

# 国控重点污染源自动监控能力建设项目

## 污染源监控现场端建设规范

### （暂行）

为配合“污染源减排三大体系能力建设”项目的顺利进行，规范国控重点污染源自动监控仪器设备的选型、安装和验收，保证污染源现场监测数据准确可靠，特作以下规定。

#### 一、适用范围

根据《国控重点污染源自动监控能力建设项目建设方案》，对国家环保总局发布的国家重点监控企业名单内的国控重点污染源：

1、COD<sub>Cr</sub>排放量占全国污染负荷 65%以内的，应在主要排放口安装COD/TOC在线自动监测仪、污水流量计、数据采集传输仪。在此基础上可安装pH在线监测仪、氨氮在线自动监测仪、等比例采样器、视频监控设备等。

2、SO<sub>2</sub>排放量占全国污染负荷 65%以内的，应在主要排放口安装SO<sub>2</sub>连续在线监测系统、流速等烟气参数连续自动监测系统、数据采集传输仪。在此基础上可安装烟尘、颗粒物、NO<sub>x</sub>等污染物在线自动监测系统、视频监控设备等。

此外，根据本地区地域、行业的特点与需求，可安装总磷、总氮、水中油、重金属等自动在线监测仪。对于其他重点污染源，可参照国控污染源标准执行。

#### 二、仪器要求

所有安装于监控现场端的自动监控仪器设备，必须是通过国家环境保护总局环境监测仪器质量监督检验中心适用性检测合格，并在有效期内的产品。

### 1、COD/TOC 在线自动监测仪

污染源COD在线自动监测仪性能指标应符合《环境保护产品技术要求 化学需氧量（COD<sub>Cr</sub>）水质在线自动监测仪》（HJ/T377-2007）相关要求。COD在线自动监测仪应包括采样单元、样品预处理与计量单元、消解单元以及数据处理与传输单元等。

污染源COD在线自动监测仪须选用氧化原理的仪器，主要包括：重铬酸钾氧化-光度测量法、重铬酸钾氧化-库仑滴定法、燃烧氧化-红外测量法、氢氧基氧化-电化学测量法等。

对于非重铬酸钾氧化原理的仪器，应根据现场污水排放状况，在与《GB11914-89 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》方法对比基础上，做好COD工作曲线，并应根据排污企业的生产工艺、污水组分的变化，及时调整COD工作曲线。

### 2、污染源烟气排放SO<sub>2</sub>连续在线监测系统

污染源烟气排放SO<sub>2</sub>连续在线监测系统(含流速、含氧量、湿度、温度、压力等烟气参数)应符合《HJ76-2007 固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法》相关要求。

污染源烟气排放SO<sub>2</sub>的在线自动监测系统按取样方式可选择稀释抽取式、直接抽取式和直接测量式；按二氧化硫分析原理可选择紫外荧光、非分散红外、非分散紫外、紫外差分吸收（DOAS）或定电位电

解测量技术。

### 3、污水流量计

流量计应符合《环境保护产品技术要求 超声波明渠污水流量计》（HJ/T 15-2007）、《CJ/T 3017-93 浅水流量计》以及压力传感器流量计等相关要求。

### 4、数据采集传输仪

数据采集传输仪电气指标应参照《污染治理设施运行记录仪技术条件及检测方法》，数据指标应符合《HJ/T212 污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》要求。独立设置的数据采集传输仪应符合《污染源在线监控（监测）数据采集传输仪技术要求及检测方法》的有关要求。

## 三、现场安装

### 1、排放口规范化

排放口应按照国家环保总局关于《排放口规范化整治技术要求》（《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24号）以及地方环保部门有关要求，进行规范化整治。

### 2、监控站房要求

监控站房与排放口采样点距离应小于50米。

监控站房和高度应能满足设备操作和维护的需要。原则上面积不应小于 $2.5 \times 2.5\text{m}^2$ ；房顶最低处高度不低于2.2米。站房应具备防漏、防尘、通风、消防、接地、避雷等基础条件。

