

# 无组织排放监测的点位设置与采样

王建国

(永安市环境监测站,福建 永安 366000)

中图分类号:X830.1

文献标识码:B

文章编号:1006-2009(2004)05-0045-03

工业企业排放大气污染物分集中排放和无组织排放两种方式,GB 16297-1996《大气污染物综合排放标准》(简称《标准》)和 HJ/T 55-2000《大气污染物无组织排放监测技术导则》(简称《导则》)是无组织排放监测的主要技术依据。

无组织排放的特点是污染源分散,排放高度低,排放量也不大,污染物没经充分扩散稀释就进入地面呼吸带。但不大的排放量,也会在排放点附

近形成高出标准允许排放的污染区,故无组织排放引起的污染问题越来越严重。因此,应考虑无组织排放监测的点位设置问题。

## 1 无组织排放监测

无组织排放监测的对象是不经过排气筒、无规则排放的大气污染物,其监测方法类似于环境空气监测,两者的主要区别见表 1。

表 1 无组织排放监测与环境空气监测的主要区别

项 目	无组织排放监测	厂区附近的环境空气监测
点位设置方法	一是在单位周界外设置;二是在无组织排放源的上、下风向分别设置参照点和监控点。	只能在单位周界外设置,以环境敏感目标作为监测点,也可根据需要设置清洁对照点。
监测内容	无组织排放源和某些经过低矮排气筒排放的大气污染物所造成的环境污染。	所有的无组织排放源和经过排气筒有组织排放的大气污染物所造成的环境污染。
评价标准	《标准》及有关行业大气污染物排放标准。	GB 3095-1996《环境空气质量标准》
监测频次	一般实行连续 1 h 采样,或在 1 h 内以等间隔时间采集 4 个样品,计平均值。	采样时间按 GB 3095-1996《环境空气质量标准》中数据统计的有效性规定执行,一般不少于 3 d。
监测方法	按照与大气污染物排放标准相配套的标准分析方法(其中适用于无组织排放部分)执行,对个别尚缺少相应分析方法的污染物,按照该污染物适用于环境空气监测的标准或统一分析方法执行。	按照与环境空气质量标准相配套的标准或统一分析方法执行。

## 2 单位周界与无组织排放源

### 2.1 单位周界

指由法律文书(如土地使用证、房产证、租赁合同等)中确定的业主所拥有的使用权或所有权的场地或构筑物的边界。若无法定手续,则按目前的实际边界来确定。

在实际监测中,监控点并不都是设置在单位周界外的。对在环境空气中有显著本底的污染物(如二氧化硫、氟化物等),采用在排放源的上、下风向分别设置参照点和监控点的方法,此时监控点的位置不受单位周界的限制。若行业排放标准对监控点有规定则按规定执行,如工业炉窑的无组织排放

监控点,按规定要求设置在炉窑所在厂房门窗的排放口处。

### 2.2 无组织排放源

设置于露天环境中具有无组织排放作用的设施,或指具有无组织排放作用的建筑构造(如工棚、车间等),而不是指具体的无组织排放点。

无组织排放的单位可以有几个无组织排放源,或者同一个无组织排放源有几处排放点,故在监测前必须了解单位的基本情况,收集气象、平面布置

收稿日期:2004-03-25;修订日期:2004-07-25

作者简介:王建国(1969—),男,福建莆田人,工程师,大学,从事环境监测工作。

等有关资料。对欲测的无组织排放源,除了了解排放污染物的种类和排放速率外,还要重点调查无组织排放源排出口的形状、高度、尺寸及其处于建筑物的具体位置等。

### 3 无组织排放监控点的设置

监控点的设置是无组织排放监测的关键,《标准》和《导则》规定了设置的原则和方法。但实际监测中还会遇到其他情形,应在不违反规定的前提下,发挥创造性,科学合理地进行解决。

#### 3.1 设置方法

根据被测污染物的种类选择合适的设置方法。所谓污染物本底值显著,是指污染物在环境空气中本底值高于相应配套的监测分析方法的最低检测限。《标准》规定这类污染物有二氧化碳、氮氧化物、颗粒物、氟化物。事实上,可能还有其他的污染物。由于各个地方的经济条件和能源结构不同,各种污染物在环境空气中的本底值也不尽相同,监测时应考虑是否还有其他本底值显著的污染物存在。

对于无组织排放监测,并非只能采用一种设置方法。当所测定的污染物存在本底值显著,或本底值不显著时,就需要采用两种设置方法。并且要结合具体情况,选择各自的最佳监测条件,可同时监测,也可以分步进行。

#### 3.2 监控点的设置

原则上监控点应设在周界浓度最高点,或排放源下风向的浓度最高点。无组织排放是多种多样的,气象条件和地形等的变化,很难对污染物的运动和分布情况作出确切的描述和结论。因此在收集有关资料的基础上,必须结合无组织排放废气的颜色、臭味、烟雾分布和地形等特点来判断待测污染物的运动状况和可能的浓度最高点,并据此设置监控点。

设置方法不同,设点位置也不同。在单位周界外设点,一般设在周界外 10 m 范围内,在排放源上、下风向设点,与排放源的距离为 2 m ~ 50 m,采样口的高度为 1.5 m ~ 15 m。具体监测条件为:

