定性、通信协议正确性、数据传输正确性符合相关要求，并且不出现其他联网问题。联网验收技术指标应符合 HJ 75 中相关要求。

## 9.7 其它验收要求

采样平台与采样口、监测站房等通过现场核查的方式确认是否符合设置要求。

# 10 固定污染源烟气自动监测监控设备运行技术要求

## 10.1 基本要求

CEMS 运维单位应根据 CEMS 使用说明书和本标准的要求编制仪器运行管理规程，确定系统运行操作人员和管理维护人员的工作职责。运维人员应当熟练掌握烟气排放连续监测仪器设备的原理、使用和维护方法。

## 10.2 固定污染源烟气自动监测监控设备运行参数设置及管理

10.2.1 自动监测仪器量程应根据现场实际废气排放浓度合理设置。对于颗粒物或气态污染物执行超低排放限值或特别排放限值的，测试量程宜设置双量程或多量程，低量程范围一般设置为相应污染物排放限值的 1.5-2 倍，高量程范围一般设置为原烟气最高浓度的 1-1.5 倍，污染源正常排放时使用低量程，污染物排放浓度超过低量程上限值时仪器自动切换成高量

程。运行中量程如有调整应将新的量程参数更新到运行维护参数中，并将调整后的参数向生态环境主管部门备案。

10.2.2 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自动监测仪器设置的参数一致对自动监测仪器的操作、参数的设定修改，应设定相应操作权限。

10.2.3 对自动监测仪器的操作、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，应至少保存 1 年。

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

### 10.3 固定污染源烟气自动监测监控设备样品采集要求

#### 10.3.1 实时数据

至少每 5 s 采集一组系统测量的实时数据；主要包括：颗粒物测量一次物理量、气态污染物体积/实测质量浓度、烟气氧量、烟气流速、烟气温度、烟气静压、烟气湿度等。

#### 10.3.2 分钟数据

至少每 1 min 记录存储一组系统测量的分钟数据，数据为该时段的平均值；主要包括：颗粒物一次物理量和质量浓度、气态污染物体积/质量浓度、烟气氧量、烟气流速和流量、烟气温度、烟气静压、烟气湿度及大气压值。若测量结果有湿/干基不同转换数值，则应同时显示记录该测量值湿基和干基的测量数据。

#### 10.3.3 小时数据

小时数据应包含本小时内至少 45 min 的分钟有效数据，数据为该时段的平均值；主要包括：颗粒物质量浓度（折算浓度）、颗粒物排放量、气态污染物质量浓度（折算浓度）、气态污染物排放量、烟气氧量、烟气流量、烟气温度、烟气静压、烟气湿度和生产负荷等。小时数据记录表即为日报表。

#### 10.3.4 日数据

日数据应包含本日至少 20 h 的小时有效数据，数据为该时段的平均值；主要包括：颗粒物质量浓度和排放量、气态污染物质量浓度和排放量、烟气氧量、烟气流量、烟气温度、烟气静压、烟气湿度和生产负荷等。日数据记录表即为月报表。

#### 10.3.5 月数据

月数据应包含本月至少 25 天（其中二月份至少 23 天）的日有效数据，数据均为该时段的平均值；主要包括：颗粒物排放量、气态污染物排放量、烟气氧量、烟气流量、烟气温度、烟气静压、烟气湿度和生产负荷等。月数据记录表即为年报表。

### 10.4 视频监控系统运行要求

定期核查确认监测监控站房等处视频监控系统各功能及技术指标是否符合验收要求，并做好记录。

### 10.5 用电监控系统运行要求

10.5.1 排污单位应安排专人现场端负责用电现场端监控设备日常巡检与维护。巡检内容包括各种设备的运行状况，查看设备是否正常运行，并做好记录。

10.5.2 不定时检查维护设备及附件，检查总体用电信息、生产设施用电信息、产污设施用电信息、治污设施用电信息是否与实际生产一致，是否合理，是否存在逻辑问题。

10.5.3 发现以下情况及时维修：设备经长期使用，元件自然老化导致的设备损坏故障维护；运行过程中，由于电压、电流的不稳定，导致的设备损坏故障；由于线路受损导致的信号传输故障。

10.5.4 根据管理要求开展针对现场端监控系统数据准确性的计量检定。

10.5.5 根据管理要求登陆中心端监控平台，更新维护相关内容。

## 10.6 固定污染源烟气自动监测监控设备数据传输技术要求

### 10.6.1 数据传输一般要求

自动监测数据传输应该符合 HJ 212 协议最新版本要求，其中废固定污染源烟气自动监测仪器至少每 10 分钟实时传输污染源自动监测监控数据。排污单位安装在监控站房等处视频监控设备应当能够被省、市生态环境主管部门远程实时访问，并能远程调取至少 3 个月的录像信息，排污单位对自建视频监控系统的安全性负责。安装用电监控设备的排污单位应当至少每 15 分钟传输电量、功率数据一次，确保数据传输率达到 99% 以上。

### 10.6.2 数据采集和传输设备要求

应显示和记录超出其零点以下和量程以上至少 10% 的数据值。当测量结果超过零点以下和量程以上 10% 时，数据记录存储其最小或最大值。

应具备显示、设置系统时间和时间标签功能，数据为设置时段的平均值。

能够显示实时数据，具备查询历史数据的功能，并能以报表或报告形式输出，相关日报表、月报表和年报表的格式要求见附录 D 中表 D.3~表 D.5。

具备数字信号输出功能。

具有中文数据采集、记录、处理和软件。

仪器掉电后，能自动保存数据；恢复供电后系统可自动启动，恢复运行状态并正常开始工作。

### 10.6.3 数据状态标记

系统应在分钟数据报表和小时数据报表的数据组后面给出系统和(或)污染源运行状态标记。分钟数据标记方法为：“N”表示系统各检测参数正常，“F”表示排放源停运，“St”表示排放源启炉过程，“Sd”表示排放源停炉过程，“B”表示排放源闷炉，“C”表示校准，“M”表示维护保养，“Md”表示系统无数据，“T”表示超测定上限，“D”表示系统故障。

小时数据标记方法如下：

N——本小时内系统各检测参数正常，检测时间大于 45 min；

F——本小时内污染源处于停运状态，其时间大于等于 45 min；

St——本小时内污染源处于启炉状态，其时间大于等于 45 min；

Sd——本小时内污染源处于停炉状态，其时间大于等于 45 min；

B——本小时内污染源处于闷炉状态，其时间大于等于 45 min；

T——本小时内污染物排放浓度平均值超过系统测量上限；

C——本小时内系统处于校准状态，其时间大于 15 min；

M——本小时内系统处于维护、修理状态，其时间大于 15 min；

D——本小时内系统处于故障、断电状态，其时间大于 15 min。

Md——本小时内系统无数据。

对于 N、F、St、Sd、B 和 T 状态，均表明系统在本小时内处于正常工作状态；对于 C、M、D 和 Md 状态，则表明系统在本小时内处于非正常工作状态；数据标记优先级顺序从高到低依次为 F→D→M→C→T→St、Sd、B→N。数据审核标记（针对小时均值）实测数据计算、手工数据替代、按本标准修约数据。

