



京制 01080126 号

HK-228 型
联氨分析仪使用说明书
产品版本 V1.3

北京华科仪电力仪表研究所

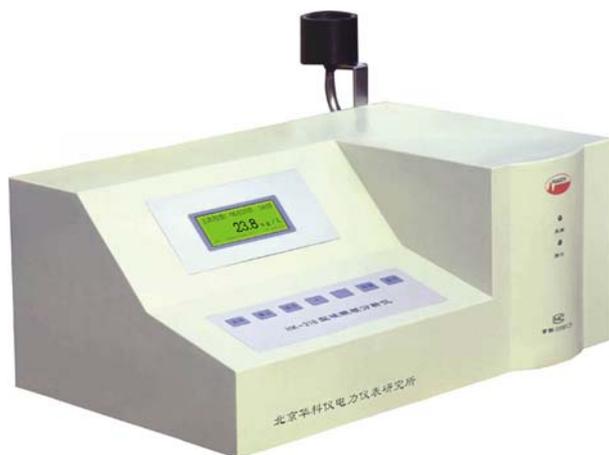
目 录

一 概述	1
1.1 仪器简介	1
1.2 显示及操作面板	1
1.3 工作原理	2
二 技术指标	3
三 试剂的制备	4
3.1 显色试剂的制备	4
3.2 水样的显色方法	4
3.3 联氨储备溶液	4
四 编 程	6
4.1 开机	6
4.2 程序单元	6
4.2.1 主菜单	6
4.2.2 空白校准菜单	7
4.2.3 曲线校准菜单	7
4.2.4 参数设置菜单	8
4.2.5 历史数据菜单	9
五 仪器的使用	11
5.1 使用条件	11
5.2 仪器安装方法	11
5.3 仪器的校准	11
5.3.1 空白校准的方法	11
5.3.2 曲线校准的方法	12
5.4 水样的测定方法	15
5.4.1 待测水样的要求	15
5.4.2 待测水样的显色	15
5.4.3 水样的测量	16
5.5 注意事项	16
六 仪表的成套性	17
附录一：仪表使用注意事项	18
附录二：曲线校准结果的合理性判定	19
附录三：更换升级芯片的方法	20
附录四：仪表配件	21

一 概述

1.1 仪器简介

仪器外型为一个密封的塑料壳体，坚固防水；显示屏为大屏幕的点阵液晶，中文菜单，易于理解，操作方便；测量数据为直读式，并可根据需要保存测量值。



1.2 显示及操作面板



HK-228 型联氨分析仪

其中，键盘功能如下：

选择：垂直或水平循环移动光标，选择所需的菜单或参数。

+：当参数选定后，可增加参数的数值；
当显示历史数据、对历史数据进行查询时，按此键可显示上页数据。

- ：当参数选定后，可减小参数的数值。
当显示历史数据、对历史数据进行查询时，按此键可显示下页数据。
- 确认**：当选定所需的菜单或功能项，按此键可进入该菜单或功能项；
- 返回**：返回上一菜单或上一页。
- 排污**：排空比色池中的液体，此时测量值不存储。排液时间设置为 16 秒。
- 存储**：存储数值，同时排空比色池中的液体。

测量数值的存储：

仪器具有 6 个存储通道，可将不同水样的测量值存储到所需的通道中。在测量画面中，待测量水样的数值显示稳定后，直接用“+”或“-”键改变所需存储的通道，然后按下“存储”键。

空白校准或曲线校准的存储：

空白和曲线校准的时间将直接存储到 6 个通道中，而无需选择存储通道，（这样做的目的在于可随时了解仪器的校准情况）。最近一次曲线校准的结果将保存在曲线校准菜单中。在空白校准或曲线校准菜单中，待校准数值显示稳定后，直接按下“存储”键。

1.3 工作原理

引用国标 GB6906-86《锅炉用水和冷却水分析方法》联氨的测定。在酸性条件下，联氨与对二甲氨基苯甲醛反应生成黄色的偶氮化合物。在测定范围内的黄色的深度与联氨的含量成比例，符合朗伯-比尔定律。根据偶氮化合物的最大吸收波长，通过光电比色法测量联氨的含量。

