

# 2023 年度自行监测计划及方案

企业名称：宜宾蜀之泉环保设备有限公司

编制时间：2023 年 3 月 29 日

# 目录

一、企业基本情况 .....	2
1.1 企业概况 .....	2
1.2 处理系统 .....	2
1.2.1 处理工艺 .....	2
1.2.2 处理能力 .....	4
1.2.3 处理设备 .....	4
1.2.4 排放方式 .....	6
1.2.5 排放口数量 .....	6
1.3 监测开展情况 .....	7
二、自行监测方案 .....	10
2.1 手工监测方案 .....	10
2.2 手工监测质量保证 .....	10
2.2.1 站点和人员要求 .....	10
2.2.2 监测分析方法要求 .....	10
2.2.3 仪器要求 .....	37
2.2.4 渗滤液排放标准 .....	80
2.2.5 水质监测分析要求 .....	80
2.2.6 记录报告要求 .....	80
2.4 自动监测方案 .....	85
2.5 自动监测质量保证 .....	85
2.5.1 人员要求 .....	85
2.5.2 自动监测要求 .....	85
2.5.3 记录要求 .....	85
2.6 排放标准 .....	85

# 一、企业基本情况

## 1.1 企业概况

企业名称	宜宾蜀之泉环保设备有限公司		
地址	地图（经度）：104.523 地图（纬度）：28.453402		
法人代表	唐智勇	联系方式	13925832230
所属行业	环保	生产周期	365
监测机构名称	四川中环环境检测技术有限公司、四川海沅环境监测有限责任公司		

(1) 企业的性质：其他有限责任公司；

(2) 职工总数：10 人；

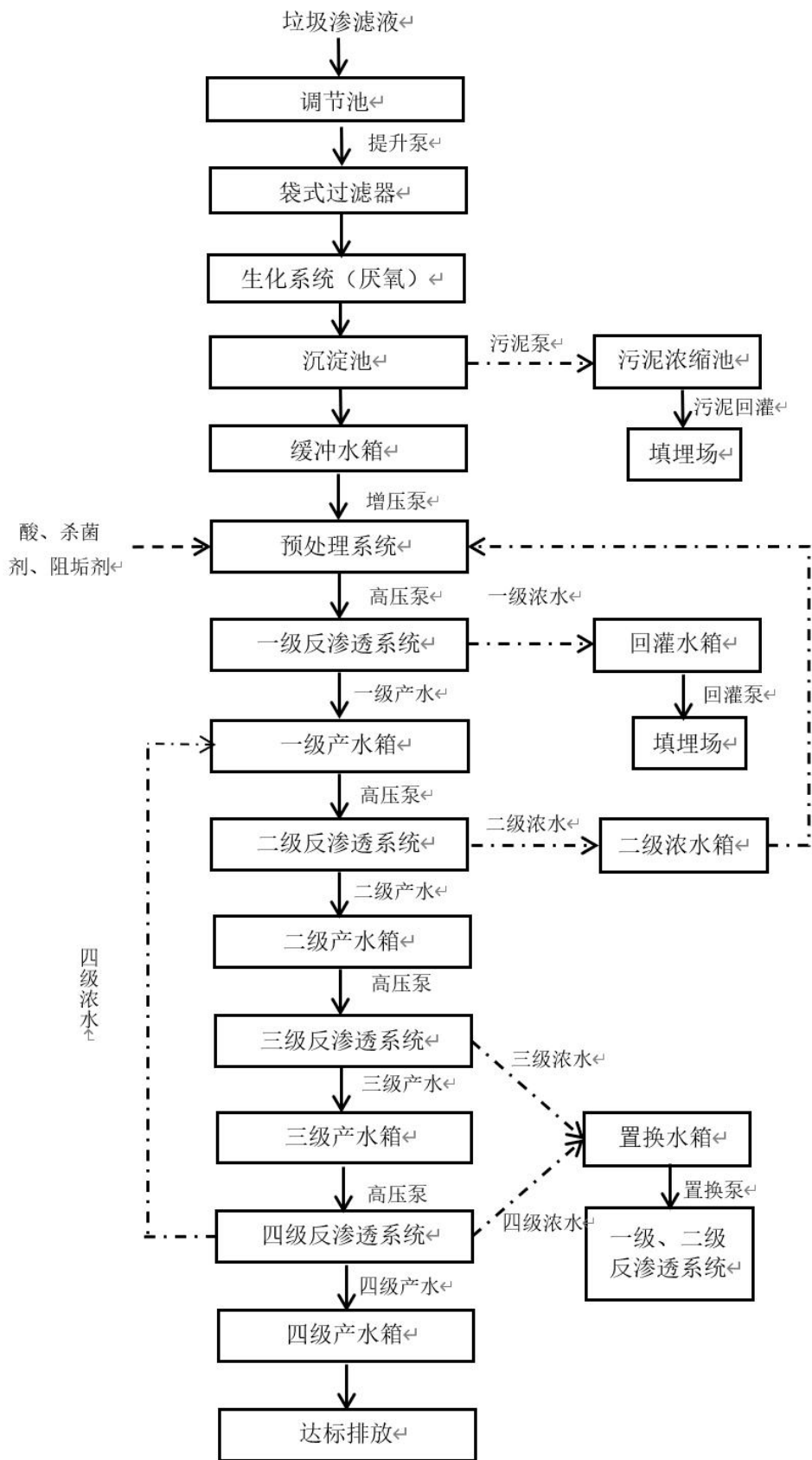
(3) 行业类别：环保行业；

(4) 主要服务内容：销售、生产、研发、维修：水处理设备材料、环保处理设备、水处理设备、节能设备环保产品；污水处理、重金属废水处理、垃圾渗透液处理、环保工程施工、园林绿化工程施工、机电设备安装工程总承包及技术咨询；环保设施运营管理、环保技术推广、环保设备租赁；废水、废气和固体废物治理工程设计、施工及治理系统安装；环保评估及技术咨询；实业投资；货物进出口、技术进出口。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

## 1.2 处理系统

### 1.2.1 处理工艺

项目垃圾渗滤液采用“调节池+带式过滤器+生化系统（厌氧）+沉淀池+预处理系统+一级 RO 膜处理系统+二级 RO 膜处理系统+三级 RO 膜处理系统+四级 RO 膜处理系统+达标排放”的处理工艺，工艺流程框图如图所示：



## 1.2.2 处理能力

处理达标产水 80TPD，上限处理达标产水量为 160TPD，膜运行时间为 20HPD，及系统处理的能力为 4TPH，上限处理的能力为 8TPH.

## 1.2.3 处理设备

主要设备材料清单如下表所示：

序号	名称	规格	材质	数量	单位
预处理系统					
1	潜水泵	20m <sup>3</sup> /h; 55m 扬程	不锈钢	1	台
2	变频器	11Kw	组合件	1	套
3	原水箱	10T	PE	1	个
4	增压泵	ZS65-40-200/7.5 20m <sup>3</sup> /H, 46m	SUS304	1	台
5	多介质过滤器	Φ 1600	玻璃钢	1	个
6	石英砂	1-2 2-4 4-8 8-16mm	石英砂	1	批
7	无烟煤	8-16mm	无烟煤	1	批
8	袋式过滤器	Φ 450×810×3 袋	SUS304	1	套
9	保安过滤器	Φ 325×1000×15 芯	SUS304	1	套
10	加药泵	0-8L/h; 8bar	泵头 PVDF	4	台
11	加药箱	200L	PE	4	个
12	RO1 产水箱	10T	PE	1	个
13	浓水收集箱	10T	PE	1	个
一级 RO 系统					
14	RO 膜系统	一级反渗透膜系统		1	套
15	机架	膜系统摆放	不锈钢	1	套
16	高压泵	20m <sup>3</sup> /h, 200m,	304	1	台
17	压力开关	0-6MPa	304	1	批
18	循环泵	90m <sup>3</sup> /h, 60m	304	1	台
19	压力表	0-6MPa	304	1	批
20	压力传感器	0-6MPa	组合件	1	批
21	转子流量计	0-6m <sup>3</sup> /h	有机玻璃	1	批
22	产水箱	10T	PE	1	个
23	浓水箱	10T	PE	1	个
二级 RO 系统					
24	RO 膜系统	二级反渗透膜系统		1	套
25	RO2 增压泵	8m <sup>3</sup> /h; 35m; 1.5KW; SHL8-40	SUS304	1	台
26	保安过滤器	Φ 230x1000x7 芯; 8m <sup>3</sup> /h	SUS304	1	台
27	机架	膜系统摆放	不锈钢	1	套

28	高压泵	20m <sup>3</sup> /h, 166m,	304	1	台
29	压力开关	0-6MPa	304	1	批
30	循环泵	40m <sup>3</sup> /h, 47m	304	1	台
31	压力表	0-6MPa	304	1	批
32	压力传感器	0-6MPa	组合件	1	批
33	转子流量计	0-6m <sup>3</sup> /h	有机玻璃	1	批
34	产水箱	10T	PE	1	个
35	浓水箱	10T	PE	1	个
四级 RO 系统					
36	RO 膜系统	四级反渗透膜系统		1	套
37	RO4 增压泵	8m <sup>3</sup> /h; 35m; 1.5KW; SHL8-40	SUS304	1	台
38	保安过滤器	Φ 230x1000x7 芯; 8m <sup>3</sup> /h	SUS304	1	台
39	机架	膜系统摆放	不锈钢	1	套
40	高压泵	20m <sup>3</sup> /h, 166m,	304	1	台
41	压力开关	0-6MPa	304	1	批
42	压力表	0-6MPa	304	1	批
43	压力传感器	0-6MPa	组合件	1	批
44	转子流量计	0-6m <sup>3</sup> /h	有机玻璃	1	批
45	产水箱	10T	PE	1	个
46	浓水箱	10T	PE	1	个
辅助系统					
47	清洗水箱	2T, 锥形	PE	1	个
48	清洗泵	20m <sup>3</sup> /h; 34m; 4kw; SHL20-30	304	1	台
49	清洗保安过滤器	Φ 325x1000x15 芯; 20m <sup>3</sup> /h	SUS304	1	个
50	压力表	0-6bar	液接 304	1	批
51	置换泵	40m <sup>3</sup> /h; 34m; 7.5kw	SUS304	1	台
52	保安过滤器	Φ 400x1000x22 芯; 40m <sup>3</sup> /h	SUS304	1	个
53	配套管道阀门		PVC	1	批
电控系统					
54	PLC	西门子/同等品牌	组合件	1	套
55	触摸屏	西门子/同等品牌	组合件	1	套
56	动力电缆	金铭泰/同等品牌	组合件	1	批
57	控制电缆	金铭泰/同等品牌	组合件	1	批
58	电气元件	西门子/同等品牌	组合件	1	批
59	线槽及桥架	亿诚/同等品牌	镀锌防腐	1	批
60	动力柜	惠信/同等品牌	喷涂防腐	1	批
61	控制柜	惠信/同等品牌	喷涂防腐	1	批
62	就地柜	惠信/同等品牌	喷涂防腐	1	批
在线检测					

63	COD 在线监测仪	带信号输出和显示功能；	组合件	1	套
64	氨氮在线监测仪	带信号输出和显示功能；	组合件	1	套
65	总磷在线监测仪	带信号输出和显示功能；	组合件	1	套
66	数采仪	带信号输出和显示功能；	组合件	1	套
67	总氮在线监测仪	带信号输出和显示功能；	组合件	1	套



图 1 项目现场渗滤液处理设备现状图



图 2 项目现场渗滤液处理设备现状图

#### 1.2.4 排放方式

渗滤液经渗滤液处理系统处理后，达标直接排放。

#### 1.2.5 排放口数量

排放口数量只有 1 个，排放口处安装有 COD、氨氮、总氮、总磷在线监控设备，确保排水达标。

### 1.3 监测开展情况

1、我司自行监测的职责拟采取的污染物(渗滤液)自行监测手段及开展方式。自行监测手段为手工监测、自动监测或手工监测+自动监测相结合三种。

2、已安装自动在线监测设备，应说明设备数量及监测因子、与环保主管部门联网和验收情况，并由第三方运营公司维护运维。







图3 项目现场在线监控设备现状图



图 4 项目现场在线监控设备现状图



图 5 项目现场在线监控设备正常维护

## 二、自行监测方案

### 2.1 手工监测方案

渗滤液污染源监测内容一览表

序号	监测点位	测试项目	监测频次
1	总排放口	化学需氧量	每日自检 2 次（COD、氨氮、pH）在线监测系统每 2 小时监测一次
2		氨氮	
3		PH	
4		总磷	

### 2.2 手工监测质量保证

#### 2.2.1 站点和人员要求

我司自测站点具有 2 名以上在岗人员，具备能单独检测能力。

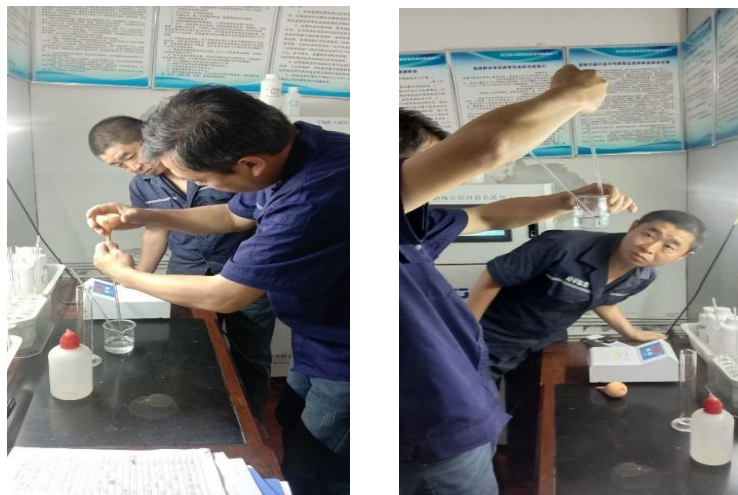


图 6 项目现场检测人员进行水样检测

#### 2.2.2 监测分析方法要求

我司自测站点测定方法，首先采用国家标准方法，无国家标准方法，采用行业标准方法或国家环保部推荐方法，尽可能与监督性监测方法一致。

2.2.2.1 化学需氧量测定方法

# 中华人民共和国环境保护行业标准

HJ/T 399 — 2007

---

## 水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法

Water quality—Determination of the chemical oxygen demand  
—Fast digestion-spectrophotometric method

2007 - 12 - 07 发布

2008 - 03 - 01 实施

---

国家环境保护总局 发布

## 水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法

**警告：**硫酸汞属于剧毒化学品，硫酸也具有较强的化学腐蚀性，操作时应按规定要求佩戴防护器具，避免接触皮肤和衣服，若含硫酸溶液溅出，应立即用大量清水清洗；在通风柜内进行操作；检测后的残渣残液应做妥善的安全处理。

### 1 适用范围

本标准规定了水质化学需氧量快速消解分光光度测定方法。

本标准适用于地表水、地下水、生活污水和工业废水中化学需氧量（COD）的测定。

本标准对未经稀释的水样，其 COD 测定下限为 15 mg/L，测定上限为 1 000 mg/L，其氯离子质量浓度不应大于 1 000 mg/L。

本标准对于化学需氧量（COD）大于 1 000 mg/L 或氯离子含量大于 1 000 mg/L 的水样，可经适当稀释后进行测定。

### 2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款，凡是不注日期的引用文件，其最新有效版本适用于本标准。

GB/T 6682 分析实验室用水的规格和试验方法

GB/T 11896 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法

JJG 975 化学需氧量（COD）测定仪

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

**化学需氧量（Chemical Oxygen Demand, COD）**

在一定条件下，经重铬酸钾氧化处理，水样中的溶解性物质和悬浮物所消耗的重铬酸钾的量相对应的氧的质量浓度，1 mol 重铬酸钾（ $1/6 K_2Cr_2O_7$ ）相当于 1 mol 氧（ $1/2 O$ ）。

### 4 原理

试样中加入已知量的重铬酸钾溶液，在强硫酸介质中，以硫酸银作为催化剂，经高温消解后，用分光光度法测定 COD 值。

当试样中 COD 值为 100 ~ 1 000 mg/L，在 600 nm ± 20 nm 波长处测定重铬酸钾被还原产生的三价铬（ $Cr^{3+}$ ）的吸光度，试样中 COD 值与三价铬（ $Cr^{3+}$ ）的吸光度的增加值成正比例关系，将三价铬（ $Cr^{3+}$ ）的吸光度换算成试样的 COD 值。

当试样中 COD 值为 15 ~ 250 mg/L，在 440 nm ± 20 nm 波长处测定重铬酸钾未被还原的六价铬（ $Cr^{6+}$ ）和被还原产生的三价铬（ $Cr^{3+}$ ）的两种铬离子的总吸光度；试样中 COD 值与六价铬（ $Cr^{6+}$ ）的吸光度减少值成正比例，与三价铬（ $Cr^{3+}$ ）的吸光度增加值成正比例，与总吸光度减少值成正比例，将总吸光度值换算成试样的 COD 值。