#### 10.6.4 数据处理

系统能够将采集和记录的实时数据自动处理为 1 min 数据组和整点 1 h 数据组。1 min 数据组包括以下项目：时间标签、颗粒物检测一次物理量、污染物体积浓度（或质量浓度）、污染物排放量、热态流量、标准状态干烟气流量、烟气氧量、烟气流速、烟气温度、烟气静压、烟气湿度和大气压（可输入当地年平均值的）1 min 数据平均值。在 min 数据组后面应给出系统和（或）污染源运行状态标记。整点 1 h 数据组包括以下项目：时间标签、污染物质量浓度、烟气氧量、烟气流速、烟气温度、烟气静压、烟气湿度、污染物折算浓度、烟气流量的 1 h 数据平均值和污染物排放量。在 1 h 数据组后面应给出系统和（或）污染源运行状态标记。数据时间标签格式按照 HJ 76 执行。

#### 10.6.5 安全管理

系统应具有安全管理功能，操作人员需登录工号和密码后，才能进入控制界面。系统安全管理功能应为两级系统操作管理权限：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等。系统对所有的控制操作均自动记录并入库保存。b）一般操作人员：只进行日常查询、例行维护和操作，不能更改系统的设置。系统受外界强干扰或偶然意外或掉电后又上电等情况发生，造成程序中断，应能实现自动启动，自动恢复运行状态并记录出现故障时的时间和恢复运行时的时间。

#### 10.6.6 其他要求

当 1 h 污染物折算浓度平均值超过排放标准时，系统应能发出超标报警信息；b）系统可以接收机组接入污染源停运的开关信号，当接收到污染源处于停运状态信号时，污染物浓度与流速应设置为零；c）当污染物检测值高于系统测量上限时，实时和 1 min 数据组的质量浓度值记录为仪器测量上限；d）系统采集和处理数据时，污染物浓度、烟气氧量均为标准状态干基值。

### 10.7 固定污染源烟气自动监测监控设备日常维护检查要求

#### 10.7.1 一般要求

排污单位对设备检修、校准、比对等情况，应至少提前 12 小时在国家或江苏省排污单位自动监控软件平台“企业端”对相应时段进行事前人工标记，检修、校准、比对工作结束后 2 小时内对事前人工标记进行确认，因设备故障、事故等导致自动监测数据异常的突发性情况，应每日 9 时前在国家或江苏省排污单位自动监控软件平台“企业端”对相应时段进行人工标记。如遇通讯中断数据未上传、系统升级维护等原因导致无法人工标记时，应在数据上报后或标记功能恢复后 24 小时内完成人工标记，并留存证明材料备查。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统是否正常，并判断固定污染源烟气自动监测仪器运行是否正常。如发现数据有持续异常等情况，应前往站点检查。

#### 10.7.2 巡检要求



CEMS 运维单位应根据本标准和仪器使用说明中的相关要求制订巡检规程,并严格按照规程开展日常巡检工作并做好记录。日常巡检记录应包括检查项目、检查日期、被检项目的运行状态等内容,每次巡检应记录并归档。CEMS 日常巡检时间间隔不超过 7 d。日常巡检可参照按附录 F 中表 F.1~F.3 表格形式记录。应根据 CEMS 说明书的要求对 CEMS 系统保养内容、保养周期或耗材更换周期等做出明确规定,每次保养情况应记录并归档。每次进行备件或材料更换时,更换的备件或材料的品名、规格、数量等应记录并归档。如更换有证标准物质或标准样品,还需记录新标准物质或标准样品的来源、有效期和浓度等信息。对日常巡检或维护保养中发现的故障或问题,系统管理维护人员应及时处理并记录定期维护内容。

### 10.7.3 定期维护要求

定期维护应做到:a)污染源停运到开始生产前应及时到现场清洁光学镜面;b)定期清洗隔离烟气与光学探头的玻璃视窗,检查仪器光路的准直情况;定期对清吹空气保护装置进行维护,检查空气压缩机或鼓风机、软管、过滤器等部件;c)定期检查气态污染物 CEMS 的过滤器、采样探头和管路的结灰和冷凝水情况、气体冷却部件、转换器、泵膜老化状态;d)定期检查流速探头的积灰和腐蚀情况、反吹泵和管路的工作状态;e)定期维护记录按附录 F 中表 F.1~F.3 表格形式记录。

## 10.8 固定污染源烟气自动监测监控设备运行档案与记录

10.8.1 固定污染源烟气自动监测仪器运行的技术档案包括仪器的说明书、系统安装记录和验收记录、仪器的检测报告以及各类运行记录表格。

10.8.2 排污单位或社会化运营单位实施自动监测应当按照相关法律法规和标准的要求,建立健全管理台账。主要包括:人员培训、操作规程、岗位责任、比对监测、校准维护、运行信息、设施故障预防和应急措施等。台账包括纸质台账和电子台账,纸质台账厂内留存备查,电子台账需及时上传省污染源“一企一档”管理系统,便于及时调取和查阅。设备与污染物排放有关参数应当在监控站房张贴公开,并在省污染源“一企一档”管理系统中登记,如有变更,应当及时在系统中更新。

10.8.3 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。应根据 HJ 75 规定的方法和质量保证规定的周期制订 CEMS 系统的日常校准和校验操作规程。校准和校验记录应及时归档。

10.8.4 排污单位对污染源自动监测监控数据真实性、完整性、有效性负责,原始监测记录保存不得少于 5 年,设备运行及维护台账资料保存不得少于 3 年。

## 11 固定污染源烟气自动监测监控设备数据质量控制要求

### 11.1 固定污染源烟气自动监测监控设备校准数据质量控制要求

#### 11.1.1 定期校准要求

11.1.1.1 具有自动校准功能的颗粒物 CEMS 和气态污染物 CEMS 每 24 h 至少自动校准一

次仪器零点和量程，同时测试并记录零点漂移和量程漂移。

11.1.1.2 无自动校准功能的颗粒物 CEMS 每 15 d 至少校准一次仪器的零点和量程，同时测试并记录零点漂移和量程漂移。

11.1.1.3 无自动校准功能的直接测量法气态污染物 CEMS 每 15 d 至少校准一次仪器的零点和量程，同时测试并记录零点漂移和量程漂移。

11.1.1.4 无自动校准功能的抽取式气态污染物 CEMS 每 7 d 至少校准一次仪器零点和量程，同时测试并记录零点漂移和量程漂移。

11.1.1.5 抽取式气态污染物 CEMS 每 3 个月至少进行一次全系统的校准，要求零气和标准气体从监测站房发出，经采样探头末端与样品气体通过的路径（应包括采样管路、过滤器、洗涤器、调节器、分析仪表等）一致，进行零点和量程漂移、示值误差和系统响应时间的检测。

11.1.1.6 具有自动校准功能的流速 CMS 每 24 h 至少进行一次零点校准，无自动校准功能的流速 CMS 每 30d 至少进行一次零点校准。

11.1.1.7 校准技术指标应满足附录 F 中表 F.4 要求。定期校准记录按附录 F 中表 F.5 表格形式记录。

#### 11.1.2 定期校验要求

11.1.2.1 应关注 CEMS 投入使用后，燃料、除尘效率的变化、水分的影响、安装点的振动等对测量结果的准确性产生的影响。

11.1.2.2 有自动校准功能的测试单元每 6 个月至少做一次校验，没有自动校准功能的测试单元每 3 个月至少做一次校验；校验用参比方法和 CEMS 同时段数据进行比对，按指标验收进行。

