

ANCOREN



RAY FLUORESCENCE

# 再生铜、铝、铅、锌工业大气与水重金属污染物排放实时监测解决方案

单波长 X 射线荧光光谱仪 (HS XRF<sup>®</sup>) 与快速基本参数法 (Fast FP<sup>®</sup>)



PHECDA-HE (台式机)



PHECDA-ECO (便携式)



Fast FP

## 应用概述

《GB 31574-2015 再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》中规定了再生有色金属工业企业生产过程中水和大气污染物排放限值，其中重点监测项目是重金属污染物的排放，涉及铜、锌、铅、砷、镍、镉、铬、锑、汞等多项重金属，测定方法有原子吸收分光光度法 (AA)、分光光度法 (UV)、电感耦合等离子体质谱法 (ICP MS)、原子荧光法 (AFS) 等，这些分析方法需要对样品进行消解等复杂处理，耗时费力，仪器投资成本高，样品通量低，给企业和分析工作者带来压力。

《HJ 829-2017 环境空气 颗粒物中无机元素的测定 能量色散 X 射线荧光光谱法》规定了大气污染物中砷、铅、锡、锑、镉、铬等多项无机元素 ED XRF 检测方法。单波长激发能量色散 X 射线荧光光谱与快速基本参数法可以对空气滤膜中重金属快速、精确测定，无需购置昂贵的标准样品，无需样品前处理，操作简单。

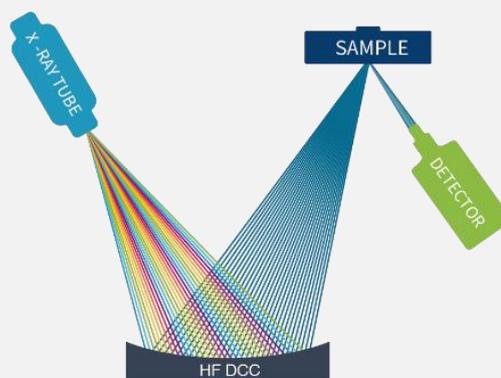
安科慧生专利技术 (ZL2018 1 0412342.2) 水质重金属富集膜片 (HMET) 与 HS XRF<sup>®</sup> 联用，可以一次性分析水污染物中铜、锌、铅、砷、镍、镉、铬、锑、汞等重金属，检出限远低于排放限值要求，分析速度快，测试精度高。

单波长激发能量色散 X 射线荧光光谱仪与快速基本参数法为再生有色金属企业提供污染物排放重金属检测完整解决方案，投资和检测成本低，样品通量与检测精度高，为企业环境排放达标实时监测保驾护航。

## 方法原理

### • 单波长激发能量色散 HS XRF®原理

全聚焦型双曲面弯晶（HF DCC）将 X 射线光管出射谱中靶材特征射线衍射并聚焦到样品一点，大幅降低 X 射线管出射谱中连续散射线背景对样品元素谱的干扰，提升元素检测信噪比，单波长聚焦激发能量色散 X 射线荧光光谱仪具备痕量元素检测能力。



单波长聚焦激发技术



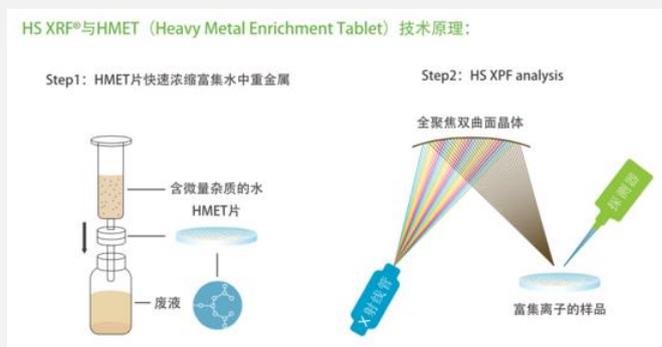
快速基本参数法 Fast FP2.0

### • 快速基本参数法（Fast FP）

基本参数法是 XRF 定量分析的一项前沿技术，其通过对 X 射线荧光物理学明确的现象建立基本参数库和先进数学模型，经过大量计算直接得到样品中各元素的含量，解决了 XRF 基体效应、元素间吸收增强效应、谱线重叠干扰、探测器各种效应等对定量分析的复杂性和不确定性，实现欠缺标准样品情况下的样品元素定量分析。

### • 水重金属富集膜片技术（HMET）

一定体积的水质样品（通常设定 20ml）通过富集膜片，金属离子会富集到膜片，浓缩比达到 100 倍，富集重金属的膜片样品进一步通过 HS XRF 分析，得到各项重金属含量值，HMET 与 HSXRF 技术的结合，使得水质重金属检出限降低至 1~2ug/L, 满足地表水 III 类水质容许限值检测要求。



## 性能数据

### 1. GB 31574-2015 水污染物重金属排放限值与方法检出限对照表

单位: mg/L

重金属项目	总铜	总锌	总铅	总砷	总镍	总镉	总铬	总锑	总汞
限值	0.2	1	0.2	0.1	0.1	0.01	0.5	0.3	0.01
方法检出限	0.003	0.005	0.003	0.003	0.005	0.002	0.005	0.005	0.002

### 2. GB 31574-2015 大气污染物排放限值与方法检出限对照表

重金属项目	砷	铅	锡	锑	镉	铬
限值 (mg/m <sup>3</sup> )	0.4	2/1	1	1	0.05	1
方法检出限 (ug/cm <sup>2</sup> )	0.003	0.003	0.005	0.005	0.002	0.003

注: 标准限值与方法检出限换算关系, 根据空气样品采样体积与膜片面积进行换算

### 3. 重复性

水质: 重金属离子含量 0.005mg/L 水质样品, 连续 7 次分析, RSD < 10%

空气滤膜: 重金属及其氧化物含量 0.1ug/cm<sup>2</sup>, 连续 7 次分析, RSD < 10%

### 4. 准确性

水质: 重金属含量 0.01mg/L, 分析误差 < ±10%

空气滤膜: 重金属含量 1.0ug/cm<sup>2</sup>, 分析误差 < ±10%

## 特点优势



#### 精度高

单波长聚焦激发技术应用于 XRF, 大幅降低元素检出限, 提高分析精度, 满足微量或痕量元素分析需求;



#### 速度快

样品处理简单, 单个样品测定时间小于 10 分钟;



#### 操作简单

基本参数法和内置标准曲线, 无需专业人员即可完成分析工作;



### 符合标准

《HJ 829-2017 环境空气 颗粒物中无机元素的测定 能量色散 X 射线荧光光谱法》;



### 投资低

一台仪器即可完成排放水和空气重金属污染物实时监测，测试过程无需试剂和气体;

## 配置方案

序号	品目	型号	单位	数量
1	单波长激发能量色散 X 射线荧光光谱仪	PHECDA-ECO (便携式) 或 PHECDA-HE (台式机)	台	1
2	水质重金属富集装置	Water-prep	台	1
3	快速基本参数法软件系统	Fast FP	套	1
4	水质重金属富集膜片 (HMET)	HMET-A,HMET-C	个	200
5	样品杯		个	200
6	样品膜		盒	1
7	水质标准 (质控) 样品		套	2
8	空气滤膜标准 (质控) 样品		个	1
9	安装工具包、说明书		套	1

原创声明：本文除注明引用之外属于安科慧生 (Ancoren) 公司原创，若有转发和引用，必须注明出处，否则可能涉及侵权行为！

更详细技术信息，请咨询安科慧生工作人员！