站房内应安装空调，并保证环境温度： $5^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq$

85%。

站房内供电电压应符合 AC 220V ± 10%，频率 50 Hz。功率不小于 6KW；电源引入线应使用照明电源，严禁使用动力电源；电源进线应有浪涌保护器；电源应有明显标志，防止用户以外断电；接地线应牢固，并有明显标志。站房电源开关的设置应设系统总开关，对每台仪器均应设独立控制开关。

### 3、污水在线自动监测仪器的安装

污水在线自动监测仪器的安装应符合《HJ/T353-2007 水污染源在线监测系统安装技术规范》相关要求。

污水排放口应按照《JJG 711-90 明渠堰槽流量计》或《环境保护产品技术要求 超声波明渠污水流量计》（HJ/T 15-2007）的有关要求安装污水流量计，以便测量污水排放流量。堰槽应避免使用精度不高的玻璃钢材质，流量较小的排放口应避免使用巴氏槽。

#### (1) 污水采样系统安装要求

采样系统应保证采集有代表性的水样，将水样无变质地输送至在线监测仪器取样分析或采样器采样保存。采样系统应尽量设在流路的中央部，采水的前端设在顺水流方向(减少采水部前端的堵塞)。对于漂浮物较多的污水可采用 10~20 目的金属筛网阻隔，避免漂浮物堵塞采样口。测量合流排水时，在合流后充分混合的场所采水。采样系统取水位置应在排放口采样断面的中心。采样点水位不应小于 0.5m，当一般水深大于 1m 时，应在表层下 1/4 深度处采样；水深小于 1m 时，在水深的 1/2 处采样，并应设置成可随水面的涨落而上下移动的

形式。并应同时设置人工采样口和供自动采样器采样的采样口，以便做比对试验，保证数据的正确性和可比性。

采样系统的构造应保障在 0℃ 以下可以工作并不至被损坏，应采取必要的防冻保温和防腐设施。采样取水管材料应对所监测项目没有干扰，并且耐腐蚀。取水管应能保证监测仪所需的流量，采样管路应采用优质的硬质 PVC 或 PPR 管材。采样头应做适当固定，防止随意挪动。

### （2）COD 在线监测仪安装

仪器安装位置应避开腐蚀性气体、较强的电磁干扰和振动。现场在线监测仪应落地安装，或壁挂式安装，并有必要的防震措施，保证设备安装牢固稳定。在仪器周围应留有足够的空间，以方便仪器的维护。现场监测仪工作所必需的高压气体钢瓶，必须稳固固定在监测用房的墙上，防止钢瓶跌倒。

### （3）废液回收

对于重铬酸钾氧化原理的 COD 在线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《固体废物污染环境防治法》及《危险废物贮存控制标准》（GB18597-2001）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。

## 2、烟气排放连续监测系统（CEMS）的安装

烟气排放连续监测系统（CEMS）的安装应符合《HJ/T 75-2007 固定污染源烟气排放连续监测技术规范》相关要求。

### （1）维护和取样平台

为便于 CEMS 的维护、运行和标准分析方法取样比对，应设置永久、安全、便于采样、测试的操作平台。操作平台应符合《GB/T16157—1996 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》中 4.2.3 的要求。

操作平台宽度（平台外侧至烟囱/烟道的距离）与长度应能保证标准分析方法采样枪正常方便操作。操作平台与地面之间应易安全通行，当设置之字形楼梯、分段爬梯时，爬梯宽度应不小于 0.9 米。

### （2）标准分析方法取样孔

为便于 CEMS 的定期比对和校验，CEMS 取样点位处应具有标准分析方法取样孔，标准分析方法取样孔的位置应满足《GB/T16157—1996 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》中 4.2.1 和 4.2.2 的要求。

## 3、数据采集传输仪

本条指独立设置的数据采集传输仪设备，对集成的数据采集传输设备可参照执行。

### （1）数据采集传输仪主机的安装

数据采集传输仪主机应安装于监控站房内，一般应采用壁挂式安装，应安装牢固，不得倾斜。安装在轻质墙上时，应采取加固措施。

### （2）引入数采仪的电缆或导线要求

数采仪电源引入线应避免与一次仪表共电，各配线应整齐，避免交叉，并应固定牢靠；每个接线端接线不得超过 2 根。电缆芯和导线应留有不小于 5cm 的余量。屏蔽线应遵守单端接地的原则。线全部接