### 5 试剂和材料

本标准所用试剂除另有注明外，均应为符合国家标准的分析纯化学试剂，实验用水为新制备的去

离子水或蒸馏水。

### 5.1 水

应符合 GB/T 6682 一级水的相关要求。

### 5.2 硫酸： $\rho(\text{H}_2\text{SO}_4) = 1.84 \text{ g/ml}$ 。

### 5.3 硫酸溶液：(1+9)。

将 100 ml 硫酸 (5.2) 沿烧杯壁慢慢加入到 900 ml 水中，搅拌混匀，冷却备用。

### 5.4 硫酸银 - 硫酸溶液： $\rho(\text{Ag}_2\text{SO}_4) = 10 \text{ g/L}$ 。

将 5.0 g 硫酸银加入到 500 ml 硫酸 (5.2) 中，静置 1~2 d，搅拌，使其溶解。

### 5.5 硫酸汞溶液： $\rho(\text{HgSO}_4) = 0.24 \text{ g/ml}$ 。

将 48.0 g 硫酸汞分次加入 200 ml 硫酸溶液 (5.3) 中，搅拌溶解，此溶液可稳定保存 6 个月。

### 5.6 重铬酸钾 ( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ )：优级纯。

### 5.7 重铬酸钾标准溶液

#### 5.7.1 重铬酸标准钾溶液： $c(1/6 \text{ K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7) = 0.500 \text{ mol/L}$ 。

将重铬酸钾 (5.6) 在  $120^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$  下干燥至恒重后，称取 24.515 4 g 重铬酸钾 (5.6) 置于烧杯中，加入 600 ml 水，搅拌下慢慢加入 100 ml 硫酸 (5.2)，溶解冷却后，转移此溶液于 1 000 ml 容量瓶中，用水稀释至标线，摇匀。溶液可稳定保存 6 个月。

#### 5.7.2 重铬酸标准钾溶液： $c(1/6 \text{ K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7) = 0.160 \text{ mol/L}$ 。

将重铬酸钾 (5.6) 在  $120^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$  下干燥至恒重后，称取 7.844 9 g 重铬酸钾 (5.6) 置于烧杯中，加入 600 ml 水，搅拌下慢慢加入 100 ml 硫酸 (5.2)，溶解冷却后，转移此溶液于 1 000 ml 容量瓶中，用水稀释至标线，摇匀。溶液可稳定保存 6 个月。

#### 5.7.3 重铬酸标准钾溶液： $c(1/6 \text{ K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7) = 0.120 \text{ mol/L}$ 。

将重铬酸钾 (5.6) 在  $120^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$  下干燥至恒重后，称取 5.883 7 g 重铬酸钾 (5.6) 置于烧杯中，加入 600 ml 水，搅拌下慢慢加入 100 ml 硫酸 (5.2)，溶解冷却后，转移此溶液于 1 000 ml 容量瓶中，用水稀释至标线，摇匀。溶液可稳定保存 6 个月。

### 5.8 预装混合试剂

5.8.1 在一支消解管 (7.1) 中，按表 1 的要求加入重铬酸钾溶液、硫酸汞溶液和硫酸银 - 硫酸溶液，拧紧盖子，轻轻摇匀，冷却至室温，避光保存。在使用前应将混合试剂摇匀。

5.8.2 配制不含汞的预装混合试剂，用硫酸溶液 (5.3) 代替硫酸汞溶液 (5.5)，按照 (5.8.1) 方法进行。

5.8.3 预装混合试剂在常温避光条件下，可稳定保存 1 年。

表 1 预装混合试剂及方法 (试剂) 标识

测定方法	测定范围/ (mg/L)	重铬酸钾 溶液用量/ml	硫酸汞溶液 用量/ml	硫酸银 - 硫酸 溶液用量/ml	消解管 规格/mm
比色池 (皿) 分光光度法 <sup>(1)</sup>	高量程 100 ~ 1 000	1.00 (5.7.1)	0.50	6.00	$\varphi 20 \times 120$
					$\varphi 16 \times 150$
	低量程 15 ~ 250 或 15 ~ 150	1.00 (5.7.2) 或 (5.7.3)	0.50	6.00	$\varphi 20 \times 120$
					$\varphi 16 \times 150$

续表

测定方法	测定范围/ (mg/L)	重铬酸钾 溶液用量/ml	硫酸汞溶液 用量/ml	硫酸银-硫酸 溶液用量/ml	消解管 规格/mm
比色管分光 光度法 <sup>(2)</sup>	高量程 100~1 000	1.00 重铬酸钾溶液 (5.7.1) + 硫酸汞溶液 (5.5) [2+1]		4.00	$\varphi 16 \times 120^{(3)}$
					$\varphi 16 \times 100$
	低量程 15~150	1.00 重铬酸钾溶液 (5.7.3) + 硫 酸汞溶液 (5.5) [2+1]		4.00	$\varphi 16 \times 120^{(3)}$
					$\varphi 16 \times 100$
<p>(1) 比色池 (皿) 分光光度法的消解管可选用 <math>\varphi 20 \text{ mm} \times 120 \text{ mm}</math> 或 <math>\varphi 16 \text{ mm} \times 150 \text{ mm}</math> 规格的密封管, 宜选 <math>\varphi 20 \text{ mm} \times 120 \text{ mm}</math> 规格的密封管; 而在非密封条件下消解时应使用 <math>\varphi 20 \text{ mm} \times 150 \text{ mm}</math> 的消解管。</p> <p>(2) 比色管分光光度法的消解管可选用 <math>\varphi 16 \text{ mm} \times 120 \text{ mm}</math> 或 <math>\varphi 16 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}</math> 规格的密封消解比色管, 宜选 <math>\varphi 16 \text{ mm} \times 120 \text{ mm}</math> 规格的密封消解比色管; 而非密封条件下消解时, 应使用 <math>\varphi 16 \text{ mm} \times 150 \text{ mm}</math> 的消解比色管。</p> <p>(3) <math>\varphi 16 \text{ mm} \times 120 \text{ mm}</math> 密封消解比色管冷却效果较好。</p>					

### 5.9 邻苯二甲酸氢钾 [ $\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})(\text{COOK})$ ]: 基准级或优级纯。

1 mol 邻苯二甲酸氢钾 [ $\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})(\text{COOK})$ ] 可以被 30 mol 重铬酸钾 ( $1/6\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ) 完全氧化, 其化学需氧量相当 30 mol 的氧 ( $1/2 \text{ O}$ )。

### 5.10 邻苯二甲酸氢钾 COD 标准贮备液

#### 5.10.1 COD 标准贮备液: COD 值 5 000 mg/L。

将邻苯二甲酸氢钾 (5.10) 在 105~110 °C 下干燥至恒重后, 称取 2.127 4 g 邻苯二甲酸氢钾 (5.10) 溶于 250 ml 水 (5.1) 中, 转移此溶液于 500 ml 容量瓶中, 用水 (5.1) 稀释至标线, 摇匀。此溶液在 2~8 °C 下贮存, 或在定容前加入约 10 ml 硫酸溶液 (5.3), 常温贮存, 可稳定保存一个月。

#### 5.10.2 COD 标准贮备液: COD 值 1 250 mg/L。

量取 50.00 ml COD 标准贮备液 (5.10.1) 置于 200 ml 容量瓶中, 用水 (5.1) 稀释至标线, 摇匀。此溶液在 2~8 °C 下贮存, 可稳定保存一个月。

#### 5.10.3 COD 标准贮备液: COD 值 625 mg/L。

量取 25.00 ml COD 标准贮备液 (5.10.1) 置于 200 ml 容量瓶中, 用水 (5.1) 稀释至标线, 摇匀。此溶液在 2~8 °C 下贮存, 可稳定保存一个月。

### 5.11 邻苯二甲酸氢钾 COD 标准系列使用液

5.11.1 高量程 (测定上限 1 000 mg/L) COD 标准系列使用液: COD 值分别为 100 mg/L、200 mg/L、400 mg/L、600 mg/L、800 mg/L 和 1 000 mg/L。

分别量取 5.00 ml、10.00 ml、20.00 ml、30.00 ml、40.00 ml 和 50.00 ml 的 COD 标准贮备液 (5.10.1), 加入到相应的 250 ml 容量瓶中, 用水 (5.1) 定容至标线, 摇匀。此溶液在 2~8 °C 下贮存, 可稳定保存一个月。

5.11.2 低量程 (测定上限 250 mg/L) COD 标准系列使用溶液: COD 值分别为 25 mg/L、50 mg/L、100 mg/L、150 mg/L、200 mg/L 和 250 mg/L。

分别量取 5.00 ml、10.00 ml、20.00 ml、30.00 ml、40.00 ml 和 50.00 ml COD 标准储备液

(5.10.2) 加入到相应的 250 ml 容量瓶中，用水 (5.1) 稀释至标线，摇匀。此溶液在 2~8 ℃ 下贮存，可稳定保存一个月。

5.11.3 低量程 (测定上限 150 mg/L) COD 标准系列使用溶液：COD 值分别为 25 mg/L、50 mg/L、75 mg/L、100 mg/L、125 mg/L 和 150 mg/L。

分别量取 10.00 ml、20.00 ml、30.00 ml、40.00 ml、50 ml 和 60.00 ml COD 标准贮备液 (5.10.3) 加入到相应的 250 ml 容量瓶中，用水 (5.1) 稀释至标线，摇匀。此溶液在 2~8 ℃ 下贮存，可稳定保存一个月。

5.12 硝酸银溶液： $c(\text{AgNO}_3) = 0.1 \text{ mol/L}$ 。

将 17.1 g 硝酸银溶于 1 000 ml 水。

5.13 铬酸钾溶液： $\rho(\text{K}_2\text{CrO}_4) = 50 \text{ g/L}$ 。

将 5.0 g 铬酸钾溶解于少量水中，滴加硝酸银溶液 (5.12) 至有红色沉淀生成，摇匀，静置 12 h，过滤并用水将滤液稀释至 100 ml。

## 6 干扰及消除

6.1 氯离子是主要的干扰成分，水样中含有氯离子会使测定结果偏高，加入适量硫酸汞与氯离子形成可溶性氯化汞配合物，可减少氯离子的干扰，选用低量程方法测定 COD，也可减少氯离子对测定结果的影响。

6.2 在 600 nm ± 20 nm 处测试时，Mn (Ⅲ)、Mn (Ⅵ) 或 Mn (Ⅶ) 形成红色物质，会引起正偏差，其 500 mg/L 的锰溶液 (硫酸盐形式) 引起正偏差 COD 值为 1 083 mg/L，其 50 mg/L 的锰溶液 (硫酸盐形式) 引起正偏差 COD 值为 121 mg/L；而在 440 nm ± 20 nm 处，则 500 mg/L 的锰溶液 (硫酸盐形式) 的影响比较小，引起的偏差 COD 值为 -7.5 mg/L，50 mg/L 的锰溶液 (硫酸盐形式) 的影响可忽略不计。

6.3 在酸性重铬酸钾条件下，一些芳香烃类有机物、吡啶等化合物难以氧化，其氧化率较低。

6.4 试样中的有机氮通常转化成铵离子，铵离子不被重铬酸钾氧化。

## 7 仪器和设备

### 7.1 消解管

7.1.1 消解管应由耐酸玻璃制成，在 165 ℃ 温度下能承受 600 kPa 的压力，管盖应耐热耐酸，使用前所有的消解管和管盖均应无任何破损或裂纹。

7.1.2 首次使用的消解管，应按以下方法进行清洗：

在消解管中加入适量的硫酸银 - 硫酸溶液 (5.4) 和重铬酸钾溶液 (5.7.1) 的混合液 [6 + 1]，也可用铬酸洗液代替混合液。

拧紧管盖，在 60~80 ℃ 水浴中加热管子，手执管盖，颠倒摇动管子，反复洗涤管内壁。

室温冷却后，拧开盖子，倒出混合液，再用水冲洗净管盖和消解管内外壁。

7.1.3 当消解管作为比色管进行光度测定时，应从一批消解管中随机选取 5~10 支，加入 5 ml 水 (5.1)，在选定的波长处测定其吸光度值，吸光度值的差值应在 ±0.005 之内。

7.1.4 消解管作比色管应符合使用说明书的要求，消解管用于光度测定的部位不应有擦痕和粗糙；在放入光度计前应确保管子外壁非常洁净。

### 7.2 加热器

7.2.1 加热器应具有自动恒温加热、计时鸣叫等功能，有透明且通风的防消解液飞溅的防护盖。

7.2.2 加热器加热时不会产生局部过热现象。加热孔的直径应能使消解管与加热壁紧密接触。为保证消解反应液在消解管内有充分的加热消解和冷却回流，加热孔深度一般不低于或高于消解管内消解反应液高度 5 mm。



7.2.3 加热器加热后应在 10 min 内达到设定的  $165\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  温度，其他指标及检验参照 JJG 975 的有关要求。

### 7.3 光度计

光度测量范围不小于 0~2 吸光度范围，数字显示灵敏度为 0.001 吸光度值。

#### 7.3.1 普通光度计

在测定波长处，可用普通长方形比色皿测定的光度计。

#### 7.3.2 专用光度计

在测定波长处，用固定长方形比色皿（池）测定 COD 值的光度计或用消解比色管测定 COD 值的光度计。

宜选用消解比色管测定 COD 的专用分光计。

#### 7.3.3 性能校正

在正常工作时，比色池（皿）或消解比色管装入适量水（5.1）调整吸光度值为 0.000 时，每隔 1 min，读取记录一次数据，20 min 内吸光度小于 0.005。光度计其他指标及检验参照 JJG 975 的有关要求。

### 7.4 消解管支架

不擦伤消解比色管光度测量的部位，方便消解管的放置和取出，耐  $165\text{ }^{\circ}\text{C}$  热烫的支架。

### 7.5 离心机

可放置消解比色管进行离心分离，转速范围为 0~4 000 r/min。

### 7.6 手动移液器（枪）

最小分度体积不大于 0.01 ml。

### 7.7 A 级吸量管、容量瓶和量筒

### 7.8 搅拌器（机）

## 8 样品

### 8.1 水样的采集与保存

水样采集不应少于 100 ml，应保存在洁净的玻璃瓶中。采集好的水样应在 24 h 内测定，否则应加入硫酸（5.2）调节水样 pH 值  $\leq 2$ 。在  $0\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 4\text{ }^{\circ}\text{C}$  保存，一般可保存 7 d。

### 8.2 试样的制备

#### 8.2.1 水样氯离子的测定

在试管中加入 2.00 ml 试样，再加入 0.5 ml 硝酸银溶液（5.12），充分混合，最后加入 2 滴铬酸钾溶液（5.13），摇匀，如果溶液变红，氯离子溶液低于 1 000 mg/L；如果仍为黄色，氯离子质量浓度高于 1 000 mg/L。或按 GB/T 11896 方法测定水样中氯离子的质量浓度。

#### 8.2.2 水样的稀释

应将水样在搅拌均匀时取样稀释，一般取被稀释水样不少于 10 ml，稀释倍数小于 10 倍。水样应逐次稀释为试样。

初步判定水样的 COD 质量浓度，选择对应量程的预装混合试剂（5.8），加入相应体积的试样，摇匀，在  $165\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  加热 5 min，检查管内溶液是否呈现绿色，如变绿应重新稀释后再进行测定。

## 9 测定条件的选择

9.1 分析测定的条件见表 1 和表 2。宜选用比色管分光光度法测定水样中的 COD。

9.2 比色池（皿）分光光度法选用  $\varphi 20\text{ mm} \times 150\text{ mm}$  规格的消解管时，消解可在非密封条件下进行。

9.3 比色管分光光度法选用  $\varphi 16\text{ mm} \times 150\text{ mm}$  规格的消解比色管时，消解可在非密封条件下进行。

表 2 分析测定条件

测定方法	测定范围/ (mg/L)	试样用量/ml	比色池 (皿) 或比色管规格/mm	测定波长/nm	检出限/ (mg/L)
比色池 (皿) 分光光度法	高量程 100 ~ 1 000	3.00	20 <sup>(1)</sup>	600 ± 20	22
	低量程 15 ~ 250 或 15 ~ 150	3.00	10 <sup>(1)</sup>	440 ± 20	3.0
比色管分 光光度法	高量程 100 ~ 1 000	2.00	$\varphi 16 \times 120$ <sup>(2)</sup>	600 ± 20	33
			$\varphi 16 \times 100$ <sup>(2)</sup>		
	低量程 15 ~ 150	2.00	$\varphi 16 \times 120$ <sup>(2)</sup>	440 ± 20	2.3
			$\varphi 16 \times 100$ <sup>(2)</sup>		

(1) 长方形比色池 (皿)。  
(2) 比色管为密封管, 外径  $\varphi 16$  mm, 壁厚 1.3 mm, 长 120 mm 密封消解比色管消解时冷却效果较好。

## 10 分析步骤

### 10.1 校准曲线的绘制

10.1.1 打开加热器, 预热到设定的  $165\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

10.1.2 选定预装混合试剂 (5.8), 摇匀试剂后再拧开消解管管盖。

10.1.3 量取相应体积的 COD 标准系列溶液 (试样) 沿到管内壁慢慢加入到管中。

10.1.4 拧紧消解管管盖, 手执管盖颠倒摇匀消解管中溶液, 用无毛纸擦净管外壁。

10.1.5 将消解管放入  $165\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  的加热器 (7.2) 的加热孔中, 加热器温度略有降低, 待温度升到设定的  $165\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  时, 计时加热 15 min。

10.1.6 从加热器中取出消解管, 待消解管冷却至  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$  左右时, 手执管盖颠倒摇动消解管几次, 使管内溶液均匀, 用无毛纸擦净管外壁, 静置, 冷却至室温。

10.1.7 高量程方法在  $600\text{ nm} \pm 20\text{ nm}$  波长处, 以水 (5.1) 为参比液, 用光度计 (7.3) 测定吸光度值。

低量程方法在  $440\text{ nm} \pm 20\text{ nm}$  波长处, 以水 (5.1) 为参比液, 用光度计 (7.3) 测定吸光度值。

10.1.8 高量程 COD 标准系列使用溶液 COD 值对应其测定的吸光度值减去空白试验测定的吸光度值的差值, 绘制校准曲线。

低量程 COD 标准系列使用溶液 COD 值对应空白试验测定的吸光度值减去其测定的吸光度值的差值, 绘制校准曲线。

### 10.2 空白试验

用水代替试样, 按照 10.1.1 至 10.1.7 的步骤测定其吸光度值, 空白试验应与试样同时测定。

### 10.3 试样的测定

10.3.1 按照表 1 和表 2 的方法的要求选定对应的预装混合试剂 (5.8), 将已稀释好的试样 (8.2) 在搅拌均匀时, 取相应体积的试样 (8.2)。

