

团 体 标 准

T/CASME XXXXX—2022

便携式重金属快速检测仪

Portable heavy metal fast detector

（征求意见稿）

2022 - 10 - 21 发布

2022 - 11 - 11 实施

中国中小商业企业协会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 仪器构成 1

5 使用原理 1

6 技术要求 2

7 试验方法 4

8 检验规则 5

9 标志、使用说明书、包装、运输、贮存 7

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及以下专利：

201710346251.9 一种便携式重金属检测仪及其检测方法。

本文件由中国中小商业企业协会提出并归口。

本文件主要起草单位：武汉中科志康生物科技有限公司。

本文件参与起草单位：武汉卡琳顿科技有限公司。

本文件主要起草人：曾令文、孔华英。

本文件为首次发布。

便携式重金属快速检测仪

1 范围

本文件规定了便携式重金属快速检测仪的术语和定义、仪器构成、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于食品、水质及土壤中多种重金属含量的现场快速检测分析。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 采用反射面上方包络测量面的简易法

GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）

GB 4793.1 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第1部分：通用要求

GB 5048 防潮包装

GB/T 11606 分析仪器环境试验方法

GB/T 13306 标牌

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

示值误差 Indication error

测试结果与真实（约定）值相接近的程度。

3.2 重复性 Repeatability

在重复性条件下的精密度。以相对偏差（RSD）表示。

3.3 稳定度 Stability

在规定条件下，间隔相同时间、相互独立测试结果之间的一致程度。以相对偏差（RSD）表示。

4 仪器构成

检测仪由显示屏、伸缩杆、样品槽、电极显示灯、自动升降器等构成。

5 使用原理

5.1 检测仪按以下步骤使用：

- (1) 打开电源开关，电极线连接主机和分析池附件，丝网印刷电极插入电极安装插头处；
- (2) 底座内部搅拌电机带动旋转筒转动并对分析池内反应液进行搅拌混匀；
- (3) 检测数据通过网络传输共享；
- (4) 随机软件提供数据存储，报告打印，查询，并可导出原始数据图谱。

5.2 使用步骤可细化为以下内容：

- (1) 活化电极，将分析池放入旋转筒中，加入2ml活化液，连接电极，开始活化；
- (2) 电极修饰，更换2ml缓冲液，开始修饰；
- (3) 电极标定：1) 更换2ml缓冲液，将电极插入，开始标定；2) 第一次加入20ul标准品，开始标定；3) 第二次加入20ul标准品，开始标定；4) 第三次加入20ul标准品，开始标定；4) 第四次加入20ul标准品，开始标定；
- (4) 扫描参数设定；
- (5) 开始检测，显示屏显示扫面图谱并可自动生成并上传检测报告，电极插头固定座可上下45°转动，数据存储容量不少于50000个样品结果。

6 技术要求

6.1 使用环境条件

检测仪应在下列环境下使用：

- a) 最佳工作环境温度：20℃～35℃；
- b) 最佳工作环境湿度：≤80%；
- c) 工作电源：交流电源 220V±10%，50/60Hz，仪器自带电池；
- d) 仪器应放在平稳的工作台上，无阳光直射及强烈的电磁场干扰。

6.2 外观

6.2.1 检测仪外表应整洁，标识完整清晰。

6.2.2 检测仪表面、镀层或涂层不应有气泡、裂痕、明显剥落和斑点。

6.2.3 显示屏幕上的字符、图形应清晰无缺损，无明显跳线。

6.3 功能

主界面包含以下功能：

- a) 样品检测；
- b) 项目管理；
- c) 数据查询；
- d) 系统设置。

6.4 防护等级

应符合 GB/T 4208 中规定的外壳防护等级 IP65 的要求。

6.5 检测时间

检测仪可在5min内给出单种金属检测结果，铅、镉同时检测时间 $\leq 15\text{min}$ 。

6.6 示值误差

检测仪示值误差应符合表1的要求。

表1 示值误差

序号	检测项目	配套试剂	示值误差
1	铅	粮食重金属铅、镉检测试剂盒	$\pm 10\%$
2	镉	粮食重金属铅、镉检测试剂盒	$\pm 10\%$
注1：其他检测项目根据客户需求增加。			
注2：食品、饮料、水质等样本前处理参照相关国标要求。			