11.1.2.3 校验结果应符合附录 F 中表 F.4 要求，不符合时，则应扩展为对颗粒物 CEMS 的相关系数的校正或/和评估气态污染物 CEMS 的准确度或/和流速 CMS 的速度场系数（或相关性）的校正，直到准确度达到附录 E 中表 E.5 要求。

11.1.2.4 定期校验记录按附录 F 中的表 F.6 表格形式记录。

### 11.2 固定污染源烟气自动监测监控设备比对数据质量控制要求

#### 11.2.1 采样点位

比对监测采样点位应尽可能与自动在线监测设备保证一致，手工采样位置应满足 HJ/T 373 规定。

#### 11.2.2 技术指标抽检要求

主管部门按 CEMS 技术指标对部分或全部 CEMS 技术指标抽检时，检测结果应符合验收要求。对 CEMS 技术指标进行抽检时，可不对 CEMS 仪表的零点和量程进行校准。用参比方法开展 CEMS 准确度抽检（即比对监测）时，相比验收测试，监测样品数量可相应减少，颗粒物、流速、烟温、湿度至少获取 3 个平均值数据对，气态污染物和氧量至少获取 6 个数据对。

### 11.3 固定污染源烟气自动监测监控设备数据有效性规定

11.3.1 排污单位应及时处理异常情况，确保监测数据完整有效。

11.3.2 自动监测监控设备不能正常运行时，排污单位或运维单位应当负责查明原因，及时检修，并在 12 小时内向生态环境主管部门报告，5 个工作日内恢复正常运行。无法修复的，应更换设备，并重新组织验收备案。设备故障期间，应采用手工监测的方式对污染物排放状况进行监测，或者安装使用备用仪器（启用备用仪器安装、验收、运行要求与在用装备一致）。手工监测气污染物频次每天不少于 1 次，监测过程应按照 GB/T 16157 和 HJ/T 397 要求进行，替代数据包括污染物浓度、烟气参数和污染物排放量。手工监测数据应报送生态环境主管部门，原始监测报告留存备查。

11.3.3 如使用参比方法监测的数据替代，则 CEMS 系统数据失控时段污染物排放量按照附录 7 中表 F.7 进行修约，污染物浓度和烟气参数不修约。CEMS 系统超期未校准的时段视为数据失控时段，污染物排放量按照附录 F 中表 F.7 进行修约，污染物浓度和烟气参数不修约。

11.3.4 CEMS 系统有计划（质量保证/质量控制）的维护保养、校准及其它异常导致的数据无效时段，该时段污染物排放量按照附录 F 中表 F.8 处理，污染物浓度和烟气参数不修约。

## 12 其它要求

12.1 排污单位是自动监测监控设备建设和运行维护的主体。依法要求安装使用污染物排放自动监测监控设备的排污单位应当保证设备正常运行，与生态环境主管部门的监控设备联网，并自行开展自动监测监控设备的校验比对，及时记录、报告和处理异常情况，确保监测数据完整有效、监控信息真实全面。自动监测监控设备的运行、维护由排污单位自行负责，也可以委托环境监测设备运行维护机构进行。

12.2 排污单位、运维单位等人员实施参与篡改、伪造自动监测数据、干扰自动监测监控设备、破坏自动监测监控系统等行为，管理部门根据《环境监测数据弄虚作假行为判定及处理办法》及相关法律法规规定将相关线索移送司法机关，对涉嫌违法人员追究刑事责任，相关联的数据不得作为达标排放依据。

12.3 已发布相应标准的自动监测监控设备按现有标准执行。国家和省有新规定的，从其规定。

12.4 本文件未作规定的，按国家、省有关标准和技术规范执行。

附录 A

(资料性)

水污染源自动监测监控设备安装

表 A.1 主要水污染源自动监测仪器技术要求

序号	水污染源自动监测仪器	技术要求
1	超声波明渠污水流量计技术要求及检测方法	HJ 15
2	环境保护产品技术要求 电磁管道流量计	HJ/T 367
3	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
4	氨氮水质在线自动监测仪技术要求及检测方法	HJ 101
5	总氮水质自动分析仪技术要求	HJ/T 102
6	总磷水质自动分析仪技术要求	HJ/T 103
7	pH 水质自动分析仪技术要求	HJ/T 96
8	水质自动采样器技术要求及检测方法	HJ/T 372
9	污染源在线自动监控 (监测) 数据采集传输仪技术要求	HJ 477

表 A.2 排污企业基本情况

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					

表 A.3 水污染源自动监测监控设备仪器性能指标

仪器类型	调试项目		指标限值
明渠流量计	液位比对误差		12 mm
	流量比对误差		± 10 %
水质自动采样器	采样量误差		± 10 %
	温度控制误差		± 2 °C
COD <sub>Cr</sub> 自动监测仪器/TOC 自动监测仪器	24 h 漂移	20% 量程上限值	± 5% F.S.
		80% 量程上限值	± 10% F.S.
	重复性		≤ 10 %
	示值误差		± 10 %
	实际水样比对	COD <sub>Cr</sub> <30 mg/L (用浓度为 20~25 mg/L 的标准样品替代实际水样进行试验)	±5 mg/L
		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 %
NH <sub>3</sub> -N 自动监测仪器	24 h 漂移	20% 量程上限值	± 5% F.S.
		80% 量程上限值	± 10% F.S.
	重复性		≤ 10 %
	示值误差		± 10 %
	实际水样比对	实际水样氨氮<2 mg/L (用浓度为 1.5 mg/L 的标准样品替代实际水样进行试验)	±0.3 mg/L
		实际水样氨氮≥2 mg/L	± 15 %
TP 自动监测仪器	24 h 漂移	20% 量程上限值	± 5% F.S.
		80% 量程上限值	± 10% F.S.
	重复性		≤ 10 %
	示值误差		± 10 %
	实际水样比对	实际水样总磷<0.4 mg/L (用浓度为 0.3 mg/L 的标准样品替代实际水样进行试验)	±0.06 mg/L
		实际水样总磷≥0.4 mg/L	± 15 %
TN 自动监测仪器	24 h 漂移	20% 量程上限值	± 5% F.S.
		80% 量程上限值	± 10% F.S.
	重复性		≤ 10 %
	示值误差		± 10 %
	实际水样比对	实际水样总氮<2 mg/L (用浓度为 1.5 mg/L 的标准样品替代实际水样进行试验)	±0.3 mg/L
		实际水样总氮≥2 mg/L	± 15 %
pH 自动监测仪器	示值误差		±0.5
	24 h 漂移		±0.5
	实际水样比对		±0.5

表 A.4 计量堰（槽）的选型及流量计安装点位

序号	堰槽类型	测量流量范围 (m³/s)	流量计安装点位
1	巴歇尔槽	$0.1 \times 10^{-3} \sim 93$	应位于堰槽入口段(收缩段) 1/3 处
2	三角形薄壁堰	$0.2 \times 10^{-3} \sim 1.8$	应位于堰板上游 (3~4) 倍最大液位处
3	矩形薄壁堰	$1.4 \times 10^{-3} \sim 49$	应位于堰板上游 (3~4) 倍最大液位处

