**安 装 使 用 说 明 书**

**HD-2015T型**

**浊度监测仪**

**(便携式)**

**本公司已通过ISO9001：2008国际质量管理体系认证**

**北京边华电化学分析仪器有限公司制造**

**目 录**

[1概述 1](#_Toc390344149)

[2．工作原理和结构 2](#_Toc390344150)

[3结构组成 3](#_Toc390344151)

[4． 技术参数 4](#_Toc390344152)

[5．安装操作 5](#_Toc390344153)

[6．标定 9](#_Toc390344154)

[7．日常维护与常见故障排除 12](#_Toc390344155)

[8．运输和贮存 13](#_Toc390344156)

[9．制造厂的保证 13](#_Toc390344157)

[10. 随机备品备件清单 15](#_Toc390344158)

[附录 标准液的配制 17](#_Toc390344159)

1概述

**1.1企业简介**：

北京边华电化学分析仪器有限公司，以下简称本公司，注册及销售中心位于风景优美的北京中关村永丰科技园区，前临著名皇家园林颐和园，东接上地信息产业基地，周边环境优雅，交通十分便利。生产基地位于昌平区流村镇南雁路66号的分公司。
 本公司成立于1992年6月，创建初名为北京肯特分析仪器开发部，1994年初更名为北京市海淀区华电化学分析仪器研究所，2000年又成立本公司。本公司是集重点研发，生产及销售各类水处理装置及除盐水、循环水、饮用水、废水、污水、河水等中浊度、溶解氧、电导率、酸度、硅酸盐、磷酸盐等20多种各类水质分析仪器及各类水处理装置的北京中关村开发区高新技术企业。

**1.2产品简介：**

上述部分分析仪器从自身结构上分为三种形式：在线（工业），化验室（台式），便携式（手持），本文介绍的HD-2015T浊度监测仪（以下简称本仪器）则是其中一种。本仪器为智能化实验室分析仪器。可广泛应用于火电厂、化工厂、药厂、水厂、食品厂以及环境监测、河水，饮用水监测等各个行业。

本仪器的检测器又称为比色计，其中的比色池采用本所（本公司）专利技术，精度高、抗干扰能力强。检测器核心部件为单色冷光源、硅光电池加前置放大器，波长无误差、光源长寿命、检测器免维护。显示器为点阵液晶，全中文显示，操作方便。电气部分采用准16位单片机及32位机（超级单片机）两种配置技术，功能强，贮存量大。全新的软件设计，人性化菜单结构，简便易用。

本仪器广泛地用于各行各业及民用的各种水质的浊度的测量。电气单元的主要特点是：全中文显示、功能多且强大。使用寿命长，耐腐蚀，测量准确。按电控单元内核分，分为两种配置，一种普通型，一种高档型。普通型为准16位单片机型，高档型为V2012-C1.0新板为国内外独创32位机，ARM系统，CAN总线及3G无线通讯技术，即借助手中3G智能手机，可与本仪器进行远程通讯。再加全面采用微电子技术使整机稳定性、可靠性、精确度均有突破性提升，尤其是32位机内核加3G技术的高配本仪器，是国内外同类仪表的佼佼者

2．工作原理和结构

浊度是由于水中微粒物质的存在，使透光率下降的程度。

浊度的测定方法可分为：透射光浊度法、散射光浊度法、积分球浊度法等。本仪器小量程采用的是透射光浊度法。所有方法均是根据水中微粒物质引起水样透光降低的程度来确定水样的浊度的原理。其原理分析如下：

如图所示:当强度为I0的一束光，通过厚度为L的水样时，若dx薄层水中微粒对光没有吸收，则因散射使透射光强度衰减了dIx，根据散射光强与光径和入射光强成正比的原理，有