仪表利用光电比色原理进行测量。根据朗伯一比耳定律：当一束单色平行光通过有色的溶液时，一部分光能被溶液吸收，若液层厚度不变，光能被吸收的程度（消光 E）与溶液中有色物质的浓度成正比。其数学表达式：

$$\lg \frac{I_0}{I} = K \cdot C \cdot L \text{ 或 } E = K \cdot C \cdot L$$

式中： I_0 —入射光强度

I —透过光强度

C —有色物质浓度

L —有色溶液厚度

K —常数（与溶液性质和入射光波长有关）

二 技术指标

测量范围：(0~100) $\mu\text{g/L}$

显 示：中文，点阵液晶

仪器示值误差： $\pm 2\%F.S$

分 辨 率：0.1 $\mu\text{g/L}$

重 复 性：不大于 1%

稳 定 性： $\pm 1\%F.S/4h$

环境温度：(5~45) $^{\circ}\text{C}$

环境湿度：不大于 90%RH (无冷凝)

外形尺寸：420mm \times 190mm \times 280mm

电 源：交流 (220 \pm 22) V，频率 (50 \pm 1) Hz

功 率：30W

重 量：5kg

三 试剂的制备

注 意

所有试剂应保存在专门标识的聚乙烯塑料瓶中。在使用之前, 必须用洗涤剂和水彻底清洗, 然后用最高品质的去离子水冲洗几遍。

所有试剂的质量等级都必须是分析纯或分析纯以上, 并且是新鲜有效的。用于配制溶液的 I 级试剂水必须是纯度很高的, 最好是高性能混床离子交换装置产生的去离子水 (25℃时, 电导率小于 0.2 μ s/cm)。

警告!

使用浓硫酸时必须小心, 特别是在稀释浓硫酸时, 应将浓硫酸往水中倒!

3.1 显色试剂的制备

量取 2000 毫升浓硫酸, 在不断搅拌下徐徐加入已有 4000 毫升高纯水的烧杯中, 冷却后, 加入 300 克对二甲氨基苯甲醛, 待完全溶解后, 稀释成 10 升, 储存于棕色塑料桶中并放置在暗处。

注意: 由于用不同批号的对二甲氨基苯甲醛试剂配成的溶液颜色有差异, 故每次更换新试剂, 需要重新校准仪器。

3.2 水样的显色方法

取待显色的水样 50mL 注入塑料杯中, 加入 5mL 对二甲氨基苯甲醛溶液, 混匀后放置 3 分钟。

3.3 联氨储备溶液

用本方法制备的储备液可保存一年。

- ◆ 称取 0.410 克硫酸联氨 ($N_2H_4 \cdot H_2SO_4$) 或 0.328 克盐酸联氨 ($N_2H_4 \cdot 2HCl$), 溶于已加有 74 毫升浓盐酸的 500 毫升试剂水中, 转入 1 升容量瓶中, 用高纯水稀释到刻度。

标定:

- ◆ 量取 20.0 毫升储备液, 用高纯水稀释至 100 毫升, 用 2 mol/L 氢氧化钠溶液滴定至酚酞终点, 记录消耗氢氧化钠溶液的体积 A 毫升。
- ◆ 再取 20.0 毫升储备液, 注入 250 毫升具有磨口塞的锥形瓶中, 用高纯水稀释至 100 毫升, 加入 (A+2) 毫升 2 mol/L 氢氧化钠溶液, 用棕色滴定管精确加入 10 毫升 0.1mol/L 碘标准溶液, 充分混匀, 置暗处 3 分钟。
- ◆ 加入 2.5 毫升 1mol/L 硫酸溶液, 用 0.1mol/L 硫代硫酸钠标准溶液滴定过剩的碘。接近终点时 (滴定至溶液成浅黄色), 加入 1 毫升 1% 的淀粉指示剂, 继续滴定至兰色消失, 记录硫代硫酸钠标准溶液的消耗量, 并同时空白实验。

储备液的联氨浓度按如下公式计算:

$$N_2H_4 = \frac{(b-a)C*8}{V}$$

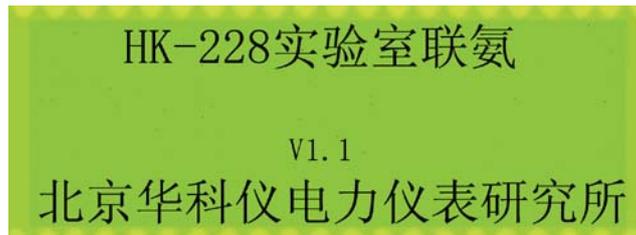
- 式中：b：空白试验消耗硫代硫酸钠标准溶液的体积，毫升
a：标定联氨溶液消耗硫代硫酸钠标准溶液的体积，毫升
C：硫代硫酸钠标准溶液的物质的量浓度，摩尔/升
V：联氨标准溶液的体积，毫升
8：联氨 $\left(\frac{1}{4} N_2 H_4 \right)$ 的摩尔质量

注：高纯水系指 SiO₂ 本底低于 5ppb 的二次去离子水。

四 编 程

4.1 开机

仪器接通电源，打开仪器的电源开关，首先出现一个欢迎画面，此画面持续 3 秒钟，便自动进入测量画面。



3 秒钟后.....