(1) 当排放源具有一定高度时,要设法提高采样口的高度以抵消排放源的高度;若条件不许可,应对其最大落地浓度区域进行估算,然后再设置点位。

(2) 当采样口周围有树木、围墙等障碍物时,可将采样口抬高,并高出障碍物 20 cm ~ 30 cm;若不

便抬高,应将监控点设在距障碍物高度 1.5 m ~ 2.0 m 处。

(3) 有多个无组织排放源或同一排放源有多处排放点时,应根据情况考虑是否需要在浓度叠加区设监控点。

(4) 存在局地环流、涡流时,应根据情况在可能的浓度最高处设置监控点,避免设置于气流混合较为激烈的地方。

(5) 若现场条件不允许,应在不违反原则的前提下科学合理地给予解决。如周界沿河岸分布,可将监控点移至周界内侧。

采用一种设置方法时,监控点最多可设 4 个,采用两种设置方法时,监控点可能会重复也可能各不相同,但各自的设置数目均不能超过 4 个。实际监测中要结合实际,尽可能地减少监控点的数目。

#### 3.3 参照点的设置

参照点设置的目的是了解本底值的大小,故参照点的设置要以能够代表监控点的污染物本底浓度为原则,设置的参照点应不受被测排放源的影响,特别要避免那些可能对参照点有明显影响而对监控点无明显影响的排放源。

参照点只能设 1 个,置于排放源的上风向,距离在 2 m ~ 50 m 内。监测本底值显著的污染物时才要求设置参照点。

#### 3.4 风向和风速对监控点设置的影响

风向确定了污染的方位,虽然它对污染物的稀释和扩散没有意义,但会影响监控点的位置,影响污染物的迁移途径和距离等。风速表征大气污染物的输送速率,关系着污染物的稀释和扩散。当风速等于或  $> 1 \text{ m/s}$  时,污染物随风迁移的作用增强,而  $< 1 \text{ m/s}$  时,是自然扩散的作用相对增强。

风向变化较大和风速过大过小对捕捉监控点的最高浓度有影响。具有明显的风向和风速,能及时分析判断污染物的运动和浓度最高点。依据《导则》,较适宜的风向、风速条件分别为  $< 29^\circ$  和  $1.0 \text{ m/s} \sim 3.0 \text{ m/s}$ 。但并非监测时都要求有明显的风向和风速,例如在周界外设点时,也可在静风状态下进行,只要有利于捕捉到污染物的最高浓度即可。

## 4 注意事项

### 4.1 质量控制

用于监测的各种采样器应在采样前进行气密

性检查和流量校准,吸收器的阻力和吸收效率应满足技术要求,采样用的吸收液、滤膜等应按有关标准方法配制、检查和使用。

#### 4.2 工况要求

监督性监测要求采样期间工况应处于正常生产和排放状态,不得任意改变。竣工验收监测时则需要生产负荷达到 75% 以上。行业大气污染物排放标准对监测工况有要求的,应按照规定执行,如对水泥厂验收监测,生产负荷要求达到 80% 以上。因此,在必要的情况下,无组织排放源的排放负荷应在相对较高的状态下进行监测。

#### 4.3 监测时机

较适宜的监测时机,应选择不利于污染物扩散和稀释的条件下。在这样的条件下,捕捉到的监控点最高浓度更具代表性。另外,监测时间应选在阴天或多云的天气,采样时段应选择上午,要注意避

开阳光辐射较强烈的天气和时段。

#### 4.4 风向和风速的测定

现场采样之前进行风向、风速测定,在采样过程中还应重复一二次。若发现风向有明显变化,应移动监控点位置而重新采样。

#### 4.5 监测频次

一般采取连续 1 h 采样计平均值,或采取在 1 h 以内等间隔时间采集 4 个样品计平均值。在监测中,为了捕捉到监控点最高浓度的时段,采样时间可超过 1 h。

#### 4.6 对低矮排气筒影响的处理

低矮排气筒是相对于无组织排放源的高度而言,低矮排气筒属有组织排放,但在一定条件下也可造成与无组织排放相同的后果,故对低矮排气筒排放的测定值不应扣除。

本栏目责任编辑 张启萍

(上接第 41 页)

通过  $x_2 = \frac{(n-1) \cdot s^2}{2}$  计算公式,2002 年和 2003 年环境噪声监测结果的标准差差别的显著性检验结果分别为  $x^2 = 16.830$  和  $x^{2'} = 18.013$ 。当  $d_f = n - 1 = 19$  时,查  $x^2$  表,  $x_{0.1}^2 = 33.20$ ,  $x^2$  和  $x^{2'} < x_{0.1}^2$ ,表明用两种方法测得的标准差之间无显著性差异。

#### 4 结语

用优化布点法和网格布点法测得的环境噪声等效声级平均值、标准差的差值均  $< 1$  dB(A),测量

结果之间无显著性差异,表明优化的监测点能够替代网格布点对城市区域环境噪声进行监测,其测定结果具有准确性和可靠性。采用优化布点法可使噪声监测的工作量减少 80% 以上,这样既能经常性地开展城市区域环境噪声监测工作、掌握城市环境噪声现状,也能及时地进行城市环境质量综合整治的定量考核。

#### [参考文献]

- [1] 高玉堂. 环境监测常用统计方法[M]. 北京:原子能出版社, 1981.

#### 简讯·

### 新疆环境监测中心站与区内高校携手开展全疆生态遥感监测工作

根据自治区环保局的部署,新疆环境监测中心站将与新疆大学、新疆农业大学等高校合作,携手开展全疆生态遥感监测工作,让具有遥感影像保证和实际应用经验丰富的新疆站与具有人才和技术优势的高校合作,优势互补,共同开展全疆生态遥感监测工作,促进高校科研成果的转化和应用,达到共同提高环境保护公益事业服务的水平及共同发展进步的目的。目前,由新疆站、新疆大学资环学院、新疆农业大学草业工程学院,以及自治区各资源管理厅局所属相关事业单位参加的第一次协作会议已召开,并达成了初步合作意向,协作工作已进入实质性阶段。

摘自中国环境监测总站《环境监测信息简报》2004 年第 6 期