完后，数采仪过线孔的防护帽必须旋紧，以起到防护效果。

采用无线传输方式的仪器，通电前必须装好 GPRS/CDMA 的天线。

### (3) 数采仪与一次仪表的连接

数采仪与监测仪表信号线的连接，模拟接口：采用 2 芯屏蔽线连接，数采仪的模拟接口负载电阻为  $250\Omega$ ，对应标准电流信号的 4—20mA（兼容 0—20mA/1—5V/0—5V），接口线长度要看测量仪表的负载能力而定，一般连线长度  $\leq 500$  米。数采仪与监测仪表信号线的连接，数字接口（RS232）：采用 3 芯屏蔽线连接，一般连线长度  $\leq 10$  米。数采仪与监测仪表信号线的连接，数字接口（RS485）：采用 2 芯屏蔽线连接，一般连线长度  $\leq 1000$  米。

## 四、整体调试

### 1、安装准备：

现场仪表均进行单独上电测试正常后，要按照符合各自仪表的安装规范要求安装固定。现场监控系统要求的上、下水，压缩空气（或空压机）均应准备就绪。

仪表间连线完毕，且检查无误。电源线、信号线（模拟和数字的）、电话线、网线等电气连线的布线，应符合《电气装置工程施工及验收规范》等布线规范。信号线应采用屏蔽抗干扰措施，屏蔽层应单端接地，信号传输距离应尽可能缩短，以减少信号损失。

通讯线路（电话线、网线）、SIM 卡（GPRS、CDMA）完好，并测试使用正常。

整理电线、电缆，清理现场环境。

## 2、设置与测试

设置各类仪器的工作参数。对于模拟输出的测量仪表，调整模拟输出对应的量程。

检测数据采集传输仪的显示结果与测量仪表的一致性：要求模拟输出接口对比误差 $\leq 0.2\%$ ；要求数字输出接口的仪表数值完全对应，滞后时间 $\leq 30$ 秒（监测仪器自身的滞后不算在内）。

设置通讯参数，采用测试软件检验数据采集传输仪与监控中心通讯畅通。

## 3、启动试运行

## 《国控重点污染源自动监控能力建设项目现场端建设规范（暂行）》编制说明

### 一、制订依据

2007年4月3日，李干杰副局长主持召开专题会议，研究三大体系能力建设工作。议定三大体系能力建设工作要“抓标准规范”，要尽快制定和完善污染源自动监控相关建设标准、技术标准和规范。2007年6月13日，吴晓青副局长、李干杰副局长主持召开专题会议，研究三大体系建设相关配套标准和政策编制问题。会上要求：与三大体系相关的配套标准和政策是主要污染物减排工作的重要组成部分，有关部门和单位要进一步提高认识，切实增强责任感和紧迫感，加强团结协作，加大投入和工作力度，按时完成任务。要按照“突出重点、突破难点、量力而行”的原则开展工作，当务之急是要把三大体系建设急需的重点标准规范尽快出台。其中，《国控重点污染源自动监控能力建设项目现场端建设规范》由环监局联合中国环境监测总站共同制定，以总局文件形式发布。

### 二、制定的必要性

《国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》中明确要求，到2010年，在GDP年均增长7.5%的同时，单位GDP能源消耗降低20%，主要污染物削减10%，作为“十一五”期间的约束性指标，必须完成。为了确保主要污染物减排这一约束性目标的实现，迫切需要建立和完善科学的减排指标体系、准确的减排监测体系、严格的减排考核体系

三大体系，从而通过严格科学的统计、监测和考核手段将减排工作落到实处。而与三大体系相关配套标准和政策则是主要污染物减排工作的重要组成部分，是三大体系能力建设的基础。

随着污染源自动监控工作的深入开展，各省、直辖市、自治区对污染源自动监控工作的规范化管理要求呼声越来越高，特别是污染减排三大体系能力建设项目开展后，如何规范污染源自动监控工作的建设与管理，切实有效的指导污染源自动监控工作的开展变得越来越迫切。近几年来，与污染源自动监控工作相关的各类标准、规范陆续出台或即将出台，这些规范包括：