此画面是仪器的正常测量画面，它的每个参数的含义如下：

- 上面一行是仪器的上次校准时间，指最近一次校准仪器的详细时间；
- 中间一行是仪器测量的联氨的含量
- 下面一行，左下角，是通道数。使用者如果想存储测量数据的话，仪表提供了六个存储通道以供选择。
- 下面一行，右侧显示的是日期和时间。

4.2 程序单元

4.2.1 主菜单

按“选择”、“确认”、“返回”三个键中的任意一个键，即可进入主菜单。



主菜单分为四个子菜单：‘空白校准’、‘曲线校准’、‘参数设置’和‘历史数据’。按“选择”键可以在 4 个子菜单之间滚动选择，光标移动到哪一项，则该项以反白方式显示，同时，该项右面

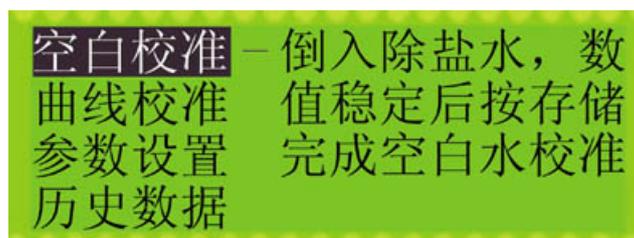
的文字为该菜单功能的简单说明。按“确认”键进入相应的菜单，按“返回”键退回到测量画面。

各子菜单的简单说明对照如下：

空白校准—倒入除盐水，数值稳定后按存储完成空白校准
 曲线校准—用标准显色液来校正测量曲线
 参数设置—可设置时间、零点修正、密码更改
 历史数据—查询历史记录

4.2.2 空白校准菜单

在主菜单里，将光标移动到‘空白校准’位置，如下：



在此状态下，根据提示倒入除盐水，按“确认”键，进入空白校准菜单，如下：



此菜单表示仪器正在进行空白校准，可在此时倒入除盐水进行空白校准。

空白校准的主要作用是校正仪器的电气漂移、光学漂移和温度漂移，以保证测量数据的准确性。仪表根据‘曲线校准’时所测量的除盐水的吸光度与本次空白校准测量的除盐水的吸光度的差值来平移坐标系，保证测量的有效性和准确度。

其中，中间的数字表示仪器测量的除盐水的电压值，此数值只需要观察它是否稳定（±3mV）即可。如果不稳定，则需要多冲洗几次比色池。

建议用除盐水冲洗三次比色池，最后观察数值（电压值）稳定后，按“存储”键，保存校准结果，同时自动排液，返回主菜单。

按“返回”键，回到上一页。

4.2.3 曲线校准菜单

在主菜单里，将光标移动到‘曲线校准’位置，如下：



在此状态下，按“确认”键，仪器将按如下提示要求输入密码：



用“+”、“-”和“选择”键输入密码后,按“确认”键进入曲线校准菜单，如下：

空白4012	-1	标一3940	10
零点4010	0	标二3450	80
		标三	0 100
测试3984		标四	0 100

图中的数据显示的是最近一次曲线校准的数值。每次曲线校准完后，该画面刷新并保存新的校准曲线。

提 示：

在测量过程中，由于仪器只能测量到不同溶液的不同吸光度而产生的不同的电压值，仪器为了能够正常工作，需要首先用标准溶液在仪器内部建立一个测量电压与联氨浓度之间关系的坐标系，这样，才能够根据测量电压值，计算出相应的溶液浓度值，曲线校准就是一个建立坐标系的过程。

“空白 4012 -1”代表曲线校准中空白校准的结果，其中：‘4012’为除盐水电压值，‘-01’为仪器根据‘零点’和‘标一’的数值计算出来的一个值，此数值不能更改，只是为了日常的空白校准提供一个标准点。