10.3.2 按照 10.1.1 至 10.1.8 的步骤进行测定。

10.3.3 若试样中含有氯离子时, 选用含汞预装混合试剂 (5.8) 进行氯离子的掩蔽。

在加热消解前, 应颠倒摇动消解管, 使氯离子同  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$  易形成  $\text{AgCl}$  白色乳状块消失。

10.3.4 若消解液混浊或有沉淀，影响比色测定时，应用离心机离心变清后，再用光度计测定。

若消解液颜色异常或离心后不能变澄清的样品不适用本测定方法。

10.3.5 若消解管底部有沉淀影响比色测定时，应小心将消解管中上清液转入比色池（皿）中测定。

10.3.6 测定的 COD 值由相应的校准曲线查得，或由光度计自动计算得出。

## 11 结果计算

在 600 nm ± 20 nm 波长处测定时，水样 COD 的计算：

$$\rho(\text{COD}) = n[k(A_s - A_b) + a] \quad (1)$$

在 440 nm ± 20 nm 波长处测定时，水样 COD 的计算：

$$\rho(\text{COD}) = n[k(A_b - A_s) + a] \quad (2)$$

式中： $\rho(\text{COD})$ ——水样 COD 值，单位为 mg/L；

$n$ ——水样稀释倍数；

$k$ ——校准曲线灵敏度，单位为 (mg/L)/1；

$A_s$ ——试样测定的吸光度值，单位为 1；

$A_b$ ——空白试验测定的吸光度值，单位为 1；

$a$ ——校准曲线截距，单位为 mg/L。

注：COD 测定值一般保留三位有效数字。

## 12 准确度和精密度

### 12.1 高量程方法测定的准确度和精密度

同一实验室平行六次测定 132 mg/L COD 标准溶液相对误差为 -2.3%，511 mg/L COD 标准溶液相对误差 0.8%；

六个实验室分别测定 COD 值为 100 mg/L 的标准溶液实验室内相对标准偏差为 4.7%，实验室间相对标准偏差为 5.4%；

六个实验室分别测定 COD 值为 400 mg/L 的标准溶液实验室内相对标准偏差为 1.5%，实验室间相对标准偏差为 1.8%；

六个实验室分别测定 COD 值为 1 000 mg/L 的标准溶液实验室内相对标准偏差为 0.9%，实验室间相对标准偏差为 0.9%。

### 12.2 低量程方法精密度和准确度

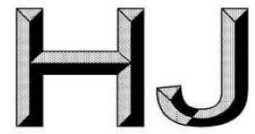
同一实验室平行六次测定 51.9 mg/L COD 标准溶液相对误差为 2.9%；204 mg/L COD 标准溶液相对误差 1.0%；

六个实验室分别测定 COD 值为 25.0 mg/L 的标准溶液实验室内相对标准偏差为 7.4%，实验室间相对标准偏差为 8.8%；

六个实验室分别测定 COD 值为 100 mg/L 的标准溶液实验室内相对标准偏差为 3.1%，实验室间相对标准偏差为 3.2%；

六个实验室分别测定 COD 值为 250 mg/L 的标准溶液实验室内相对标准偏差为 1.7%，实验室间相对标准偏差为 1.7%。

2.2.2.2 氨氮测定方法



中华人民共和国国家环境保护标准

HJ 535—2009

代替 GB 7479—87

水质 氨氮的测定  
纳氏试剂分光光度法

Water quality—Determination of ammonia nitrogen  
—Nessler's reagent spectrophotometry

2009-12-31 发布

2010-04-01 实施

环 境 保 护 部 发 布

## 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法

警告：二氯化汞（ $\text{HgCl}_2$ ）和碘化汞（ $\text{HgI}_2$ ）为剧毒物质，避免经皮肤和口腔接触。

### 1 适用范围

本标准规定了测定水中氨氮的纳氏试剂分光光度法。

本标准适用于地表水、地下水、生活污水和工业废水中氨氮的测定。

当水样体积为 50 ml，使用 20 mm 比色皿时，本方法的检出限为 0.025 mg/L，测定下限为 0.10 mg/L，测定上限为 2.0 mg/L（均以 N 计）。

### 2 方法原理

以游离态的氨或铵离子等形式存在的氨氮与纳氏试剂反应生成淡红棕色络合物，该络合物的吸光度与氨氮含量成正比，于波长 420 nm 处测量吸光度。

### 3 干扰及消除

水样中含有悬浮物、余氯、钙镁等金属离子、硫化物和有机物时会产生干扰，含有此类物质时要作适当处理，以消除对测定的影响。

若样品中存在余氯，可加入适量的硫代硫酸钠溶液去除，用淀粉-碘化钾试纸检验余氯是否除尽。在显色时加入适量的酒石酸钾钠溶液，可消除钙镁等金属离子的干扰。若水样浑浊或有颜色时可用预蒸馏法或絮凝沉淀法处理。

### 4 试剂和材料

除非另有说明，分析时所用试剂均使用符合国家标准和分析纯化学试剂，实验用水为按 4.1 制备的水。

#### 4.1 无氨水，在无氨环境中用下述方法之一制备。

##### 4.1.1 离子交换法

蒸馏水通过强酸性阳离子交换树脂（氢型）柱，将流出液收集在带有磨口玻璃塞的玻璃瓶内。每升流出液加 10 g 同样的树脂，以利于保存。

##### 4.1.2 蒸馏法

在 1 000 ml 的蒸馏水中，加 0.1 ml 硫酸（ $\rho=1.84 \text{ g/ml}$ ），在全玻璃蒸馏器中重蒸馏，弃去前 50 ml 馏出液，然后将约 800 ml 馏出液收集在带有磨口玻璃塞的玻璃瓶内。每升馏出液加 10 g 强酸性阳离子交换树脂（氢型）。

##### 4.1.3 纯水器法

用市售纯水器临用前制备。

#### 4.2 轻质氧化镁（ $\text{MgO}$ ）

不含碳酸盐，在 500℃ 下加热氧化镁，以除去碳酸盐。

#### 4.3 盐酸， $\rho(\text{HCl})=1.18 \text{ g/ml}$ 。

#### 4.4 纳氏试剂，可选择下列方法的一种配制。

##### 4.4.1 二氯化汞-碘化钾-氢氧化钾（ $\text{HgCl}_2\text{-KI-KOH}$ ）溶液

称取 15.0 g 氢氧化钾（ $\text{KOH}$ ），溶于 50 ml 水中，冷却至室温。

## HJ 535—2009

称取 5.0 g 碘化钾 (KI), 溶于 10 ml 水中, 在搅拌下, 将 2.50 g 二氯化汞 ( $\text{HgCl}_2$ ) 粉末分多次加入碘化钾溶液中, 直到溶液呈深黄色或出现淡红色沉淀溶解缓慢时, 充分搅拌混合, 并改为滴加二氯化汞饱和溶液, 当出现少量朱红色沉淀不再溶解时, 停止滴加。

在搅拌下, 将冷却的氢氧化钾溶液缓慢地加入到上述二氯化汞和碘化钾的混合液中, 并稀释至 100 ml, 于暗处静置 24 h, 倾出上清液, 贮于聚乙烯瓶内, 用橡皮塞或聚乙烯盖子盖紧, 存放暗处, 可稳定 1 个月。

### 4.4.2 碘化汞-碘化钾-氢氧化钠 ( $\text{HgI}_2$ -KI-NaOH) 溶液

称取 16.0 g 氢氧化钠 (NaOH), 溶于 50 ml 水中, 冷却至室温。

称取 7.0 g 碘化钾 (KI) 和 10.0 g 碘化汞 ( $\text{HgI}_2$ ), 溶于水中, 然后将此溶液在搅拌下, 缓慢加入到上述 50 ml 氢氧化钠溶液中, 用水稀释至 100 ml。贮于聚乙烯瓶内, 用橡皮塞或聚乙烯盖子盖紧, 于暗处存放, 有效期 1 年。

### 4.5 酒石酸钾钠溶液, $\rho=500$ g/L。

称取 50.0 g 酒石酸钾钠 ( $\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ) 溶于 100 ml 水中, 加热煮沸以驱除氨, 充分冷却后稀释至 100 ml。

### 4.6 硫代硫酸钠溶液, $\rho=3.5$ g/L。

称取 3.5 g 硫代硫酸钠 ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ) 溶于水中, 稀释至 1 000 ml。

### 4.7 硫酸锌溶液, $\rho=100$ g/L。

称取 10.0 g 硫酸锌 ( $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ) 溶于水中, 稀释至 100 ml。

### 4.8 氢氧化钠溶液, $\rho=250$ g/L。

称取 25 g 氢氧化钠溶于水中, 稀释至 100 ml。

### 4.9 氢氧化钠溶液, $c(\text{NaOH})=1$ mol/L。

称取 4 g 氢氧化钠溶于水中, 稀释至 100 ml。

### 4.10 盐酸溶液, $c(\text{HCl})=1$ mol/L。

量取 8.5 ml 盐酸 (4.3) 于适量水中用水稀释至 100 ml。

### 4.11 硼酸 ( $\text{H}_3\text{BO}_3$ ) 溶液, $\rho=20$ g/L。

称取 20 g 硼酸溶于水, 稀释至 1 L。

### 4.12 溴百里酚蓝指示剂 (bromthymol blue), $\rho=0.5$ g/L。

称取 0.05 g 溴百里酚蓝溶于 50 ml 水中, 加入 10 ml 无水乙醇, 用水稀释至 100 ml。

### 4.13 淀粉-碘化钾试纸

称取 1.5 g 可溶性淀粉于烧杯中, 用少量水调成糊状, 加入 200 ml 沸水, 搅拌混匀放冷。加 0.50 g 碘化钾 (KI) 和 0.50 g 碳酸钠 ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), 用水稀释至 250 ml。将滤纸条浸渍后, 取出晾干, 于棕色瓶中密封保存。

### 4.14 氨氮标准溶液

#### 4.14.1 氨氮标准储备溶液, $\rho_{\text{N}}=1$ 000 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 。

称取 3.819 0 g 氯化铵 ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ , 优级纯, 在 100~105 $^{\circ}\text{C}$  干燥 2 h), 溶于水中, 移入 1 000 ml 容量瓶中, 稀释至标线, 可在 2~5 $^{\circ}\text{C}$  保存 1 个月。

#### 4.14.2 氨氮标准工作溶液, $\rho_{\text{N}}=10$ $\mu\text{g}/\text{ml}$ 。

吸取 5.00 ml 氨氮标准储备溶液 (4.14.1) 于 500 ml 容量瓶中, 稀释至刻度。临用前配制。

## 5 仪器和设备

5.1 可见分光光度计: 具 20 mm 比色皿。

5.2 氨氮蒸馏装置: 由 500 ml 凯式烧瓶、氮球、直形冷凝管和导管组成, 冷凝管末端可连接一段适当长度的滴管, 使出口尖端浸入吸收液液面下。亦可使用 500 ml 蒸馏烧瓶。

## 6 样品

### 6.1 样品采集与保存

水样采集在聚乙烯瓶或玻璃瓶内，要尽快分析。如需保存，应加硫酸使水样酸化至  $\text{pH} < 2$ ， $2 \sim 5$  °C 下可保存 7 d。

### 6.2 样品的预处理

#### 6.2.1 去除余氯

若样品中存在余氯，可加入适量的硫代硫酸钠溶液（4.6）去除。每加 0.5 ml 可去除 0.25 mg 余氯。用淀粉-碘化钾试纸（4.13）检验余氯是否除尽。

#### 6.2.2 絮凝沉淀

100 ml 样品中加入 1 ml 硫酸锌溶液（4.7）和 0.1~0.2 ml 氢氧化钠溶液（4.8），调节 pH 约为 10.5，混匀，放置使之沉淀，倾取上清液分析。必要时，用经水冲洗过的中速滤纸过滤，弃去初滤液 20 ml。也可对絮凝后样品离心处理。

#### 6.2.3 预蒸馏

将 50 ml 硼酸溶液（4.11）移入接收瓶内，确保冷凝管出口在硼酸溶液液面之下。分取 250 ml 样品，移入烧瓶中，加几滴溴百里酚蓝指示剂（4.12），必要时，用氢氧化钠溶液（4.9）或盐酸溶液（4.10）调整 pH 至 6.0（指示剂呈黄色）~7.4（指示剂呈蓝色），加入 0.25 g 轻质氧化镁（4.2）及数粒玻璃珠，立即连接氮球和冷凝管。加热蒸馏，使馏出液速率约为 10 ml/min，待馏出液达 200 ml 时，停止蒸馏，加水定容至 250 ml。

## 7 分析步骤

### 7.1 校准曲线

在 8 个 50 ml 比色管中，分别加入 0.00、0.50、1.00、2.00、4.00、6.00、8.00 和 10.00 ml 氨氮标准工作溶液（4.14.2），其所对应的氨氮含量分别为 0.0、5.0、10.0、20.0、40.0、60.0、80.0 和 100  $\mu\text{g}$ ，加水至标线。加入 1.0 ml 酒石酸钾钠溶液（4.5），摇匀，再加入纳氏试剂 1.5 ml（4.4.1）或 1.0 ml（4.4.2），摇匀。放置 10 min 后，在波长 420 nm 下，用 20 mm 比色皿，以水作参比，测量吸光度。

以空白校正后的吸光度为纵坐标，以其对应的氨氮含量（ $\mu\text{g}$ ）为横坐标，绘制校准曲线。

注：根据待测样品的质量浓度也可选用 10 mm 比色皿。

### 7.2 样品测定

7.2.1 清洁水样：直接取 50 ml，按与校准曲线相同的步骤测量吸光度。

7.2.2 有悬浮物或色度干扰的水样：取经预处理的水样 50 ml（若水样中氨氮质量浓度超过 2 mg/L，可适当少取水样体积），按与校准曲线相同的步骤测量吸光度。

注：经蒸馏或在酸性条件下煮沸方法预处理的水样，须加一定量氢氧化钠溶液（4.9），调节水样至中性，用水稀释至 50 ml 标线，再按与校准曲线相同的步骤测量吸光度。

### 7.3 空白试验

用水代替水样，按与样品相同的步骤进行前处理和测定。

## 8 结果计算

水中氨氮的质量浓度按式（1）计算：

$$\rho_{\text{N}} = \frac{A_s - A_b - a}{b \times V} \quad (1)$$

式中： $\rho_{\text{N}}$ ——水样中氨氮的质量浓度（以 N 计），mg/L；

$A_s$ ——水样的吸光度；

## HJ 535—2009

$A_b$ ——空白试验的吸光度；

$a$ ——校准曲线的截距；

$b$ ——校准曲线的斜率；

$V$ ——试料体积，ml。

### 9 准确度和精密度

氨氮浓度为 1.21 mg/L 的标准溶液，重复性限为 0.028 mg/L，再现性限为 0.075 mg/L，回收率在 94%~104%。

氨氮浓度为 1.47 mg/L 的标准溶液，重复性限为 0.024 mg/L，再现性限为 0.066 mg/L，回收率在 95%~105%。

### 10 质量保证和质量控制

10.1 试剂空白的吸光度应不超过 0.030 (10 mm 比色皿)。

#### 10.2 纳氏试剂的配制

为了保证纳氏试剂有良好的显色能力，配制时务必控制  $HgCl_2$  的加入量，至微量  $HgI_2$  红色沉淀不再溶解时为止。配制 100 ml 纳氏试剂所需  $HgCl_2$  与 KI 的用量之比约为 2.3:5。在配制时为了加快反应速度、节省配制时间，可低温加热进行，防止  $HgI_2$  红色沉淀的提前出现。

#### 10.3 酒石酸钾钠的配制

酒石酸钾钠试剂中铵盐含量较高时，仅加热煮沸或加纳氏试剂沉淀不能完全除去氨。此时采用加入少量氢氧化钠溶液，煮沸蒸发掉溶液体积的 20%~30%，冷却后用无氨水稀释至原体积。

#### 10.4 絮凝沉淀

滤纸中含有一定量的可溶性铵盐，定量滤纸中含量高于定性滤纸，建议采用定性滤纸过滤，过滤前用无氨水少量多次淋洗（一般为 100 ml）。这样可减少或避免滤纸引入的测量误差。

#### 10.5 水样的预蒸馏

蒸馏过程中，某些有机物很可能与氨同时馏出，对测定有干扰，其中有些物质（如甲醛）可以在酸性条件（ $pH < 1$ ）下煮沸除去。在蒸馏刚开始时，氨气蒸出速度较快，加热不能过快，否则造成水样暴沸，馏出液温度升高，氨吸收不完全。馏出液速率应保持在 10 ml/min 左右。

蒸馏过程中，某些有机物很可能与氨同时馏出，对测定仍有干扰，其中有些物质（如甲醛）可以在酸性条件（ $pH < 1$ ）下煮沸除去。

部分工业废水，可加入石蜡碎片等做防沫剂。

#### 10.6 蒸馏器清洗

向蒸馏烧瓶中加入 350 ml 水，加数粒玻璃珠，装好仪器，蒸馏到至少收集了 100 ml 水，将馏出液及瓶内残留液弃去。



## 2.2.2.3 pH测定方法

中华人民共和国国家标准

UDC 663.6  
:543.06

# 水质 pH值的测定 玻璃电极法

GB 6920—86

Water quality—Determination of  
pH value—Glass electrode method

## 1 适用范围

1.1 本方法适用于饮用水、地面水及工业废水pH值的测定。

1.2 水的颜色、浊度、胶体物质、氧化剂、还原剂及较高含盐量均不干扰测定；但在pH小于1的强酸性溶液中，会有所谓酸误差，可按酸度测定；在pH大于10的碱性溶液中，因有大量钠离子存在，产生误差，使读数偏低，通常称为钠差。消除钠差的方法，除了使用特制的低钠差电极外，还可以选用与被测溶液的pH值相近似的标准缓冲溶液对仪器进行校正。