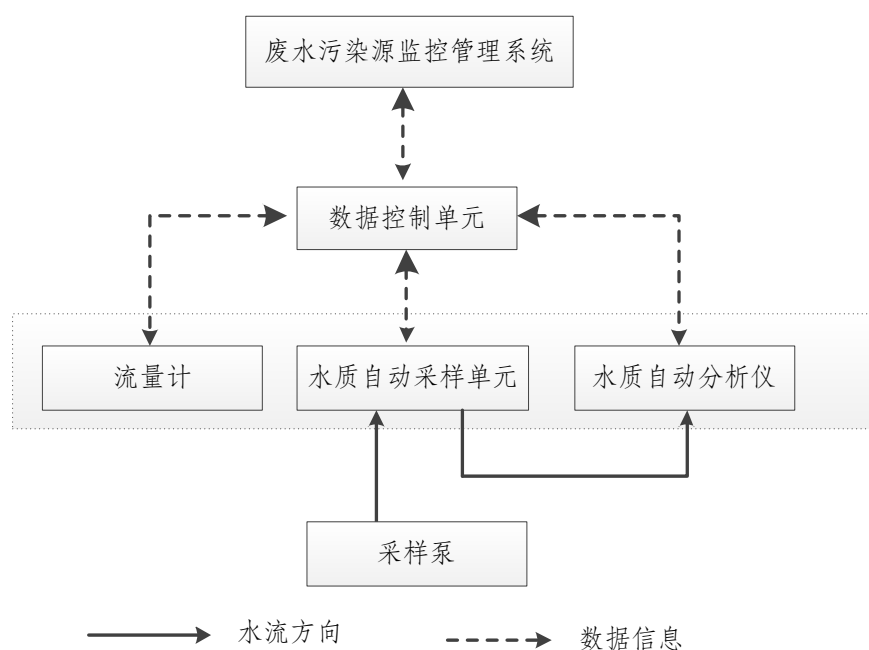


图 A.1 水污染源控制流程示意图

表 A.5 水污染源自动监测仪器日统计表

年 月 日

污染源名称:

污染源编号:

参数 时间	pH 值	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)	小时流 量 (m <sup>3</sup> )	累计流 量 (m <sup>3</sup> )	备注
00~01 时								
01~02 时								
02~03 时								
03~04 时								
04~05 时								
05~06 时								
06~07 时								
07~08 时								
08~09 时								
09~10 时								
10~11 时								
11~12 时								
12~13 时								
13~14 时								
14~15 时								
15~16 时								
16~17 时								
17~18 时								
18~19 时								
19~20 时								
20~21 时								
21~22 时								
22~23 时								
23~24 时								
有效日均值								
最大值								
最小值								
总量								



表 A.6 水污染源自动监测仪器月统计表

年	月	日	污染源名称:				污染源编号:	
参数 时间	pH 值	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)	累计流量 (m <sup>3</sup> )	备注	
1 日								
2 日								
3 日								
4 日								
5 日								
6 日								
7 日								
8 日								
9 日								
10 日								
11 日								
12 日								
13 日								
14 日								
15 日								
16 日								
17 日								
18 日								
19 日								
20 日								
21 日								
22 日								
23 日								
24 日								
25 日								
26 日								
27 日								
28 日								
29 日								
30 日								
31 日								
有效月均值								
最大值								
最小值								

总量							
----	--	--	--	--	--	--	--

表 A.7 水污染源自动监测仪器年统计表

年 月 日

污染源名称：

污染源编号：

时间 参数	pH 值	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)	累计流量 (m <sup>3</sup> )	备注
1 月							
2 月							
3 月							
4 月							
5 月							
6 月							
7 月							
8 月							
9 月							
10 月							
11 月							
12 月							
年均值							
最大值							
最小值							
总量							

## 附录 B

(资料性)

## 水污染源自动监测监控设备验收

表 B.1 性能验收比对计算表

性能验收指标	计算公式	公式符号定义
液位比对误差	$Hi =  H_{1i} - H_{2i} $	$H_i$ —液位比对误差, mm; $H_{1i}$ —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>i</i> —1, 2, 3, 4, 5, 6。
流量比对误差	$\Delta F = \frac{ F_2 - F_1 }{F_1} \times 100\%$	$\Delta F$ —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> 。
采样量误差	$\Delta V = \frac{ V_2 - V_1 }{V_1} \times 100\%$	$\Delta V$ —采样量误差, %; $V_1$ —设定的采样量, ml; $V_2$ —实际量取的采样量, ml。
温度控制误差	$\Delta Ti =  Ti - 4 $	$\Delta Ti$ —绝对误差值, °C; $T_i$ —实际测量温度, °C; <i>i</i> —1, 2, 3, 4, 5, 6。
24 h 漂移 (水质监测仪器)	$RD = \frac{x_i - x_0}{A} \times 100\%$	$RD$ —漂移, %; $x_i$ —第 i ( <i>i</i> ≥ 3) 次测定值, mg/L; $x_0$ —前三次测量值的算术平均值, mg/L; $A$ —现场工作量程上限值, mg/L
24 h 漂移 (pH 监测仪器)	$D = x_i - x_0$	$D$ —漂移; $x_i$ —第 i 次测定值; $x_0$ —初始值。

表 B.2 准确度考核计算表

性能验收指标	计算公式	公式符号定义
水质 自动监测仪器准确 度	$\Delta A = \frac{\overline{X} - B}{B}$	$\Delta A$ —相对误差, mg/L; $B$ —标准样品标准值, mg/L; $\overline{X}$ —3 次仪器测量值的算术平均值, mg/L。
pH 自动监测仪器 准确度	$A = \overline{X} - B$	$A$ —误差; $B$ —标准溶液标准值; $\overline{X}$ —6 次仪器测量值的算术平均值。

表 B.3 实际水样考核计算表

性能验收指标	计算公式	公式符号定义
实际水样绝对误差	$C = x - B_n$	$C$ —实际水样比对测试绝对误差, mg/L; $\Delta C$ —实际水样比对测试相对误差, %; $x$ —水样仪器测定值的算术平均值, mg/L; $B_n$ ——实验室标准方法的测定值, mg/L。
实际水样相对误差	$\Delta C = \frac{x - B_n}{B_n} \times 100\%$	