图1：透射光浊度法示意



-  **（1）**

式（1）中，入射光通过单位长度水样的衰减系数k，即为透射光浊度。对式（1）积分，Ix从I0到IT，x从0到L，得



或  

** （2）**

式中：**A**——消光度；

**k**——水样的浊度。

上式完全符合比尔定律，因此，完全可以采用透射光法测定水样的浊度。

本仪器检测方法采用透射光浊度法，测定时将水样倒入进样罐，通过管路流入并充满比色皿，特定波长光源透过比色皿通过光电池接收进行吸光度测量。测量数据计算后，将结果存储、输出并显示在屏幕上。

3结构组成

本仪器主要由检测器和电气单元两部分组成。另外，移动式比色皿、机壳组件、壳内检测器、电气单元、遮光罩、密码手提箱等组合，组成了本仪器。整机系统图见图2，整机结构图见图3 。

串口(选件)

发射

接收

比色皿

电源

主 板

显示器/键盘

图2本仪器系统图

3.1、检测器

检测器如图2 所示由发射器、比色管、接收器、上下遮光罩等组成。比色皿为圆柱状，标配直径20mm左右。根据量程的变化，比色管还有一种约直径10mm左右。检测器关键部件为单色冷光源及专用硅光电池。与通用的分光光度计检测器相比，本检测器最大的特点是单一参数测量、波长固定无误差、光源至少10年长寿命。

**单色冷光源及硅光电池也是本仪器的关键零部件**。**光源为特制的进口冷光源。接收器的关键件采用进口光电放大器，稳定、可靠、无漂移、抗干扰强。**

3.2、电气单元

电气单元由电控主板、显示屏、带键盘的前面板、锂电池等组成。

显示器为192\*64点阵液晶，全中文显示见5.3，操作方便。电气部分采用准16位单片机及32位机（超级单片机）两种配置技术，功能强，贮存量大。全新的软件设计，界面简便易用。

电气单元全中文显示、功能多且强大。使用寿命长，耐腐蚀，测量准确。按电控单元内核分，分为两种配置，一种普通型，一种高档型。普通型为准16位单片机型，高档型为V2014-C1.0新板为国内外独创32位机，ARM系统，CAN总线及可扩展3G无线通讯技术机型。即借助手中3G智能手机，借助于中国移动或中国联通的3G无线通讯网络，实现只要手机有接收信号的国内及世界任何地方，均可与本仪器进行远程通讯。在手机屏幕上可再现本仪器的测量界面，显示水样浓度、温度、日期等重要数据。再加元器件全面采用微电子技术，使整机稳定性、可靠性、精确度均有突破性提升。

**本**仪器的外型及安装图见图3

**图 3**

1. 技术参数

**技术要求**

☆测量范围：（0～20）FTU、（0～100）FTU、（0～200）FTU。以下需特殊订制（0～400）FTU、（0～1000）FTU

☆示值误差：±10%(条件佳时达到±3%)

☆重复性：不大于2%

☆零点漂移：±1.5%F.S

☆示值稳定性：±1.5%F.S

☆充电电源：220V ±12V AC，50Hz±1Hz，30W

☆工作条件：环境温度10℃～40℃

相对湿度≤85%RH

无强烈振动及腐蚀性气体

☆样品条件：水样温度10℃～40℃

☆供电：锂电池 1000mA

☆尺 寸：(208×52×88)mm（L×H×W）

☆重 量：0.5kg

5．安装操作

**5.1 安装**

分以下五个步骤：

5.1.1、打开密码箱取出主机，应手握或放置水平位置；

5.1.2、取出比色皿，灌入水样，确保比色皿三分之二以下位置用麂皮布擦干净，确保表面无手印，无污渍，无水滴。

5.1.3、将比色皿插进仪器上方的圆孔中。5.1.4、取出遮光罩，罩于比色皿之上，确保比色皿不漏光。

**5.2水样测量**

5.2.1、按下仪器电源开关3秒钟，仪器屏幕亮，首先进行自检，几秒后自动进入测量状态，见图4。**注意：水样及环境温度温差较大时一般预热10分钟即可。如缺电则将充电器的220V电源3p插头插入电源插座中，对仪器中的锂电池进行充电，一般充电需12小时。**