温度影响电极的电位和水的电离平衡。须注意调节仪器的补偿装置与溶液的温度一致，并使被测样品与校正仪器用的标准缓冲溶液温度误差在 $\pm 1^\circ\text{C}$ 之内。

## 2 定义\*

pH是从操作上定义的。对于溶液X，测出伽伐尼电池

参比电极 | KCl浓溶液 || 溶液X |  $\text{H}_2$  | Pt

的电动势 $E_x$ 。将未知pH(X)的溶液X换成标准pH溶液S，同样测出电池的电动势 $E_s$ ，则

$$\text{pH}(X) = \text{pH}(S) + (E_s - E_x) F / (RT \ln 10)$$

因此，所定义的pH是无量纲的量。

pH没有理论上的意义，其定义为一种实用定义。但是在物质的量浓度小于 $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$ 的稀薄水溶液有限范围，既非强酸性又非强碱性 ( $2 < \text{pH} < 12$ ) 时，则根据定义，有：

$$\text{pH} = -\log_{10} [c(\text{H}^+) y / (\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3})] \pm 0.02$$

式中 $c(\text{H}^+)$ 代表氢离子 $\text{H}^+$ 的物质的量浓度， $y$ 代表溶液中典型1-1价电解质的活度系数。

## 3 原理

pH值由测量电池的电动势而得。该电池通常由饱和甘汞电极为参比电极，玻璃电极为指示电极所组成。在 $25^\circ\text{C}$ ，溶液中每变化1个pH单位，电位差改变为 $59.16 \text{ mV}$ ，据此在仪器上直接以pH的读数表示。温度差异在仪器上有补偿装置。

## 4 试剂

### 4.1 标准缓冲溶液（简称标准溶液）的配制方法

#### 4.1.1 试剂和蒸馏水的质量

4.1.1.1 在分析中，除非另作说明，均要求使用分析纯或优级纯试剂。购买经中国计量科学研究院检定合格的袋装pH标准物质时，可参照说明书使用。

4.1.1.2 配制标准溶液所用的蒸馏水应符合下列要求：煮沸并冷却、电导率小于 $2 \times 10^{-6} \text{ S}^{**} \text{ cm}$

\* 此定义引自GB 3100-3102-82《量和单位》第151页。

\*\* 电导的单位是西(门子)(Siemens)，用符号“S”表示， $1 \text{ S} = 1 \Omega^{-1}$ 。

的蒸馏水，其pH以6.7~7.3之间为宜。

4.1.2 测量pH时，按水样呈酸性、中性和碱性三种可能，常配制以下三种标准溶液：

4.1.2.1 pH标准溶液甲（pH4.008，25℃）

称取先在110~130℃干燥2~3h的邻苯二甲酸氢钾（ $\text{KHC}_8\text{H}_4\text{O}_4$ ）10.12g，溶于水并在容量瓶中稀释至1L。

4.1.2.2 pH标准溶液乙（pH6.865，25℃）

分别称取先在110~130℃干燥2~3h的磷酸二氢钾（ $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ）3.388g和磷酸氢二钠（ $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ）3.533g，溶于水并在容量瓶中稀释至1L。

4.1.2.3 pH标准溶液丙（pH9.180，25℃）

为了使晶体具有一定的组成，应称取与饱和溴化钠（或氯化钠加蔗糖）溶液（室温）共同放置在干燥器中平衡两昼夜的硼砂（ $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ）3.80g，溶于水并在容量瓶中稀释至1L。

4.2 当被测样品pH值过高或过低时，应参考表1配制与其pH值相近似的标准溶液校正仪器。

表1 pH标准溶液的制备\*

标准溶液中溶质的质量摩尔浓度，mol/kg	25℃的pH	每1000ml 25℃水溶液所需药品重量
基本标准 酒石酸氢钾（25℃饱和）	3.557	6.4g $\text{KHC}_4\text{H}_4\text{O}_6$ ①
0.05m 柠檬酸二氢钾	3.776	11.4g $\text{KH}_2\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$
0.05m 邻苯二甲酸氢钾	4.008	10.12g $\text{KHC}_8\text{H}_4\text{O}_4$
0.025m 磷酸二氢钾 + 0.025m 磷酸氢二钠	6.865	3.388g $\text{KH}_2\text{PO}_4$ + 3.533g $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ②③
0.008695m 磷酸二氢钾 + 0.03043m 磷酸氢二钠	7.413	1.179g $\text{KH}_2\text{PO}_4$ + 4.302g $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ②③
0.01m 硼砂	9.180	3.80g $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ④
0.025m 碳酸氢钠 + 0.025m 碳酸钠	10.012	2.092g $\text{NaHCO}_3$ + 2.640g $\text{Na}_2\text{CO}_3$
辅助标准 0.05m 四草酸钾	1.679	12.61g $\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ①
氢氧化钙（25℃饱和）	12.454	1.5g $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ①

注：① 大约溶解度。

② 在110~130℃烘2~3h。

③ 必须用新煮沸并冷却的蒸馏水（不含 $\text{CO}_2$ ）配制。

④ 别名草酸三氢钾，使用前在 $54 \pm 3^\circ\text{C}$ 干燥4~5h。

\* 此表引自美国《水和废水标准检验法》15版（中文译本）第374页，（1985）建筑工业出版社。

## 4.3 标准溶液的保存

4.3.1 标准溶液要在聚乙烯瓶或硬质玻璃瓶中密闭保存。

4.3.2 在室温条件下标准溶液一般以保存1~2个月为宜,当发现有浑浊、发霉或沉淀现象时,不能继续使用。

4.3.3 在4℃冰箱内存放,且用过的标准溶液不允许再倒回去,这样可延长使用期限。

4.4 标准溶液的pH值随温度变化而稍有差异。一些常用标准溶液的pH(S)值见表2。

表2 五种标准溶液的pH(S)值\*

t, °C	A	B	C	D	E
0		4.003	6.984	7.534	9.464
5		3.999	6.951	7.500	9.395
10		3.998	6.923	7.472	9.332
15		3.999	6.900	7.448	9.276
20		4.002	6.881	7.429	9.225
25	3.557	4.008	6.865	7.413	9.180
30	3.552	4.015	6.853	7.400	9.139
35	3.549	4.024	6.844	7.389	9.102
38	3.548	4.030	6.840	7.384	9.081
40	3.547	4.035	6.838	7.380	9.068
45	3.547	4.047	6.834	7.373	9.038
50	3.549	4.060	6.833	7.367	9.011
55	3.554	4.075	6.834		8.985
60	3.560	4.091	6.836		8.962
70	3.580	4.126	6.845		8.921
80	3.609	4.164	6.859		8.885
90	3.650	4.205	6.877		8.850
95	3.674	4.227	6.886		8.833

这些标准溶液的组成是:

A: 酒石酸氢钾 (25℃饱和);

B: 邻苯二甲酸氢钾, 0.05mol/kg;

C: 磷酸二氢钾, 0.025mol/kg;

磷酸氢二钠, 0.025mol/kg;

D: 磷酸二氢钾, 0.008695mol/kg;

磷酸氢二钠, 0.03043mol/kg;

E: 硼砂, 0.01mol/kg。

这里溶剂是水。

## 5 仪器

5.1 酸度计或离子浓度计。常规检验使用的仪器,至少应当精确到0.1pH单位,pH范围从0至14。

\* 此表引自《IUPAC Manual of Symbols and Terminology for Physicochemical Quantities and Units》(1979)第31页。

如有特殊需要，应使用精度更高的仪器。

### 5.2 玻璃电极与甘汞电极。

## 6 样品保存

最好现场测定。否则，应在采样后把样品保持在  $0 \sim 4^{\circ}\text{C}$ ，并在采样后 6 h 之内进行测定。

## 7 步骤

**7.1 仪器校准：**操作程序按仪器使用说明书进行。先将水样与标准溶液调到同一温度，记录测定温度，并将仪器温度补偿旋钮调至该温度上。

用标准溶液校正仪器，该标准溶液与水样 pH 相差不超过 2 个 pH 单位。从标准溶液中取出电极，彻底冲洗并用滤纸吸干。再将电极浸入第二个标准溶液中，其 pH 大约与第一个标准溶液相差 3 个 pH 单位，如果仪器响应的示值与第二个标准溶液的 pH (S) 值之差大于 0.1 pH 单位，就要检查仪器、电极或标准溶液是否存在问题。当三者均正常时，方可用于测定样品。

### 7.2 样品测定

测定样品时，先用蒸馏水认真冲洗电极，再用水样冲洗，然后将电极浸入样品中，小心摇动或进行搅拌使其均匀，静置，待读数稳定时记下 pH 值。

## 8 精密度(见表 3)

表 3

pH 范围	允许差, pH 单位	
	重复性*	再现性**
6	$\pm 0.1$	$\pm 0.3$
6 ~ 9	$\pm 0.1$	$\pm 0.2$
9	$\pm 0.2$	$\pm 0.5$

## 9 注释

**9.1** 玻璃电极在使用前先放入蒸馏水中浸泡 24h 以上。

**9.2** 测定 pH 时，玻璃电极的球泡应全部浸入溶液中，并使其稍高于甘汞电极的陶瓷芯端，以免搅拌时碰坏。

**9.3** 必须注意玻璃电极的内电极与球泡之间、甘汞电极的内电极和陶瓷芯之间不得有气泡，以防断路。

**9.4** 甘汞电极中的饱和氯化钾溶液的液面必须高出汞体，在室温下应有少许氯化钾晶体存在，以保证氯化钾溶液的饱和，但须注意氯化钾晶体不可过多，以防止堵塞与被测溶液的通路。

\* 根据一个试验室中对 pH 值在 2.21 ~ 13.23 范围内的生活饮用水、轻度、中度、重度污染的地面水及部分类型工业废水样品进行重复测定的结果而定。

\*\* 根据北京地区 19 个试验室共使用 10 种不同型号的酸度计，4 种不同型号的电极用本法对 pH 值在 1.41 ~ 11.66 范围内的 7 个人工合成水样及 1 个地面水样的测定结果而定。

9.5 测定pH时,为减少空气和水样中二氧化碳的溶入或挥发,在测水样之前,不应提前打开水样瓶。

9.6 玻璃电极表面受到污染时,需进行处理。如果系附着无机盐结垢,可用温稀盐酸溶解;对钙镁等难溶性结垢,可用EDTA二钠溶液溶解;沾有油污时,可由丙酮清洗。电极按上述方法处理后,应在蒸馏水中浸泡一昼夜再使用。注意忌用无水乙醇、脱水性洗涤剂处理电极。

#### 10 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a. 取样日期、时间和地点;
- b. 样品的保存方法;
- c. 测定样品的日期和时间;
- d. 测定时样品的温度;
- e. 测定的结果 (pH值应取最接近于0.1pH单位,如有特殊要求时,可根据需要及仪器的精确度确定结果的有效数字位数);
- f. 其他需说明的情况。

#### 附加说明:

本标准由国家环境保护局提出。

本标准由北京市环境保护监测中心负责起草。

本标准主要起草人董淑英。

本标准由国家环境保护局负责解释。

## 2.2.2.4 总磷测定方法

中华人民共和国国家标准

### 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法

GB 11893—89

Water quality—Determination of total phosphorus—  
Ammonium molybdate spectrophotometric method

#### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了用过硫酸钾(或硝酸-高氯酸)为氧化剂,将未经过滤的水样消解,用钼酸铵分光光度测定总磷的方法。

总磷包括溶解的、颗粒的、有机的和无机磷。

本标准适用于地面水、污水和工业废水。

取 25 mL 试料,本标准的最低检出浓度为 0.01 mg/L,测定上限为 0.6 mg/L。

在酸性条件下,砷、铬、硫干扰测定。

#### 2 原理

在中性条件下用过硫酸钾(或硝酸-高氯酸)使试样消解,将所含磷全部氧化为正磷酸盐。在酸性介质中,正磷酸盐与钼酸铵反应,在钨盐存在下生成磷钼杂多酸后,立即被抗坏血酸还原,生成蓝色的络合物。

#### 3 试剂

本标准所用试剂除另有说明外,均应符合国家标准或专业标准的分析试剂和蒸馏水或同等纯度的水。

3.1 硫酸( $H_2SO_4$ ),密度为 1.84 g/mL。

3.2 硝酸( $HNO_3$ ),密度为 1.4 g/mL。

3.3 高氯酸( $HClO_4$ ),优级纯,密度为 1.68 g/mL。

3.4 硫酸( $H_2SO_4$ ),1+1。

3.5 硫酸,约  $c(\frac{1}{2}H_2SO_4)=1$  mol/L;将 27 mL 硫酸(3.1)加入到 973 mL 水中。

3.6 氢氧化钠(NaOH),1 mol/L 溶液:将 40 g 氢氧化钠溶于水并稀释至 1 000 mL。

3.7 氢氧化钠(NaOH),6 mol/L 溶液:将 240 g 氢氧化钠溶于水并稀释至 1 000 mL。

3.8 过硫酸钾,50 g/L 溶液:将 5 g 过硫酸钾( $K_2S_2O_8$ )溶解于水,并稀释至 100 mL。

3.9 抗坏血酸,100 g/L 溶液:溶解 10 g 抗坏血酸( $C_6H_8O_6$ )于水中,并稀释至 100 mL。

此溶液贮于棕色的试剂瓶中,在冷处可稳定几周。如不变色可长时间使用。

3.10 钼酸盐溶液:溶解 13 g 钼酸铵 $[(NH_4)_6Mo_7O_{24} \cdot 4H_2O]$ 于 100 mL 水中,溶解 0.35 g 酒石酸锑钾 $[K_2Sb_2C_4H_4O_7 \cdot \frac{1}{2}H_2O]$ 于 100 mL 水中,在不断搅拌下把钼酸铵溶液徐徐加到 300 mL 硫酸(3.4)中,加酒石酸锑钾溶液并且混合均匀。

国家环境保护局 1989-12-25 批准

1990-07-01 实施

此溶液贮存于棕色试剂瓶中,在冷处可保存二个月。

- 3.11 浊度—色度补偿液:混合两个体积硫酸(3.4)和一个体积抗坏血酸溶液(3.9)。

使用当天配制。

- 3.12 磷标准贮备溶液:称取  $0.2197 \pm 0.001$  g 于  $110^\circ\text{C}$  干燥 2 h 在干燥器中放冷的磷酸二氢钾 ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ),用水溶解后转移至 1 000 mL 容量瓶中,加入大约 800 mL 水,加 5 mL 硫酸(3.4)用水稀释至标线并混匀。1.00 mL 此标准溶液含  $50.0 \mu\text{g}$  磷。

本溶液在玻璃瓶中可贮存至少六个月。

- 3.13 磷标准使用溶液:将 10.0 mL 的磷标准溶液(3.12)转移至 250 mL 容量瓶中,用水稀释至标线并混匀。1.00 mL 此标准溶液含  $2.0 \mu\text{g}$  磷。

使用当天配制。

- 3.14 酚酞,  $10 \text{ g/L}$  溶液;  $0.5 \text{ g}$  酚酞溶于  $50 \text{ mL}$  95%乙醇中。

#### 4 仪器

实验室常用仪器设备和下列仪器。

- 4.1 医用手提式蒸气消毒器或一般压力锅( $1.1 \sim 1.4 \text{ kg/cm}^2$ )。  
4.2 50 mL 具塞(磨口)刻度管。  
4.3 分光光度计。

注:所有玻璃器皿均应用稀盐酸或稀硝酸浸泡。

#### 5 采样和样品

- 5.1 采取 500 mL 水样后加入 1 mL 硫酸(3.1)调节样品的 pH 值,使之低于或等于 1,或不加任何试剂于冷处保存。

注:含磷量较少的水样,不要用塑料瓶采样,因易磷酸盐吸附在塑料瓶壁上。

- 5.2 试样的制备:

取 25 mL 样品(5.1)于具塞刻度管中(4.2)。取时应仔细摇匀,以得到溶解部分和悬浮部分均具有代表性的试样。如样品中含磷浓度较高,试样体积可以减少。

#### 6 分析步骤

- 6.1 空白试样

按(6.2)的规定进行空白试验,用水代替试样,并加入与测定时相同体积的试剂。

- 6.2 测定

- 6.2.1 消解

6.2.1.1 过硫酸钾消解:向(5.2)试样中加 4 mL 过硫酸钾(3.8),将具塞刻度管的盖塞塞紧后,用一小块布和线将玻璃塞扎紧(或用其他方法固定),放在大烧杯中置于高压蒸气消毒器(4.1)中加热,待压力达  $1.1 \text{ kg/cm}^2$ ,相应温度为  $120^\circ\text{C}$  时,保持 30 min 后停止加热。待压力表读数降至零后,取出放冷。然后用水稀释至标线。

注:如用硫酸保存水样,当用过硫酸钾消解时,需先将试样调至中性。

6.2.1.2 硝酸-高氯酸消解:取 25 mL 试样(5.1)于锥形瓶中,加数粒玻璃珠,加 2 mL 硝酸(3.2)在电热板上加热浓缩至 10 mL。冷后加 5 mL 硝酸(3.2),再加热浓缩至 10 mL,放冷。加 3 mL 高氯酸(3.3),加热至高氯酸冒白烟,此时可在锥形瓶上加小漏斗或调节电热板温度,使消解液在锥形瓶内壁保持回流状态,直至剩下 3~4 mL,放冷。

加水 10 mL,加 1 滴酚酞指示剂(3.14)。滴加氢氧化钠溶液(3.6 或 3.7)至刚呈微红色,再滴加硫酸溶液(3.5)使微红刚好退去,充分混匀。移至具塞刻度管中(4.2),用水稀释至标线。

