《长三角生态绿色一体化发展示范区固定污染源废气现场监测技术规范》

（征求意见稿）

编制说明

《固定污染源现场监测技术规范》

标准编制组

二〇二〇年十一月

目 录

[1 任务来源 1](#_Toc56423722)

[2 标准制订的必要性和意义 1](#_Toc56423723)

[2.1 必要性 1](#_Toc56423724)

[2.2 意义 1](#_Toc56423725)

[3 主要工作过程 2](#_Toc56423726)

[4 标准制修订的基本原则和依据 2](#_Toc56423727)

[4.1 标准制订的原则 2](#_Toc56423728)

[4.2 标准制订的方法 2](#_Toc56423729)

[4.3 标准技术路线 2](#_Toc56423730)

[5 国内外标准的情况 3](#_Toc56423731)

[6 主要内容说明 3](#_Toc56423732)

[6.1 适用范围 3](#_Toc56423733)

[6.2 规范性引用文件 4](#_Toc56423734)

[6.3 术语和定义 4](#_Toc56423735)

[6.4 监测准备 4](#_Toc56423736)

[6.5 样品采集 5](#_Toc56423737)

[6.6 排气参数的测定 8](#_Toc56423738)

[6.7 安全防护要求 8](#_Toc56423739)

[6.8 运输与保存 9](#_Toc56423740)

[6.9 结果与表示 9](#_Toc56423741)

[6.10 质量保证与控制 9](#_Toc56423742)

[6.11 附录说明 11](#_Toc56423743)

[7 标准实施建议 11](#_Toc56423744)

《长三角生态绿色一体化发展示范区固定污染源废气现场监测技术规范》编制说明

# 任务来源

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《上海市大气污染防治条例》、《江苏省大气污染防治条例》、《浙江省大气污染防治条例》，推进长三角一体化发展战略实施，由上海市生态环境局、江苏省生态环境厅、浙江省生态环境厅提出，上海市生态环境局、江苏省环境管理标准化技术委员会、浙江省环境保护标准化技术委员会归口，制定《长三角生态绿色一体化发展示范区固定污染源废气现场监测技术规范》。上海市环境监测中心、江苏省环境监测中心、浙江省生态环境监测中心、松江区环境监测站、青浦区环境监测站共同承担标准制订工作。

# 标准制订的必要性和意义

## 必要性

固定源现场监测是污染源管控的重要技术手段，也是环境执法的技术支撑。目前现场监测活动中，一是现场使用便携式仪器直接分析；二是现场采样送回实验室分析，与实验室相比，由于现场情况相对复杂，人为因素影响较大，污染源现场操作行为是数据质量的关键制约因素。综合来看，具备现场环节是环境监测与其他检测活动的最大区别，现场质控是生态环境监测全过程的薄弱环节和技术难点，现场人员是生态环境监测的形象窗口，现场问题是监测报告申诉的主要关注点，现场规范也严重滞后于生态环境监测的需求。

目前我国生态环境监测方法标准体系中侧重于实验室分析，对现场行为要求描述不多，《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）有所涉及，但在具体监测行为上未做详细规定，对于挥发性有机物、无组织的采样也未做有针对性的描述，示范区内监测机构方法选用不一，采样行为也有差异，质控要求落实未形成有效闭环。

制订《长三角生态绿色一体化发展示范区固定污染源废气现场监测技术规范》，将有利于形成现场监测共识，统一现场监测行为，为现场监测提供技术指导和质控保证，为环境执法提供技术依据。

## 意义

该规范是对国家规范的落实、细化和补充，形成长三角地区现场监测的共识，主要在示范区内监测机构实施，可操作性强。制订《长三角生态绿色一体化发展示范区固定污染源废气现场监测技术规范》，将有利于形成现场监测共识，统一现场监测行为，提升示范区内现场监测技术水平，为示范区现场监测提供技术指导和质控保证，为统一执法提供技术支撑。