“零点 4010 0”代表曲线校准中零点校准的结果。

“测试 3984”表示当前比色皿内水样的电压值是 3984mV。

标一，标二，标三，标四，它们后面的两组数据中，后一项是曲线校准时所使用的标液浓度值，前一项是该标液对应的电压值。

注意：进入本屏时所显示的数据是上一次曲线校准值。

在上面曲线校准菜单状态下，按“确认”键开始曲线校准，曲线校准的过程如下，详细方法见第 5.3.2 部分：《曲线校准的方法》。

4.2.4 参数设置菜单

在主菜单里，将光标移动到‘参数设置’位置，如下：



在此状态下，按“确认”键，仪器将提示输入密码：



用“+”、“-”和“选择”键输入密码后，按“确认”键进入参数设置菜单，如下：



用“选择”键在各项之间选择，用“+”“-”键改变数值。

- 日期设置：在光标提示处，输入正确的日期。
- 时间设置：在光标提示处，输入正确的时间。
- 零点修正：范围是（-20~+20），步长为 1。当仪器的测量值与实测值有少量的偏差时，进行修正，修正量将加在测量值上，如：测量值是 7 微克/升，实际值是 5 微克/升，则设置零点修正量为 -2，返回测量画面，数值会被修正为 5 微克/升。

注意：此功能在使用中应非常慎重，调整不当，会使数据有很大的偏差！

- 密码更改：输入新的密码。

4.2.5 历史数据菜单

在主菜单里，将光标移动到‘历史数据’位置，如下：



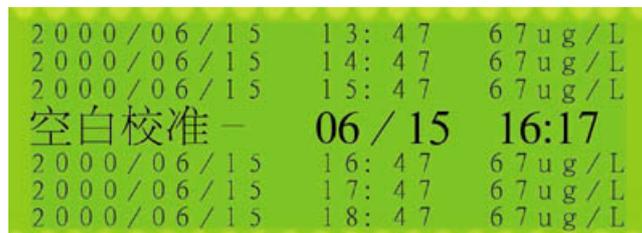
在此状态下，按“确认”键，进入历史数据菜单，如下：



用“选择”键使光标在通道数和日期之间切换，用“+”，“-”键改变具体通道数和日期，按“确

认”键开始查询，按“返回”键返回上一页。

查询结果显示如下：



2000/06/15	13: 47	67 ug/L
2000/06/15	14: 47	67 ug/L
2000/06/15	15: 47	67 ug/L
空白校准 -	06/15	16:17
2000/06/15	16: 47	67 ug/L
2000/06/15	17: 47	67 ug/L
2000/06/15	18: 47	67 ug/L

此画面，显示所选日期、所选通道的最后 8 个测量数据；如有校准过程，则显示校准时间和校准类型（包括：空白校准和曲线校准两种），校准时间的显示不随着通道的变化而改变，只要有校准，在任何一个通道中都要显示。

按“+”显示上一页；按“-”显示下一页；按“返回”键，返回上一页。

如果没有历史数据，则仪器显示如下：



五 仪器的使用

5.1 使用条件

必须满足下列所有条件，仪器才能够正常使用：

- ① 环境温度：(15~40)℃ （高于 40℃，精度降低）
- ② 环境湿度：不大于 90%RH（无冷凝）
- ③ 被测水样温度：(15~40)℃
- ④ 不受振动，无腐蚀性气体

5.2 仪器安装方法

- 将进样杯的安装架用两个螺钉固定在仪器右上侧（螺钉已经配备在仪器右侧上），见说明书中图，进样管连接在进样杯底突出的接嘴上。
- 将排污管接在仪器后面的右下侧。
- 连上电源插座，接通电源。

5.3 仪器的校准

5.3.1 空白校准的方法

仪器经过曲线校准后，即可投入使用。用户在实际使用仪器的过程中，温度漂移、光学漂移、电气漂移会对仪器的测量值产生微小的影响，做空白校准，可以消除这一影响。

建议：在每次测量前都做一次空白校准，以提高测量结果的精度。

步骤：

- 仪器在正常测量状态，按“选择”、“确认”、“返回”三个键中的任意一个键，即可进入主菜单，光标停留在空白校准处，

空白校准 — 倒入除盐水，数值稳定后按存储
曲线校准
参数设置 完成空白水校准
历史数据

- 按“确认”键进入该菜单。仪器显示‘正在进行空白校准.....’，

正在进行空白校准...
4020mV
2000/06/22 13:10:22

- 倒入除盐水，待有溢流后按“排污”键排污，重复三次；
- 再倒入除盐水，待显示的电压值稳定（ $\pm 3\text{mV}$ ）并认为该值有效时，按“存储”键，保存校准结果，同时排空比色池；
- 按“返回”键，回到测量画面。完成空白校准

