京制 01080126 号

HK-208 型
磷酸根分析仪使用说明书

产品版本： 1.0

北京华科仪电力仪表研究所

目 录

一、概述
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
3.1 显色试剂的制备……5
3.2 标准储备溶液……5

四、编程
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……8
4.2.4 参数设置菜单……9
4.2.5 历史数据菜单……10

五、仪器的使用
5.1 使用条件……12
5.2 安装方法……12
5.3 仪器的校准……12
5.3.1 曲线校准……12
5.3.2 空白校准……15
5.4 水样的测定方法……15
5.4.1 待测水样的显色……15
5.4.2 水样的测量……15
5.5 注意事项……15

六、仪器的成套性……16

附录一：仪表使用注意事项……17
附录二：曲线校准结果的合理性判定……18
附录三：更换升级芯片的方法……19
联系我们……20

一 概述

1.1 仪器简介

仪器外型为一个密封的壳体，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





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。排液时间为 16 秒。

存储：对测量数值进行存储，同时排空比色池中的液体。

1. 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。

2. 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 GB/T6913.4-93《锅炉用水和冷却水分析方法》磷酸盐的测定。在酸性介质水样中的磷酸盐与钒钼酸生成黄色的磷钒钼酸配合物，然后用磷酸根分析仪测定其磷酸盐含量。

仪表利用光电比色原理进行测量。根据朗伯－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：（0～20）mg/L ，（0～50）mg/L （任选）

显　　示：中文，点阵液晶

仪器示值误差：±2%F.S

分 辨 率：0.01mg/L

重 复 性：不大于 1%

稳 定 性：±1%F.S/4h

环境温度：（5～45）℃

环境湿度：不大于 90%RH（无冷凝）

外形尺寸：420mm×190mm×280mm

电　　源：交流（220±22）V，频率（50±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 0.2us/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

钒钼酸铵溶液：

1 称取 50 克钼酸铵和 2.5 克偏钒酸铵溶于 400 毫升除盐水中。
2 量取 195 毫升浓硫酸（比重 1.84)，在不断搅拌下徐徐加入到 250 毫升除盐水中，并冷却至室温。
3 将溶液②倒入溶液①中，用除盐水稀释至 1 升。

3.2 标准储备溶液 (1mg/mL)

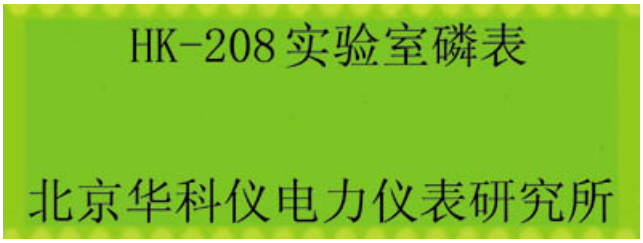
标准溶液(1mg/mL)

称取在 105℃干燥过的磷酸二氢钾 1.433 克，溶于少量除盐水中，并稀释至 1 升。

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磷的含量
- 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



按任意键，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，



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，如果数据稳定，按“存储”键即可完成空白校准。

空白校准的主要作用是校正仪器的电气漂移和化学漂移，以保证测量数据的准确性。仪表根据‘曲线校准’时所计算出来的空白液的数值与现在的空白液值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空白液的电压值，此数值只需要观察它是否稳定即可。它的有效性判定则由使用者根据以前的校准数据及比色池冲洗的干净程度来判断。

待数值（电压值）稳定后，如果认定为有效，按“存储”键，保存校准结果，同时自动排液，返回主菜单；如认为数值无效，按“排液”键，排出无效液体，重新倒入空白液，待有效后按“存储”键。

按‘返回’键，回到上一页。

4.2.3 曲线校准菜单

1、 在主菜单里，将光标移动到“曲线校准”位置，



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”键输入正确的密码后,按“确认”键进入曲线校准菜单，如下：



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。

在测量过程中，由于仪器只能够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磷酸盐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。

- ‘3370’为空白液电压值，‘-0.7’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。
- ‘3300’为零显色液电压值，‘0’为零显色液值（此值为一固定值）
- ‘3080’为当前比色皿内水样的电压值。
- 标一，标二，标三，标四，对应的前一项是曲线校准时使用的标准溶液的相对应的测量电压值，后一项是所使用的标液浓度值。

注意：进入本屏时所显示的数据是上一次曲线校准值。

仪器的校准顺序为：

1、 进入本菜单，光标首先停留在“－0.7”位置，首先进行空白校准。
2、 必须进行完空白校准，才能够进入零点校准的位置，开始进行零点校准。
3、 以下依次类推。
4、 每次校准至少需要完成“空白、零点、标一”才能使本次校准有效，否则认为无效。标二、标三、标四，可根据实际情况来决定是否进行。具体操作请见 4.2.2 空白校准菜单。

对于每一个标液，测量完毕后，按“存储”键，保存当前标定数据并自动排液，然后跳到下一个标液。在校准过程中按“排污”，只是排液，无其它动作。校准完毕后按“返回”，存储曲线，返回主菜单。标四进行完毕后，直接回到主菜单。

仪器的曲线校准方法参见 5.2.1。

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，



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。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/115341302242011243