

# HJ

## 中华人民共和国环境保护行业标准

HJ/T□□□□□-20□□

### 危险废物焚烧设施废气中二噁英类监测规范

(征求意见稿)

Technical Guideline of Monitoring on Dioxins Emission from Hazardous  
Waste Incinerators

20□□-□□-□□发布

20□□-□□-□□实施

国 家 环 境 保 护 总 局 发 布

## 目次

前言 .....	3
1 适用范围 .....	4
2 规范性引用文件 .....	4
3 术语和定义 .....	4
4 监测技术程序 .....	5
4.1 准备阶段 .....	5
4.2 编制监测计划 .....	5
4.3 采样和采样频次 .....	5
5 方法原理 .....	5
6 现场监测要求 .....	5
6.1 焚烧炉运行工况 .....	5
6.2 采样点位 .....	6
6.3 采样设备 .....	6
7 质量保证和质量控制措施 .....	6
7.1 人员要求 .....	6
7.2 实验室要求 .....	6
7.3 方法有效性评价 .....	7
7.4 数据可靠性保证 .....	7
7.5 数据的管理 .....	8
7.6 关于质量管理的报告 .....	8
8 数据处理、结果表达和监测报告 .....	8
8.1 数据处理 .....	9
8.2 结果表达和监测报告 .....	9
附 录 A 废气中的二噁英类分析流程 .....	11
附 录 B 废气中二噁英类的采样器要求 .....	12
附 录 C 废气中二噁英类的采样要求 .....	15
附 录 D 二噁英测定对象的表示方法 .....	16
附 录 E 二噁英的毒性当量因子 (TEF) .....	17

## 前言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，保护环境，保障人体健康，规范危险废物焚烧设施、医疗废物焚烧设施排放的废气中二噁英类污染物的监测，控制危险废物焚烧和医疗废物焚烧对环境的污染，制订本标准。

本标准为指导性标准。

本标准由国家环境保护总局科技标准司提出。

本标准起草单位：国家环境分析测试中心。

本标准国家环境保护总局20□□年□□月□□日批准。

本标准自20□□年□□月□□日起实施。

本标准由国家环境保护总局解释。

## 1 适用范围

本标准规定了危险废物焚烧设施排放废气中二噁英类监测的点位布设、采样时的运行工况、采样器材、分析方法、质量保证和质量控制、数据处理、结果表达和监测报告等技术要求。

本标准适用于危险废物焚烧处理设施、医疗废物焚烧处理设施和利用水泥窑处理危险废物的水泥窑等设施建设项目竣工环境保护验收和监督性监测过程中的二噁英类监测。

## 2 规范性引用文件

下列标准和文件所含的条文，在本标准中被引用即构成本标准的条文，与本标准同效。如下列标准被修订，其最新版本适用于本标准。

GB 5468-1991 锅炉烟尘测试方法

GB/T 16157-1996 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

HJ/T 48-1999 烟尘采样器技术条件

GB 4915-2004 水泥工业大气污染物排放标准

HJ/T 77-2001 多氯代二苯并二噁英和多氯代二苯并呋喃的测定 同位素稀释高分辨毛细管气相色谱/高分辨质谱法

HJ/T 176-2005 危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范

HJ/T 177-2005 医疗废物集中焚烧处置工程技术规范

GB 18484-2001 危险废物焚烧污染控制标准

GB 19218-2003 医疗废物焚烧炉技术要求

## 3 术语和定义

### 3.1 危险废物

指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法判定的具有危险特性的废物。

### 3.2 医疗废物

各类医疗卫生机构在医疗、预防、保健、教学、科研以及其他相关活动中产生的具有直接或间接感染性、毒性以及其他危害性的废物。

### 3.3 焚烧炉

指通过燃烧方式使危险废物和医疗废物分解并无害化的成套装置。

### 3.4 二噁英类

多氯代二苯并-对-二噁英和多氯代二苯并呋喃的总称。

### 3.5 TEQ

二噁英毒性当量。二噁英毒性当量可以通过下式计算：

$$TEQ = \sum (\text{二噁英同类物浓度} \times TEF)$$

### 3.6 TEF

毒性等价系数(2,3,7,8-TCDD Toxicity Equivalency Factor)，是二噁英毒性同类物与 2,3,7,8-四氯代二苯并-对-二噁英对 Ah 受体的亲和性能之比。