工作制度类：

污染源自动监控管理办法（国家环境保护总局令第 28 号）

污染源自动监控设施运行管理办法（即将出台）

信息技术类：

污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准（HJ/T212-2005）

环境污染源自动监控信息传输、交换技术规范（HJ/T352-2007）

监测技术类：

水污染源在线监测系统安装技术规范（HJ/T353-2007）

水污染源在线监测系统验收技术规范（HJ/T354-2007）

水污染源在线监测数据有效性判别技术规范（HJ/T356-2007）

水污染源在线监测系统运行与考核技术规范（HJ/T355-2007）

固定污染源烟气排放连续监测技术规范（HJ/T75-2007）

固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法

（HJ/T76-2007）

《数据采集传输仪技术要求及检定方法》（即将发布）

各类在线自动监控（监测）仪器技术方法和适用性检测要求等

污染源自动监控系统建设包括监控中心建设、监控现场端建设和联网建设。此次国控重点污染源自动监控能力建设项目的主要内容是监控中心建设和监控现场端建设。针对国控重点污染源自动监控能力建设项目，为做好监控中心建设，总局发布了《污染源监控中心建设规范（暂行）》（环函[2007]241号），以指导各省级、地市级监控中心的建设。

污染源监控现场端是整个污染源自动监控系统的基础和数据源，是能力建设项目的关键，有关技术规范虽然从技术上对污染源现场端设备安装提出了要求，但对国控重点污染源自动监控能力项目现场端建设还没有具体的、明确的针对性要求。为指导各地开展国控重点污染源自动监控能力建设项目时按照总局统一要求、保质保量的做好现场端建设，应编制国控重点污染源自动监控能力项目监控现场端建设规范。另外，经对《国控重点污染源自动监控能力建设项目》实施方案的初步审查，一些省份前期的组织工作还不到位，尤其是现场端建设比较薄弱，准备不足，管理尚不规范，现场端建设工作计划和任务也未落实明确。因此，迫切需要尽快出台国控重点污染源自动监控能力项目监控现场端建设规范。

### 三、编制过程

为落实污染减排“三大体系”能力建设要求，环监局与中国环境

监测总站对《污染源监控现场端建设规范》的制定进行了系统研究后，2007年7月初，制定了《国控重点污染源自动监控能力建设项目污染源监控现场端建设规范（初稿）》。2007年7月30日环监局牵头，规划司、科技司、信息中心、总站参加在吉林省长春市召开了国控重点污染源自动监控能力建设项目工作布置会，《污染源监控现场端规范（初稿）》作为会议讨论材料征求了各省、直辖市、自治区环保局参会代表的意见。经修改后，2007年8月19日，环监局组织在总局北京会议与培训基地召开的2007年国控重点污染源自动监控能力建设项目第一期全国业务培训中，将《污染源监控现场端建设规范（初稿）》作为培训材料进行讲解，并再次征求各地意见。9月及10月，环监局和中国环境监测总站对规范初稿再次进行了讨论与修改，形成了专家论证稿。11月6日，环监局与中国环境监测总站联合召开《国控重点污染源自动监控项目现场端建设规范（暂行）》专家论证会，邀请了总局规划司、科技司、信息中心、济南市环保局、苏州市环保局、铜陵市环保局以及部分自动监控设备生产企业的有关专家，就《国控重点污染源自动监控能力建设项目现场端建设规范（暂行）》进行了论证，与会专家对规范提出了部分修改意见，在此基础上，修改完稿。

#### 四、主要内容说明

##### （一）适用范围

本规范为国控重点污染源自动监控能力建设项目配套的规范，按照项目建设方案，适用于国家环保总局发布的国家重点监控企业名单

内的国控重点污染源及城市污水处理厂。国控重点污染源是 COD 排放量占全国主要污染负荷 65% 以内的废水排放企业以及二氧化硫排放量占全国污染负荷 65% 以内的废气排放企业。

## （二）仪器要求

根据《污染源自动监控管理办法》，自动监控设备应做适用性检测。对国控重点污染源自动监控能力建设项目而言，适用性检测是确保现场端建设质量的第一关。因此，所有安装于污染源监控现场端的自动监控仪器设备，必须是通过国家环境保护总局环境监测仪器质量监督检验中心适用性检测合格，并在有效期内的产品。