# 主要工作过程

1、2020年6月，接到标准制订任务后，立即组织协作单位上海市环境监测中心、江苏省环境监测中心、浙江省生态环境监测中心、松江区环境监测站、青浦区环境监测站的有关人员成立了标准编制组（以下简称“编制组”），编制组由长期从事环境及污染源中污染物监测的同志组成，拥有多年污染源监测实际工作经验；

2、2020年7月，编制组查阅国内外相关标准文献并进行收集整理，编制组结合长三角示范区实际情况对本标准的必要性、可行性等进行调研研究，编制完成标准文本(草案)及编制说明；

3、2020年7月，召开标准立项论证会，通过标准立项，根据专家意见，将标准名称确定为《固定污染源废气现场监测技术规范》。

4、2020年8月-11月，完善标准文本及编制说明。

# 标准制修订的基本原则和依据

## 标准制订的原则

规范性原则。符合国家及地方排放标准，分析方法标准要求，符合污染源相关管理要求。

可行性原则。形成长三角地区现场监测的共识，在现场确认、监测实施等环节提供具体应对措施，提升可操作。

完整性原理。涵盖现场监测全过程，包括监测准备、样品采集、排气参数的确定、安全防护要求，样品保存及运输等。

协调性原则。本规范属于地方制定的推荐性标准，与国家标准《固定污染源排气中颗粒物和气态污染物采样方法》（GB/T 16157）以及《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）的适用范围有相同之处。由于国家标准特别是废气监测技术规范颁布时间较早，且无修订计划，本规范是对国家标准的落实、细化和补充。一是对国家规范相关要求的落实和细化；二是对近年来新发布实施国家固定源监测规范中采样要求的归纳和补充；三是对长三角示范区范围内固定源现场监测采样的方法选用、具体实施在不违反标准体系的前提下进行统一；四是补充挥发性有机物和无组织采样要求。

## 标准制订的方法

（1）文献资料调研。

（2）开展现场调研。

（3）分析研究研讨。

（4）依法依规编制。

## 标准技术路线

资料收集与标准制定准备

现场监测经验及管理要求

监测分析方法标准要求

排放标准要求

编制标准征求意见稿

专家咨询

意见征求

编制标准送审稿、报批稿

图1 技术路线图

# 国内外标准的情况

美国环境保护总署（EPA）针对固定污染源监测（Emission Measurement Center，即EMC）的方法较为系统全面，以挥发性有机物为例，主要包括两个方面：一是对工业和消费品VOCs含量测试，二是针对污染源VOCs排放量的测试，主要是指已有或新增污染源的排污许可，包括联邦政府颁布和提议的方法、根据污染源分类提议选用的方法、其他方法以及历史上选择使用的方法4个部分。

我国固定污染源监测方法体系中，多为针对某一污染物的测定方法，但均侧重实验室分析，对采样或现场监测环节描述不多。对具体采样环节的规定主要是《固定污染源排气中颗粒物和气态污染物采样方法》（GB/T 16157）以及《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007），这些标准是整体要求，在具体监测行为上未做详细规定，对于挥发性有机物的采样也未做有针对性的描述。

# 主要内容说明

## 适用范围

本文件规定了固定污染源现场监测的手工采样和测定技术方法。对固定源现场监测行为监测准备、方法选用、质量保证等做了相应规定。

本文件可应用于长三角生态绿色一体化发展示范区内生态环境监测部门及其他社会检测机构进行固定污染源现场监测的行为指南与质量控制。长三角其他区域执行本文件由各省（市）人民政府批准实施。