5.3.2 曲线校准的方法

在初次使用或更换化学试剂或长时间停用后，必须进行一次仪器的曲线校准。

曲线校准前的准备工作：

- 1、 准备除盐水（空白水）至少 2 升。
- 2、 制备零点显色液至少 100 毫升（即除盐水的显色液）。
- 3、 配置准备使用的标准溶液（每种至少 100 毫升）：
在（0~100） $\mu\text{g/L}$ 的量程内使用 10 $\mu\text{g/L}$ 和 80 $\mu\text{g/L}$ 两种标准溶液；
（制备方法见本手册第 3.3 部分）。
- 4、 如果只标定一个标准溶液，建议该标液值不要低于 40 $\mu\text{g/L}$ 。
- 5、 将制备好的标准溶液显色（方法见本手册第 3.2 部分）。

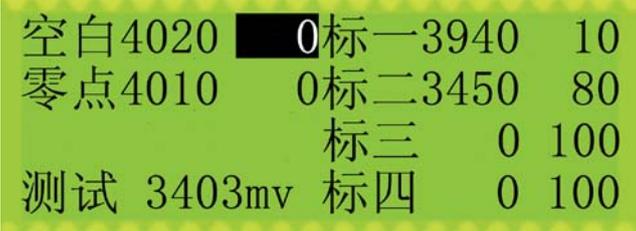
整个仪器的曲线校准全过程如下(包含用高纯水冲洗的过程):

- 1、 进入参数设置菜单。



日期设置: 2000年 6月17日
 时间设置: 13:57
 零点修正: -0.7
 密码更改: 0000

- 2、 进入曲线校准菜单，光标首先停留在‘空白 4020’右侧的“0”位置；



空白4020	0	标一	3940	10
零点4010	0	标二	3450	80
		标三	0	100
测试	3403mV	标四	0	100

- 3、 按“确认”键，进入空白校准；



正在进行空白校准...

4020mV

2000/06/22 13:10:22

- 4、 倒入除盐水冲洗，待有溢流后，按“排污”键，排空；
- 5、 再倒入除盐水，有溢流后，等待并观察数值稳定（ $\pm 3\text{mV}$ ），如不稳定，重复上一步；
- 6、 稳定后，按“存储”键，保存测量结果，画面返回曲线校准菜单，光标停留在‘零点 4010’旁边的“0”的位置上；

```

空白4020    0标一3940    10
零点4010    0标二3450    80
              标三      0 100
测试 3403mv 标四      0 100
    
```

*****至此完成曲线校准的空白校准*****

7、按“确认”键，进入零点校准；

```

正在进行初始零点校准...

4010 mV

2000/06/22  13:20:30
    
```

- 8、倒入零点显色液，待有溢流后，按“排污”键，排空；
- 9、再倒入零点溶液，有溢流后，等待并观察数值稳定（±3mV），如不稳定，重复上一步；
- 10、稳定后，按“存储”键，保存测量结果，画面返回曲线校准菜单，光标停留在标一后面的“10”的位置上；

```

空白4020    0标一3940    10
零点4010    0标二3450    80
              标三      0 100
测试 3403mv 标四      0 100
    
```

*****完成零点校准*****

- 11、“10”是代表‘标一’的浓度值，根据所使用的标准溶液 1 的大小，用“+”、“-”键输入标准溶液 1 的准确值，通常使用 10ug/L 的标准溶液
- 12、按“确认”键，进入标一校准；

```

正在进行初始一级校准...

3940mV

2000/06/22  13:25:30
    
```

- 13、倒入除盐水冲洗，待有溢流后，按“排污”键，排空；
- 14、倒入标准溶液 1 的显色液，待有溢流后，按“排污”键，排空；
- 15、再倒入标准溶液 1 的显色液，有溢流后，等待并观察数值稳定（±3mV），如不稳定，重复上一步；
- 16、稳定后，按“存储”键，保存测量结果，画面返回曲线校准菜单，光标停留在标二后面的“80”的位置上；

```

空白4020    0标一3940    10
零点4010    0标二3450    80
              标三      0 100
测试 3403mv 标四      0 100
    
```

*****完成标一校准*****

注 意

✓ 每个有效的曲线校准至少需要完成“空白、零点、标一”三个点，否则认为无效，且无法中途退出。

- ✓ “标一”校准完成后，按“返回”键，即可完成一次有效的曲线校准，返回到测量状态。
- ✓ 如果只标定一个标准溶液，建议该标液值不要低于 40ug/L。
- ✓ “标二”、“标三”、“标四”，可根据实际情况来决定是否进行。

17、‘80’是代表‘标二’的浓度值，根据所使用的标准溶液 2 的大小，用“+”、“-”键输入标准溶液 2 的准确值，通常使用 80ug/L 的标准溶液；

18、按“确认”键，进入标二校准；

正在进行初始二级校准...