注：①用硝酸-高氯酸消解需要在通风橱中进行。高氯酸和有机物的混合物经加热易发生危险，需将试样先用硝酸消解，然后再加入硝酸-高氯酸进行消解。

②绝不可把消解的试样蒸干。

③如消解后有残渣时，用滤纸过滤于具塞刻度管中，并用水充分清洗锥形瓶及滤纸，一并移到具塞刻度管中。

④水样中的有机物用过硫酸钾氧化不能完全破坏时，可用此法消解。

#### 6.2.2 发色

分别向各份消解液中加入 1 mL 抗坏血酸溶液(3.9)混匀，30 s 后加 2 mL 钼酸盐溶液(3.10)充分混匀。

注：①如试样中含有浊度或色度时，需配制一个空白试样(消解后用水稀释至标线)然后向试样中加入 3 mL 浊度—色度补偿液(3.11)，但不加抗坏血酸溶液和钼酸盐溶液。然后从试料的吸光度中扣除空白试料的吸光度。

②砷大于 2 mg/L 干扰测定，用硫代硫酸钠去除。硫化物大于 2 mg/L 干扰测定，通氮气去除。铅大于 50 mg/L 干扰测定，用亚硫酸钠去除。

#### 6.2.3 分光光度测量

室温下放置 15 min 后，使用光程为 30 mm 比色皿，在 700 nm 波长下，以水做参比，测定吸光度。扣除空白试验的吸光度后，从工作曲线(6.2.4)上查得磷的含量。

注：如显色时室温低于 13℃，可在 20~30℃水浴上显色 15 min 即可。

#### 6.2.4 工作曲线的绘制

取 7 支具塞刻度管(4.2)分别加入 0.0, 0.50, 1.00, 3.00, 5.00, 10.0, 15.0 mL 磷酸盐标准溶液(3.14)。加水至 25 mL。然后按测定步骤(6.2)进行处理。以水做参比，测定吸光度。扣除空白试验的吸光度后，和对应的磷的含量绘制工作曲线。

### 7 结果的表示

总磷含量以  $C$  (mg/L) 表示，按下式计算：

$$C = \frac{m}{V}$$

式中： $m$ ——试样测得含磷量， $\mu\text{g}$ ；

$V$ ——测定用试样体积，mL。

### 8 精密度与准确度

#### 8.1 十三个实验室测定(采用 6.2.1.1 消解)含磷 2.06 mg/L 的统一样品

##### 8.1.1 重复性

实验室内相对标准偏差为 0.75%。

##### 8.1.2 再现性

实验室间相对标准偏差为 1.5%。

##### 8.1.3 准确度

相对误差为 +1.9%。

#### 8.2 六个实验室测定(采用 6.2.1.2 消解)含磷量 2.06 mg/L 的统一样品

##### 8.2.1 重复性

实验室内相对标准偏差为 1.4%。

##### 8.2.2 再现性

实验室间相对标准偏差为 1.4%。

##### 8.2.3 准确度

相对误差为 1.9%。



质控样品主要成分是乙氨酸( $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ )和甘油磷酸钠( $\text{C}_3\text{H}_7\text{Na}_2\text{O}_5\text{P} \cdot 5 \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$ )。

**附加说明：**

本标准由国家环境保护局标准处提出。

本标准由北京市环保监测中心和上海市环境监测中心负责起草。

本标准主要起草人袁玉碧、姚元。

本标准委托中国环境监测总站负责解释。

# HJ

## 中华人民共和国环境保护行业标准

HJ/ T 199 — 2005

---

### 水质 总氮的测定 气相分子吸收光谱法

Water quality—Determination of total-nitrogen  
Gas-phase molecular absorption spectrometry

2005-11-09 发布

2006-01-01 实施

---

国家环境保护总局 发布

## 水质 总氮的测定 气相分子吸收光谱法

### 1 范围

本标准适用于地表水、水库、湖泊、江河水中总氮的测定。检出限0.050 mg/L，测定下限0.200 mg/L，测定上限100 mg/L。

### 2 引用标准

下列文件中的条文通过本标准的引用而成为本标准的条文，与本标准同效。

GB 11894—89 水质 总氮的测定 紫外分光光度法

当上述标准被修订时，应使用其最新版本。

### 3 术语与定义

下列定义适用于本标准。

气相分子吸收光谱法

在规定的分析条件下，将待测成分转变成气态分子载入测量系统，测定其对特征光谱吸收的方法。

### 4 原理

在碱性过硫酸钾溶液中，于120～124℃温度下，将水样中氨、铵盐、亚硝酸盐以及大部分有机氮化合物氧化成硝酸盐后，以硝酸盐氮的形式采用气相分子吸收光谱法进行总氮的测定。

### 5 试剂

本标准所用试剂，除特别注明，均为符合国家标准的分析纯化学试剂；实验用水为无氨水或新制备的去离子水。

5.1 无氨水的制备：将一般去离子水用硫酸酸化至pH < 2后进行蒸馏，弃去最初100 ml馏出液，收集后面足够的馏出液，密封保存在聚乙烯容器中。

5.2 碱性过硫酸钾溶液：称取40 g过硫酸钾(K<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>8</sub>)及15 g氢氧化钠(NaOH)，溶解于水中，加水稀释至100 ml，存放于聚乙烯瓶中，可使用一周。

5.3 盐酸：c(HCl) = 5 mol/L，优级纯。

5.4 三氯化钛：原液，含量15%，化学纯。

5.5 无水高氯酸镁(Mg(ClO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>): 8～10目颗粒。

5.6 硝酸盐氮标准贮备液(1.00 mg/ml)：称取预先在105～110℃干燥2 h的优级纯硝酸钠(NaNO<sub>3</sub>) 3.034 g，溶解于水，移入500 ml容量瓶中，加水稀释至标线，摇匀。

5.7 硝酸盐氮标准使用液(10.00 μg/ml)：吸取硝酸盐氮标准贮备液(5.6)，用水逐级稀释而成。

### 6 仪器、装置及工作条件

#### 6.1 仪器及装置

6.1.1 气相分子吸收光谱仪。

6.1.2 镉(Cd)空心阴极灯。

6.1.3 圆形不锈钢加热架。

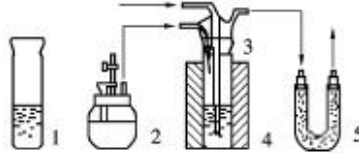
6.1.4 可调定量加液器：300 ml 无色玻璃瓶，加液量 0 ~ 5 ml，用硅胶管连接加液嘴与样品反应瓶盖的加液管。

6.1.5 比色管：50 ml，具塞。

6.1.6 恒温水浴：双孔或 4 孔，温度 0 ~ 100 ℃，控温精度  $\pm 2$  ℃。

6.1.7 高压蒸汽消毒器：压力 107.8 ~ 127.4 kPa，相应温度 120 ~ 124 ℃。

6.1.8 气液分离装置（见图 1）：清洗瓶 1 及样品反应瓶 3 为 50 ml 的标准磨口玻璃瓶；干燥管 5 中放入无水高氯酸镁（5.5）。将各部分用 PVC 软管连接于仪器（6.1.1）。



1—清洗瓶；2—定量加液器；  
3—样品吹气反应瓶；4—恒  
温水浴；5—干燥器

图 1 气液分离装置

## 6.2 参考工作条件

空心阴极灯电流：3 ~ 5 mA；载气（空气）流量：0.5 L/min；工作波长：214.4 nm；光能量保持在 100% ~ 117% 范围内；测量方式：峰高或峰面积。

## 7 水样的采集与保存

水样采集在聚乙烯瓶中，用硫酸酸化至 pH < 2，在 24 h 内进行测定。

## 8 水样的预处理

取适量水样（总氮量 5 ~ 150  $\mu\text{g}$ ）置于 50 ml 比色管（6.1.5）中，各加入 10 ml 碱性过硫酸钾溶液（5.2），加水稀释至标线，密塞，摇匀。用纱布及纱绳裹紧塞子，以防溅漏。将比色管放入高压蒸汽消毒器（6.1.7）中，盖好盖子，加热至蒸汽压力达到 107.8 ~ 127.4 kPa，记录时间，50 min 后缓慢放气，待压力指针回零，趁热取出比色管充分摇匀，冷却至室温待测。同时取 40 ml 水制备空白样。

## 9 干扰的消除

消解后的样品，含大量高价铁离子等较多氧化性物质时，增加三氯化钛用量至溶液紫红色不褪进行测定，不影响测定结果。

## 10 步骤

### 10.1 测量系统的净化

每次测定之前，将反应瓶盖插入装有约 5 ml 水的清洗瓶中，通入载气，净化测量系统，调整仪器零点。测定后，水洗反应瓶盖和砂芯。

### 10.2 校准曲线的绘制

取 0.00、0.50、1.00、1.50、2.00、2.50 ml 硝酸盐氮标准使用液（5.7），分别置于样品反应瓶中，加水释至 2.5 ml，加入 2.5 ml 盐酸（5.3），放入加热架（6.1.3），于  $70^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$  水浴（6.1.6）中加热 10 min。逐个取出样品反应瓶，立即与反应瓶盖密闭，趁热用定量加液器（6.1.4）加入 0.5

ml 三氯化钛 (5.4)，通入载气，依次测定各标准溶液的吸光度，以吸光度与所对应的硝酸盐氮的量 ( $\mu\text{g}$ ) 绘制校准曲线。

### 10.3 水样的测定

取待测试样 (8) 2.5 ml 置于样品反应瓶中，以下操作同 10.2 校准曲线的绘制。

测定水样前，测定空白样，进行空白校正。

## 11 结果的计算

总氮的含量 ( $\text{mg/L}$ ) 按下式计算：

$$\text{总氮} = \frac{m - m_0}{V \times \frac{2.5}{50}}$$

式中： $m$ ——根据校准曲线计算出水样中氮量， $\mu\text{g}$ ；

$m_0$ ——根据校准曲线计算出的空白量， $\mu\text{g}$ ；

$V$ ——取样体积，ml。

## 12 精密度和准确度

### 12.1 精密度

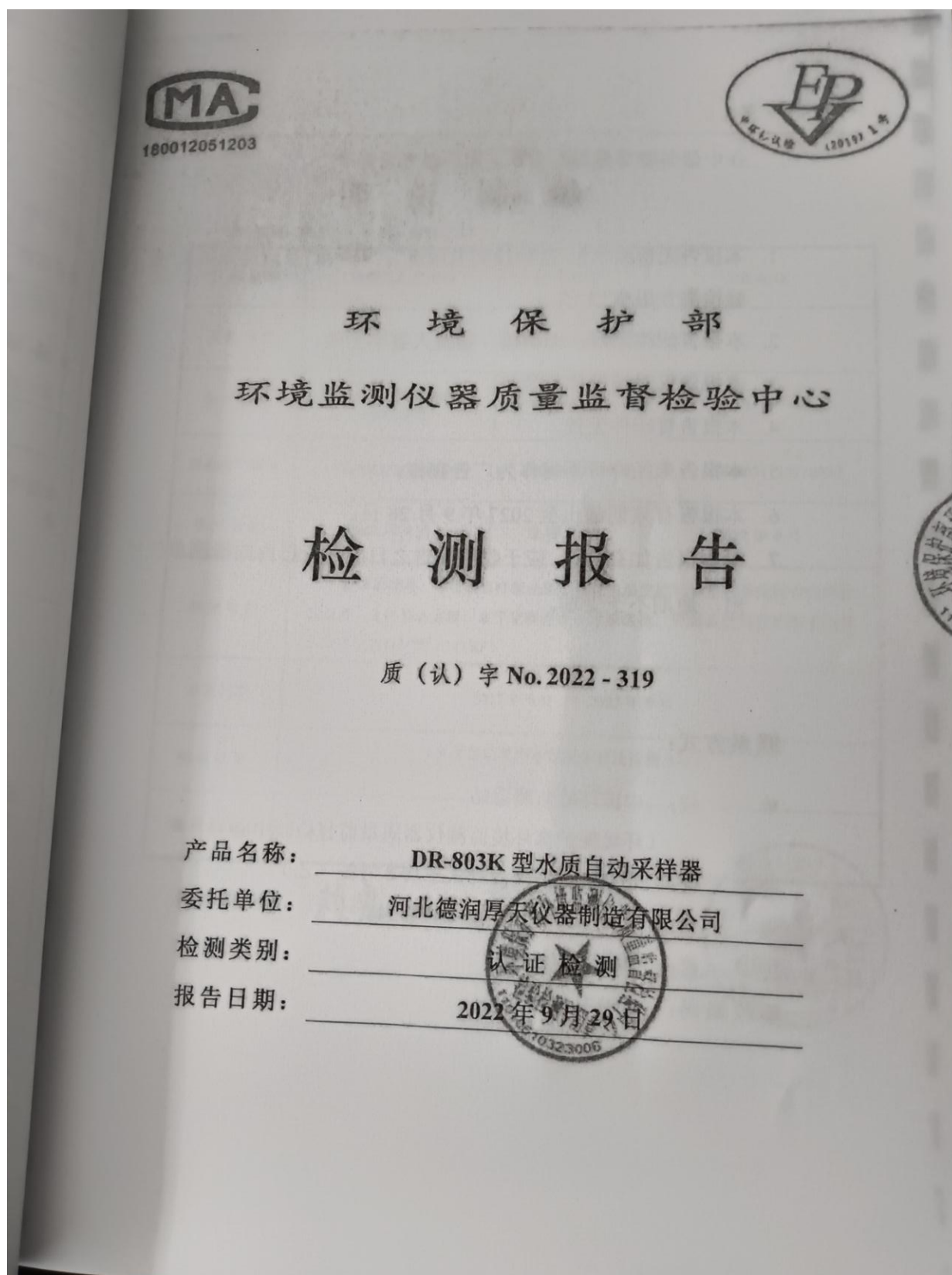
测定总氮为  $3.05 \text{ mg/L} \pm 0.15 \text{ mg/L}$  的统一标准样品 ( $n=6$ )，测得结果为  $2.95 \sim 3.04 \text{ mg/L}$ ，相对标准偏差 1.14%。

### 12.2 准确度


测定  $3.05 \text{ mg/L} \pm 0.15 \text{ mg/L}$  的统一标样，测得平均值  $3.01 \text{ mg/L}$ ，相对误差 1.3%；对地表水样加入  $15.25 \mu\text{g}$  总氮标样，测得回收率 93% ~ 101%。

### 2.2.3 仪器要求

所有监测仪器、量具均经过质检部门检定合格并在有效期内使用。



## 编制说明

1. 本报告无检测单位“检验检测专用章”、“章”及骑缝未加盖“检验检测专用章”无效。
2. 本报告涂改无效，无审核、签发人签字无效。
3. 本报告仅对被检样品负责。
4. 本报告复印件无效。
5. 本报告未经许可不得作为广告宣传。
6. 本报告有效期截止至 2027 年 9 月 28 日。
7. 对本报告如有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测单位提出，逾期不予受理。

### 联系方式：

单 位： 中国环境监测总站  
(环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心)  
地 址： 北京市朝阳区安外大羊坊 8 号院 (乙)  
电 话： (010) 84943250 或 84943248  
传 真： (010) 84949037  
邮政编码： 100012

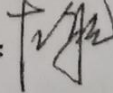
## 环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心

## 检测报告

报告编号: 质(认)字 No. 2022-319

仪器名称	水质自动采样器	仪器型号	DR-803K
委托单位	河北德润厚天仪器制造有限公司		
生产单位	河北德润厚天仪器制造有限公司	样品数量	3 台
样品出厂编号	DR8031130210011	DR8031130210015	DR8031130210020
生产日期	2022 年 3 月	送样日期	2022 年 6 月
检测项目	采样量误差、等比例采样量误差、机箱内温度控制误差、系统时钟时间控制误差、采样垂直高度、水平采样距离、绝缘阻抗、管路系统气密性和平均无故障连续运行时间 (MTBF)		
检测日期	2022 年 6 月 ~ 2022 年 9 月		
检测依据	《水质自动采样器技术要求及检测方法》 (HJ/T 372 - 2007)		
检测结论	合 格		

报告编制人: 杨勇

审核人: 签发人: 

签发日期: 2022 年 9 月 9 日

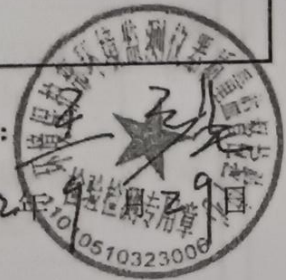




表 1 检测结果

序号	检测项目	技术要求	检测结果			单项结论
			DR80311302 10011	DR80311302 10015	DR80311302 10020	
1	外观	符合 HJ/T 372 - 2007 标准中 4.3 要求。	符合要求			合格
2	构造	符合 HJ/T 372 - 2007 标准中 4.4 要求。	符合要求			合格
3	时间设定 功能	符合 HJ/T 372 - 2007 标准中 4.5 要求。	符合要求			合格
4	断电保护 功能	符合 HJ/T 372 - 2007 标准中 4.6 要求。	符合要求			合格
5	远程控制 功能	符合 HJ/T 372 - 2007 标准中 4.8 要求。	符合要求			合格
6	最小采样量	符合 HJ/T 372 - 2007 标准中 4.10 要求。	符合要求			合格
7	最小采样 间隔	符合 HJ/T 372 - 2007 标准中 4.10 要求。	符合要求			合格
8	数据保存 功能	符合 HJ/T 372 - 2007 标准中 4.11 要求。	符合要求			合格
9	自动清洗 功能	符合 HJ/T 372 - 2007 标准中 4.12 要求。	符合要求			合格
10	自动终止 采样功能	符合 HJ/T 372 - 2007 标准中 4.13 要求。	符合要求			合格

