



广东省地方计量检定规程

JJG(粤) 024-2014

便携式氰化物分析仪

Portable Cyanide Analyzers

2014-07-09 发布

2014-08-01 实施

广东省质量技术监督局 发布

便携式氰化物分析仪
检定规程

Verification Regulation of
Portable Cyanide Analyzers

JJG(粤) 024-2014

归口单位：广东省质量技术监督局

起草单位：广州计量检测技术研究院

本规程委托起草单位负责解释

本规程主要起草人：

戴 红（广州计量检测技术研究院）

陈炜庆（广州计量检测技术研究院）

何 欣（广州计量检测技术研究院）

参加起草人：

王巧云（广州计量检测技术研究院）

何超平（广州计量检测技术研究院）

目 录

引言.....	II
1 范围.....	1
2 引用文件.....	1
3 概述.....	1
4 计量性能要求.....	2
5 通用技术要求.....	2
6 计量器具控制.....	3
6.1 检定条件.....	3
6.2 检定设备.....	3
6.3 检定项目.....	3
6.4 检定方法.....	3
6.5 检定结果的处理.....	5
6.6 检定周期.....	5
附录 A 检定记录格式 (推荐格式).....	6
附录 B 检定证书内页格式.....	7
附录 C 检定结果通知书内页格式.....	8

引言

本规程以 JJF 1094-2002《测量仪器特性评定》、HJ 484-2009《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》为主要参考依据，提出了仪器的计量性能要求。

目前国际法制计量组织（OIML）没有涉及本规程计量器具的文件。
本规程为首次制定。

便携式氰化物分析仪检定规程

1 范围

本规程适用于光电比色法原理的具有特定波长的便携式氰化物分析仪的首次检定、后续检定和使用中检查。

2 引用文件

本规程引用下列文件：

JJF 1094-2002 《测量仪器特性评定》

HJ 484-2009 《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规程；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规程。

3 概述

光电比色法原理的便携式氰化物分析仪主要用于地表水、生活污水和工业废水中氰化物含量的分析，适用于实验室和现场快速分析测量，通常由具有特定波长的光度计和配套试剂两部分组成。常见的检测波长有 580 nm、600 nm 和 638 nm 等，配套试剂有嘧啶-巴比妥酸、异烟酸-巴比妥酸和异烟酸-吡啶啉酮等。测量时将一定量的待测样品装入特定的比色瓶中，加入反应试剂，显色后放入仪器中测量得到样品氰化物含量值。测量遵守朗伯-比尔（Lambert-Beer）定律，郎伯-比尔定律的表达式如下：

$$A = -\lg \tau = abc$$

式中： A ——物质的吸光度；

τ ——物质的透射比；

a ——物质的吸光系数；

b ——光路长度；

c ——物质的浓度。

便携式氰化物分析仪典型结构如图 1。

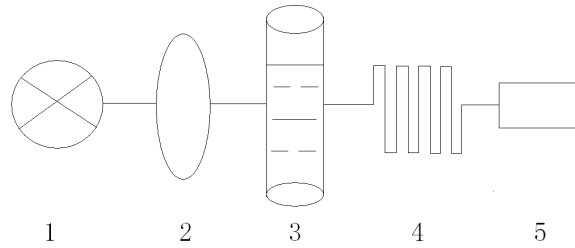


图 1 便携式氰化物分析仪结构图

1—单色光源；2—光的准直单元；3—样品池；4—检测元件；5—显示单元

4 计量性能要求

仪器的计量性能要求如表 1 所示。

表 1 仪器计量性能要求

计量性能	技术要求
仪器零点漂移	优于 $\pm 0.5\%FS$
仪器示值误差	优于 $\pm 5.0\%FS$
仪器重复性	$\leq 3.0\%$
计时误差 ^{注 1}	优于 $\pm 1 s$
绝缘电阻 ^{注 2}	$\geq 20 M\Omega$

注 1: 有计时功能的仪器首次检定需要检定该项目, 技术要求只做参考, 不做合格性判定依据。
注 2: 对于使用 220V 交流电源的仪器首次检定需要检定该项目。

5 通用技术要求

5.1 外观与常规检查

5.1.1 仪器应具有下列标识: 名称、型号、出厂编号、制造厂名及制造日期, 铭牌应清晰地贴在明显处。

5.1.2 测量池壁(透光部分)内外表面光洁、无划痕, 测量室内清洁。

5.1.3 仪器数字显示清晰, 完整。仪器应紧固, 无不良声响。

5.2 绝缘电阻

对于使用 220 V 交流电源的仪器, 仪器电源的相线对地的绝缘电阻应不小于 20 M Ω 。

6 计量器具控制

6.1 检定条件

环境温度（15~35）℃，相对湿度（15~85）% RH。

6.2 检定设备

6.2.1 水中氰成份分析标准物质：采用国家计量行政部门批准的水中氰成份分析标准物质。

6.2.2 秒表：分度值不大于 0.1 s。

6.2.3 玻璃量器：A 级。

6.2.4 绝缘电阻表：500 V，10 级。

6.3 检定项目

仪器的检定项目如表 2 所示。

表 2 检定项目

检定项目	首次检定	后续检定	使用中检查
外观与常规检查	+	+	+
仪器零点漂移	+	+	-
仪器示值误差	+	+	+
仪器重复性	+	+	+
计时误差	+	-	-
绝缘电阻	+	-	-