3450mV

2000/06/22 13:30:22

19、倒入除盐水冲洗，待有溢流后，按“排污”键，排空；

20、倒入标准溶液 2 的显色液，待有溢流后，按“排污”键，排空；

21、再倒入标准溶液 2 的显色液，有溢流后，等待并观察数值稳定 ($\pm 3\text{mV}$)，如不稳定，重复上一步；

22、稳定后，按“存储”键，保存测量结果，画面返回曲线校准菜单，光标停留在标三后面的“200”的位置上；

空白4020	0标一3940	10
零点4010	0标二3450	80
	标三	0 100
测试 3403mv	标四	0 100

*****完成标二校准*****

注 意

- ✓ 标二校准完成后，按“返回”键，即可完成本次曲线校准，返回到测量状态。
- ✓ 如果不是在某一个范围内要求特别准确的话，测量范围在(0~100)ug/L时，通常不需要进行“标三”、“标四”校准。
- ✓ “标三”、“标四”，可根据实际情况来决定是否进行。

23、“100”是代表‘标三’溶液的浓度值，根据所使用的标准溶液 3 的大小，用“+”、“-”键输入标准溶液 3 的准确值，因为通常不需要进行这个校准，在此仅假设一个数值(90ug/L)进行说明，不代表任何实际操作上的需要；

24、按“确认”键，进入标三校准；

正在进行初始三级校准...

2970mV

2000/06/22 13:35:22

25、倒入除盐水冲洗，待有溢流后，按“排污”键，排空；

26、倒入标准溶液 3 的显色液，待有溢流后，按“排污”键，排空；

27、再倒入标准溶液 3 的显色液，有溢流后，等待并观察数值稳定 ($\pm 3\text{mV}$)，如不稳定，重复上一步；

28、稳定后，按“存储”键，保存测量结果，画面返回曲线校准菜单，光标停留在标四后面的“200”的位置上；

空白4020 0标一3940 10
 零点4010 0标二3450 80
 标三3400 90
 测试 3403mv 标四 0 **100**

*****完成标三校准*****

注 意

✓ 标三校准完成后，按“返回”键，即可完成本次曲线校准，返回到测量状态。
 ✓ 标四可根据实际情况来决定是否进行

- 29、“100”是代表‘标四’标准溶液的浓度值，根据所使用的标准溶液 4 的大小，用“+”、“-”键输入标准溶液 4 的准确值，同标三一样，我们假设一个值 100ug/L 进行说明；
 30、按“确认”键，进入标四校准；

正在进行初始四级校准...
 2750mV
 2000/06/22 13:40:22

- 31、倒入除盐水冲洗，待有溢流后，按“排污”键，排空；
 32、倒入标准溶液 4 的显色液，待有溢流后，按“排污”键，排空；
 33、再倒入标准溶液 4 的显色液，有溢流后，等待并观察数值稳定（±3mV），如不稳定，重复上一步；
 34、稳定后，按“存储”键，保存测量结果，画面自动返回到主菜单，如下：

空白校准 — 倒入除盐水，数值稳定后按存储
 曲线校准 完成空白水校准
 参数设置
 历史数据

- 35、完成标四校准，按“返回”键回到测量状态，如下：

上次校准:06月22日 13:10
 23.8 ug/L
 [1] 2000/06/22 13:45:50

*****曲线校准全部完成*****

5.4 水样的测定方法

5.4.1 待测水样的要求

1. 水样温度不低于 15℃。
2. 水样允许固体成份：不大于 5 微米（不允许有胶状物出现）

5.4.2 待测水样的显色

取待显色的水样 50mL 注入塑料杯中，加入 5mL 对二甲氨基苯甲醛溶液，混匀后放置 3 分钟。

5.4.3 水样的测量

1. 对仪器进行空白校准（方法见本手册第 5.3.2 部分）；
2. 在仪器处于测量画面状态下，倒入显色后的待测水样，有溢流后按“排污”键排掉；
3. 再倒入显色水样，待该数值稳定且确认为有效后，用“+”或“-”键选择欲存入的通道数，按“存储”键，该值将自动存储到相应的通道中；
4. 排污阀关闭后，倒入除盐水并观察至有溢流。
5. 等待下一次的使用。