续表

序号	检测项目	技术要求	检测结果			单项结论
			DR80311302 10011	DR80311302 10015	DR80311302 10020	
11	采样量误差	$\pm 10\%$	-1.0 %	<0.1 %	<0.1 %	合格
12	等比例采样量误差	$\pm 15\%$	-2.5 %	-0.5 %	<0.1 %	合格
13	系统时钟时间控制误差	$\Delta 1 \leq 0.1\%$	0.03 %	0.03 %	0.03 %	合格
		$\Delta 12 \leq 30 \text{ s}$	<0.1 s	<0.1 s	<0.1 s	合格
14	机箱内温度控制误差	$\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ 以内	1.4 $^\circ\text{C}$	1.0 $^\circ\text{C}$	0.9 $^\circ\text{C}$	合格
15	垂直采样高度	$\geq 5 \text{ m}$	>5 m	>5 m	>5 m	合格
16	水平采样距离	$\geq 50 \text{ m}$	>50 m	>50 m	>50 m	合格
17	管路系统气密性	$\leq -0.05 \text{ MPa}$	-0.080 MPa	-0.085 MPa	-0.080 MPa	合格
18	MTBF	$\geq 1440 \text{ h/次}$	>1440 h/次			合格
19	绝缘阻抗	>20 M $\Omega$	>20 M $\Omega$			合格
检测结论		经检测, 此三台水质自动采样器已检测的性能指标符合《水质自动采样器技术要求及检测方法》(HJ/T 372 - 2007) 标准中相关条款要求。				

表 2 样品主要部件配置表

部件名称	规格型号	主要技术指标	生产单位
丝杠电机	17HD011H-325 N1	材质: 钢铝, 黄铜; 保持力矩: 1.4 N·m; 转子惯量: 460 g·cm <sup>2</sup>	宁波市鄞州飞宏精密电机 有限公司
CPU 板	803.75.001.01	芯片: 32 位, 72 M 主频, CortexM3 内核; 内存: 64 K RAM; 储存容量: 512 K FLASH	河北德润厚天仪器制造 有限公司
蠕动泵	203KA	材质: 聚碳酸酯、聚甲醛、 304 不锈钢; 适用泵管: 24 #; 适应转速: (0-300) r/min	重庆杰恒蠕动泵有限公司
触摸屏	DC804S0M070	尺寸: 7 TFT; 分辨率: 800×480	广州大彩光电科技 有限公司
冷藏箱	DR-803K.102.00	温度范围: (2-6) °C	河北德润厚天仪器制造 有限公司
电磁阀	DJF5D	材质: 铝合金, 硅钢; 三通道	天津市圳津工贸有限公司

样机图片

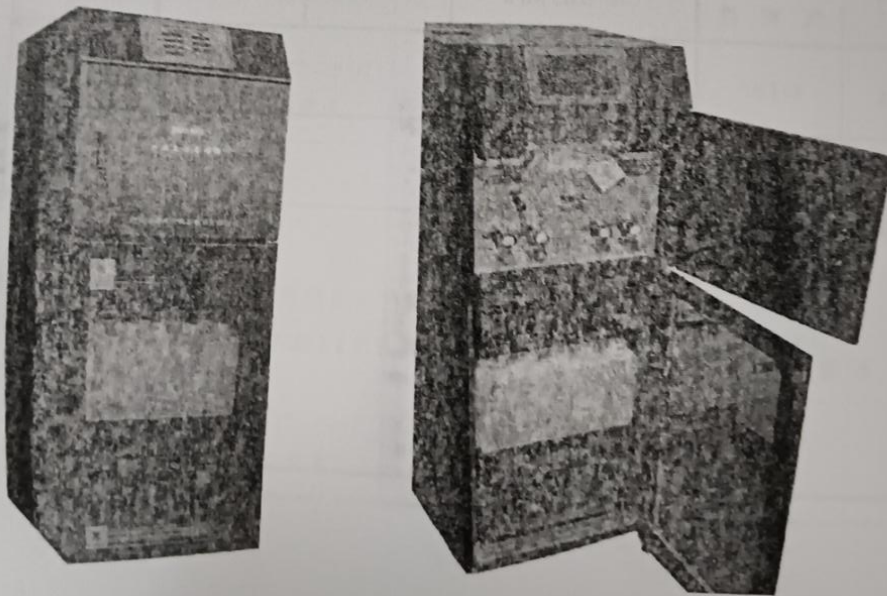


表 3 检测情况说明

检测所用 主要仪器 设备名称、 型号规格 及编号	仪器设备名称	型 号	编 号	
		秒表	DM1-001	2013043
		数字温度计	108-2	43602431
		负压表	真空表	106070
		绝缘电阻表	ZC-7	96041170
		量筒	—	LT6
		卷尺	手摇架式卷尺	JX02002234
检测环境 条 件	室 温：20℃~25℃； 相对湿度：15%~50%； 大 气 压：100.8 KPa~103.8 KPa			

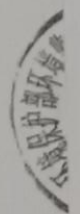


环境保护部

环境监测仪器质量监督检验中心

# 检测报告

质(认)字 No.2018-035



产品名称: DH313TN 型总氮水质在线自动监测仪

委托单位: 江苏博克斯自动化控制工程有限公司

检测类别: 认证检测

报告日期: 2018年3月14日



## 编制说明

1. 本报告无检测单位“测试专用章”、“~~QA~~章”及骑缝未加盖“测试专用章”无效。
2. 本报告涂改无效，无审核、签发人签字无效。
3. 本报告仅对被检样品负责。
4. 本报告复印件无效。
5. 本报告未经许可不得作为广告宣传。
6. 本报告有效期截止至 2023 年 3 月 13 日。
7. 对本报告如有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测单位提出，逾期不予受理。

### 联系方式：

单 位：中国环境监测总站  
(环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心)  
地 址：北京市朝阳区安外大羊坊 8 号院 (乙)  
电 话：(010)84943048 或 84943049  
传 真：(010)84949037  
邮 政 编 码：100012

## 环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心

## 检测报告

报告编号: 质(认)字 No.2017-035

仪器名称	总氮水质在线自动监测仪	仪器型号	DH313TN
委托单位	江苏博克斯自动化控制工程有限公司		
生产单位	江苏博克斯 自动化控制工程有限公司	样品数量	3台
样品出厂编号	201703D3136622	201703D3136619	201703D3136613
生产日期	2017年3月		
检测项目	外观、性能、重复性误差、零点漂移、量程漂移、直线性、平均无故障连续运行时间(MTBF)、实际水样比对实验、电压稳定性、绝缘阻抗		
送样日期	2017年11月	检测日期	2017年11月~2018年2月
检测依据	总氮水质自动分析仪技术要求 (HJ/T 102-2003)		
检测结论	合格(检测结果详见表1)		
仪器原理	过硫酸钾氧化 紫外分光光度法		

报告编制人:

王飞

审核人:

王飞

签发人:

王飞

签发日期: 2018年12月14日

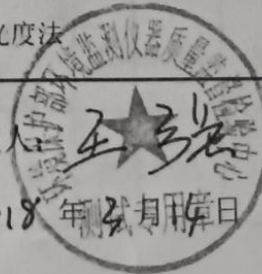


表 1 检测结果

序号	检测项目	技术要求	检测结果			单项结论
			201703D3136 622	201703D3136 619	201703D3136 613	
1	外观	机箱外壳表面无裂纹、变形、划痕、污渍、毛刺、腐蚀、生锈、磨损等现象。	符合技术要求			合格
2	性能	系统具有设定、校对和显示时间。能通过蜂鸣器报警并显示故障内容。	符合技术要求			合格
3	重复性误差	$\pm 10\%$	0.6%	0.4%	0.6%	合格
4	零点漂移	$\pm 5\%$	0.8%	1.5%	-0.6%	合格
5	量程漂移	$\pm 10\%$	-0.5%	-1.3%	1.1%	合格
6	直线性	$\pm 10\%$	1.7%	1.8%	1.8%	合格
7	MTBF	$\geq 720$ h/次	1440 h 无故障	1440 h 无故障	1440 h 故障 2 次	合格
8	电压稳定性	指示值变动在 $\pm 10\%$ 之内	-0.9%	0.4%	-1.2%	合格
9	绝缘阻抗	$> 5M\Omega$	$> 5M\Omega$	$> 5M\Omega$	$> 5M\Omega$	合格



续表

序号	检测项目	技术要求	仪器编号 水样浓度 水样类型		检测结果 (%)												单项结论
					201703D3136622			201703D3136619			201703D3136613						
					高	中	低	高	中	低	高	中	低				
10	实际水样对比实验	相对误差绝对值的平均值 ≤ 10%	食品废水	1.4	0.3	1.3	1.4	0.8	2.4	1.3	0.9	1.3	0.9	1.3	1.3		
			化工废水	1.4	1.0	3.4	1.2	1.6	2.5	0.9	1.8	1.5					
			制药废水	0.7	1.4	7.4	1.0	2.1	4.8	0.6	2.1	5.4					
			造纸废水	0.4	1.5	2.0	0.9	1.5	5.4	0.5	1.5	5.6					
			城市废水	1.5	1.3	1.6	1.9	1.8	3.0	2.0	1.8	2.0					
检测结论		经检测, 此三台仪器已检测的性能指标符合“总氮水质自动分析仪技术要求” (HJ/T 102-2003) 标准中相关条款的要求。													合格		

表 2 样品主要零部件配置表及照片

部件名称	规格型号	主要技术指标	生产单位
光谱分析系统	GCS300H	光谱范围: 190-1000nm 波长精度: 0.2nm; 信噪比: 2000:1	杭州纳宏光电 科技有限公司
计量光源	FS303B	直径: 5mm; 功率: 100mV 工作温度: -55-100°C	南京玄翼电子 经营部
蠕动泵	YZ1515X	转子速度: 620ml/min 工作温度: -5-120°C	常州科健蠕动 泵厂
八联体排阀	1381-22-TFU/5N	阀芯材质: 氟塑料 工作温度: -5-45°C 耐压: 气 ≤ 0.8Mpa 液 ≤ 1.2Mpa	深圳塔拓流体 控制有限公司

主机图片



表 3 检测情况说明

	仪器设备名称	型 号	编 号
检测所用 主要仪器 设备名称、 型号规格 及 编 号	电子秒表	SEIKO	T4976660025799
	精密空盒气压表	DYM4-1	2098
	温湿度计	WHM2-ABC	0016381
	紫外/可见光分光光度计	UV-2550	A10844534021
	污水循环槽	自制	-----
检测环境 条 件	室 温: 19 ℃ ~ 23 ℃; 相对湿度: 12% ~ 35%; 大 气 压: 101 900 Pa ~ 103 200 Pa。		
备 注	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检测时仪器量程设定值: 50 mg/L;</li> <li>2. 检测仪器零点漂移溶液: 蒸馏水;</li> <li>3. 检测仪器量程漂移溶液: 40 mg/L 的总氮标准溶液;</li> <li>4. 检测仪器线性标准溶液: 25.0 mg/L 的总氮标准溶液;</li> <li>5. 比对实验水样高、中、低浓度系列: 约含总氮 40 mg/L、15 mg/L、1 mg/L;</li> <li>6. 检测仪器平均无故障连续运行时间: 1440 h。</li> </ol>		



180012051203



环 境 保 护 部

环境监测仪器质量监督检验中心

# 检 测 报 告

质(认)字 No. 2021 - 131

产品名称: DH312P1 型总磷水质在线自动监测仪

委托单位: 江苏博克斯科技股份有限公司

检测类别: 认证检测

报告日期: 2021年5月19日

## 编制说明

1. 本报告无检测单位“测试专用章”、“~~CMA~~章”及骑缝未加盖“测试专用章”无效。
2. 本报告涂改无效，无审核、签发人签字无效。
3. 本报告仅对被检样品负责。
4. 本报告复印件无效。
5. 本报告未经许可不得作为广告宣传。
6. 本报告有效期截止至 2026 年 5 月 18 日。
7. 对本报告如有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测单位提出，逾期不予受理。

### 联系方式：

单 位：中国环境监测总站  
(环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心)

地 址：北京市朝阳区安外大羊坊 8 号院 (乙)

电 话：(010) 84943048 或 84943049

传 真：(010) 84949037

邮 政 编 码：100012

## 环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心

## 检测报告

报告编号: 质(认)字 No. 2021 - 131

仪器名称	总磷水质在线自动监测仪	仪器型号	DH312P1
委托单位	江苏博克斯科技股份有限公司		
生产单位	江苏博克斯科技股份有限公司	样品数量	3台
样品出厂编号	D310901056	D310901083	D310901079
生产日期	2020年4月	送样日期	2021年1月
检测项目	外观、性能、重复性误差、零点漂移、量程漂移、线性、平均无故障连续运行时间(MTBF)、实际水样比对实验、电压稳定性、绝缘阻抗		
检测日期	2021年2月~2021年4月		
检测依据	《总磷水质自动分析仪技术要求》 (HJ/T 103-2003)		
检测结论	合格		
仪器原理	过硫酸盐氧化 钼酸铵分光光度法		

报告编制人: 徐晋

审核人: 杨元

签发人: 王

签发日期: 2021年测试费用章日



表 1 检测结果

序号	检测项目	技术要求	检测结果			单项结论
			D310901056	D310901083	D310901079	
1	外观	机箱外壳表面无裂纹、变形、划痕、油污、毛刺、腐蚀、生锈、磨损等现象。	符合技术要求			合格
2	性能	系统具有设定、校对和显示时间,能通过蜂鸣器报警并显示故障内容。	符合技术要求			合格
3	重复性误差	$\pm 10\%$	0.3%	0.2%	0.5%	合格
4	零点漂移	$\pm 5\%$	0.1%	-0.1%	-0.2%	合格
5	量程漂移	$\pm 10\%$	-0.2%	-0.1%	-0.1%	合格
6	直线性	$\pm 10\%$	1.1%	1.3%	0.8%	合格
7	MTBF	$\geq 720$ h/次	1440 h 故障 1 次	1440 h 故障 1 次	1440 h 故障 1 次	合格
8	电压稳定性	指示值变动在 $\pm 10\%$ 之内	-0.8%	-0.9%	0.2%	合格
9	绝缘阻抗	$> 5 M\Omega$	$> 5 M\Omega$	$> 5 M\Omega$	$> 5 M\Omega$	合格

续表

序号	检测项目	技术要求	检测结果 (%)												单项结论
			仪器编号			D310901056			D310901083			D310901079			
			高	中	低	高	中	低	高	中	低	高	中	低	
10	实际水样对比实验	相对误差绝对值的平均值 $\leq$ 10%	造纸废水	0.4	4.7	2.5	0.3	6.0	2.6	0.4	5.5	2.2			
			制药废水	0.3	7.6	4.1	0.3	9.2	3.3	0.4	8.0	5.1			
			食品废水	2.0	3.1	6.6	2.4	3.7	7.0	2.5	2.9	7.4			
			城市废水	2.1	4.0	2.1	2.1	5.0	1.8	2.4	4.3	2.9			
			化工废水	0.5	4.0	2.3	0.6	5.7	2.6	0.5	4.8	3.9			
检测结论		经检测，此三台仪器已检测的性能指标符合《总磷水质自动分析仪技术要求》（HJ/T 103-2003）标准中相关条款的要求。													



表 2 样品主要部件配置表

部件名称	规格型号	主要技术指标	生产单位
计量组件	310.JLZJ-V7	外壳材质: 铝材; 低位体积: 0.5 mL; 高位体积: 1.4 mL	江苏博克斯科技股份有限公司
消解组件	313.XJZJ.V810	材质: 外壳铝材/石英消解管; 比色波长: 220nm 和 275nm	江苏博克斯科技股份有限公司
八联体排阀	1381-22-DFU/5 NC120	工作温度: (-5-45) °C; 介质温度: (-5-80) °C; 阀芯材质: 氟塑料; 耐压: 气 ≤ 0.8 Mpa 液 ≤ 1.2 Mpa	普顿流体技术(深圳)有限公司
泵头	BZ-15-3	转子材质: 304, 壳体材质: PPS; 转子速度: 620 mL/min; 泵头滚轮材质: 304; 工作温度: (-5-120) °C	廊坊顺旺电子技术服务有限公司

样品图片

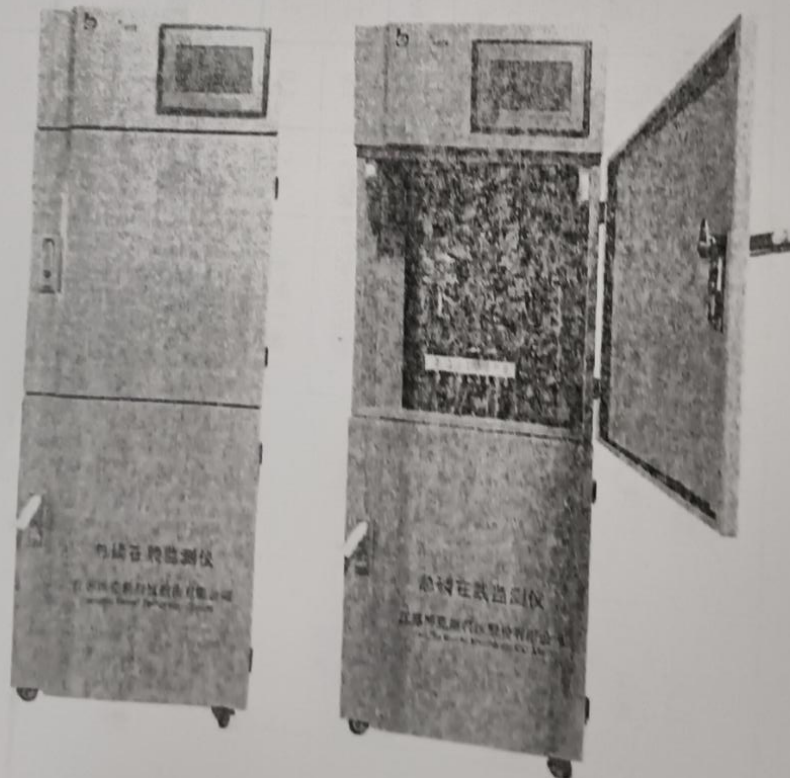
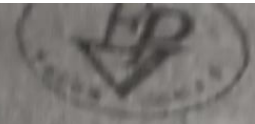