本文件适用于排污单位废气手工现场监测活动。

在适用范围中，强调针对固定源废气的现场监测，执行范围为长三角生态绿色一体化发展示范区。本标准的内容范围见下图，红框内为本标准包含内容。

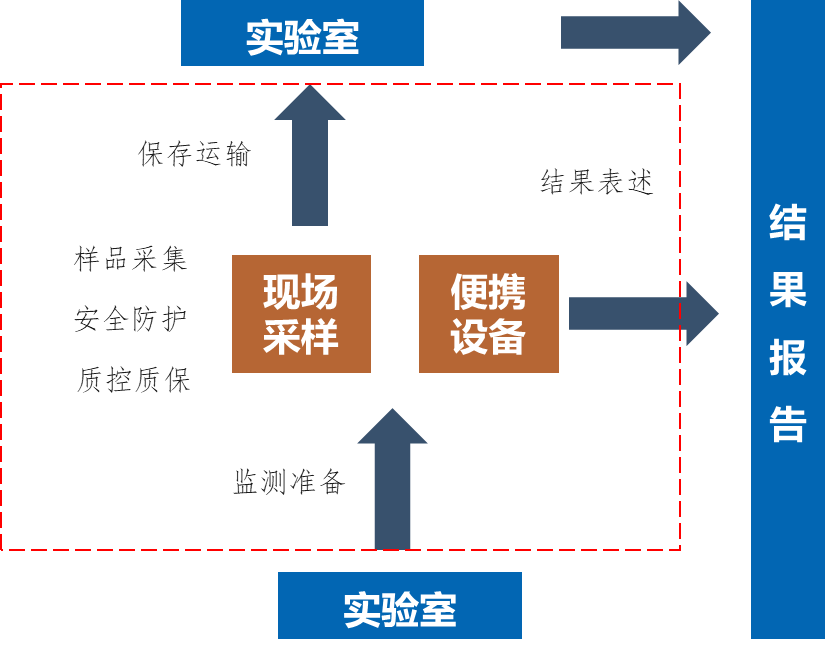


图2 本标准适用范围图

## 规范性引用文件

本规范的引用文件主要包括我国现有固定源分析测试方法，包括有组织排放及无组织排放，在附录A中均有所引用，便于使用人员检索查询。

## 术语和定义

本部分对标准中所涉及的术语进行定义。为了保证固定污染源现场监测技术规范的执行，本标准中规定了5个术语，分别为固定污染源、现场监测、颗粒物、气态污染物以及标准状态下的干排气。固定污染源、颗粒物、气态污染物及标准状态下干排气的定义均来源于《固定源废气监测技术规范》（HJ397-2007）。本规范定义了“现场监测”，即“在污染源现场实施的监测行为，包括样品采集过程及使用便携式仪器现场测试等”。

## 监测准备

按照HJ/T 373、HJ/T 397要求，进行仪器与设备的检定和校准、仪器与设备的运行和维护以及质控检查工作。

开展仪器与设备的检定和校准工作，强制检定仪器设备应依法送检，非强制检定的仪器设备应自行校准或核查，或送有资质的计量检定机构校准。仪器与设备须在检定或校准合格期年内使用，每年应对仪器与设备检定及校准情况进行核查，未按规定校准或检定的仪器不得使用。排气温度测量仪表、压力测量仪表、流量测量仪表、温度计、皮托管系数等至少半年自行校正一次，方法参照GB/T16157相关规定。测氧仪至少每季度检查校验一次。基于定电位电解法、非分散红外法、紫外吸收法的便携式仪器测定仪，应根据仪器使用频率和相关方法标准的频次要求进行校准。

开展仪器与设备的运行和维护工作，制定仪器与设备年度核查计划，并按计划执行,保证在用仪器与设备运行正常。监测仪器与设备应按管理程序和操作规程定期维护保养，做好仪器与设备使用记录，每台仪器与设备均应有专人负责。

开展仪器与设备的质控检查工作，每季度现场抽查仪器与设备使用情况和使用记录，包括仪器和设备的运行状况、使用情况、使用记录、年度核查执行情况、标准样品状态等。

按照HJ/T 397要求，进行监测方案的制定与监测条件的准备。

监测方案的制定包括编制监测工作计划和实施方案。了解排污种类和浓度范围，依据排污许可证、适用的排放标准等信息，确定监测指标和方法；调查运行工况，结合排放标准，确定采样频次和时间；勘察排污点位，确定采样位置。根据上述资料，编制切实可行的监测方案，内容应包括但不限于：监测点位、监测指标、监测频次、采样和分析方法、适用的排放（控制）标准及限值、质量保证措施等。