5.2.2、取出比色皿注入水样10mL位置，。

5.2.3、外表面擦拭干净且观察比色皿，确保水样中无气泡，将比色皿插入仪器中。**注意：为保证测量准确，比色皿上端的标记对准仪器圆孔下方的三角标记。**

5.2.4、罩上遮光罩，。

5.2.5、在数值稳定后按确认。即测量完毕。

5.2.6测第二个水样时，重复5.2.2及5.2.3及5.2.4即可。注意：测两个水样之间用除盐水按5.2.2及5.2.3清洗一次比色皿。

**注：当仪表测量误差增大，或出现漂移时，应及时用除盐水**重复5.2.4**冲洗比色皿，确保比色皿污染消除及无气泡时即可进行测量，如果测量结果不理想，请按上述方法再操作一次。还不理想则人工清洗比色池内部去除内部污渍即可。**

**5.3 屏幕显示和菜单操作方法**

5.3.1 屏幕显示

**则本机显示如下：**

**（注：特别说明仅限V2013-C1.1版本，对V2013-C1.2版本无效。）新程序的测量信号mv值需要按左键**◄**与电量显示切换）**

在测量状态时，显示内容如图4 ：

1.6FTU

测量

周四

1593mv

主显示

测量信号mv值

时间显示

状态

05/10/06

13:11:30

图4测量菜单

电量显示

醒目的大字是测量值，左下角是仪器状态指示，右下角为时间、日期，右中部为仪器测量的前置信号电压值，根据水样的浊度不同，一般正常状态为1000-1800mV，浊度越大电压值越低，标准无浊除盐水值为1700mV左右。在图4状态时，按“ ”键可显示或取消该值显示。屏幕右上角为锂电池电量显示，当电量耗完时，电量显示仅显示空框，则此时需立即充电。前两次充电需12个小时。

5.3.2 键盘操作和菜单选择

键盘上共有八个键，上（▲）、下（▼）、左（◄）、右（ ）、**退出**、**确认**及二个开关键。

上（▲）、下（▼）、左（◄）、右（ ）四键用于修改数据及移动光标。

**退出键**用于主要用于退出其他界面，返回“图4”界面。

**确认键**用于对光标移动后、参数修改完毕后存入仪器内存长期保存的存储键的功能键。

最右侧**开关两键**为将仪器通电或断电。

在测量状态时，按**退出**键，则退出测量状态，进入主菜单(见图5)。

图5 主菜单

 V2013-C1.1

1. 标定

 ➁维护

用上、下键移动光标，或修改数值后，按**确认**键即确认该项操作，按**退出**键则逐级退出，直至测量状态。

**5.3.2.1 时间修改（图略）**

出厂时，已对仪器时钟进行了设置，若不准确，可以在此重新设置，操作方法如下：

按▲或▼键使光标移到需修改的内容，**确认**后，按▲或▼键修改数值，全部修改完毕后，按**退出**键即可。

5.3.2.2 维护

维护菜单中有三项内容(见图6)。

图6 维护菜单

1. 时间修改

① 系统维护

③ 误差处理

② 系统维护——该菜单下又有2项内容（见图7）。

图7 系统维护子菜单

背光：0

键盘声音：开

③ 误差处理（图略）

必要时采用。由于各种原因的影响，使仪器可能产生一定误差，为了与现场的历史数据相吻合，若能测算出误差值，可以在此界面输入。以后的数据计算中将自动加上这个误差修正值。