注：1 “+”为必检项目，“-”为非必检项目。
2 后续检定包括修理后的检定。

6.4 检定方法

6.4.1 外观与常规检查按 5.1 的要求进行。

6.4.2 仪器零点漂移

用蒸馏水或去离子水调节好仪器的零点，持续观测 30 min，每隔 5 min 记录仪器的示值，按公式（1）计算零点偏移 Δc_i ，取绝对值最大的为仪器的零点漂移，应满足表 1 要求：

$$\Delta c_i = \frac{c_i - c_0}{c_r} \times 100\% \quad (1)$$

式中： Δc_i ——零点漂移；

c_0 ——仪器的零点；

c_i ——第 i 次测量结果；

c_r ——仪器的最低量程档的满量程值。

6.4.3 仪器示值误差

选择仪器满量程约 20%、50%、80%处作为检定点，将水中氰成份分析标准物质用新制的蒸馏水或去离子水分别稀释成对应的浓度值，按照仪器说明书的要求，加入配套试剂，待反应完成后放入仪器中进行分析，得到测量结果。每个浓度值分别测量三次，取平均值，按公式（2）计算仪器示值误差，应满足表 1 要求：

$$\Delta c = \frac{\bar{c} - c_s}{c_R} \times 100\% \quad (2)$$

式中： Δc ——仪器示值误差；

\bar{c} ——仪器测量平均值；

c_s ——溶液标准值，

c_R ——仪器的量程值。

6.4.4 仪器重复性

选择仪器满量程约 50%处作为检定点，按照仪器说明书的要求，向水中氰成份分析标准物质中加入配套试剂，待反应完成后放入仪器中进行分析，得到测量结果，共进行 6 次分析，按公式（3）得到仪器测量重复性，应满足表 1 要求：

$$s_R = \frac{1}{c} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (c_i - \bar{c})^2}{n-1}} \times 100\% \quad (3)$$

式中： s_R ——仪器重复性；

\bar{c} ——6 次测量结果的算术平均值；

c_i ——第 i 次测量结果；

n ——测量次数， $n=6$ 。

6.4.5 计时误差

启动仪器的计时功能的同时，按下秒表，记录仪器计时 60 秒时秒表的读数，共测量 3 次，取平均值为测量结果，按公式（4）计算仪器计时误差，应满足表 1 要求：

$$\Delta t = t_0 - \bar{t} \quad (4)$$

式中： \bar{t} ——秒表测量时间的平均值，s；

t_0 ——仪器设定值，s；

Δt ——计时误差，s。

6.4.6 绝缘电阻

仪器不连接供电电源，接通其电源开关。将绝缘电阻表的一个接线端子接到电源插头的相线（或零线）上，另一接线端子接到仪器的接地端上，用绝缘电阻表测量仪器的绝缘电阻。仪器绝缘电阻应满足表 1 的要求。

6.5 检定结果的处理

按本规程检定合格的仪器，发给检定证书，内页格式见附录 B；检定不合格的仪器，发给检定结果通知书，并注明不合格的项目，内页格式见附录 C。

6.6 检定周期

检定周期一般不超过 1 年，在此期间仪器经修理或对测量结果有疑问时，应及时检定。

附录 A

检定记录格式 (推荐格式)

委托单号:

原始记录号:

委托单位			证书或通知书号码		
检定地点			环境温度及相对湿度	_____℃ _____%RH	
仪器名称			出厂编号		
仪器型号			技术依据		
制造厂			检定日期		
检定员			核验员		
检定结论			仪器示值误差的 扩展不确定度		
计量标准器名称	型号规格	编号	证书号/有效期	技术指标	标准器状态

一 外观与常规检查:

二 仪器量程:

三 仪器零点漂移

持续观测时间 min	0	5	10	15	20	25	30	零点漂移
仪器测量值								

四 仪器示值误差

标准值	仪器测量值			平均值	示值误差
	1	2	3		

五 仪器重复性

标准值	仪器测量值						平均值	重复性
	1	2	3	4	5	6		

六 计时误差

仪器示值	实测值			平均值	计时误差

七 绝缘电阻

附录 B

检定证书内页格式

检 定 结 果

- 1、外观与常规检查:
- 2、仪器零点漂移: [技术要求: 优于 $\pm 0.5\%FS$]
- 3、仪器示值误差: [技术要求: 优于 $\pm 5.0\%FS$]
- 4、仪器重复性: [技术要求: $\leq 3.0\%$]
- 5、计时误差: [技术要求: 优于 $\pm 1 s$]
- 6、绝缘电阻: [技术要求: $\geq 20 M\Omega$]

(以下空白)

附录 C

检定结果通知书内页格式

检 定 结 果

1、外观与常规检查:

2、仪器零点漂移: [技术要求: 优于 $\pm 0.5\%FS$]

3、仪器示值误差: [技术要求: 优于 $\pm 5.0\%FS$]

4、仪器重复性: [技术要求: $\leq 3.0\%$]

5、计时误差: [技术要求: 优于 $\pm 1 s$]

6、绝缘电阻: [技术要求: $\geq 20 M\Omega$]

说明: 检定项目***不合格

(以下空白)