监测条件的准备包括仪器设备准备、排污单位的工况配合、符合要求的采样孔与采样平台、电源以及试剂、材料、器具、记录表格、安全防护用品等。

现场监测期间，应有专人负责对被测污染源工况进行监督，保证生产设备和治理设施正常运行，工况条件符合监测要求，监测期间工况应由排污单位签字确认。工况核查方法按照HJ/T 373规定的方法进行，如风量、热工仪表、产品产量核查等。相关标准中对监测时工况有规定的，按相关标准的规定执行。除相关标准另有规定，对污染源的日常监督性监测，采样期间的工况应与平时的正常运行工况相同。

有下列情形之一的视为不具备现场监测条件，可终止监测任务，但应如实记录现场情况，并在5个工作日内向委托单位报告。

（1）排污单位拒绝监测人员进入的；

（2）排污单位的排污口、采样平台不符合环境监测技术规范相关规定，无法保证监测人员人身安全及正常开展监测的；

（3）受天气状况等非人为因素影响，无法正常开展监测的；

（4）现场监测时排污单位停产、设施间歇性排放或污染物不外排，无法正常开展监测的；

（5）根据相关标准规范确定的无组织监测点位，因客观条件所限而无法进行现场布点采样或监测的；

（6）其他不具备现场监测条件的情况。

本部分内容主要来源于HJ373及HJ/T397，主要为现场监测的准备阶段，可分为仪器准备、方案与条件准备、工况准备三部分。根据现场监测的实际情况，细化了“不具备现场监测条件”的具体情形，以加强可操作性。同时，本文件提出了固定源废气现场监测点位设置的技术要求，列于附录中。

## 样品采集

本部分内容主要包括监测项目、采样位置和采样点、采样方法的选择原则、采样频次和时间、颗粒物采样、常规气态污染物采样及现场测定、挥发性有机物采样及现场测定、无组织采样及现场监测记录要求等9个方面，对样品采集的全过程做了具体规定。其中，监测项目规定了测试因子确定的主要原则；采样位置和采样点指具体的采样对象情况；采样方法的选择确定了采样方法的选取原则；采样频次和时间对相关标准要求进行了汇总，补充了建设项目竣工环境保护验收监测的规定；颗粒物、常规气态污染物采样及现场测定对相关标准要求进行了汇总，并细化了便携式仪器测试时间要求，对于连续正常排放时间小于5min的污染源，提出了应对措施，为便于查阅，本标准汇总了颗粒物及常规气态污染物的检出限及测定下限；挥发性有机物采样及现场测定章节汇总了HJ732、HJ1012、HJ1013等标准，针对挥发性有机物采样的特殊性，增加了材质要求、温度控制要求以及高含湿量应对要求；无组织采样除HJ/T55外，补充了HJ905和GB37822相关要求；现场监测记录要求汇总了现场监测和记录的内容，并在附录中列出了参考样式。

依据排污单位适用的排放标准、被测单位排污许可证的具体要求确定监测项目，应覆盖排放标准及排污许可证规定的污染因子 。

采样位置与采样点位的要求按照HJ/T 397、GB/T 16157相关条目规定执行。

采样分析方法的选用应充分考虑相关排放标准的规定、被测污染源排放特点、污染物排放浓度的高低、所采用监测分析方法的检出限和干扰等因素。

测定项目的采样分析方法应优先选用污染物排放标准中规定的标准方法（包括以规范性资料形式列在附录中的方法），如适用范围相同，新发布的国家标准方法亦可使用。除监督监测、执法监测外，对于尚无国家标准方法的项目，经实验室证实或确认后，检测机构可采用由国际标准化组织（简称 ISO）、地区或其他国家的标准方法。