表 B.4 水污染源自动监测仪器验收项目及指标

仪器类型	验收项目		指标限值
超声波明渠流量计	液位比对误差		12 mm
	流量比对误差		±10%
水质自动采样器	采样量误差		±10%
	温度控制误差		±2℃
COD <sub>Cr</sub> 自动监测仪器/TOC 自动监测仪器	24 h 漂移（80%工作量程上限值）		±10%F.S.
	准确度	有证标准溶液浓度<30 mg/L	±5 mg/L
		有证标准溶液浓度≥30 mg/L	±10%
	实际水样比对	实际水样 COD <sub>Cr</sub> <30 mg/L （用浓度为 20~25 mg/L 的标准样品替代实际水样进行测试）	±5 mg/L
		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%
NH <sub>3</sub> -N 自动监测仪器	24 h 漂移（80%工作量程上限值）		±10% F.S.
	准确度	有证标准溶液浓度<2 mg/L	±0.3 mg/L
		有证标准溶液浓度≥2 mg/L	±10%
	实际水样比对	实际水样氨氮<2 mg/L （用浓度为 1.5 mg/L 左右的有证标准样品替代实际水样进行测试）	±0.3 mg/L
		实际水样氨氮≥2 mg/L	±15%
TP 自动监测仪器	24 h 漂移（80%工作量程上限值）		±10%F.S.
	准确度	有证标准溶液浓度<0.4 mg/L	±0.06 mg/L
		有证标准溶液浓度≥0.4 mg/L	±10%
	实际水样比对	实际水样总磷<0.4 mg/L （用浓度为 0.3 mg/L 左右的有证标准样品替代实际水样进行测试）	±0.06 mg/L
		实际水样总磷≥0.4 mg/L	±15%
TN 自动监测仪器	24 h 漂移（80%工作量程上限值）		±10%F.S.
	准确度	有证标准溶液浓度<2 mg/L	±0.3 mg/L
		有证标准溶液浓度≥2 mg/L	±10%
	实际水样比对	实际水样总氮<2 mg/L （用浓度为 1.5 mg/L 的有证标准样品替代实际水样进行测试）	±0.3 mg/L
		实际水样总氮≥2mg/L	±15%
pH 自动监测仪器	24 h 漂移		±0.5
	准确度		±0.5
	实际水样比对		±0.5

## 附录 C

(资料性)

### 水污染源自动监测监控设备运行

表 C.1 水污染源自动监测仪器基本情况

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	
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:				

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 C.2 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:		运行单位:							
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	日	
维护预备	查询日志 a								
	检查耗材 b								
辅助设备检查	站房卫生 b								
	站房门窗的密封性检查 b								
	供电系统（稳压电源、UPS 等）b								
	室内温湿度 a								
	空调 b								
	自来水供应情况 b								
采样系统检查	采样泵采水情况 a								
	采样管路通畅 b								
	自动清洗装置运行情况 b								
	排水管路通畅 a								
	清洗采样泵、过滤装置 b								
	清洗采样管路、排水管路 b								
水污染源自动 监测仪器	仪器报警状态 a								
	仪器状态参数检查 a								
	仪器外观检查 a								
	仪器内部管路通畅 b								
	仪器进样、排液管路清洁检查 b								
	检查电极标准液、内充液 b								
	清洗电极头 b								



项目	内容	日期：                  年      月							备注
		日	日	日	日	日	日	日	
水污染源自动监测仪器	标准溶液、试剂是否在保质期 b								
	更换标准溶液、清洗液、试剂 b								
	检查泵、管、加热炉等 c								
	检查电极是否钝化，必要时进行更换 c								
	检查超声波流量计高度是否发生变化 c								
	仪器管路进行保养、清洁 c								
	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 c								
	根据水污染源自动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 c								
水污染源自动监测仪器	校验 d								
数据采集传输系统	数据采集系统报警信息 a								
	数据上传情况 a								
	数据采集情况 a								
	检查数采仪和仪器的连接 b								
	检查上传数据和现场数据的一致性 b								
	数据采集、传输设备电源 b								
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 为每天需要检查的； b 为每 7 天至少进行一次的维护； c 每 30 天至少进行一次的维护； d 每季度至少进行一次的维护。									

表 C.3 水污染源自动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 (...)	泵管管径 (mm)				
	进样时间 (s)				
	单次体积 (mL)				
	次数 (次)				

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	...				
说明： <div style="text-align: right; margin-top: 100px;">           记录人：            日期：        年    月    日         </div>					

表 C.4 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							

表 C.5 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：				

表 C.6 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		
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			
停机检修情况总结：			
备注：			
检修人：		离站时间：	

表 C.7 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：

表 C.8 标准样品更换记录表

设备名称			规格型号		设备编号		
运行单位			安装地点		运行人员		
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
运行人员：		时间：		核查人：		时间：	

表 C.9 实际水样比对试验结果记录表

运行方代表				业主方代表		日期
序号	自动监测仪器 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						



表 C.10 运行工作检查表

检查内容		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“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	保证自动监测仪器的性能技术指标符合相关要求	
	采样方式、测量频次与 数 据上报	符合“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、定期更换易损耗件、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	符合自动标样核查和自动校准的相关要求	
	比对试验	符合“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“超声波明渠流量计”的相关要求	
系统检修和故障处理		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要求	
		比对监测前仪器参数设置符合“比对监测要求”求	
运行档案 与记录	档案	符合“运行档案与记录”的要求	
	资料		

表 C.11 水污染源自动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
COD <sub>Cr</sub> 、 TOC 自动 监测仪器	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 (用浓度为 20~25 mg/L 的标准样品替代实际水样进行测试)	±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 4 对满足要求
	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%	
NH <sub>3</sub> -N 自 动监测仪 器	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 (用浓度 1.5 mg/L 左右的标准样品替代实际水样进行测试)	±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%	
TP 自动监 测仪器	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 (用浓度为 0.2 mg/L 左右的标准样品替代实际水样进行测试)	±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%	
TN 自动监 测仪器	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 (用浓度为 1.5 mg/L 的标准样品替代实际水样进行测试)	±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 自动监 测仪器	实际水样比对	±0.5	1
温度计	现场水温比对	±0.5℃	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

附录 D

(资料性)

固定污染源烟气自动监测监控设备安装

表 D.1 CEMS 样气加热传输管线技术要求

检测项目	技术要求
外观	加热采样管线粗细均匀、最小弯曲半径 $\leq 30$ cm
温度均匀性	各测试点温度与设定温度差值小于设定值的 10%
气密性能	冷状态下加热管线气路耐压 $\geq 0.6$ MPa

表 D.2 CEMS 样气冷凝除湿设备技术要求

检测项目	技术要求
稳定性能	冷凝器稳定后温度波动范围 $\pm 2^{\circ}\text{C}$
脱水效率	当湿度 $> 5.0\%$ $\sim$ $\leq 10.0\%$ 时, 脱水率 $\geq 85\%$ 当湿度 $> 10.0\%$ $\sim$ $\leq 15.0\%$ 时, 脱水率 $\geq 90\%$ 当湿度 $> 15.0\%$ 时, 脱水率 $\geq 95\%$
SO <sub>2</sub> 组分丢失率	湿度 15%条件下: SO <sub>2</sub> 浓度 $\geq 250$ $\mu\text{mol/mol}$ (715 mg/m <sup>3</sup> ) 时, SO <sub>2</sub> 丢失率 $\leq 5\%$ SO <sub>2</sub> 浓度 $< 250$ $\mu\text{mol/mol}$ (715 mg/m <sup>3</sup> ) 时, SO <sub>2</sub> 丢失率 $\leq 8\%$ SO <sub>2</sub> 浓度 $< 50$ $\mu\text{mol/mol}$ (143 mg/m <sup>3</sup> ) 时, SO <sub>2</sub> 丢失量 $\leq 5$ $\mu\text{mol/mol}$ (14 mg/m <sup>3</sup> ) .