6.7 重复性

相对偏差 $\text{RSD} \leq 10\%$ 。

6.8 稳定度

相对偏差 $\text{RSD} \leq 10\%$ 。

6.9 噪音

检测仪正常工作噪音应不大于65dB（A）。

6.10 环境试验

6.10.1 高温贮存

按 GB/T 11606 的规定进行高温贮存试验，持续时间8h，恢复时间为正常大气条件下恢复24h，试验后，产品外观和性能应正常。

6.10.2 低温贮存

按 GB/T 11606 的规定进行低温贮存试验，持续时间8h，恢复时间为正常大气条件下恢复24h，试验后，产品外观和性能应正常。

6.10.3 恒定湿热

按 GB/T 11606 的规定进行恒定湿热试验，持续时间2h，恢复时间为正常大气条件下恢复1~2h，试验后，产品外观和性能应正常。

6.10.4 振动试验

按 GB/T 11606 的规定进行振动试验，试验后恢复1~2h，试验后，产品外观和性能应正常。

6.10.5 磁场试验

按 GB/T 11606 的规定进行磁场试验，在磁场干扰下产品性能应正常。

6.11 安全要求

应符合GB 4793.1的要求。

6.12 成套性

应符合仪器装箱清单的规定。

7 试验方法

7.1 试验环境

在以下环境中进行试验：

- a) 温度：20℃～35℃；
- b) 相对湿度：≤80%；
- c) 电源：交流电源 220V±10%，50/60Hz。

7.2 外观

在自然光线下，以目测、手感进行检验。

7.3 功能

根据产品说明书实际操作检验。

7.4 防护等级

按 GB/T 4208 的规定执行。

7.5 检测时间

实际操作检验，用秒表记录检测时间。测试3次取平均值为测量结果。

7.6 示值误差

连续测量同一标准样品3次，示值误差按式（1）计算：

$$\Delta X = \frac{\bar{X} - X_s}{X_s} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

式中：

$\Delta X\%$ ——示值误差；

$\bar{X}$ ——测定平均值；

X_s ——标准值。

7.7 重复性

连续测量同一标准样品3次，用式（2）计算标准偏差 S_n ：

$$S_n = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}} \dots \dots \dots (2)$$

式中：

n ——测量次数，单位为次；

$\bar{X}$ —— n 次测量的算术平均值，单位为mg/kg；

S_n —— n 次测量的标准偏差，单位为mg/kg。

相对偏差RSD用式（3）计算：

$$RSD = \frac{S_n}{\bar{X}} \dots \dots \dots (3)$$

7.8 稳定性

选用一台验证设备，选取一个有证标物。每小时测试有证标物一次，连续测试4小时。相对偏差RSD用式（3）计算。

7.9 噪音

按GB/T 3768的规定执行。

7.10 环境试验

7.10.1 高温贮存

按 GB/T 11606 中第16章的规定执行

7.10.2 低温贮存

按 GB/T 11606 中第15章的规定执行。

7.10.3 恒定湿热

按 GB/T 11606 中第7章的规定执行。

7.10.4 振动试验

按 GB/T 11606 中第9章的规定执行。

7.10.5 磁场试验

按 GB/T 11606 中第10章的规定执行。

7.11 安全要求

按GB 4793.1的规定执行。

7.12 成套性

按仪器装箱单目视检查。

8 检验规则

8.1 检验分类

产品检验分为型式检验和出厂检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 设备出厂前，应经质量检验部门检验合格后方可出厂。

8.2.2 出厂检验项目见 表 2。

8.2.3 设备应逐台进行出厂检验，在出厂检验中，若出现不合格项目，应返修直至合格。

8.3 型式检验

8.3.1 正常生产时每年进行一次型式检验；有下列情况时也应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型鉴定；
- b) 产品转厂生产试制定型鉴定；
- c) 正式生产时，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响到产品性能时；
- d) 产品长期停产后，恢复生产时；
- e) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

8.3.2 型式检验的样品从出厂检验合格的产品中任选 2 件做样品，一件进行检验。

8.3.3 型式检验项目见 表 2。

8.3.4 判定规则

产品在型式检验中，如有一项不合格或出现故障，应通过加倍抽样对不合格项目进行检验，若加倍抽样全部合格，则判定型式检验合格，若检验仍出现不合格项目，则判定该产品为不合格品。

8.4 检验项目

见表2。

表2 检验项目

项目		出厂检验	型式检验
外观		√	√
功能		--	√
防护等级		--	√
检测时间		--	√
示值误差		--	√
重复性		--	√
稳定性		--	√
噪音		--	√
环境试验	高温贮存	--	√
	低温贮存	--	√
	恒定湿热	--	√
	振动试验	--	√
	磁场试验	--	√
安全要求		--	√
成套性		--	√

9 标志、使用说明书、包装、运输、贮存

9.1 标志

9.1.1 销售标志应至少含有以下内容：

- a) 产品名称及型号；
- b) 商品责任单位名称及地址；
- c) 执行标准号；
- d) 产品出厂编号；
- e) 产品生产日期。

9.1.2 包装箱上的包装储运图示标志按 GB/T 191 的规定选择使用。

9.1.3 产品在适当而明显的位置装有固定标志，标牌应符合 GB/T 13306 的要求。

9.1.4 标志应清晰、牢固，不应因运输条件和自然条件而褪色、变色、脱落。

9.2 使用说明书

出厂的产品应附有产品使用说明书。

9.3 包装

9.3.1 包装应符合 GB 5048 规定的 2 级以上防潮要求。每台仪器外表面用酒精擦拭干净，然后外缠拉伸膜，再用珍珠棉或泡沫塑料及普通纸箱包装。包装箱的边角要求填塞实在，以防运输过程颠簸，磨损、碰撞等情况出现，损坏仪器。包装箱要结实、牢靠。

9.3.2 外箱注明易碎物品，向上，怕雨，堆码层次极限等图示。

9.3.3 图示标注应符合 GB/T 191 的规定。

9.3.4 经出厂检验合格的产品应连同合格证、使用说明书等一起包装。

9.4 运输

仪器在包装完整的情况下，需要进行装箱方可进行运输。运输过程中应按印刷的运输标志要求进行运输作业，防止雨淋、翻倒、曝晒及剧烈冲击。

9.5 贮存

产品应贮存在通风、干燥、清洁的仓库，仓库内不允许有各种有害气体、易燃易爆物品及有腐蚀性的化学物品，远离热源。