采样频次和时间的确定应满足排放标准或分析方法标准的要求，并充分考虑实施监测的目的和要求、污染源污染物排放特点以及选用方法的检出限。

采样频次和时间按照GB/T 16157、HJ/T 397要求进行，同时应符合具体监测行为适用的排放标准和分析方法标准要求。

除相关标准规定外，对于常规气态污染物，排气筒中废气以连续1小时的采样获取平均值，或在1小时内，以等时间间隔采集3～4个样品，并计算平均值。若某排气筒的排放为间断性排放，排放时间小于1小时，应在排放时段内实行连续采样，或在排放时段内等间隔采集2～4个样品，并计算平均值；若某排气筒的排放为间断性排放，排放时间大于1小时，则应在排放时段内按连续排放的要求采样。

除相关标准规定外，对于挥发性有机物，如排放源连续排放时间大于1h的，应在其生产状况、排放状况稳定情况下进行采样，连续采样时间不小于45min，或在1h内以等时间间隔恒流或瞬时采集3～4个样品，其测试平均值作为小时浓度；如为间歇性排放源，其排放时间小于1h的，应在排放时段内连续采样，总时间不小于45min，或在排放时段内恒流或瞬时采集3～4个样品，计算其平均值作为小时浓度。对于储罐类排放采样，应在其加注、输送操作时段内采样；在测试挥发性有机物处理效率时，应避免在装置或设备启停等不稳定工况条件下采样。

对于建设项目竣工环境保护验收监测，应按照《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》（生态环境部公告 2018年 第9号）附件相关要求，对有明显生产周期、污染物稳定排放的建设项目，污染物的采样和监测频次一般为2～3个周期，每个周期3～多次（不应少于执行标准中规定的次数）；对无明显生产周期、污染物稳定排放、连续生产的建设项目，废气采样和监测频次一般不少于2天、每天不少于3个样品，对污染物排放不稳定的建设项目，应适当增加采样频次。

颗粒物采样，按照GB/T 16157、HJ 836、HJ/T 373以及HJ/T 397要求进行，遵循等速采样和多点采样原则。

常规气态污染物采样以及使用仪器直接测试方法采样，按照GB/T 16157、HJ/T 373、HJ/T 397及具体监测行为适用的分析方法标准要求进行。

使用定点位电解法、非分散红外法以及紫外吸收法原理便携式设备测定时，均应在仪器稳定后记录读数，每分钟保存一个均值，连续取样5~15min测定数据的平均值作为一个样品测定值。若被测污染源连续正常排放时间小于5min，首先应采取措施，保证正常排放时间，如仍不满足，可在其正常排放时段内每分钟保存一个数值，取5~15个数值的平均值作为一个样品测定值，每次正常排放时段不小于2min。

本文件汇总了颗粒物及常规气态污染物方法检出限及测定下限，列于表1中。

表1 颗粒物及常规气态污染物方法检出限及测定下限

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 因子 | 方法标准 | 检出限（mg/m3） | | 测定下限（mg/m3） | |
| 1 | 颗粒物 | HJ 836-2017固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 | 1（1） | | / | |
| 2 | 二氧化硫 | HJ 57-2017固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 | 3 | | 12 | |
| HJ 629-2011固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法 | 3 | | 10 | |
| HJ 1131-2020固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法 | 2 | | 8 | |
| 3 | 氮氧化物 | HJ 693-2014固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 | 3（2） | 12（3） | 3（2） | 12（3） |
| HJ 692-2014固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法 | 3（2） | / | 12（2） | / |
| HJ 1132-2020固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法 | 1（2） | 2（3） | 4（2） | 8（3） |
| 4 | 一氧化碳 | HJ 973-2018固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法 | 3 | | 12 | |
| HJ/T 44-1999固定污染源排气中一氧化碳的测定 非分散红外吸收法 | 20 | | 60 | |
| 注：（1）当采样体积为1m3时；（2）为NO检出限/测定下限，以NO2计；（3）为NO2检出限/测定下限。 | | | | | | |