6．标定

6.1 用标准液标定仪器

仪器出厂前已进行标定、到货、开箱拆开包装后即可测量，但是，如果测量结果不尽人意或使用一段时间后超差，则使用前应使用标准液对仪器进行标定。标准液配制方法见附录。

对于小于100的量程，通常只需两点标定。

6.1.1配置标液

根据测量范围的不同，可以选取不同的标液浓度和标定点数目（标定点最多可以有6点），下表为推荐值。单位：NTU

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 测量范围 | 标液一 | 标液二 | 标液三 | 标液四 |
| 0～50 | 无浊水 | 40 |  |  |
| 0～200 | 无浊水 | 160 |  |  |
| 0～400 | 无浊水 | 100 | 200 | 400 |

表1：测量范围和标液的选取

操作步骤如下：

图8测量状态

17.8FTU

测量 周四

05/11/25

09:08:04

6.1.2开机

打开仪器电源，自动进入测量状态(如图8)，其中17.8FTU是随机显示的水样值。预热5分钟，按“**退出**”键，进入主菜单(如图9)。

 V2013-C1.1

①标定

 ②维护

图9主菜单

6.1.3选项。在图9基础上按“▼”（下）

键将光标移至① 标定，再按↘“确认”键。进入图10界面。

①空白校准

②标液校准

请 输 XXX

增加：↑ 减少：↓

完毕后按：确认

图10密码输入菜单

6.1.4按“▼”（下）键，将光标移至“空白校

图10标定子菜单

准”，再按↘“确认”进入图11菜单。

.

6.1.5空白标定。用高纯水冲洗比色管两遍。第三次倒入高纯水至刻度位置，外壁擦干净，插入仪器。待屏幕输入电压数值稳定后，将光标移至“稳定”，按↘“确认”键即完成空白校准。

倒入高纯水，待电压稳定

输入电压：1700mV

 稳定 取消

图11冲洗菜单

**注**：**输入电压实际就是AD转换器入口的电压值属专业术语，并非是人为输入数值。其最大输入电压不应超过2000mV，仪器正常的无浊除盐水电压约为1700mV左右，如：水样在40FTU左右，输入电压值约600mV左右自动显示。当浊度在100FTU左右时输入电压值约100mV左右自动显示**

6.1.6标定一：标液一采用无浊水，可采用二级除盐水或蒸馏水，其浊度值应为0.0NTU。

标液一： 0.0FTU

输入电压 1650mV

 稳定 完成 取消

图12标液一菜单

将标液一倒入比色管，注意水样位置应在比色管2/3位置。

待“输入电压”显示数值稳定后（如1650mV）， 按“▼”键将光标移至“稳定”，按↘“确认”键。仪器记录标液一值后，自动进入标液二菜单。见图

 13。

标液二 160FTU

输入电压 900mV

 稳定 完成 取消

图13标液二菜单

6.1.7、标定二：在图13基础上按“**确认”**键，光标移至0.0NTU处，按“▲”或“▼”输入标液二值（量程0～100 FTU之内通常为40或80），按**确认**键。（160FTU假设值）

比色管倒入标液二。将此插入仪器中待显示电压值稳定（如：900mV左右），按**确 认**键。仪器记录标液二值后，自动进入标液 三菜单。见图14.

6.1.8 在图14基础上按“▼”键将光标移至完成，按**确认**键，则完成二点标定，仪器自动返回测量状态。注意：通常量程0～200FTU之内仪器只需二点标定即可。如超过200量程，需只更换10mm比色管，且需要进行第三点标定。

图14标液三菜单

标液三 0.0FTU

输入电压 1650.0mv

 稳定 完成 取消

注意：若进行多点标定，可参照6.1.7标液二操作程序，依次加入标液三、标液四或标液五、标液六（标液浓度由低至高），最终将光标移至完成，按**确认**键即可。

**注：仅两点标定后一定要置光标到“完成”，标三程序里比色管可不加任何标液或水样，光标直接移到完成，确认即可**。

**6.2**空白校准

空白校准用于抑制仪器漂移产生的误差。因操作简便有效，可以作为日常校准项目随时进行。平时使用中空白校准所用水样为不加试剂的无浊水。步骤如下：

移动光标至①空白标准，按**确认**键进入该菜单（见图16）。用除盐水（高纯水）冲洗比色管两遍。第三次倒入高纯水约2/3位置后，插入仪器中待输入电压值稳定后，将光标移至“稳定”，按**确认**键即完成空白校准。