COD 在线自动监测仪应包括采样单元、样品预处理单元、消解单元以及数据处理与传输单元，必须选用氧化原理的仪器，主要包括重铬酸钾氧化-光度测量法、重铬酸钾氧化-库仑滴定法、燃烧氧化-红外测量法、氢氧基氧化-电化学测量法等。非重铬酸钾氧化原理的仪器，必须在比对监测的基础上，做好 COD 工作曲线。

SO<sub>2</sub>连续在线监测系统（含流速、含氧量、温度、湿度、压力等延期参数）按取样方式可选择释稀抽取式、直接抽取式和直接测量式；按SO<sub>2</sub>分析原理可选择紫外荧光、非分散红外、非分散紫外、紫外差分吸收（DOAS）或定电位电解测量技术。

数据采集传输仪电气指标应参照《HCRJ039-1998 污染治理设施运行记录仪认定技术条件》，数据指标应符合《HJ/T212 污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》。

## （三）现场安装

对仪器设备的安装调试来说，各种现场条件的准备是必要的前提。为保证顺利安装和运行，排放口的整治、设备安放环境必须满足一定的要求。规范明确了污染源现场端仪器设备的安装条件：排放口必须经规范化整治、监控站房必须达到一定条件、COD在线自动监测仪和SO<sub>2</sub>连续在线监测系统以及数据采集传输仪安装必须符合现有技术标准要求、重铬酸钾氧化原理的COD在线自动监测仪产生的废液必须予以回收并按有关规定处理等。

#### （四）配套技术规范标准

本规范对COD在线自动监测仪、SO<sub>2</sub>连续在线监测系统以及数据采集传输仪安装等提出要符合国家相关的标准和技术规范。标准和技术规范包括：水污染源在线监测系统安装技术规范（HJ/T353-2007）、水污染源在线监测系统验收技术规范（HJ/T354-2007）、水污染源在线监测数据有效性判别技术规范（HJ/T356-2007）、水污染源在线监测系统运行与考核技术规范（HJ/T355-2007）、固定污染源烟气排放连续监测技术规范（HJ/T75-2007）、固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法（HJ/T76-2007）、污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准（HJ/T212-2005）、环境污染源自动监控信息传输、交换技术规范（HJ/T352-2007）、《污染源监控中心建设规范（暂行）》等等。

#### （五）整体调试

污染源监控现场端包括各种大大小小的仪器设备，不同的设备安装完毕后，必须进行系统集成和联调，才能进入试运行。规范要求：

现场仪表单独上电测试正常后，要按照各自安装规范要求，安装固定完毕，并调整量程、误差、响应程度，检验通讯。

## 五、征求意见及采纳情况

《规范》在全国环保系统内两次征求意见，在专家论证会上又经专家论证提出部分修改意见。各方意见主要体现在以下方面：

（一）安装配备标准修改为适用范围。在《建设规范》（征求意见稿）中，将自动监控设备分为必装与选装设备两部分。专家论证时建议修改为适用范围，因为部分设备，如等比例采样器在部分地方是安装自动监控设备必选的，且选装设备的说法容易理解为无需安装。因此在修改时将“必装设被”改为“应在主要排放口安装的设备”，“选装设备”改为“在此基础上可安装的设备”。

（二）站房要求。《现场端建设规范》（征求意见稿）中，在污水在线自动监测仪的安装和烟气排放连续监测系统分别对站房建设提出了要求，征求各地意见时各地建议将两者统一描述，并建议提出站房建筑有关标准，对总局发布的水、气标准中提到的站房建设以补充。修改稿中采纳了以上意见，在现场安装中单独提出了监控站房要求。

（三）对排放口规范化整治，专家论证时提出要吸取近些年现场建设的实际经验教训：玻璃钢材质的加工精度不高，巴氏槽在小流量状态测量误差较大等等，建议在现场端建设规范中强调。

（四）仪器安装要求，专家建议参照水污染源在线监测系统安装技术规范（HJ/T353-2007）和固定污染源烟气排放连续监测技术规范（HJ/T75-2007），从严提出要求。这一点在规范完善过程中已采纳。

（五）针对化学方法监测分析仪器可能产生的废液二次污染，根据反馈意见，在规范中明确要求废液要回收处理，不得随意排放。