使用气袋采样应按HJ732、HJ/T397规定执行，使用吸附管采样应按HJ 734、HJ/T 397规定执行，使用真空瓶或注射器等容器采样应按GB/T 16157、HJ/T 397规定执行，并符合HJ/T 373的质量控制要求。

挥发性有机物采样时，还应符合具体监测行为适用的排放标准和分析方法标准要求。

采样管及前端的过滤器、连接管等应选用与待测物质不吸附、不反应的材质。采样管、过滤器、连接管、气袋、采样罐和注射器等可重复使用器材，在使用后应尽快用空气吹扫2次～3次，再用高纯氮气吹扫2次～3次，经吹扫清洗后的连接管、气袋和注射器等器具应保存在密封袋或箱内避免污染。

采样管及连接管线应具备加热及温度控制功能，如排放废气温度与车间或环境温度差不超过10℃，采样枪可不用加热，否则需加热，但最高加热温度不宜超过120℃。挥发性有机物在线监测系统比对监测时，采样管加热温度宜与在线监测系统一致。

废气中湿度对监测结果存在影响时，应按GB/T 16157的要求在采样枪后增加一个脱水装置，然后再连接采样袋，脱水装置中的冷凝水应与样品气同步分析，冷凝水中的有机物含量应合并计入样品气浓度。

使用便携式设备现场测定的，设备应符合HJ 1012、HJ 1013要求。

厂界无组织排放采样点布设按HJ/T 55规定执行。具体监测行为适用的排放标准或分析方法标准中另有规定的，按相关要求执行。

对厂区内VOCs无组织排放进行监控时，应符合GB 37822相关要求，在厂房门窗或通风口、其他开口（孔）等排放口外1m，距离地面1.5m以上位置处进行监测，若厂房不完整（如有顶无围墙）则在操作工位下风向1m，距离地面1.5m以上位置处进行监测。厂区内NMHC任何1h平均浓度的监测以连续1h采样获得平均值，或在1h内等时间间隔采集3~4个样品计平均值。

现场监测和采样记录应包括：

（1）经现场监测人员和陪同人员确认签字的现场监测工况记录单；

（2）现场监测/采样记录单（内容包括但不限于采样日期、采样时间（段）、监测点位、监测仪器型号和编号、样品名称和编号等）；

（3）废气无组织监测时，应根据排污单位提供的平面图，或通过其他公开途径可正常获取的平面图，绘制监测点位示意图，并标注相应的地理定位信息；

（4）质控措施（如现场空白、运输空白和现场平行样等）；

（5）其它需要记录的现场监测情况。

## 排气参数的测定

排气参数的测定包括排气温度、排气中水分含量、氧量以及排气流速和流量。其中，水分含量的测定增加了HJ836的要求。

根据GB/T 16157及HJ/T 397要求，使用热电偶、电阻或水银玻璃温度计等温度测量单元进行排气温度测定，测定时温度测量单元应插入并靠近烟道中心。

根据GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 836及HJ 76要求，使用干湿球法、冷凝法、重量法及仪器法等进行排气中水分含量的测定，测定位置一般应为靠近烟道中心的一点。

根据GB/T 16157及HJ/T 397要求，使用奥氏气体分析仪法、电化学法、热磁式氧分仪法、氧化锆氧分仪法等进行排气中氧量的测定，测定位置一般应为靠近烟道中心的一点。

根据GB/T 16157及HJ/T 397要求，使用皮托管、斜管微压计和U型压力机或流速测定仪等测量及计算排气的流速和流量。

## 安全防护要求

安全防护是现场监测工作的首要条件，本部分内容包括安全第一原则的强调、防爆要求、被测单位职责、现场人员注意事项内容。

现场采样及测试时，应以安全为第一原则。

采样或监测现场区域为符合GB 3836.14规定的危险场所，应根据危险场所分类选择现场采样、监测用电气设备的类型，选用设备的级别和组别应按GB 3836.1规定执行；不具备防爆电气设备或安全测试条件的，应使用注射器等非电气设备类方法采样，样品送回实验室分析。