表 3 检测情况说明

检测所用	仪器设备名称	型 号	编 号
主要仪器	精密空盒气压表	DYM3	15071624
设备名称、	温湿度计	JWS-A1-2	ZH3
型号规格 及 编 号	污水循环槽	自制	-----
检测环境 条 件	室 温：14 ℃ ~ 22 ℃； 相对湿度：15 % ~ 60 %； 大 气 压：99 300 Pa ~ 101 900 Pa。		
备 注	1. 检测时仪器量程设定值：10 mg/L； 2. 检测仪器零点漂移溶液：蒸馏水； 3. 检测仪器量程漂移溶液：8 mg/L 的总磷标准溶液； 4. 检测仪器线性标准溶液：5.0 mg/L 的总磷标准溶液； 5. 比对实验水样高、中、低浓度系列：约含总磷 8 mg/L、1 mg/L、0.3 mg/L； 6. 检测仪器平均无故障连续运行时间（MTBF）：1440 h。		



180012051203



环 境 保 护 部


环境监测仪器质量监督检验中心

# 检 测 报 告

质(认)字 No. 2021 - 148

产品名称:	DH310C1 型 CODcr 水质在线自动监测仪
委托单位:	江苏博克斯科技股份有限公司
检测类别:	认证检测
报告日期:	2021年6月11日

## 编制说明

1. 本报告无检测单位“测试专用章”、“章”及骑缝未加盖“测试专用章”无效。
2. 本报告涂改无效，无审核、签发人签字无效。
3. 本报告仅对被检样品负责。
4. 本报告复印件无效。
5. 本报告未经许可不得作为广告宣传。
6. 本报告有效期截止 2026 年 6 月 10 日。
7. 对本报告如有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测单位提出，逾期不予受理。

### 联系方式：

单 位： 中国环境监测总站  
(环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心)  
地 址： 北京市朝阳区安外大羊坊 8 号院 (乙)  
电 话： (010) 84943048 或 84943049  
传 真： (010) 84949037  
邮政编码： 100012

## 环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心

## 检测报告

报告编号: 质(认)字 No. 2021 - 148

仪器名称	COD <sub>Cr</sub> 水质在线自动监测仪	仪器型号	DH310C1
委托单位	江苏博克斯科技股份有限公司		
生产单位	江苏博克斯 科技股份有限公司	样品数量	3 台
样品出厂编号	D366000043	D353500302	D366000052
生产日期	2020 年 4 月	送样日期	2021 年 3 月
检测项目	<p>1) 功能检查指标: 仪器组成, 外观要求, 性能要求(进样/计量单元、消解单元、分析及检测单元、控制单元);</p> <p>2) 基本检测范围性能指标: 示值误差, 定量下限, 重复性, 24 h 低浓度漂移, 24 h 高浓度漂移, 记忆效应, 电压影响试验, 氯离子影响试验, 环境温度影响试验, 实际水样比对试验, 最小维护周期, 数据有效率, 一致性;</p> <p>3) 扩展检测范围性能指标: 示值误差, 重复性, 24 h 高浓度漂移。</p>		
检测日期	2021 年 3 月~2021 年 5 月		
检测依据	《化学需氧量(COD <sub>Cr</sub> )水质在线自动监测仪技术要求及检测方法》 (HJ 377 - 2019)		
检测结论	合 格		
仪器原理	重铬酸钾氧化 分光光度法		

报告编制人: 邵晴

审核人: 沈帆

签发人: 王

签发日期: 2021 年 6 月 11 日

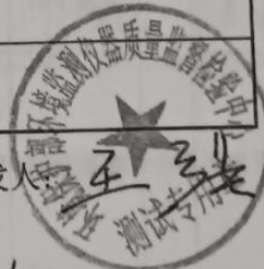


表 1 检测结果

序号	检测项目	技术要求	检测结果			单项结论		
			D366000043	D353500302	D366000052			
1	仪器组成	应符合 HJ 377-2019 标准中 4.1 要求。	符合技术要求			合格		
2	外观要求	应符合 HJ 377-2019 标准中 4.3 要求。	符合技术要求			合格		
3	性能要求	仪器各单元性能应符合 HJ 377-2019 标准中 4.4 要求。	符合技术要求			合格		
4	基本检测范围	重复性	≤5%	0.8%	0.9%	0.8%	合格	
5		24 h 低浓度漂移	±5 mg/L	-1.0 mg/L	-1.2 mg/L	-1.0 mg/L	合格	
6		24 h 高浓度漂移	≤5%	0.2%	0.4%	0.4%	合格	
7		示值误差	20%*	±10%	5.8%	3.5%	2.9%	合格
			50%*	±8%	2.8%	2.4%	1.7%	合格
			80%*	±5%	4.2%	3.9%	3.5%	合格
8		定量下限	≤15 mg/L (示值误差±30%)	2.6 mg/L	3.1 mg/L	4.7 mg/L	合格	
9		记忆效应	80%*→20%*	±5 mg/L	0.2 mg/L	0.1 mg/L	-0.5 mg/L	合格
			20%*→80%*	±5 mg/L	-0.02 mg/L	-0.3 mg/L	-0.5 mg/L	合格

\*：测试溶液浓度相对于检测范围的百分比

续表

序号	检测项目	技术要求	检测结果			单项结论	
			D366000043	D353500302	D366000052		
10	电压影响	±5 %	0.2 %	-0.5 %	-0.3 %	合格	
11	氯离子影响	±10 %	-0.4 %	0.5 %	0.5 %	合格	
12	环境温度影响	±5 %	1.1 %	-1.5 %	2.3 %	合格	
13	基本检测范围 实际水样比对试验	城市废水	COD<50mg/L, 绝对 误差≤5 mg/L	4.3 mg/L	3.8 mg/L	2.8 mg/L	合格
		化工废水	COD≥50mg/L, 相对 误差≤10 %	4.7 %	3.6 %	2.5 %	合格
		制药废水		5.2 %	4.8 %	4.2 %	合格
		造纸废水		3.0 %	2.8 %	2.4 %	合格
		食品废水		5.3 %	4.5 %	5.1 %	合格
14	最小维护周期	≥168 h	>168 h	>168 h	>168 h	合格	
15	数据有效率	≥90 %	97.4 %	97.1 %	97.1 %	合格	
16	一致性	≥90 %	99.3 %			合格	
17	扩展检测范围	示值误差	±3 %	1.8 %	0.8 %	0.4 %	合格
18		重复性	≤5 %	0.6 %	0.3 %	0.3 %	合格
19		24 h 高浓度漂移	≤3 %	0.3 %	0.5 %	0.1 %	合格
<p><b>检测结论:</b></p> <p>经检测, 此三台仪器已检测的性能指标符合《化学需氧量 (COD<sub>Cr</sub>) 水质在线自动监测仪技术要求及检测方法》(HJ 377-2019) 标准中相关条款要求。</p>							

表 2 样品主要部件配置表

部件名称	规格型号	主要技术指标	生产单位
计量组件	310.JLZJ-V7	材质: 石英玻璃; 尺寸: 总长 90 mm, 容量 2.5 mL, 管壁厚度 1.5 mm; 低位进药量 0.5 mL, 高位进药量 1.4 mL; 耐酸碱	江苏博克斯科技股份有限公司
消解组件	313.XJZJ-V810	材质: 石英玻璃; 直径 20 mm, 高 96 mm; 性能: 耐压 < 10 kPa, 耐温 (-150~860) °C, 耐酸碱, 耐氧化; 比色波长: 610 nm	江苏博克斯科技股份有限公司
八联体球阀	1381-22-DFU/5NC120	工作温度: (-5~45) °C; 介质温度: (-5~80) °C; 阀芯材质: 氟塑料; 耐压: 气 ≤ 0.8 MPa, 液 ≤ 1.2 MPa	普顿流体技术(深圳)有限公司
泵头	BZ-15-3	转子材质: 304, 壳体材质: PPS; 适用软管: 16#; 转子速度: 620 mL/min; 泵头滚轮材质: 304, 滚轮数 3; 工作温度: (-5~120) °C	廊坊顺旺电子技术服务有限公司
主板(含通讯模块)	PE-310E1GF	核心 CPU: MSP430; 接口: RS232/RS485/RJ45 等	江苏博克斯科技股份有限公司

样品图片

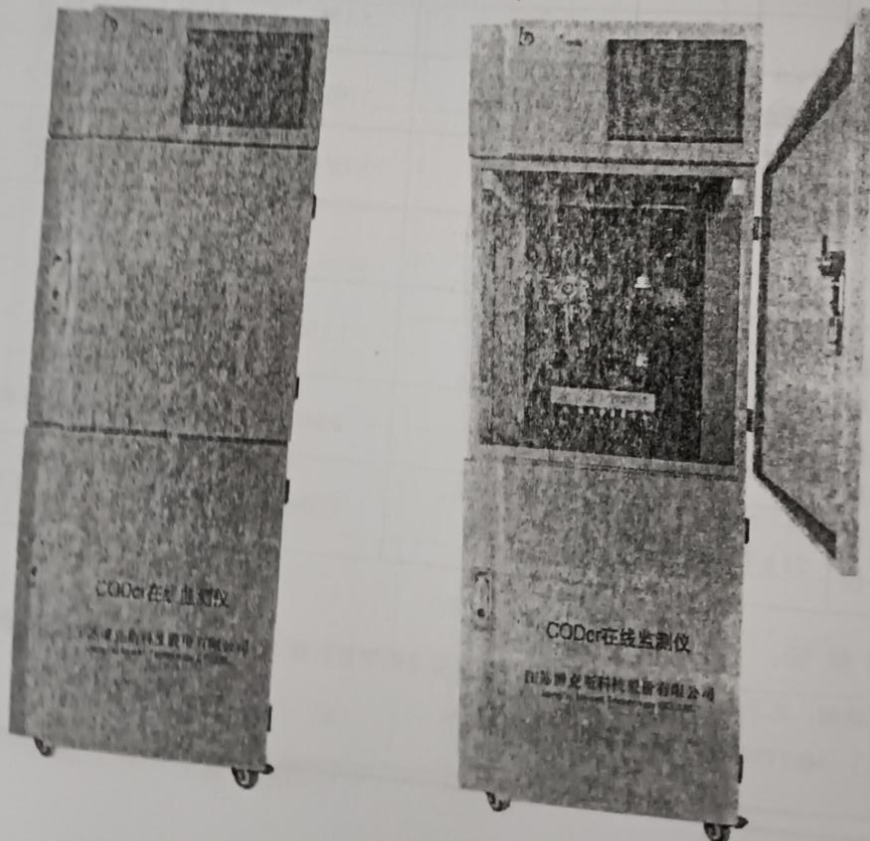




表 3 检测情况说明

检测所用 主要仪器 设备名称、 型号规格 及编号	仪器设备名称	型 号	编 号
	精密空盒气压表	DYM3	15071624
	温湿度计	JWS-A1-2	ZH1
	接触式调压器	TDGC2-5KVA	130310606
	恒温恒湿室	SGDR - 020	-
	污水循环槽	自制	-
检测环境 条 件	室 温：18 ℃ ~ 23 ℃； 相对湿度：25 % ~ 75 %； 大 气 压：99 300 Pa ~ 101 900 Pa。		
备 注	1. 本次检测基本检测范围为 15 mg/L ~ 200 mg/L，扩展检测范围为 200 mg/L ~ 2000 mg/L。 2. 数据有效率检测时间为 720 h； 3. 检测时仪器软件版本号：Ver: 9.10.55。		



180012051203



环 境 保 护 部

环境监测仪器质量监督检验中心

# 检 测 报 告

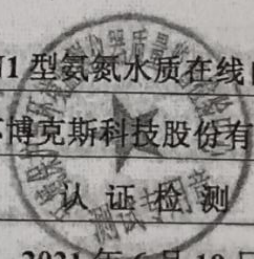
质(认)字 No. 2021 - 144

产品名称: DH311N1型氨氮水质在线自动监测仪

委托单位: 江苏博克斯科技股份有限公司

检测类别: 认证检测

报告日期: 2021年6月10日



号

343

1-26


47

8

8

纸等  
样,  
水样

## 编制说明

1. 本报告无检测单位“测试专用章”、“章”及骑缝未加盖“测试专用章”无效。
2. 本报告涂改无效，无审核、签发人签字无效。
3. 本报告仅对被检样品负责。
4. 本报告复印件无效。
5. 本报告未经许可不得作为广告宣传。
6. 本报告有效期截止 2026 年 6 月 9 日。
7. 对本报告如有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测单位提出，逾期不予受理。

### 联系方式：

单 位： 中国环境监测总站  
(环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心)

地 址： 北京市朝阳区安外大羊坊 8 号院 (乙)

电 话： (010) 84943048 或 84943049

传 真： (010) 84949037

邮政编码： 100012

## 环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心

## 检测报告

报告编号: 质(认)字 No. 2021 - 144

仪器名称	氨氮水质在线自动监测仪	仪器型号	DH311N1
委托单位	江苏博克斯科技股份有限公司		
生产单位	江苏博克斯 科技股份有限公司	样品数量	3 台
样品出厂编号	D353501094	D353501194	D353501250
生产日期	2020 年 4 月	送样日期	2021 年 3 月
检测项目	<p>1) 功能检查指标: 仪器组成, 外观要求, 性能要求 (进样/计量单元、消解单元、分析及检测单元、控制单元);</p> <p>2) 基本检测范围性能指标: 示值误差, 定量下限, 重复性, 24 h 低浓度漂移, 24 h 高浓度漂移, 记忆效应, 电压影响试验, pH 影响试验, 环境温度影响试验, 实际水样比对试验, 最小维护周期, 数据有效率, 一致性;</p> <p>3) 扩展检测范围性能指标: 示值误差, 重复性, 24 h 高浓度漂移。</p>		
检测日期	2021 年 3 月 ~ 2021 年 5 月		
检测依据	《氨氮水质在线自动监测仪技术要求及检测方法》 (HJ 101-2019)		
检测结论	合 格		
仪器原理	水杨酸分光光度法		

报告编制人: 王彦娟

审核人: 王彦娟

签发人: 王彦娟

签发日期: 2021 年 6 月 10 日

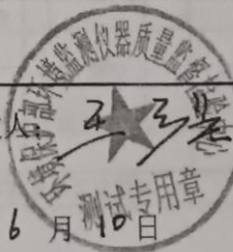


表 1 检测结果

序号	检测项目	技术要求	检测结果			单项结论		
			D353501094	D353501194	D353501250			
1	仪器组成	应符合 HJ 101-2019 标准中 4.1 要求。	符合技术要求			合格		
2	外观要求	应符合 HJ 101-2019 标准中 4.3 要求。	符合技术要求			合格		
3	性能要求	仪器各单元性能应符合 HJ 101-2019 标准中 4.4 要求。	符合技术要求			合格		
4	基本 检测 范围	重复性	≤2%	0.8%	0.6%	1.9%	合格	
5		24 h 低浓度 漂移	≤0.02 mg/L	0.014 mg/L	0.008 mg/L	0.002 mg/L	合格	
6		24 h 高浓度 漂移	≤1%	0.5%	0.3%	0.4%	合格	
7		示值误差	20%*	±8%	3.7%	2.6%	3.4%	合格
			50%*	±5%	2.5%	1.8%	0.8%	合格
			80%*	±3%	1.3%	0.5%	0.4%	合格
8		定量下限	≤0.15 mg/L (示值误差±30%)	0.049 mg/L	0.049 mg/L	0.046 mg/L	合格	
9		记忆效应	80%*→20%*	±0.3 mg/L	-0.003	-0.001	0.01	合格
			20%*→80%*	±0.2 mg/L	-0.04	-0.05	0.02	合格

\*：测试溶液浓度相对于检测范围的百分比。

续表

序号	检测项目	技术要求	检测结果			单项结论	
			D353501094	D353501194	D353501250		
10	电压影响	±5 %	-1.1 %	1.2 %	0.2 %	合格	
11	pH 影响	±6 %	-0.4 %	0.1 %	2.2 %	合格	
12	环境温度影响	±5 %	0.2 %	-0.6 %	0.3 %	合格	
13	基本检测范围 实际水样比对试验	城市废水	氨氮 < 2.0 mg/L, 绝对误差 ≤ 0.2 mg/L	0.03 mg/L	0.03 mg/L	0.02 mg/L	合格
		化工废水	氨氮 ≥ 2.0 mg/L, 相对误差 ≤ 10%	1.5 %	1.2 %	2.1 %	合格
		制药废水		3.0 %	2.2 %	1.8 %	合格
		造纸废水		7.5 %	8.4 %	6.4 %	合格
		食品废水		0.9 %	0.7 %	1.5 %	合格
14	最小维护周期	≥ 168 h	168 h	168 h	168 h	合格	
15	数据有效率	≥ 90 %	96.9 %	96.9 %	96.9 %	合格	
16	一致性	≥ 90 %	99.0 %			合格	
17	扩展检测范围 示值误差	± 3 %	0.0 %	0.2 %	-0.2 %	合格	
18	重复性	≤ 5 %	0.8 %	0.6 %	0.6 %	合格	
19	24 h 高浓度漂移	≤ 2 %	0.5 %	0.3 %	0.4 %	合格	
<p><b>检测结论:</b></p> <p>经检测, 此三台仪器已检测的性能指标符合《氨氮水质在线自动监测仪技术要求及检测方法》(HJ 101-2019) 标准中相关条款要求。</p>							