5.5 注意事项

1. 每次测量最好分两次注入被测水样，并以第二次显示数值为准。
2. 每次测量完成后，应注入除盐水，不排掉。
3. 仪表长期使用后应进行清洗：将仪表盖打开，拆下比色皿，用 5% 的盐酸溶液泡洗干净，再使用。

六 仪表的成套性

1、HK-228 型联氨分析仪	1 台
2、HK-228 型联氨分析仪说明书	1 本
3、出厂合格证书	1 份
4、装箱单	1 份
5、备件和附件	1 套

附录一：仪表使用注意事项

- 1、仪器通电开机后，不建议经常开、关机器，经常性地开关机会使仪表产生漂移。
- 2、在每次测量之前，最好进行一次空白校准，否则可能会导致小范围的误差。
- 3、无论是校准过程中还是正常测量的时候，每排掉一次显色液，都必须用除盐水冲洗一次比色池。
- 4、不要把盛有显色液的容器放在仪表上，以免外壳被腐蚀。如有液体溅到外壳上，应立即用抹布擦拭干净。
- 5、仪器开机后，至少预热 30 分钟，再进行校准或测量。
- 6、仪器通用密码为 9832。
- 7、仪器进行初始化校准时，标一、标二、标三、标四后面对应的浓度值一定要用 + 或 - 修正成所用标准液的浓度值。
- 8、排污管道应尽量短，且保证最大的垂直落差，排污端应对大气放空，尽量避免浸入水中。
- 9、排污管路不要太长、不要形成圆环，以免形成水封，造成排污不畅。

附录二：曲线校准结果的合理性判定

校准结束后，在曲线校准菜单里面会存有校准的电压值记录，检查这个电压值记录，可以看出：

- 1、空白校准、零点校准、标一、标二、.....、后面跟随的电压值应该是依次降低的。
- 2、空白校准电压应在（4000±300）mv 的范围内，零点电压应在此基础上下降一些。

- 假设标定结束后，曲线校准菜单上的记录如下：

空白4012	-1	标一3820	10
零点3900	0	标二3330	80
本底	0	标三	0 200
测试3984		标四	0 200

上面的记录显示，标定了‘零点’、‘标一’、‘标二’三点；可以看出，空白校准值 4012、零点校准值 3900、标一电压值 3820、标二电压值 3330 是依次降低的；

用标一电压值 3820 减去标二电压值 3330 得 490，用 490 除以 70（即 80 与 10 的差值）得 7，即可以得出 1ug/L 的联氨标准对应的电压值为 7.0mV

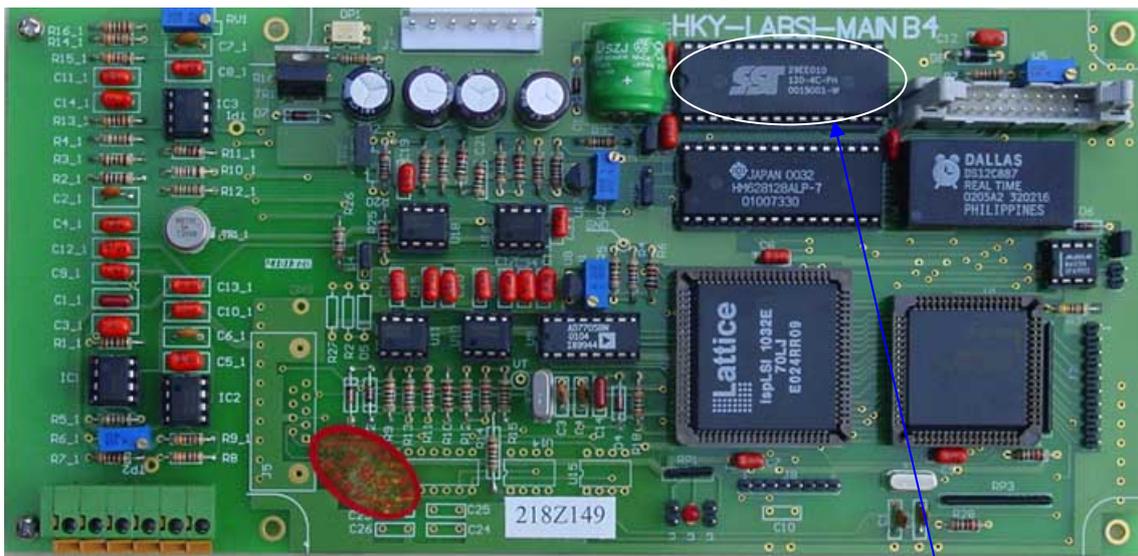
当 1ug/L 的联氨标准对应的电压值在（10~20）mV 之间说明两个标准溶液的差值是合理的；也可以简单地说这次校准结果是合理的。（如上图所示斜率偏低，应查找问题）。