### 3.7 HRGC-HRMS

高分辨气相色谱-高分辨质谱联用分析法或高分辨气相色谱-高分辨质谱联用分析仪。

### 3.8 标准状态

温度为273.16K、压力101.325kPa 时的气体状态。本标准规定的污染物的排放值均指在标准状态下以11%含氧量作为换算基准换算后的浓度。

## 4 监测技术程序

### 4.1 准备阶段

对危险废物焚烧设施排放废气中的二噁英类进行监测前，应该进行必要的资料收集或现场调查，确认采样现场符合烟气二噁英类的采样条件。

采样器具应采用技术成熟的市售成套废气二噁英类采样装置，或者自行研制的经过验证的采样装置。废气二噁英类采样装置包括采样管(嘴)、滤筒(纸)、冷却系统、树脂柱、采样泵、流量计等部分。

另外，应按照《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 16157-1996 的要求准备相应的仪器和装置，测量烟气的压力、流速、温度、含氧量、水分等参数。

### 4.2 编制监测计划

在实施危险废物和医疗废物焚烧设施监测前，应制订监测计划。

监测计划包括对危险废物或医疗废物焚烧企业的调查情况、采样点位与频次、质量保证措施、人员、联系方法、样品采集和分析、经费等内容。

验收监测和监督性监测，监测计划须经有关部门审核批准后方可实施。其他委托监测项目，监测计划应得到委托方的认可并符合本标准的要求。

### 4.3 采样和采样频次

采样之前应了解现场状况，测定排放废气的温度、流速、压力等参数，每个样品的采样时间不少于 2 小时。

在焚烧设施处于正常运行工况状态下采集样品，每次至少采集 3 个样品，分别测定，以平均值作为报告结果。

危险废物和医疗废物焚烧设施在运行期间每年应至少监测一次二噁英类排放。

## 5 方法原理

废气中二噁英类的采样、样品处理及仪器分析等过程必须采取相应的质量管理措施。采样是利用“过滤”和“吸附”原理，采集的样品经过提取和净化，用高分辨气相色谱/高分辨质谱联用仪(HRGC/HRMS)进行定性和定量分析(参见附录 A“废气中的二噁英类分析流程”)。

## 6 现场监测要求

### 6.1 焚烧炉运行工况

焚烧设施污染物的排放与焚烧炉主体等设施运行工况关系极大。除特别要求并注明试验条件的委托性监测之外，一般监测取样期间焚烧设施应处于正常运行工况状态，采样前稳定运行至少 4 小时。间歇式焚烧设施采样前稳定运行 1 小时以上。

验收监测和监督性监测期间，危险废物焚烧设施的单位时间焚烧量应不小于设计焚烧量的 90%，医院临床废物焚烧设施单位时间焚烧量应不小于设计焚烧量

的 60%。

监测取样期间，被监测方应监控并记录覆盖监测活动全程的工况信息，包括：实际焚烧量、燃烧室温度、烟气出口温度等参数，有条件的还要提供过量空气系数(或含氧量)、一氧化碳浓度等在线测量记录。

## 6.2 采样点位

被监测方应按照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》中的规定设置采样孔。当实际条件不能满足要求时，选在较长直段烟道上，与弯头或变截面处的距离不得小于烟道当量直径的1.5 倍。矩形烟道，其当量直径 $D=2A \cdot B/(A+B)$ ，式中A、B 为边长。

应在采样孔的正下方设置不小于3m<sup>2</sup>的监测平台，以便放置二噁英类采样设备和进行采样操作。

## 6.3 采样设备

采样设备的技术指标（参见附录B“废气中二噁英类的采样器要求”），必须符合国家有关标准和技术要求，并通过计量检定，符合《烟尘采样器技术条件》（HJ/T 48-1999）的规定。废气样品的采集应符合二噁英类污染物的采样要求（参见附录C“废气中二噁英类的采样要求”）。

## 6.4 样品运输和保存

样品运输过程中要避光。样品运抵实验室交接后应尽快处理分析，如需保存应在有机溶剂提取之后保存在低温冰箱内。

# 7 质量保证和质量控制措施

## 7.1 人员要求

所有参与危险废物和医疗废物焚烧处理设施二噁英类排放情况调查的人员，必须掌握二噁英类采样及分析的原理，了解监测技术规范。采样人员必须通过岗前培训，切实掌握二噁英类采样技术，持证上岗。实验室分析测试人员，必须通过专门的二噁英类分析技术培训，正确熟练地掌握二噁英类分析的基本原理和质量控制程序，掌握 7.2 规定的标准操作程序内容，并且按照标准操作程序规定的内容进行实验工作。