倒入高纯水，待电压稳定

输入电压：1650.0 mV

 稳定 取消

图16

7．日常维护与常见故障排除

7.1 日常维护

精心的维护可以保证仪器保证仪器外观良好，确保其精度，延长使用寿命。

日常维护包含以下内容：

每次测量后应及时擦净比色皿外表壁水滴和仪器表面液体及污迹。

建议每月使用10%氨水和1+1盐酸交替按5.2.4清洗比色皿一次。根据情况及时清污。

7.2 常见故障排除

主机一般不需日常维护,在出现以下明显故障时,请专家电话指导下打开主机修理；若发现电导池被沾污时,应及时清洗。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **故障** | **原因** | **解决方法** | **备注** |
| **1** | **不开机** | **1.1缺电****1.2、按ON键时间不够** | **1.1插上电源充电****1.2、按ON键3S以上** |  |
| **2** | **显示数值不稳** | 1. **遮光罩没有盖上**
2. **比色池中有气泡、污泥等干扰物**
 | 1. **盖上遮光罩且注足水样**
2. **观察屏幕左侧显示的水样AD输入电压不稳，按5.2.4多清洗几次比色池或轻弹比色皿，将气泡弹出**
 |  |
| **4** | **测量显示示值误差过大** | 1. **无标定或标定失败**
2. **比色池污染**
3. **比色管中有气泡**
4. **比色管水量不足**
5. **比色管标记没有对准座标记**
 | 1. **重新标定**
2. **用氨水和1:1的盐酸按5.2.4交替清洗两次**
3. **排除气**
4. **每次将足够的水样到刻度。**
5. **管及座对准标准。**
 |  |
| **5** | **菜单无法改变或光标乱跳** | **面板键盘损坏** | **更换键盘面膜备品000** |  |
| **6** | **比色皿损坏导致液体流入机内** | **用手插入比色皿过重** | **关机，仪器倒置，把水控出擦拭干净。每次轻轻插入。** |  |

8．运输和贮存

仪器内有光学组件 玻璃器件，在运输和保管中，必须注意防震、防潮，不可倒置。贮存时应放在环境温度为5～40℃，相对湿度≤85%的室内，附近无腐蚀性气体和易燃品。

9．制造厂的保证

**9.1售后服务**工作时间（8：30-16：50）接到服务电话后10分钟之内解答问题，节假日打服务手机如顺利接听5分钟内回答或知道解决问题，60分钟内出解决方案，入去现场服务，力争在用户允许最短时间内解决问题

2保质期及承诺

户遵守贮存、使用、运输规则的情况下，此产品的免费期为一年（按国家相关规定），终身负责维护。在一年保修期内，由于人为因素或其它不可抗力造成的设备损坏，不在保质期范围。在保质期内，在仪器正常使用下仪器不能正常工作的，请与我公司售后服务部联系并将仪器包装后寄回我公司。用户服务部的技术员会免费为您修理，甚至更换新仪器后，重新寄给您。特殊情况，可采 用周转机法来解决用户的燃眉之急。仪器需修理时，仅收成本费。