采样或监测现场区域的危险分类或防爆保护要求未明确的，应按照GB 3836.1的规定，使用本质安全型（ia或ib类）监测设备开展采样或监测工作。

被测单位应向现场监测或采样人员详细说明处理设施及采样点位附近可能产生的安全问题，必要时应进行现场安全生产培训。

现场监测或采样时应严格执行现场安全生产规定，若监测点位区域为有防爆要求、或存在有毒有害气体的危险场所，被测单位应为监测人员提供相关报警仪，并安排安全员负责现场指导安全工作，确保采样操作和仪器使用符合相关安全要求。

现场监测或采样人员应正确使用各类个人安全防护用品，做好安全防护工作。

宜在监测点位或采样口的上风向进行采样或监测。

## 运输与保存

本部分是对相关方法标准中运输和保存要求的汇总。

应根据GB/T 16157、HJ/T 397及具体监测行为适用的分析方法标准正确选择使用采样容器，确定保存时间。采样容器清洗后的定期抽检记录应存档备查。

现场采样样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱。运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污。样品运输过程中应采取避震、避光、封口等防护措施，确保样品性状稳定，避免外界因素影响。有条件时，可优先使用智能化设备记录样品运输路径、保存条件。

颗粒物样品的保存与运输，按照GB/T 16157、HJ 836要求执行。

用气袋采集的样品保存和运输按照HJ 732、HJ 38、HJ 604、HJ 1006、HJ 1078要求进行，应避光保存。样品应及时分析，一般在采样后8h内完成分析，最长不超过24h。

用吸附管采集的样品保存和运输按照HJ 734要求进行，采样后立即用密封帽将采样管两端密封，4℃避光保存，在7日内完成样品分析。

用采样罐采集的样品，在常温下保存，采样后及时分析，在20天内完成样品分析。

用注射器采集的样品，立即用内衬聚四氟乙烯的橡皮帽密封，避光保存，应在采样后8h内完成分析。

## 结果与表示

监测结果表示及计算应根据相关排放标准、分析方法标准、HJ/T 397、GB/T 8170的要求来确定。主要指结果表述方式、有效数字位数等。

## 质量保证与控制

本部分包括排气参数、颗粒物、常规气态污染物、挥发性有机物和其他要求。其他要求来源于“检验检测机构资质认定生态环境监测机构评审补充要求”。

排气参数测定的质量保证与质量控制措施按照HJ/T 373、HJ/T 397执行。

监测期间应有专人负责监督工况，测试期间污染源生产设备、治理设施应处于正常的运行工况并满足相关规定。

在进行排气参数测定和采样时，打开采样孔后应仔细清除采样孔短接管内的积灰，再插入测量仪器或采样探头，并严密堵住采样孔周围缝隙以防止漏气。

排气温度测定时，应将温度计的测定端插入管道中心位置，待温度指示值稳定后读数，不允许将温度计抽出管道外读数。

排气水分含量测定时，采样管前端应装有颗粒物过滤器，采样管应有加热保温措施。应对系统的气密性进行检查。对于直径较大的烟道，应将采样管尽量深地插入烟道，减少采样管外露部分，以防水汽在采样管中冷凝，造成测定结果偏低。

排气压力测定时，应对皮托管、微压计和系统进行气密性检查。使用微压计或电子压差计测定排气压力时，应首先进行零点校准。测定排气压力时皮托管的全压孔要正对气流方向，偏差不得超过10度。

颗粒物采样的质量保证与质量控制措施按照HJ/T 373、HJ/T 397及相关方法标准执行。包括但不限于仪器的检定和校准、监测仪器设备的质量检验、现场监测的质量保证、实验分析质量保证等。

