



广东省地方计量检定规程

JJG (粤) 010-2016

氰化物在线自动监测仪

On-line Automatic Analyzers of Cyanide

2016-04-07 发布

2016-07-01 实施

广东省质量技术监督局 发布

氰化物在线自动监测仪 检定规程

JJG(粤) 010-2016

Verification Regulation of On-line

Automatic Analyzers of Cyanide

本规程经广东省质量技术监督局于2016年04月07日批准发布，并自2016年07月01日起施行。

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

本规程技术条文由起草单位负责解释

本规程主要起草人：

何 欣（广州计量检测技术研究院）

戴 红（广州计量检测技术研究院）

唐敏然（广州计量检测技术研究院）

参加起草人：

何超平（广州计量检测技术研究院）

梁志坚（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.....	1
5 通用技术要求.....	2
5.1 外观与常规检查.....	2
5.2 安全要求.....	2
6 计量器具控制.....	2
6.1 检定条件.....	2
6.2 检定用标准器及配套设备.....	2
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。

氰化物在线自动监测仪检定规程

1 范围

本规程适用于测量范围在（0.05~50）mg/L 的氰化物在线自动监测仪的首次检定、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》

GB/T 6682-2008 《分析实验室用水规格和试验方法》

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

氰化物在线自动监测仪用于在线自动连续测量地表水、生活污水和工业废水等水体中的氰化物含量。

氰化物在线自动监测仪根据测量原理的不同，主要分为两类。

第一类是光度法。水样中的氰化物与氯胺 T 的活性氯反应生成氯化氰，再与显色剂反应生成稳定颜色化合物，该化合物在特定波长下的吸光度与氰化物含量成正比。光度法是通过测量其吸光度获得水样中氰化物含量。

第二类是电极法。电极法是通过测量电极电位获得水样中氰化物含量。

仪器主要由采样系统、水样处理系统、检测系统、数据采集显示和传输系统等组成。

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
最大允许误差	±10%

重复性	$\leq 5.0\%$
稳定性	24 h 内不超过 $\pm 10\%$
注：最大允许误差为示值误差的最大允许误差	

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 仪器及附件的所有零件应紧固无松动，不应有妨碍正常工作的机械损伤；仪器内外各种管路接口无漏液现象；通电后，各部件都能正常工作，各旋钮、按键应能正常调节，仪器显示单元和显示结果应清晰完整。

5.2 安全要求

5.2.1 绝缘电阻

仪器电源的相线对地的绝缘电阻应不小于 20 M Ω 。

5.2.2 绝缘强度

仪器的电源进线与机壳之间能承受 50 Hz, 1.5 kV 交流有效值连续 1 min 电压试验，限流 5 mA，不出现飞弧和击穿现象。

5.2.3 泄漏电流

仪器的泄漏电流不大于 5 mA。

6 计量器具控制

计量器具控制包括首次检定、后续检定和使用中检查。

6.1 检定条件

6.1.1 环境温度：(5~40) $^{\circ}\text{C}$ 。

6.1.2 环境湿度：不大于 85 %RH。

6.1.3 电源：(220 \pm 22) V, (50 \pm 0.5) Hz。

6.2 检定用标准器及配套设备

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，定值相对扩展不确定度不大于 1%， $k=2$ 。

6.2.2 实验室用水：符合 GB/T 6682-2008 二级水规格要求。

6.2.3 玻璃量器：A 级。

6.2.4 绝缘电阻表：500 V，10 级。

6.2.5 耐压测试仪：交流电压（0~1.5）kV，5 级。

6.2.6 泄漏电流测试仪：（0~20）mA，5 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	+	+	+
示值误差	+	+	+
重复性	+	+	+
稳定性	+	+	-
绝缘电阻	+	-	-
绝缘强度	+	-	-
泄漏电流	+	-	-

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 检定前准备

6.4.1.1 按仪器说明书要求进行仪器预热。

6.4.1.2 按仪器说明书要求对仪器进行标定。

6.4.2 外观与常规检查按 5.1 的要求进行。

6.4.3 示值误差

选择仪器满量程 20%、50%、80%处作为检定点，将水中氰成份分析标准物质分别稀释成对应的浓度值。每个浓度值分别测量三次，取算术平均值，按公式（1）计算仪器示值误差，以绝对值最大者为示值误差检定结果。

$$\Delta c = \frac{\bar{c} - c_s}{c_s} \times 100\% \quad (1)$$

式中： Δc —— 仪器示值误差；

\bar{c} ——3次测量结果的算术平均值;

c_s ——溶液标准值。

6.4.4 重复性

选择仪器 50%量程标准溶液进行测量, 重复测量 6 次, 按公式 (2) 得到仪器测量重复性。

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

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 稳定性

选择仪器 50%量程标准溶液进行测量, 记录初始测量值 c_0 , 连续运行 24 h。在 24 h 内每隔 1 h 记录一次测量值, 取偏离 c_0 最大的测量值 c_{\max} 按公式 (3) 计算稳定性。

$$\Delta S = \frac{c_{\max} - c_0}{c_0} \times 100\% \quad (3)$$

式中: ΔS ——仪器稳定性;

c_{\max} ——偏离 c_0 最大的测量值;

c_0 ——初始测量值。

6.4.6 绝缘电阻

仪器不连接供电电源, 接通电源开关。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。

6.4.7 绝缘强度

仪器不连接供电电源, 接通电源开关。用耐压测试仪分别在电源进线与外壳间施加试

验电压，试验电压逐渐上升到 1.5 kV，保持 1 min，观察是否出现飞弧和击穿现象，然后平稳下降到零。

6.4.8 泄漏电流

仪器连接供电电源，接通电源开关。在仪器外壳与电源进线之间接上泄漏电流测试仪，将泄漏电流测试仪的电压调至 242 V，测量 1 次，再变化一下电源极性，重复测量 1 次，取 2 次中的最大值，作为仪器的泄漏电流。

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；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。

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 示值误差:

标准值	仪器测量值			平均值	示值误差
	1	2	3		

四 重复性:

标准值	仪器测量值						平均值	重复性
	1	2	3	4	5	6		

五 稳定性:

初始测量值:												
时间	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	9 h	10 h	11 h	12 h
测量值												
时间	13 h	14 h	15 h	16 h	17 h	18 h	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	24 h
测量值												
稳定性:												

六 绝缘电阻:

七 绝缘强度:

八 泄漏电流:

附录 B

检定证书内页格式

检 定 结 果

仪器量程:

检定项目	检定结果	技术要求	结果判定
外观与常规检查			
示值误差			
重复性			
稳定性			
绝缘电阻			
绝缘强度			
泄漏电流			

检定结论:

(以下空白)

附录 C

检定结果通知书内页格式

检 定 结 果

仪器量程：

检定项目	检定结果	技术要求	结果判定
外观与常规检查			
示值误差			
重复性			
稳定性			
绝缘电阻			
绝缘强度			
泄漏电流			

检定结果/不合格项目：

(以下空白)