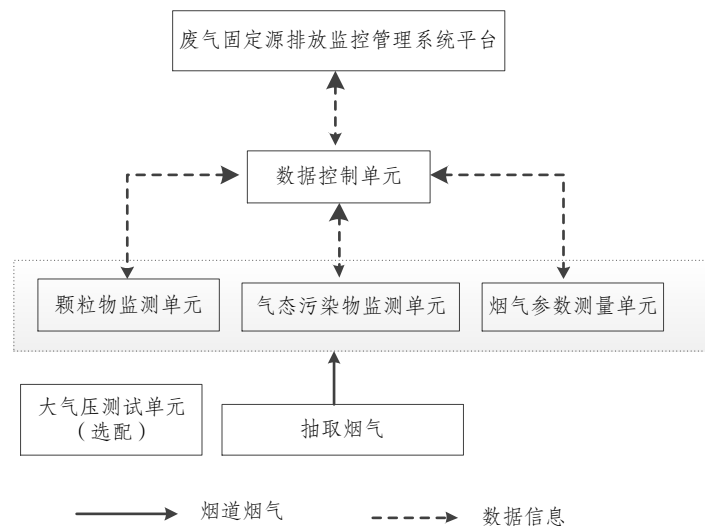


图 D.1 固定污染源烟气控制流程示意图

表 D.3 烟气排放连续监测小时平均值日报表

固定污染源名称： 固定污染源编号： 监测日期： 年 月 日

时间	颗粒物			SO <sub>2</sub>			NO <sub>x</sub>			标 干 流 量 m <sup>3</sup> /h	干基 O <sub>2</sub> %	温度 ℃	湿度 %	负荷 % 备注
	实测 mg/m <sup>3</sup>	折算 mg/m <sup>3</sup>	排放 量 kg/h	实测 mg/m <sup>3</sup>	折算 mg/m <sup>3</sup>	排放 量 kg/h	实测 mg/m <sup>3</sup>	折算 mg/m <sup>3</sup>	排放 量 kg/h					
00~01														
01~02														
02~03														
03~04														
04~05														
05~06														
06~07														
07~08														
08~09														
09~10														
10~11														
11~12														
12~13														
13~14														
14~15														
15~16														
16~17														
17~18														
18~19														
19~20														
20~21														
21~22														
22~23														
23~24														
平均 值														
最大 值														
最小 值														
样本 数														
日排 放 总 量 (t)	—			—			—					—		

烟气日排放总量单位：×10<sup>4</sup> m<sup>3</sup>/d

上报单位（盖章）： 负责人： 报告人： 报告日期： 年 月 日

表 D.4 烟气排放连续监测日平均值月报表

固定污染源名称:

固定污染源编号:

监测月期:

年

月

日期	颗粒物			SO <sub>2</sub>			NO <sub>x</sub>			标 干 流 量 m <sup>3</sup> /h	干 基 O <sub>2</sub> %	温 度 ℃	湿 度 %	负 荷 % 备 注
	实测 mg/m <sup>3</sup>	折算 mg/m <sup>3</sup>	排 放 量 kg/h	实测 mg/m <sup>3</sup>	折算 mg/m <sup>3</sup>	排 放 量 kg/h	实测 mg/m <sup>3</sup>	折算 mg/m <sup>3</sup>	排 放 量 kg/h					
1 日														
2 日														
3 日														
4 日														
5 日														
6 日														
7 日														
8 日														
9 日														
10 日														
11 日														
12 日														
13 日														
14 日														
15 日														
16 日														
17 日														
18 日														
19 日														
20 日														
21 日														
22 日														
23 日														
24 日														
25 日														
26 日														
27 日														
28 日														
29 日														
30 日														
31 日														
平均														
最大														
最小														
样本														
月排	—			—			—			—				

烟气月排放总量单位:  $\times 10^4 \text{ m}^3/\text{m}$

上报单位(盖章):

负责人:

报告人:

报告日期: 年 月 日

表 D.5 烟气排放连续监测月平均值年报表

固定污染源名称：

固定污染源编号：

监测年： 年

时间	颗粒物 t/m	SO <sub>2</sub> t/m	NO <sub>x</sub> t/m	标干 流量 ×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /m	干基 O <sub>2</sub> %	温度 ℃	湿度 %	负荷 %	备注
1 月									
2 月									
3 月									
4 月									
5 月									
6 月									
7 月									
8 月									
9 月									
10 月									
11 月									
12 月									
平均值									
最大值									
最小值									
样本数									
年排放总 量 (t)					—				

烟气年排放总量单位：×10<sup>4</sup> m<sup>3</sup>/y

上报单位（盖章）： 负责人： 报告人： 报告日期： 年 月 日

## 附录 E

(资料性)

## 固定污染源烟气自动监测监控设备验收

表 E.1 技术指标要求

检测项目		技术要求	
气态污染物 CEMS	二氧化硫	示值误差	当满量程 $\geq 100 \mu\text{mol/mol}$ ( $286 \text{ mg/m}^3$ ) 时, 示值误差不超过 $\pm 5\%$ (相对于标准气体标称值); 当满量程 $< 100 \mu\text{mol/mol}$ ( $286 \text{ mg/m}^3$ ) 时, 示值误差不超过 $\pm 2.5\%$ (相对于仪表满量程值)
		系统响应时间	$\leq 200\text{s}$
		零点漂移、量程漂移	不超过 $\pm 2.5\%$
		准确度	排放浓度 $\geq 250 \mu\text{mol/mol}$ ( $715 \text{ mg/m}^3$ ) 时, 相对准确度 $\leq 15\%$
			$50 \mu\text{mol/mol}$ ( $143 \text{ mg/m}^3$ ) $\leq$ 排放浓度 $< 250 \mu\text{mol/mol}$ ( $715 \text{ mg/m}^3$ ) 时, 绝对误差不超过 $\pm 20 \mu\text{mol/mol}$ ( $57 \text{ mg/m}^3$ )
			$20 \mu\text{mol/mol}$ ( $57 \text{ mg/m}^3$ ) $\leq$ 排放浓度 $< 50 \mu\text{mol/mol}$ ( $143 \text{ mg/m}^3$ ) 时, 相对误差不超过 $\pm 30\%$
			排放浓度 $< 20 \mu\text{mol/mol}$ ( $57 \text{ mg/m}^3$ ) 时, 绝对误差不超过 $\pm 6 \mu\text{mol/mol}$ ( $17 \text{ mg/m}^3$ )
	氮氧化物	示值误差	当满量程 $\geq 200 \mu\text{mol/mol}$ ( $410 \text{ mg/m}^3$ ) 时, 示值误差不超过 $\pm 5\%$ (相对于标准气体标称值); 当满量程 $< 200 \mu\text{mol/mol}$ ( $410 \text{ mg/m}^3$ ) 时, 示值误差不超过 $\pm 2.5\%$ (相对于仪表满量程值)
		系统响应时间	$\leq 200\text{s}$
		零点漂移、量程漂移	不超过 $\pm 2.5\%$
		准确度	排放浓度 $\geq 250 \mu\text{mol/mol}$ ( $513 \text{ mg/m}^3$ ) 时, 相对准确度 $\leq 15\%$
			$50 \mu\text{mol/mol}$ ( $143 \text{ mg/m}^3$ ) $\leq$ 排放浓度 $< 250 \mu\text{mol/mol}$ ( $715 \text{ mg/m}^3$ ) 时, 绝对误差不超过 $\pm 20 \mu\text{mol/mol}$ ( $41 \text{ mg/m}^3$ )
			$20 \mu\text{mol/mol}$ ( $41 \text{ mg/m}^3$ ) $\leq$ 排放浓度 $< 50 \mu\text{mol/mol}$ ( $103 \text{ mg/m}^3$ ) 时, 相对误差不超过 $\pm 30\%$
			排放浓度 $< 20 \mu\text{mol/mol}$ ( $41 \text{ mg/m}^3$ ) 时, 绝对误差不超过 $\pm 6 \mu\text{mol/mol}$ ( $12 \text{ mg/m}^3$ )