上面所介绍的方法只可以作为判断校准的合理性的依据之一，用它可以判断出校准结果的不合理，却不能够仅仅依据它来说明校准结果就是合理的。

附录三：更换升级芯片的方法

当仪器的程序有最新的版本时，我们会将程序邮寄到用户手中，更换方法如下：

- 1、关闭仪器，切断供电电源；
- 2、松开仪器的背面 4 个、底部 2 个共 6 个紧固螺钉；
- 3、将仪器的整个上盖向前上方轻轻抬起，这时可以看见上盖与仪器线路板有四根连接线，记住它们的位置和方向，然后将它们从线路板上摘下，将上盖拿走；
- 4、这时可以看见仪表的线路板的主板，如下图：



- 5、找到上图所示的芯片，型号是：29EE010；
- 6、用新的程序芯片更换它，注意缺口的方向不要弄错；
- 7、重新将上盖装上；通电开机即可。

附录四：仪表配件

名 称	订 货 号	规格型号
228 主板	04.01.03	LABSI MAIN-B6-H
200 通用电源板	04.01.06	LABSI MAIN-B6
228 光度计组件	04.01.10	S100-455
228 光度计发射单元	04.01.27	455nm
光度计接收单元	04.01.30	1227
200 进样杯组件	04.01.13	
200 排污体组件	04.01.14	
200 仪表外壳	04.01.15	200CRUST
玻璃三通	01.03.06.01	
50mm 比色池	01.03.06.12	B50-2
排污阀	04.01.19	FFY22
228 薄膜按键	01.08.01.01.05	228-J
连接管	04.01.22	Φ5*7 (mm)
排水管	04.01.23	Φ8*10 (mm)
液晶显示器	04.01.18	SG19264-05A1
联氨标准溶液(60ml)	04.06.07	H-10

产品和用户支持

实验室仪表

PHS-3C 型台式酸度计
HK-3C 型台式精密酸度计
DDS-307 型台式电导率仪
HK-307 型台式电导率仪
DWS-51 型台式钠度计
HK-51 型台式钠度计
HK-208 型磷酸根分析仪
HK-218 型硅酸根分析仪
HK-228 型联氨分析仪
HK-258 型便携式微量溶解氧分析仪
HK-268 型酸、碱浓度计
HK-508 型铁含量分析仪
HK-518 型铜含量分析仪

在线分析仪表

HK-108C 型磷酸根监测仪
HK-108W 型磷酸根监测仪
HK-118C 型硅酸根监测仪
HK-118W 型硅酸根监测仪
HK-128W 型联氨监测仪
HK-318 型溶解氧分析仪
HK-328 型 pH 分析仪
HK-338 型电导率分析仪
HK-358 型阳床钠离子监测仪
HK-358 型蒸汽钠离子监测仪
HK-368 型酸、碱浓度计
HK-600 型通道分配器
HK-7000A 型有毒可燃气体报警控制器
HK-7000D 型有毒可燃气体报警控制器
HK-7100A 型可燃气体探测器
HK-7100D 型可燃气体探测器
HK-7200A 型有毒气体探测器
HK-7200D 型有毒气体探测器

用户支持

北京华科仪电力仪表研究所
注册地址：北京市海淀区上地信息路二号、国际
创业园 2#楼 2E
生产地址：北京市昌平区沙河镇七里渠工业园
电话：8610-80705660
传真：8610-80705682
Email:hky@huakeyi.com
主页：<http://www.hky.com.cn>
<http://www.huakeyi.com>

用户保证:

在安装之前，参照本手册中公司公布的指标，本设备需储存于一个清洁、干燥的环境中。需要定期检查设备的状况。

如果在保质期内出现问题，必须提供如下证明文件：在出现故障时的报警日志和操作流程列表，有关出现故障部分的操作和维护记录的复印件。