颗粒物的采样必须按照等速采样的原则进行，尽可能使用微电脑自动跟踪采样仪，以保证等速采样的精度，减少采样误差。

采样位置应尽可能选择气流平稳的管段，采样断面最大流速与最小流速之比不宜大于3倍，以防仪器的响应跟不上流速的变化，影响等速采样的精度。

采样系统在现场连接安装好以后，应对采样系统进行气密性检查，发现问题及时解决。采样嘴应先背向气流方向插入管道，采样时采样嘴必须对准气流方向，偏差不得超过10度。采样结束，应先将采样嘴背向气流，迅速抽出管道，防止管道负压将尘粒倒吸。

滤筒在安放和取出采样管时，须使用镊子，不得直接用手接触，避免损坏和沾污，若不慎有脱落的滤筒碎屑，须收齐放入滤筒中；滤筒安放要压紧固定，防止漏气；采样结束，从管道抽出采样管时不得倒置，取出滤筒后，轻轻敲打前弯管并用毛刷将附在管内的尘粒刷入滤筒中，将滤筒上口内折封好，放入专用容器中保存，注意在运送过程中切不可倒置。

常规气态污染物采样及现场测定的质量保证与质量控制措施按照HJ/T 373、HJ/T 397及相关方法标准执行。包括但不限于仪器的检定和校准、监测仪器设备的质量检验、现场监测的质量保证、实验分析质量保证等。

废气采样时，应对废气被测成分的存在状态及特性、可能造成误差的各种因素（吸附、冷凝、挥发等），进行综合考虑，来确定适宜的采样方法（包括采样管和滤料材质的选择、采样体积、采样管和导管加热保温措施等）。

采集废气样品时，采样管进气口应靠近管道中心位置，连接采样管与吸收瓶的导管应尽可能短，必要时要用保温材料保温。

采样前，在采样系统连接好以后，应对采样系统进行气密性检查，如发现漏气应分段检查，找出问题，及时解决。使用吸收瓶或吸附管系统采样时，吸收装置应尽可能靠近采样管出口，采样前使排气通过旁路5min，将吸收瓶前管路内的空气彻底置换；采样期间保持流量恒定，波动不大于10%；采样结束，应先切断采样管至吸收瓶之间的气路，以防管道负压造成吸收液倒吸。采样结束后，立即封闭样品吸收瓶或吸附管两端，尽快送实验室进行分析。在样品运送和保存期间，应注意避光和控温。

用便携式仪器直接监测烟气中污染物，为了防止采样气体中水分在连接管和仪器中冷凝干扰测定，输气管路应加热保温，配置烟气预处理装置，对采集的烟气进行过滤、除湿和气液分离。除湿装置应使除湿后气体中被测污染物的损失不大于5%。用便携式烟气分析仪对烟气二氧化硫、氮氧化物等测试，应选择抗负压能力大于烟道负压的仪器。

挥发性有机物监测的质量保证与质量控制应按照HJ/T 373、HJ/T 397及相关方法标准规定执行。

气袋法采样前应严格检查采样系统的密封性，泄漏检测按 GB/T 16157、HJ 732的规定执行。

现场监测时，应对仪器校准情况进行记录。

采样前应对采样流量计进行校验,其相对误差应不大于5%；采样流量波动应不大于10%。

送实验室的样品应及时分析，应在规定的期限内完成，留样样品应按测定项目标准监测方法规定的要求保存。

## 附录说明

本标准中附录共计3个，均为资料性附录。

附录A对固定污染源现场监测各类分析方法进行了整理和汇总。

附录B为固定污染源废气监测点位设置的技术要求。

附录C为现场监测记录，为固定污染源现场各类监测采样、原始记录、标定记录等提供了参考模板。

# 标准实施建议

加强宣传培训。对于标准组织部门，应加强宣贯培训，使示范区内监测机构熟悉并掌握本规范；对于使用部门，应加强对本规范的学习领会，加强其在机构中的应用，进一步提升固定污染源废气现场监测技术水平。

对接管理需求。本规范是长三角生态绿色一体化发展示范区“标准统一”的组成部分，是“监测统一”的技术基础，也是“执法统一”的技术支撑。本规范考虑对接管理需求，为示范区内环境监管提供助力。