## 7.2 实验室要求

### （一）标准操作程序（SOP）的制作

按以下项目制定标准操作程序手册，标准操作程序手册应非常具体详细、易懂，相关人员必须完全了解标准操作程序。

- （1）采样前的调查，采样，前处理操作，监测的准备，样品净化、保管等方法。
- （2）分析用试剂、标准物质等的准备、标准溶液的准备、保管以及使用方法。
- （3）分析仪器的分析条件设定、调整、操作程序。
- （4）分析方法全过程的记录（包括电子文件）。

### （二）实验室内功能区划分

二噁英类分析实验室应是专用实验室，应按照不同的功能划分区域。严格区分样品的制备、提取、净化及浓缩区域和高分辨率色质联机分析区域。

二噁英类分析仪器应专用专管，不得与其他有机污染物分析共用一台

HRGC-HRMS。

### （三）实验室资质要求

实验室必须是国家计量认证合格单位或取得实验室认可资质，每年至少参加一次国际或国内实验室比对试验。

## 7.3 方法有效性评价

### 7.3.1 样品的采集

采集样品时，为了保持日常测定的精度一致，要确定采样方法是否妥当。

#### （1）采样用具的准备和保管

使用的采样用具，必须用有机溶剂充分地清洗后使用。清洗后妥善保管，防止污染。

#### （2）采样过程控制

安装工具和采样器部件应清洗干净减少污染。采样时液体吸收部分必须保持在 5~6℃ 甚至更低的温度状态。过滤和树脂吸附单元应避光。

气体流量计应达到分析方法规定的精确度要求，并且定期校准。

采集的样品要有代表性，废气采样应当避开采样对象的不稳定工作阶段。

#### （3）样品的保管

为了防止采集后的样品受外界污染以及分解等，应放入密封及遮光的容器内保管。

### 7.3.2 试样制备

#### （1）索氏萃取

确认准备萃取的样品是否充分干燥。

#### （2）液-液萃取

为保证萃取效率，实验前应确认选择的溶剂以及萃取条件。

#### （3）硫酸处理

硫酸处理后，确认萃取液无色。

#### （4）硅胶柱和多层硅胶柱

硅胶柱和多层硅胶柱操作时，分离条件会因填充剂批号、活性、溶剂的种类及用量的不同而变化，应使用含有所有二噁英异构体的飞灰提取液进行分离试验，确认分离条件。

#### （5）氧化铝柱和活性炭硅胶柱

氧化铝的极性因生产批号及保存状况、保存时间会有很大的变化，活性炭硅胶的分离效果也因生产批号的不同会有很大的变化，使用前应使用飞灰提取液进行分离试验，确认溶出组分。

### 7.3.3 仪器分析

使用高分辨率的色质联机（HRGC-HRMS）进行定性和定量分析。

## 7.4 数据可靠性保证

### 7.4.1 仪器稳定性检查

定期确认内标准物质的响应因子和绘制工作曲线时相比有无变化，二噁英类的各氯代异构体和内标准物质的相对响应因子变动，与绘制工作曲线时的相对响应因子比较变动在±20%之内。

#### 7.4.2 工作曲线的测定

用标准物质浓度和峰面积与相应内标准物质的比制作工作曲线,计算出相对响应系数(RRF),各浓度的 RRF 变动系数控制在 5%以内。

#### 7.4.3 操作空白值的测定

操作空白试验是确认样品前处理等分析操作过程的污染程度,建立对测定不产生干扰的测定环境,确保分析数据的可信性而实施的,应在测试前充分掌握操作空白值,保证随时可以提供操作空白数据。

#### 7.4.4 平行样的测定

采样后为了确保样品前处理操作及仪器分析等的可信性,在同一条件下用 2 台仪器同时采集相同的气体,得到平行样品,求出两个测定值的平均值,确认各测定值间的差与平均值比在 $\pm 30\%$ 以下( $(C1-C2)/(C1+C2)/2 \times 100 \leq 30$ )。

平行测定频度为 10%左右。不要求每次都进行平行实验,如果条件不许可,可以省略平行样品的采集。但是实验室应能够提供平行实验数据。

### 7.5 数据的管理

#### 7.5.1 异常值的处理

测定设备的灵敏度变化很大时,测定值的可信性存在问题,必须重新测定或重新采样。出现异常值时,应充分探讨产生原因并做记录,防止以后再度发生。

#### 7.5.2 测定操作的记录

记录下列信息,整理并保存。

- (1) 采样器调试、校准及采样所使用的工具。
- (2) 采样材料和试剂的准备、处理和保存条件等。
- (3) 采样过程记录:采样方法、采样点、采样日期和时间、温度、湿度、气压。
- (4) 流速、检漏结果、采样时的设施运行工况、采样时段和采样量等。
- (5) 样品前处理操作。
- (6) 分析仪器的调谐、校准和操作。
- (7) 定性和定量的所有信息。