在您需要我们服务时，请与我们的客户服务部门联系，联系时须提供贵单位使用产品的基础资料：

a)产品的型号b)出厂编号及安装日期c)用户您的名称、地址、联系方式、故障现象的详细描述

**基地售后服务专员联系电话：010-89778475（服务时间：周一到周五8:00-17:00）**

**基地售后服务传真：010-89778472（服务时间：周一到周五8:00-17:00）**

**售后维修专家刘总电话：13911372309（全天24小时）**

**售后维修专家罗总电话：13611307593（全天24小时）**

**基地销售备品备件查询及服务电话：010-89778471（服务时间：周一到周五8:00-17:00）**

**销售热线：010-62471903**

10. 随机备品备件清单

为方便用户对仪器的使用和维修，我公司有下列备品备件供选择。

10.1、随机**HD-2015浊度仪备件清单**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **订货编号** | **名称** | **编号／规格** | **单位** | **数量** | **备注** |
| **１** | 32110000-003 | **专用充电电源** | **5.5V（500mA）** | **块** | **1** |  |
| **２** | 82015211-002 | **比色皿** | **HD2015-02-00/7** | **个** | **1** |  |
| **3** | 82015211-003 | **遮光罩** | **HD2015-00-00/1A** | **套** | **1** |  |

**10.2、HD-2015浊度仪常用备件清单**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **存货编号** | **名称** | **编号／规格** | **单位** | **备注** |
| **1** | 82015211-001 | **键盘（面膜）** | **HD2015S-03-01** | **块** |  |
| **2** | 32110001-002 | **LCD显示器** | **LCD MOBI2006** | **块** |  |
| **3** | 82015211-008 | **主板** | **13F0257** | **块** | **含新版软件** |
| **4** | 32110000-003 | **专用充电电源** | **5.5V（500mA）** | **块** |  |
| **5** | 82015211-002 | **比色皿** | **Φ22\*1** | **个** |  |
| **6** | 82015211-003 | **遮光罩** | **HD2015-02-00/7** | **个** |  |
| **7** | 82015211-004 | **浊度发射器** | **HD2015-00-00/1A** | **套** |  |
| **8** | 82015211-005 | **浊度接收器** | **HD2015-00-00/1B** | **套** |  |
| **9** | 82015211-006 | **检测器总成（小量程）** | **（0-20）FTU** | **套** |  |
| **10** | 82015211-007 | **检测器总成（大量程）** | **（0-400）FTU** | **套** |  |

**10.3装箱清单**

2015T浊度监测仪（手持式）

主机 1台

存电器 1个

比色管护罩 一个

Ф20比色管 两只

标液 一瓶

密码箱 一个

附录 标准液的配制

1．无浊水的制取

将二级试剂水(二级除盐水)以3ml/min流速经0.15µm滤膜过滤器过滤，初始200ml舍去。

2．福马肼浊度标准液（400FTU）

①硫酸联氨溶液：称取1.000g硫酸联氨，用少量无浊度水溶解，移入100mL溶量瓶中，并稀释至刻度。

②六次甲基四胺溶液：称取10.00g六次甲基四胺用少量无浊度水溶解，移入100mL溶量瓶中，并稀释至刻度。

③分别移取硫酸联氨溶液和六次甲基四胺溶液各5mL，注入100mL溶量瓶中，充分摇匀，在25±3℃下保温24h后，用无浊度水稀释至刻度，制成福马肼浊度标准液，单位为400FTU。在30℃以下放置，可使用一周。

若配制100FTU的标准液，取400FTU的标准液25ml，注入100ml容量瓶中，用无浊水稀释至刻度，摇匀即可，其余类推。经稀释后的标准液稳定性变差，所以现配现用。测量时，应在溢流后2分钟内完成读数。

**联系方式：**

北京边华电化学分析仪器有限公司 总经理：边东福

（北京市海淀区华电化学分析仪器研究所） 电话：13901393688

 网址：[Http://www.huadiansuo.com.cn](http://www.huadiansuo.com.cn) E-mail:huadian@263.net

总部地址: 北京市海淀区永丰路甲6号北京5133信箱 邮编:100094

制造基地地址：北京市昌平区流村镇南雁路66号 邮编：102204

销售部电话: (010)62471903 62442345 传真：（010）62106955 62476714

基地售后服务部电话：（010）89778475 传真：（010）89778472

网络实名:北京边华电

**温馨提示：**

**由于产品不断更新，宣传版的说明书及产品样本等材料可能与实际产品有差异，以随机说明书及附加说明为准。再有疑问与本公司服务部联系.**