表 2 样品主要部件配置表

部件名称	规格型号	主要技术指标	生产单位
计量组件	310.JL.ZJ-V7	材质: 石英玻璃; 尺寸: 总长 90 mm, 容量 2.5 mL, 管壁厚度 1.5 mm; 性能: 低位进药量 0.5 mL, 高位进药量 1.4 mL, 耐酸碱	江苏博克斯科技股份有限公司
消解组件	313.XJZJ.V810	材质: 石英玻璃; 尺寸: 直径 20 mm, 高 96 mm; 性能: 耐压 < 10 kPa, 耐温 (-150~860) °C, 耐酸碱、耐氧化; 比色波长: 700 nm	江苏博克斯科技股份有限公司
八联体排阀	1381-22-DFU/ SNC120	阀芯材质: 氟塑料; 性能: 工作温度: (-5~45) °C, 介质温度: (-5~80) °C, 耐压: 气 ≤ 0.8Mpa 液 ≤ 1.2Mpa	普顿流体技术(深圳)有限公司
泵头	BZ-15-3	材质: 泵头滚轮材质 304, 转子材质 304, 壳体材质 PPS; 尺寸: 适用软管 16#; 性能: 转子速度: 620 mL/min, 滚轮数 3, 工作温度: (-5~120) °C	廊坊顺旺电子技术服务有限公司
主板 (含通讯模块)	PE-310E1GF	核心 CPU: MSP430; 接口: RS232 /RS485 /RJ45 等	江苏博克斯科技股份有限公司

样品照片



表 3 检测情况说明

检测所用 主要仪器 设备名称、 型号规格 及编号	仪器设备名称	型 号	编 号
	精密空盒气压表	DYM3	15071624
	温湿度计	JWS-A1-2	ZH1
	接触式调压器	TDGC2-5KVA	130310606
	恒温恒湿室	SGDR - 020	-
	污水循环槽	自制	-
检测环境 条 件	室 温：18 °C ~ 23 °C； 相对湿度：25 % ~ 75 %； 大气压：99 300 Pa ~ 101 900 Pa。		
备 注	1. 本次检测基本检测范围为 0.1 mg/L ~ 10 mg/L, 扩展检测范围 为 10 mg/L ~ 150 mg/L。 2. 数据有效率检测时间为 720 h； 3. 检测时仪器软件版本号：Ver: 9.10.55。		





180012051203



环 境 保 护 部


环境监测仪器质量监督检验中心

# 检 测 报 告

质(认)字 No. 2020 - 016

产品名称:	IMP1000型一体化五参数水质分析仪
委托单位:	天健创新(北京)监测仪表股份有限公司
检测类别:	认证检测
报告日期:	2020年02月26日

## 编制说明

1. 本报告无检测单位“测试专用章”、“章”及骑缝未加盖“测试专用章”无效。
2. 本报告涂改无效，无审核、签发人签字无效。
3. 本报告仅对被检样品负责。
4. 本报告复印件无效。
5. 本报告未经许可不得作为广告宣传。
6. 本报告有效期截止至 2025 年 02 月 25 日。
7. 对本报告如有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测单位提出，逾期不予受理。

### 联系方式：

单 位：中国环境监测总站  
(环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心)  
地 址：北京市朝阳区安外大羊坊 8 号院 (乙)  
电 话：(010) 84943048 或 84943049  
传 真：(010) 84949037  
邮政编码：100012

## 环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心

## 检测报告

报告编号: 质(认)字 No. 2020-016

产品名称	一体化五参数水质分析仪	产品型号	IMP1000
委托单位	天健创新(北京)监测仪表股份有限公司		
生产单位	天健创新(北京) 监测仪表股份有限公司	样品数量	3台
样品出厂编号	300081201	300081206	300081209
生产日期	2019年4月		
检测项目	pH	重复性、漂移(pH=9、pH=7、pH=4)、响应时间、温度补偿精度、平均无故障连续运行时间(MTBF)、实际水样比对试验、电压稳定性和绝缘阻抗	
	电导率	重复性误差、零点漂移、量程漂移、响应时间、温度补偿精度、平均无故障连续运行时间(MTBF)、实际水样比对试验、电压稳定性和绝缘阻抗	
	浊度	重复性误差、零点漂移、量程漂移、线性误差、平均无故障连续运行时间(MTBF)、电压稳定性和绝缘阻抗	
	溶解氧(DO)	重复性误差、零点漂移、量程漂移、响应时间、温度补偿精度、平均无故障连续运行时间(MTBF)、实际水样比对试验、电压稳定性和绝缘阻抗	
	温度	测量误差	
送样日期	2019年9月	检测日期	2019年10月~2019年12月
检测依据	1. pH水质自动分析仪技术要求(HJ/T 96-2003) 2. 电导率水质自动分析仪技术要求(HJ/T 97-2003) 3. 浊度水质自动分析仪技术要求(HJ/T 98-2003) 4. 溶解氧水质自动分析仪技术要求(HJ/T 99-2003) 5. 水质五参数自动分析仪检测作业指导书(HJC-ZY92-2019)		
各参数检测原理	pH: 玻璃电极法; 电导率: 四级性电极法; 浊度: 光散射法; 溶解氧: 荧光法; 温度: 热敏电阻法。		
检测结论	合格		

报告编制人: 冯峰

审核人: 杨旭

签发人: 王立强

签发日期: 2020年2月26日

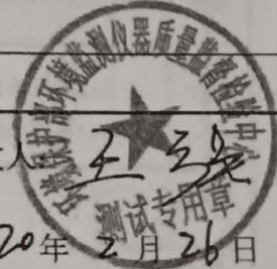


表 1 检测结果

检测项目	技术要求	检测结果			单项 结论	
		300081201	300081206	300081209		
外观	机箱外壳表面无裂纹、变形、划痕、污浊、毛刺、腐蚀、生锈、磨损等现象	符合要求			合格	
性能	系统具有设定、校对和显示时间，并能通过蜂鸣器报警并显示故障内容	符合要求			合格	
pH	重复性	$\pm 0.1$ pH 以内	< 0.01 pH	0.01 pH	- 0.01 pH	合格
	漂移 (pH=9)	$\pm 0.1$ pH 以内	- 0.04 pH	- 0.07 pH	- 0.05 pH	合格
	漂移 (pH=7)	$\pm 0.1$ pH 以内	- 0.05 pH	- 0.07 pH	- 0.04 pH	合格
	漂移 (pH=4)	$\pm 0.1$ pH 以内	- 0.05 pH	- 0.07 pH	0.03 pH	合格
	响应时间	0.5 min 以内	0.30 min	0.24 min	0.30 min	合格
	温度补偿精度	$\pm 0.1$ pH 以内	0.02 pH	- 0.03 pH	- 0.04 pH	合格
	电压稳定性	指示值的变动在 $\pm 0.1$ pH 以内	- 0.01 pH	< 0.01 pH	< 0.01 pH	合格
	实际水样 比对试验	$\pm 0.1$ pH 以内	0.04 pH	- 0.05 pH	0.04 pH	合格

续表 1

检测项目	技术要求	检测结果			单项结论	
		300081201	300081206	300081209		
DO	重复性误差	±0.3 mg/L	0.05 mg/L	0.04 mg/L	0.06 mg/L	合格
	零点漂移	±0.3 mg/L	< 0.01 mg/L	< 0.01 mg/L	< 0.01 mg/L	合格
	量程漂移	±0.3 mg/L	- 0.04 mg/L	- 0.06 mg/L	- 0.07 mg/L	合格
	响应时间	2.0 min 以内	0.91 min	0.97 min	1.12 min	合格
	温度补偿精度	±0.3 mg/L	- 0.10 mg/L	0.14 mg/L	- 0.09 mg/L	合格
	电压稳定性	指示值的变动在±0.3 mg/L 以内	- 0.02 mg/L	- 0.02 mg/L	- 0.02 mg/L	合格
	实际水样 比对试验	±0.3 mg/L	0.12 mg/L	0.09 mg/L	0.10 mg/L	合格
电导率	重复性误差	±1 %	0.03 %	0.21 %	0.24 %	合格
	零点漂移	±1 %	- 0.01 %	- 0.09 %	0.04 %	合格
	量程漂移	±1 %	- 0.21 %	- 0.11 %	- 0.07 %	合格
	响应时间	0.5 min 以内	0.15 min	0.16 min	0.26 min	合格
	温度补偿精度	±1 %	0.92 %	0.57 %	0.99 %	合格
	电压稳定性	指示值的变动在±1%以内	- 0.07 %	< 0.01 %	< 0.01 %	合格
	实际水样 比对试验	±1 %	0.47 %	0.23 %	0.23 %	合格

续表 1

检测项目	技术要求	检测结果			单项结论	
		300081201	300081206	300081209		
浊度	重复性误差	±5 %	0.21 %	1.42 %	0.28 %	合格
	零点漂移	±3 %	< 0.01 %	0.06 %	- 0.01 %	合格
	量程漂移	±5 %	0.05 %	- 0.01 %	- 0.53 %	合格
	线性误差	±5 %	1.04 %	1.01 %	0.86 %	合格
	电压稳定性	±3 %	- 0.02 %	0.01 %	0.04 %	合格
温度	测量偏差	0.5 ℃	0.08 ℃	0.06 ℃	0.03 ℃	合格
绝缘阻抗		5 MΩ 以上	> 5 MΩ	> 5 MΩ	> 5 MΩ	合格
MTBF		≥ 720 h/次	1440 h 无故障	1440 h 故障 1 次	1440 h 故障 2 次	合格
检测结论		<p>经检验, 此三台仪器已检测的 pH 性能指标符合 “pH 值水质自动分析仪技术要求” (HJ/T 96-2003) 标准中相关条款的要求; 电导率性能指标符合 “电导率水质自动分析仪技术要求” (HJ/T 97-2003) 标准中相关条款的要求; 浊度性能指标符合 “浊度水质自动分析仪技术要求” (HJ/T 98-2003) 标准中相关条款的要求; 溶解氧性能指标符合 “溶解氧水质自动分析仪技术要求” (HJ/T 99-2003) 标准中相关条款的要求; 温度性能指标符合 “水质五参数自动监测系统检测作业指导书” (HJC-ZY92-2019) 中相关条款的要求。</p>				

表 2 主要零部件情况

序号	名称	型号	生产单位	量程范围
1	一体化数字 pH 计	IDP1000	天健创新(北京)监测仪表股份有限公司	(0~14) pH
2	温度探头			(00.0~50.0) °C
3	一体化数字电导率仪	IDC1000	天健创新(北京)监测仪表股份有限公司	(0~10000.0) mS/m
4	一体化荧光法溶解氧分析仪	IDO1000	天健创新(北京)监测仪表股份有限公司	(0.00~20.00) mg/L
5	一体化浊度分析仪	IDT1000	天健创新(北京)监测仪表股份有限公司	(0~4000) NTU
6	多参数变送器	TNET-1000	天健创新(北京)监测仪表股份有限公司	/

样机照片

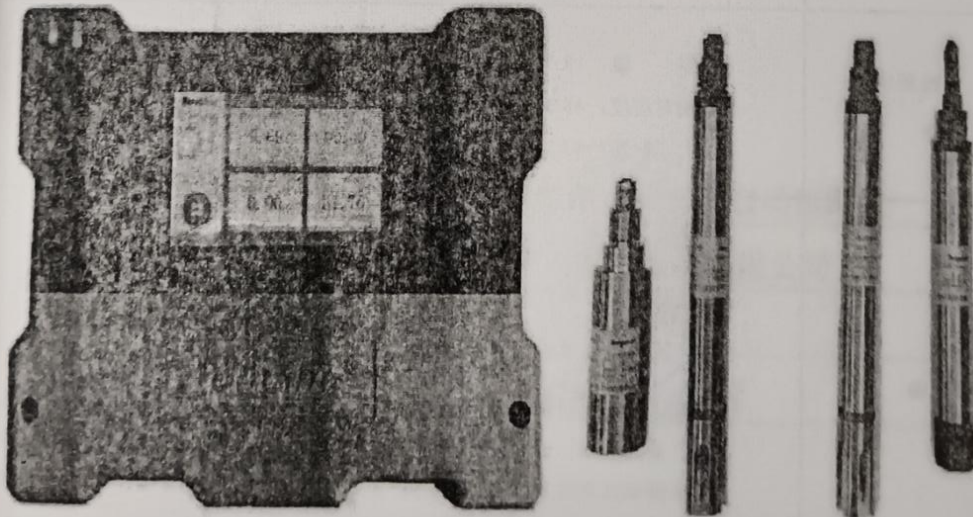


表 3 检测情况说明

	仪器设备名称	型号	编号
检测所用 主要仪器 设备名称、 型号规格 及编号	水质综合测定仪	520M-01A	G02343
	调压器	SD-2410-J	日 3-D1-26
	绝缘电阻表	ZC-7	3-D1-47
	精密空盒气压表	DYM4-1	2098/88
	温湿度计	WHM2-ABC	3-Z-08
	锥形温度计	-	S208141
	电子秒表	SJ9-1	6435
	检测环境 条 件	室 温: 15℃ ~ 25℃; 相对湿度: 48% ~ 56%; 大 气 压: 97 500 Pa ~ 101 000 Pa。	
备 注	1. 检测时浊度自动监测仪量程设定值: 1000 NTU; 2. 检测时电导率自动监测仪量程设定值: 500 mS/m; 3. 检测时仪器平均无故障连续运行时间 (MTBF): 1440 h; 4. 实际水样比对检测样品来源为化工、石化、印染、食品、制药、造纸等行业的废水; pH 比对检测了 10 个水样, 电导率比对检测了 5 个水样, 溶解氧比对检测了 5 个水样, 本报告实际水样比对试验结果为全部水样比对测试值中误差最大值。		



## 2.2.4 渗滤液排放标准

垃圾渗滤液经垃圾渗滤液处理系统后，最终排放水须达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准：现有和新建生活垃圾填埋场水污染物排放浓度限值：

序号	控制污染物	排放浓度限值	污染物排放监控位置
1	色度（稀释倍数）	≤40	常规污水处理设施排放口
2	化学需氧量（CODCr）（mg/L）	≤100	常规污水处理设施排放口
3	生化需氧量（BOD5）（mg/L）	≤30	常规污水处理设施排放口
4	悬浮物（mg/L）	≤30	常规污水处理设施排放口
5	总氮（mg/L）	≤40	常规污水处理设施排放口
6	氨氮（mg/L）	≤25	常规污水处理设施排放口
7	总磷（mg/L）	≤3	常规污水处理设施排放口
8	粪大肠菌群数（个/L）	≤10000	常规污水处理设施排放口
9	总汞（mg/L）	≤0.001	常规污水处理设施排放口
10	总镉（mg/L）	≤0.01	常规污水处理设施排放口
11	总铬（mg/L）	≤0.1	常规污水处理设施排放口
12	六价铬（mg/L）	≤0.05	常规污水处理设施排放口
13	总砷（mg/L）	≤0.1	常规污水处理设施排放口
14	总铅（mg/L）	≤0.1	常规污水处理设施排放口

## 2.2.5 水质监测分析要求

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据处理按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的要求进行。

## 2.2.6 记录报告要求

现场监测和实验室分析原始记录详细、准确，监测数据和报告存档，如下图所示。



2.2.6.2 污染源自动监控装置运行情况记录表（总氮）

日期	时间	总氮浓度 (mg/L)	排放标准	是否达标	设备运行 是否正常	记录人	备注

2.2.6.3 污染源自动监控装置运行情况记录表（总磷）

日期	时间	总磷浓度 (mg/L)	排放标准	是否达标	设备运行 是否正常	记录人	备注

2.2.6.4 污染源自动监控装置运行情况记录表（化学需氧量 COD）

日期	时间	化学需氧量 COD (mg/L)	排放标准	是否达标	设备运行 是否正常	记录人	备注

## 2.4 自动监测方案

在线自动监测内容一览表

序号	测试项目	分析方法及依据	检出限	仪器设备名称和型号	备注
1	化学需氧量	重铬酸钾高温消解比色法	200-2000	COD 在线检测仪 /DH310C1	
2	氨氮	钼酸铵分光光度法	10-150	氨氮在线监测仪 /DH311N1	
3	总磷	钼酸铵分光光度法	10	总磷在线水质分析仪 /DH312P1	
4	总氮	间苯二酚分光光度法	50	总氮在线分析仪 /DH313TN	

## 2.5 自动监测质量保证

### 2.5.1 人员要求

每 2 小时对在线监测数据进行观察和自检水样对比确保水质达标排放。

### 2.5.2 自动监测要求

按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)对自动监测设备进行校准与维护。

### 2.5.3 记录要求

自动监测设备运维记录、各类原始记录内容应完整并有相关人员签字，保存三年。

## 2.6 排放标准

渗滤液排放执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 2，见下表：

序号	控制污染物	排放浓度限值 (mg/L)	污染排放监控位置
1	色度 (稀释倍数)	40	常规污水处理设施排放口
2	化学需氧量 (COD <sub>cr</sub> )	100	常规污水处理设施排放口
3	生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	30	常规污水处理设施排放口
4	悬浮物	30	常规污水处理设施排放口
5	总氮	40	常规污水处理设施排放口
6	氨氮	25	常规污水处理设施排放口

7	总磷	3	常规污水处理设施排放口
8	粪大肠菌群数 (个/L)	10000	常规污水处理设施排放口
9	总汞	0.001	常规污水处理设施排放口
10	总镉	0.01	常规污水处理设施排放口
11	总铬	0.1	常规污水处理设施排放口
12	六价铬	0.05	常规污水处理设施排放口
13	总砷	0.1	常规污水处理设施排放口
14	总铅	0.1	常规污水处理设施排放口