### 7.6 关于质量管理的报告

记录下列有关质量管理的信息,与数据一起报告。

- (1) SOP 所规定的下列事项
  - a)日常维护、调整记录(装置的校正等)。气体流量计的校准和溯源。
  - b)标准物质的生产厂商以及溯源,分析仪器的分析条件设定和结果。
- (2) 检出限的测定结果。
- (3) 空白试验、运输空白实验及平行测定的结果。
- (4) 前处理操作等的回收试验验证结果。
- (5) 分析仪器的灵敏度变化。
- (6) 操作记录(从样品采集、前处理以及分析的相关记录)。
- (7) 样品分析的全部谱图和其他应提供的材料。

二噁英类分析实验室应向主管部门每年至少提供一份分析质量管理报告,并能够随时提供样品分析的全部谱图。

## 8 数据处理、结果表达和监测报告



## 8.1 数据处理

### 8.1.1 色谱峰的检出

- ① 确认进样内标：分析样品中进样内标的峰面积应为标准溶液中进样内标的峰面积的 70%以上。
- ② 色谱峰检出：对信噪比  $S/N > 3$  以上的色谱峰进行定性和定量。
- ③ 峰面积：对上述检出的色谱峰进行峰面积计算。

### 8.1.2 定性

二噁英同系物：两监测离子的色谱峰面积之比与标准物质的相应比值一致，并在理论离子强度比的 $\pm 15\%$ 以内的色谱峰被定性为二噁英类物质。

2,3,7,8-位氯代异构体：色谱峰的保留时间应与标准物质一致( $\pm 3s$  以内)，相对于内标物质的相对保留时间亦与标准物质一致( $\pm 0.005$  以内)。

### 8.1.3 定量

采用内标法计算废气样品中的二噁英类异构体浓度 ( $C_i$ )。

废气样品要进行氧气浓度校正，用实测浓度  $C_i$  求出换算浓度  $C$ 。

$$C = \frac{21 - O_n}{21 - O_s} \times C_i$$

式中：  $C$  — 二噁英类换算浓度， $\text{ng/m}^3(0^\circ\text{C}, 101.325\text{kPa})$

$O_n$  — 换算氧气浓度，11%

$O_s$  — 废气中的氧气浓度，%(若废气中氧气浓度超过 20%，则取  $O_s=20$ )

$C_i$  — 废气中的二噁英实测浓度， $\text{ng/m}^3(0^\circ\text{C}, 101.325\text{kPa})$

### 8.1.4 回收率确认

净化内标的回收率应在 40%~130%的范围之内。若净化内标的回收率不在此范围内时，应使用萃取液的储备液，重新净化、测定。

采样内标的回收率应在 70%~130%的范围之内。若采样内标的回收率超出此范围，必须查找原因，重新采样。

## 8.2 结果表达和监测报告

结果报告宜采用表格的形式，表中应包括测定对象、实测浓度、换算浓度、所采用的毒性当量因子以及毒性当量浓度等内容，并提供监测地点、对象、时间以及焚烧设施工艺流程、运行工况等信息。应保存的数据内容包括：