检测项目		技术要求	
	其它气态污染物	准确度	相对准确度≤15%
氧气 CMS	O <sub>2</sub>	示值误差	不超过±5%（相对于标准气体标称值）
		系统响应时间	≤200s
		零点漂移、量程漂移	不超过±2.5%
		准确度	>5.0%时，相对准确度≤15%
			≤5.0%时，绝对误差不超过±1.0%
颗粒物 CEMS	颗粒物	零点漂移、量程漂移	±2.0%F.S.
		相关系数	当参比方法测定颗粒物平均浓度> 50 mg/m <sup>3</sup> 时， ≥0.85
			当参比方法测定颗粒物平均浓度≤50 mg/m <sup>3</sup> 时， ≥0.70
		置信区间半宽	≤10%（该排放源检测期间参比方法实测状态均值）
		允许区间半宽	≤25%（该排放源检测期间参比方法实测状态均值）
流速 CMS	流速	精密度	≤5%
		相关系数 a	≥9 个数据时，相关系数≥0.90
		准确度	流速>10m/s，相对误差不超过±10%
			流速≤10m/s，相对误差不超过±12%
温度 CMS	温度	绝对误差	不超过±3℃
湿度 CMS	湿度	准确度	烟气湿度>5.0%时，相对误差不超过±25%
			烟气湿度≤5.0%时，绝对误差不超过±1.5%
注：氮氧化物以 NO <sub>2</sub> 计。			
注 <sup>a</sup> ：当精密度不满足本标准要求，进行相关系数校准时应满足本条要求。			



# 附录 F

(资料性)

## 固定污染源烟气自动监测监控设备运行

表 F.1 完全抽取法 CEMS 日常巡检记录表

气态污染物 CEMS 生产商:		气态污染物 CEMS 规格型号:	
颗粒物 CEMS 生产商:		颗粒物 CEMS 规格型号:	
安装地点:		维护单位:	
运行维护内容及处理说明:			
项目	内容	维护情况	备注
维护 预备	查询日志 (1)		
	检查耗材 (1)		
辅助 设备 检查	站房卫生 (1)		
	站房门窗的密封性检查 (1)		
	供电系统 (稳压、UPS 等) (1)		
	室内温湿度 (1)		
	空调 (1)		
	空气压缩机压力 (1)		
	压缩机排水 (1)		
气态 污染 物监 测设 备检 查	采样管路气密性检查 (3)		
	清洗采样探头、过滤装置、采样泵 (3)		
	探头、管路加热温度检查 (1)		
	采样系统流量 (1)		
	反吹过滤装置、阀门检查 (1)		
	手动反吹检查 (1)		
	采样泵流量 (1)		
	制冷器温度 (1)		
	排水系统、管路冷凝水检查 (1)		
	空气过滤器 (1)		
	标气有效期、钢瓶压力检查 (1)		
	烟气分析仪状态检查 (1)		
	烟气分析仪校准 (2)		

	测量数据检查（1）		
	全系统校准（4）		
	系统校验（5）		
颗粒物监测设备检查	鼓风机、空气过滤器检查（3）		
	分析仪的光路检查、清洗（3）		
	监测数据检查（1）		
	校准（3）		
流速监测系统检查	探头检查（4）		
	反吹装置（3）		
	测量传感器（3）		
	流速、流量、烟道压力测量数据（1）		
其他烟气监测参数	氧含量测量数据（1）		
	温度测量数据（1）		
	湿度测量数据（1）		
数据传输装置	通信线的连接（1）		
	传输设备电源（1）		
巡检人员签字			
异常情况处理记录			
<p>注 1：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。</p> <p>注 2：“1”为每 7 d 至少进行一次的维护，“2”为每 15 d 至少进行一次的维护，“3”为每 30d 至少进行一次的维护，“4”为每 90 d 至少进行一次的维护，“5”为每 90 d（无自动校准功能）或每 180 d（有自动校准功能）至少进行一次的维护。</p>			

表 F.2 稀释采样法 CEMS 日常巡检记录表

气态污染物 CEMS 生产商:		气态污染物 CEMS 规格型号:	
颗粒物 CEMS 生产商:		颗粒物 CEMS 规格型号:	
安装地点:		维护单位:	
运行维护内容及处理说明:			
项目	内容	维护情况	备注
维护 预备	查询日志 (1)		
	检查耗材 (1)		
辅助 设备 检查	站房卫生 (1)		
	站房门窗的密封性检查 (1)		
	供电系统 (稳压、UPS 等) (1)		
	室内温湿度 (1)		
	空调 (1)		
	空气压缩机压力 (1)		
	压缩机排水 (1)		
气态 污染 物监 测设 备检 查	采样管路气密性检查 (3)		
	清洗采样探头过滤装置 (3)		
	加热装置温度检查 (1)		
	稀释气压力、真空度压力 (1)		
	吸附剂、干燥剂 (1)		
	稀释探头控制器 (1)		
	反吹过滤装置、阀门检查 (1)		
	手动反吹检查 (1)		
	标气有效期、钢瓶压力检查 (1)		
	分析仪采样泵流量检查 (1)		
	分析仪耗材 (1)		
	分析仪状态 (1)		
	分析仪校准 (2)		
	测量数据检查 (1)		
	全系统校准 (4)		
	系统校验 (5)		
颗粒 物监 测设 备检 查	鼓风机、空气过滤器检查 (3)		
	分析仪的光路检查 (3)		
	监测数据检查 (1)		
	校准 (3)		
流速 监测	探头检查 (4)		
	反吹装置 (3)		

系统 检查	测量传感器 (3)		
	流速、流量、烟道压力测量数据 (1)		
其它 烟气 监测 参数	氧含量测量数据检查 (1)		
	温度测量数据检查 (1)		
	湿度测量数据检查 (1)		
数据 传输 装置	通信线的连接 (1)		
	传输设备电源 (1)		
巡检人员签字			
异常 情况 处理 记录			
<p>注 1: 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。</p> <p>注 2: “1”为每 7 d 至少进行一次的维护, “2”为每 15 d 至少进行一次的维护, “3”为每 30 d 至少进行一次的维护, “4”为每 90 d 至少进行一次的维护, “5”为每 90 d (无自动校准功能) 或每 180 d (有自动校准功能) 至少进行一次的维护。</p>			

