

环境监测仪器的发展趋势

为了引导和促进我国环境监测技术产业的发展,提高环境监测仪器的技术水平,特编制环境监测仪器发展指南。环境监测仪器生产及技术现状环境监测是环境管理的基础和技术支持,随着我国环境保护工作的发展,我国环境监测技术也取得了较大的进步,环境监测仪器生产形成了一定的规模。

目前,我国环境监测仪器的生产企业有 140 余家,年产值 4.8 亿元,约占全国环保产品产值的 2.3%。

环境监测仪器的主要产品是各种水污染和大气污染监测、噪声与振动监测、放射性和电磁波监测仪器。我国生产的烟尘采样器、烟气采样器、总悬浮微粒采样器、油份测定仪、污水流量计等环境监测仪器已接近或达到国际先进水平,在国内市场上占有很大比例。

国产大型实验室用原子吸收、紫外可见分光光度仪、气相色谱仪等监测仪器自动控制技术采用程度较低,关键零部件尚依赖进口。我国环境监测仪器多是中小型企业生产,产品基本集中在中低档的环境监测仪器,远不能适应我国环境监测工作发展的需要。

主要表现为: ①技术档次低,低水平、重复生产严重,规模效益差;
②产品质量不高,性能不稳定,一致性较差,使用寿命短,故障率高;
③研究开发能力较低,在线监测仪器的系统配套生产能力较低,不能适应市场的需要。

二、环境监测的现状和发展趋势

目前,全国已形成了国家、省、市、县 4 级环境监测网络。共有专业、行业监测站 4800 多个,其中环保系统 2200 多个监测站,行业监测站 2600 多个。

国控的空气质量监测网站 103 个、酸雨监测网站 113 个、水质监测网站 135 个。此外还建有噪声监测网、辐射监测网、区域监测网等。到 2005 年,国控环境监测网络调整为:环境空气监测网站 226 个,测点数 793 个;酸雨监测网站 239 个,测点数 472 个;水质监测网站 197 个,监测断面 1074 个;生态监测网站 15 个。

目前,我国已制定各类国家环境标准 410 项,覆盖了大气、水质、土壤、噪声、辐射、固体废物、农药等领域。已开展了环境质量监测、环境质量周报、日报、

预报监测；污染源监测、污染事故应急监测、污染物总量控制监测、污染源解析监测，环境污染治理工程效果监测等等。需监测的污染因子达百余种。

环境监测及监测仪器发展趋势：

- 1、以目前人工采样和实验室分析为主，向自动化、智能化和网络化为主的监测方向发展；
- 2、由劳动密集型向技术密集型方向发展；
- 3、由较窄领域监测向全方位领域监测的方向发展；
- 4、由单纯的地面环境监测向与遥感环境监测相结合的方向发展；
- 5、环境监测仪器将向高质量、多功能、集成化、自动化、系统化和智能化的方面发展；
- 6、环境监测仪器向物理、化学、生物、电子、光学等技术综合应用的高技术领域发展。

三、重点发展的环境监测仪器

1 空气和废气监测仪器：

(1) 污染源烟尘(粉尘)在线监测仪 用于在线监测污染源烟尘、工艺粉尘排放量(浓度或总量)，包括测量相关参数：流量、O₂、含湿量、温度等，是实现污染源排放总量监测的必备监测仪器。

(2) 烟气 SO₂、NO_x 在线监测仪 用于在线监测烟气中 SO₂、NO_x 含量，通过流量测量，实现总量监测。

(3) 环境空气地面自动监测系统 该系统用于空气质量周报、日报监测，主要监测项目有：SO₂、NO_x、CO、O₃、PM₁₀ 等。

(4) 酸雨自动采样器 自动采集降水样品，以便测定降水的 pH 值。

(5) PM₁₀ 采样器 用于采集环境空气中空气动力学当量直径 10 μ m 以下的颗粒物。

(6) 固定和便携式机动车尾气监测仪 用于测定机动车排放尾气中 CH₄、CO 等含量。

2、污染源和环境水质监测仪器：

(1) 污染源在线监测仪器 污染物排放的总量监测要求浓度与流量同步连续监测，在线测流和比例采样是总量监测的基本技术手段，对于重点污染源还需要配

备在线监测仪器。

(2) 流量计 用于规范化的明渠污水排放口流量的在线连续监测仪器。

(3) 自动采样器 用于污染源排放口具有流量比例和时间比例两种方式的在线自动采样装置。

(4) 在线监测仪器 用于工业污染源或污水排放口的在线测分析仪器。监测主要项目有：COD、TOC、UV、NH₄⁺-N、NO₃-N、氰化物、挥发酚、矿物油、pH等，应具有自动校正和自动冲洗管路功能。

(5) 环境水质自动监测仪器 用于地表水环境质量指标的在线自动监测仪器。水质自动监测项目分为水质常规五参数和其它项目，水质常规五参数包括温度、pH、溶解氧(DO)、电导率和浊度，其它项目包括高锰酸盐指数、总有机碳(TOC)、总氮(TN)、总磷(TP)及氨氮(NH₃-N)。

(6) 总有机碳(TOC)测定仪 总有机碳(TOC)是反应水体有机物含量的指标，可用于污染源或地表水的监测。

3、便携式现场应急监测仪器 便携式现场应急监测仪器，用于突发性环境污染事故监测，其主要特点为小型、便于携带及快速监测。

(1) 便携式分光光度计 用于现场监测的便携式分光光度计，测试组件一般包括氰化物、氨氮、酚类、苯胺类、砷、汞及钡等毒性强的项目。

(2) 小型有毒有害气体监测仪 用于现场有毒有害气体监测的小型便携式仪器，主要监测项目有 CO、Cl₂、H₂S、SO₂ 及可燃气监测等。

(3) 简易快速检测管 用于快速定量或半定量检测水中或空气中有害成分的现场用简易装置，主要监测项目有 CO、Cl₂、H₂S、SO₂、可燃气、氨氮、酚、六价铬、氟、硫化物及 COD 等。

4、电磁辐射和放射性监测仪器

(1) 全向宽带场强仪 用于测量某频率范围内的综合电磁场强。

(2) 频谱仪 用于测量不同频率电磁辐射的场强及谱分布。

(3) 工频场强仪 用于测量 50HZ 工频电磁场强度。

(4) 大面积屏栅电离室 α 谱仪 测量环境介质中 α 放射性核素的浓度。

(5) 全身计数器 用于监测职业工作者或公众的全身污染情况。

(6) 环境辐射剂量率仪 用于监测环境贯穿辐射水平。

四、重点研究的环境监测仪器和环境标准样品

1、环境遥感监测系统。用于监测大范围的环境污染状况与生态环境状况。如监测河上、海上溢油；监测各排污口排污状况；远距离监测污染源烟尘、烟气排放情况以及发生赤潮的面积、程度等。实现环境预报监测。

2、有机污染物自动连续监测系统。

3、光化学烟雾监测系统。

4、有机物环境标准样品

①挥发性卤代烃混合标样，

②挥发性芳香烃混合标样，

③多环芳烃混合标样，

④苯胺类混合标样，

⑤酞酸酯类混合标样，

⑥有机磷农药混合标样，

⑦有机氯农药混合标样，

⑧含 N、含 P 的有机农药混合标样，

⑨半挥发性有机物混合标样，

⑩挥发性有机物混合标样)等。