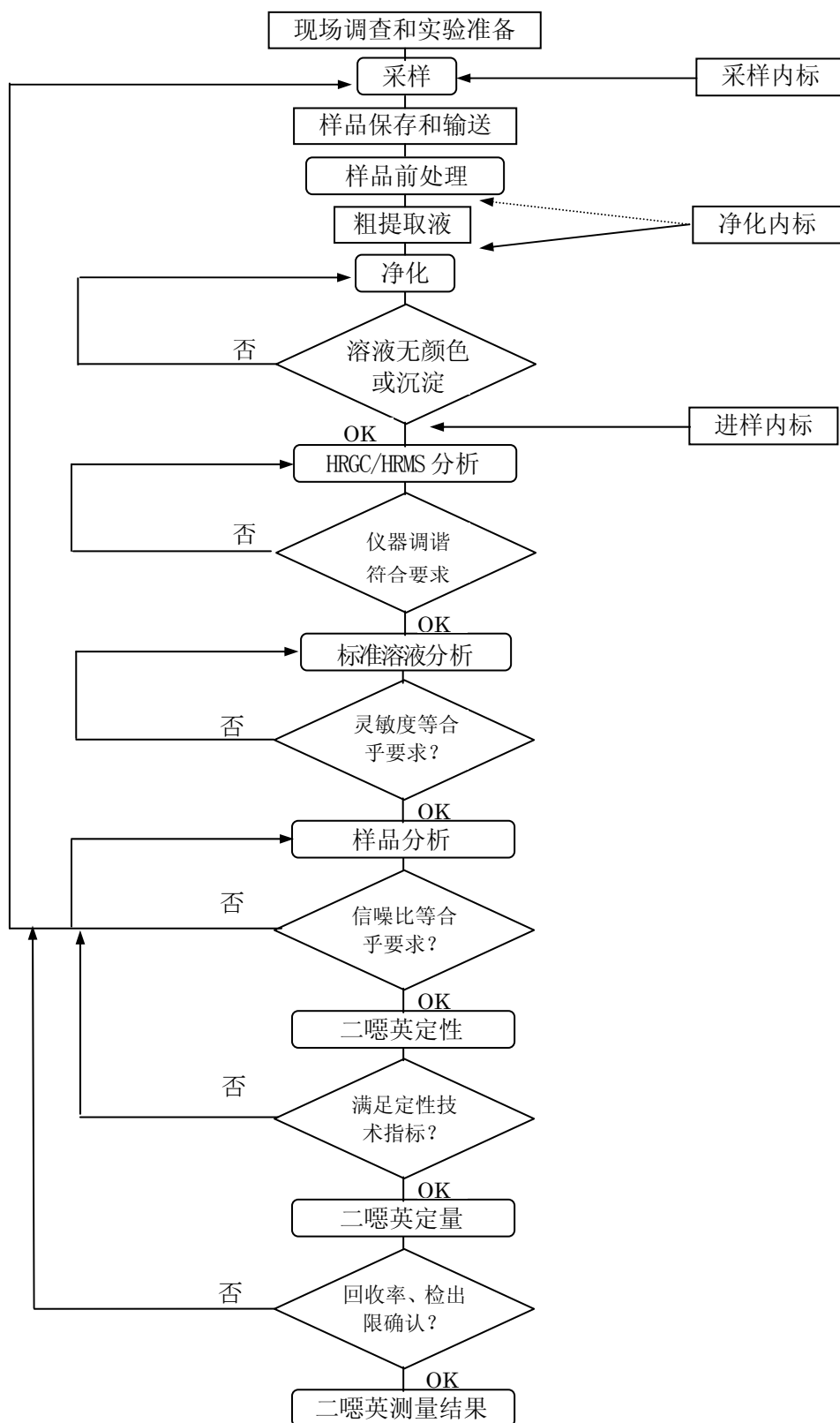
- 样品号和其他标识号
- 采样记录及采样现场的照片
- 分析日期和时间
- 空白实验
- 提取和净化记录
- 提取液分取情况
- 内标添加记录
- 进样前的样品体积及进样体积
- 仪器和操作条件
- 色谱图、电子文件和其他原始数据记录
- 结果报告

- 其他相关资料

测定对象包括各个 2,3,7,8-位氯代异构体、四氯～八氯二噁英(TCDDs/Fs～OCDD/F)的同系物及其总和。

2,3,7,8-位氯代异构体的实测浓度进一步换算为毒性当量浓度(TEQ)，毒性当量浓度为实测浓度与该异构体的毒性当量因子的乘积。实测浓度单位以  $\text{ng}/\text{m}^3$  表示，毒性当量浓度单位以  $\text{TEQ ng}/\text{m}^3$  表示。

# 附录 A 废气中的二噁英类分析流程



## 附录 B 废气中二噁英类的采样器要求

废气二噁英采样装置包括采样管、滤筒（纸）、液体吸收部分、树脂柱、采样泵、流量计等部分(图 B.1 和图 B.2、图 B.3、图 B.4)，必须满足以下条件的定型产品：

- 等速采样的相对误差在-5~+10%的范围以内。
- 能充分地捕集烟气中的二噁英类。
- 装置内部不会产生二噁英类的二次合成或分解。
- 样品采集结束后的操作不能发生二噁英类的损失。
- 采样装置必须能够防止灰尘对样品的污染以及采样现场环境空气的混入。

(1)采样管：采样管材料为硼硅酸盐玻璃、石英玻璃或钛金属合金，当废气温度高于 500℃ 时，应使用带冷却水套的采样管。采样嘴的内径应不小于 4mm，精度为 0.1mm。采样管内表面应光滑流畅。

(2)滤筒（纸）：石英或玻璃纤维滤筒（纸），要求对粒径大于 0.3μm 颗粒物的阻留效率超过 99.95%。使用之前须处理，处理后的滤筒（纸）密封保存。每批滤筒（纸）应抽样进行二噁英类空白实验。