表 F.3 直接测量法 CEMS 日常巡检记录表

气态污染物 CEMS 生产商:		气态污染物 CEMS 规格型号:	
颗粒物 CEMS 生产商:		颗粒物 CEMS 规格型号:	
安装地点:		维护单位:	
运行维护内容及处理说明:			
项目	内容	维护情况	备注
维护 预备	查询日志 (1)		
	检查耗材 (1)		
辅助 设备 检查	站房卫生 (1)		
	站房门窗的密封性检查 (1)		
	供电系统 (稳压、UPS 等) (1)		
	室内温湿度 (1)		
	空调 (1)		
	空气压缩机压力 (1)		
	压缩机排水 (1)		
气态 污染 物监 测设 备检 查	净化风机检查 (1)		
	过滤器及管路检查 (1)		
	标气的有效期、钢瓶压力检查 (1)		
	测量数据检查 (1)		
	分析仪状态 (1)		
	测量探头 (3)		
	分析仪校准 (3)		
	系统校验 (5)		
颗粒 物监 测设 备检 查	监测数据检查 (1)		
	鼓风机、空气过滤器检查 (3)		
	分析仪的光路检查 (3)		
	校准 (3)		
流速 监测 系统 检查	流速、流量、烟道压力测量数据 (1)		
	反吹装置 (3)		
	测量传感器 (3)		

	探头检查 (4)		
其他	氧含量测量数据检查 (1)		
烟气 监测 参数	温度测量数据检查 (1)		
	湿度测量数据检查 (1)		
数据 传输 装置	通信线的连接 (1)		
	传输设备电源 (1)		
巡检人员签字			
异常 情况 处理 记录			
<p>注 1: 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。</p> <p>注 2: “1”为每 7 d 至少进行一次的维护, “2”为每 15 d 至少进行一次的维护, “3”为每 30d 至少进行一次的维护, “4”为每 90 d 至少进行一次的维护, “5”为每 90 d (无自动校准功能) 或每 180 d (有自动校准功能) 至少进行一次的维护。</p>			

表 F.4 CEMS 定期校准校验技术指标要求及数据失控时段的判别

项目	CEMS 类型		校准功能	校准周期	技术指标	技术指标要求	失控指标	最少样品数 (对)
定期校准	颗粒物 CEMS		自动	24 h	零点漂移	不超过 ±2.0%	超过 ±8.0%	—
					量程漂移	不超过 ±2.0%	超过 ±8.0%	
			手动	15 d	零点漂移	不超过 ±2.0%	超过 ±8.0%	
					量程漂移	不超过 ±2.0%	超过 ±8.0%	
	气态污染物 CEMS	抽取测量 或 直接测量	自动	24 h	零点漂移	不超过 ±2.5%	超过 ±5.0%	
					量程漂移	不超过 ±2.5%	超过 ±10.0%	
		抽取测量	手动	7 d	零点漂移	不超过 ±2.5%	超过 ±5.0%	
					量程漂移	不超过 ±2.5%	超过 ±10.0%	
		直接测量	手动	15 d	零点漂移	不超过 ±2.5%	超过 ±5.0%	
					量程漂移	不超过 ±2.5%	超过 ±10.0%	
	流速 CMS		自动	24 h	零点漂移 或绝对误差	零点漂移不超过 ±3.0%或绝对误差 不超过± 0.9 m/s	零点漂移超 过 ±8.0%且 绝对误差超 过 ±1.8 m/s	—
			手动	30 d	零点漂移 或绝对误差	零点漂移不超过 ±3.0%或绝对误差 不超过± 0.9 m/s	零点漂移超 过 ±8.0%且 绝对误差超 过 ±1.8 m/s	—
定期校验	颗粒物 CEMS			3 个月 或 6 个月	准确度	满足验收要求	超过验收要求	5
	气态污染物 CEMS							9
	流速 CMS							5

表 F.5 CEMS 零点/量程漂移与校准记录表

气态污染物 CEMS 设备生 产商		气态污染物 CEMS 设备规格 型号		校准日期	
颗粒物 CEMS 设备生产商		颗粒物 CEMS 设备规格型号		校准开始时间	
安装地点		维护管理单位			

分析仪校准

分析仪原理			分析仪量程		计量单位	
零点漂移校 准	零气浓度值	上次校准后 测试值	校前测试值	零点漂 移%F.S.	仪器校准是 否正常	校准后测试值
量程漂移校 准	标气浓度值	上次校准后 测试值	校前测试值	量程漂 移%F.S.	仪器校准是 否正常	校准后测试值



表 F.6 CEMS 校验测试记录表

CEMS 供应商:					
CEMS 主要仪器型号					
仪器名称	设备型号	制造商	测试项目	测量原理	
CEMS 安装地点			维护管理单位		
本次校验日期			上次校验日期		
颗粒物校验					
监测时间	参比方法测定值 (mg/m <sup>3</sup> )	CEMS 测定值 (mg/m <sup>3</sup> )	□相对误差 □绝对误差	评价标准	评价结果
平均值					
SO <sub>2</sub> 校验					
监测时间	参比方法测量值 □μmol/mol □mg/m <sup>3</sup>	CEMS 测量值 □μmol/mol □mg/m <sup>3</sup>	□相对准确度 □相对误差 □绝对误差	评价标准	评价结果
平均值					
NO <sub>x</sub> 校验					
监测时间	参比方法测量值 □μmol/mol □mg/m <sup>3</sup>	CEMS 测量值 □μmol/mol □mg/m <sup>3</sup>	□相对准确度 □相对误差 □绝对误差	评价标准	评价结果

平均值					
O <sub>2</sub> 校验					
监测时间	参比方法测定值 (%)	CEMS 测定值 (%)	□相对准确度 □绝对误差	评价标准	评价结果
平均值					
流速校验					
监测时间	参比方法测定值 (m/s)	CEMS 测定值 (m/s)	□相对误差 □绝对误差	评价标准	评价结果
平均值					
烟温校验					
监测时间	参比方法测定值 (°C)	CEMS 测定值 (°C)	绝对误差 (°C)	评价标准	评价结果

平均值					
湿度校验					
监测时间	参比方法测定值 (%)	CEMS 测定值 (%)	□相对误差 □绝对误差	评价标准	评价结果
	平均值:	平均值:			
校验结论	如校验合格前对系统进行过处理、调整、参数修改, 请说明:				
	如校验后, 颗粒物测量仪、流速仪的原校正系统改动, 请说明:				
	总体校验是否合格:				
标准气体					
标准气体名称		浓度值	生产厂商名称		
参比方法测试设备					
测试项目	测试设备生产商	测试设备型号	方法依据		
时间:        年    月    日					

表 F.7 失控时段的数据处理方法

季度有效数据 捕集率 $\alpha$	连续失控小时数 N (h)	修约参数	选取值
$\alpha \geq 90\%$	$N \leq 24$	二氧化硫、氮氧化物、 颗粒物的排放量	上次校准前 180 个有效小时排放量最大值
	$N > 24$		上次校准前 720 个有效小时排放量最大值
$75\% \leq \alpha < 90\%$	—		上次校准前 2160 个有效小时排放量最大值

表 F.8 维护期间和其它异常导致的数据无效时段的处理方法

季度有效数据 捕集率 $\alpha$	连续无效小时数 N (h)	修约参数	选取值
$\alpha \geq 90\%$	$N \leq 24$	二氧化硫、氮氧化物、 颗粒物的排放量	失效前 180 个有效小时排放量最大值
	$N > 24$		失效前 720 个有效小时排放量最大值
$75\% \leq \alpha < 90\%$	—		失效前 2160 个有效小时排放量最大值