滤筒托架用硼硅酸盐玻璃或石英玻璃制成，尺寸要与滤筒（纸）相匹配，应便于滤筒（纸）的取放，接口处密封良好。

(3)液体吸收部分：四至五只 0.5~1L 的吸收瓶串联，分别装入 100~300ml 正己烷洗净水，100~300ml 二甘醇 (如图 B.2 和图 B.3 所示)。

(4)吸附捕集部分：内径 30~50mm、长 70~200mm、容量 100~150ml 的玻璃管。可装填 20~40g 吸附材料。最常见的吸附材料为：XAD-2 树脂。

(5)采样泵：在装有滤筒（纸）时应能达到 10~40L/min 的流量，可连续运行 5 小时以上，具有流量调节功能。

(6)流量计：采用湿式或干式气体流量计，量程 10~40L/min，精度 0.1L/min。应定期对流量计进行校准。在流量计前测量气体温度和压力。

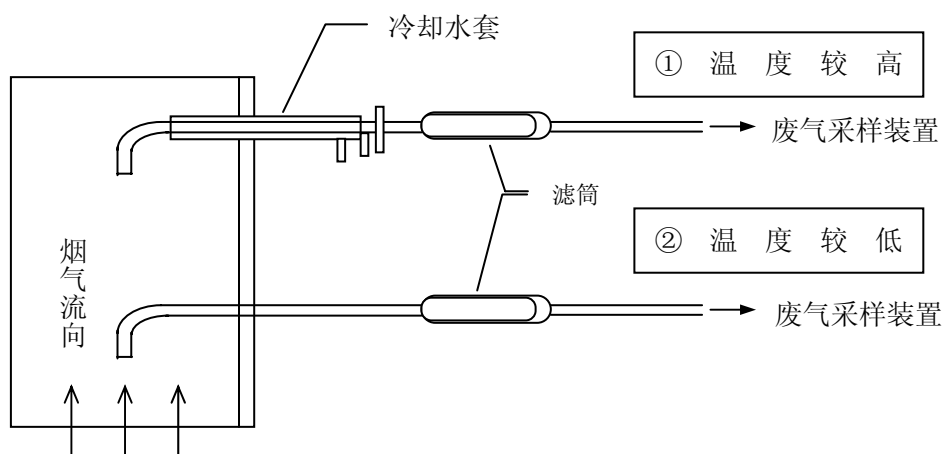


图 B.1 采样管和滤筒（纸）托架

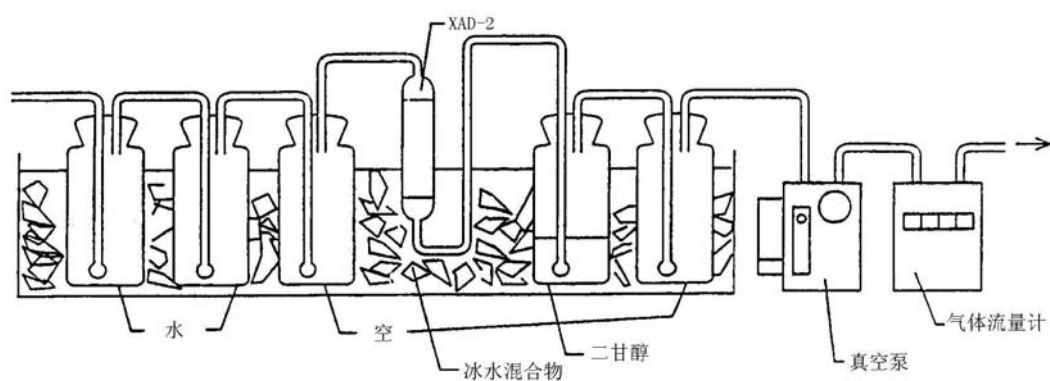


图 B.2 废气采样装置 I 示意图

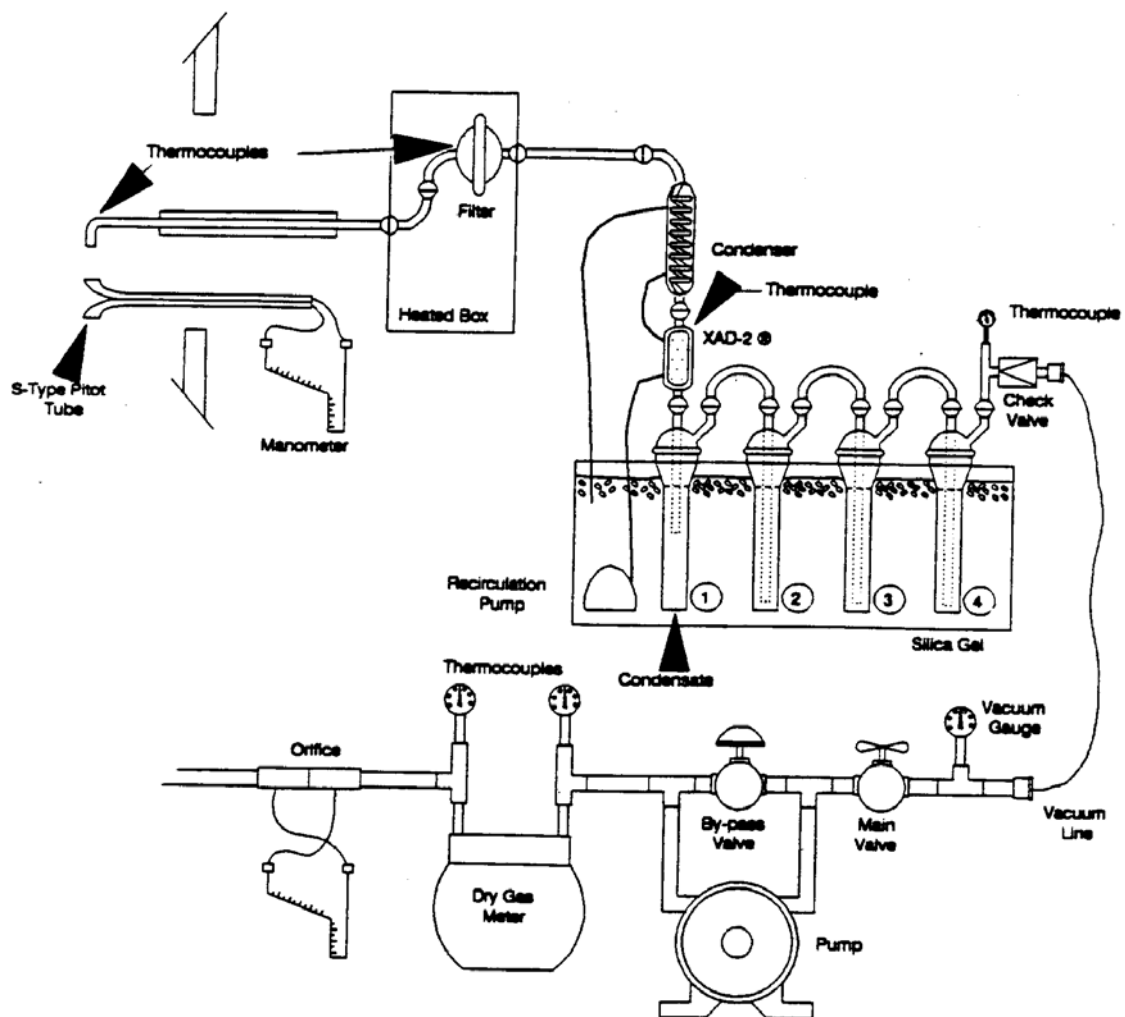


图 B.3 废气采样装置 II 示意图

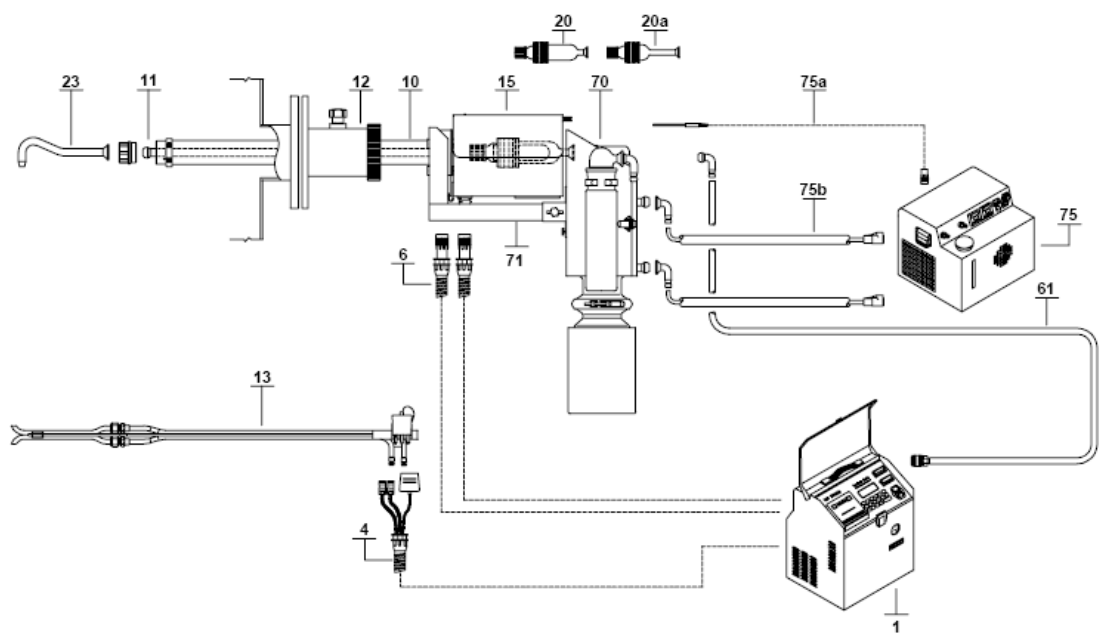


图 B.4 废气采样装置Ⅲ示意图

另外，按照 GB/T16157 的要求准备相应的仪器和装置，用来测量废气的压力、流速、温度、水分等参数。

## 附录 C 废气中二噁英类的采样要求

### C.1 废气样品的采样体积

废气样品的最小采样体积，由下式计算得出：

$$V = \frac{Q_{DL}}{1000} \times \frac{y}{x} \times \frac{V_E}{V'_E} \times \frac{1}{C_{DL}}$$

$V$ —废气样品的最小采样体积。

$Q_{DL}$ —方法的检出下限 (pg)。

$y$ —仪器分析用样品的体积 (μL)。

$x$ —GC-MS 的进样量 (μL)。

$V_E$ —提取液的总体积 (mL)。

$V'_E$ —提取液的分取量 (mL)。

$C_{DL}$ —废气样品的检出下限 (ng/m<sup>3</sup>)。

### C.2 采样步骤

- (1) 采样之前进行现场调查，测定排放废气的参数，确定采样嘴的大小，并估算采样量。
- (2) 连接采样装置，检查系统的气密性。
- (3) 添加采样内标。测量排气温度的、流速、压力、水分含量等参数。
- (4) 将采样管插入烟道，封闭采样孔，使采样嘴对准气流方向(其与气流方向偏差不得大于 10°)，开动采样泵，并迅速调整流量至等速采样流量。采样期间流量与测点流速的相对误差应在-5%~+10%范围内，每隔 60min 对等速采样流量作必要的调整。若滤筒（纸）阻力增大到无法保持等速采样，则应更换滤筒（纸）后继续采样。采样过程中，液体吸收部分应浸在冰水浴中，温度保持在 6℃ 以下，树脂吸附柱保持在 30℃ 以下。树脂吸附柱应注意避光。
- (5) 达到所需的采样量后，迅速抽出采样管，停止采样泵，记录起止时间和采样体积等参数。
- (6) 在避光处拆卸采样装置，尽量避免外界空气的混入。取出滤筒（纸）保存在专用容器中，用丙酮、甲苯冲洗采样管和连接管，冲洗液与吸收瓶中的吸收液一并保存在棕色试剂瓶中，树脂柱两端密封后避光保存。样品应尽快送至实验室分析。

### C.3 采样记录

- (1) 样品采集日期，采样人员。
- (2) 被监测企业的状况，运行状况，采样点位置。
- (3) 烟气的基本状况，温度，含水量，静压，流速，标干流量等。
- (4) 采样条件，烟气采样器的构成，检漏试验结果，流量，采样时间，烟气采集量等。
- (5) 采样期间的运行工况记录等。

附 录 D 二噁英测定对象的表示方法

氯取代数	PCDDs		PCDFs	
	同系物	异构体	同系物	异构体
四氯	TCDDs	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	TCDFs	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF
五氯	PCDDs	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	PCDFs	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF 2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF
六氯	HCDDs	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD 1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD 1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD 其它 H <sub>6</sub> CDDs	HCDFs	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF 1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF 1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF 2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF
七氯	HCDDs	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	HCDFs	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF 1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF
八氯	OCDD	1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	OCDF	1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF
Σ(四氯～八氯)	ΣPCDDs		ΣPCDFs	
	Σ(PCDDs+PCDFs)			



附录 E 二噁英的毒性当量因子 (TEF)

异构体		WHO-TEF	I-TEF
PCDDs	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	1	1
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	1	0.5
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.1	0.1
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.1	0.1
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.1	0.1
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.01	0.01
	OCDD	0.0001	0.001
	其它 PCDDs	0	0
PCDFs	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.1	0.1
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.05	0.05
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.5	0.5
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.1	0.1
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.1	0.1
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.1	0.1
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.1	0.1
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.01	0.01
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.01	0.01
	OCDF	0.0001	0.001
	其它 PCDFs	0	0