



京制 01150010 号

HK-1305TU
在线浊度分析仪使用说明书
仪表版本:V1.5

北京华科仪科技股份有限公司设计制造

用户在使用仪器之前必须仔细阅读说明书

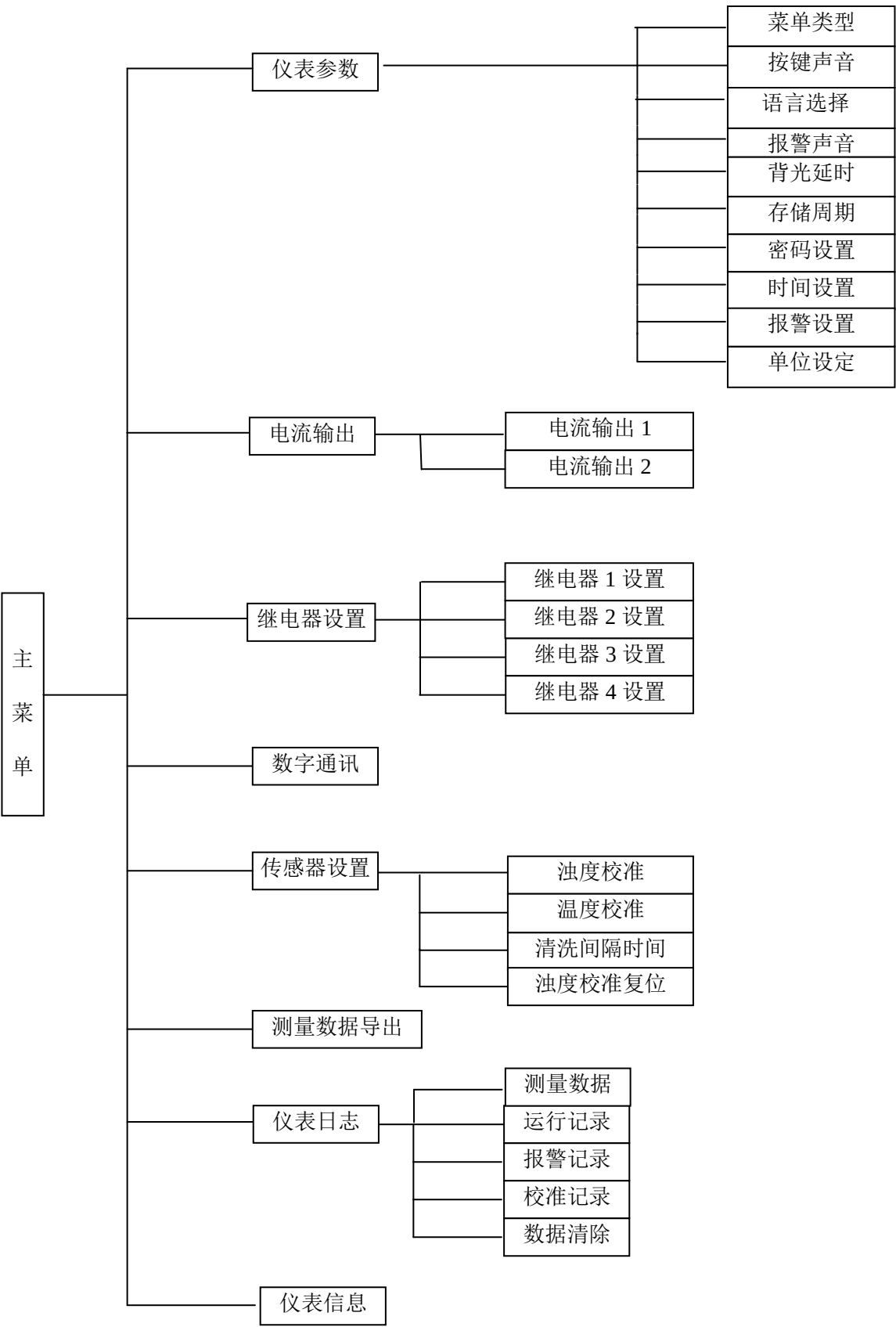
前言

HK-1305TU在线浊度分析仪是由北京华科仪科技股份有限公司最新推出的在线仪表，它是依据当今世界水质监测特点和规范要求，借助公司强大的技术优势，充分地总结了公司近十年的现场经验，借鉴并消化吸收了国外的先进技术，强力推出的新一代仪表，广泛应用于教育、科研、饮用水处理、废水处理、地表水、地下水检测及工业过程控制以及产品质量控制等不同领域的浊度测量。

它可以连续监测生产流程中水样中浊度，具有反应快速、测量准确、易于操作、节约成本的特点。显示屏采用480×272点阵液晶，中、英文双语显示，所有的操作和编程全部由位于前面板上的8个触摸式薄膜按键来完成。仪表的编程功能有4位安全代码保护，不能够轻易更改。

本说明书介绍了 HK-1305TU 在线浊度分析仪的基本情况。使用者可以从中了解仪表的组成结构、工作原理、安装操作规程等基本内容，从而对仪表从安装到投入运行有一基本了解。而对于在安装和使用过程中较容易出现问题的、易被人忽视的地方，我们做了比较详细的说明和明显的提示，仔细阅读，可以减少许多不必要的麻烦和无意义的失误，为以后仪表的安全使用和良好运行打下坚实的基础。

用户注意：进行仪表操作之前，必须详细阅读本产品说明书。



目 录

一、概述.....	1
1.1. 产品简介	1
1.2. 仪表结构	1
1.3. 仪器的工作原理和流路系统工作流程	2
二、技术指标.....	4
三、仪器安装.....	5
3.1 开箱检查	5
3.2 位置要求.....	5
3.3 安装方法.....	5
3.4 电气连接.....	10
3.5 安装图及电源接线图.....	13
四、操作界面.....	14
4.1. 显示和按键.....	14
4.2. 菜单界面.....	15
五、仪器使用	22
5.1. 准备工作	22
5.2. 浊度校准	22
5.3. 温度校准	23
5.4. 电流校准	23
5.5. 输出测试	24
六、仪器维护.....	25
6.1. 停机和启动	25
6.2. 定期维护	25
6.3. 传感器和流通测量池的维护	25
6.4. 检查光电池窗口以确定是否需要清洗故障和分析	27
七、标准液的制备.....	28
7.1. 无浊度水的制备	28
7.2. 福马肼浊度贮备标准液（4000NTU）	28
7.3. 其他浊度标准液制备	28
八、配件清单.....	29
用户支持	30

一、概述

1.1. 产品简介

HK-1305TU 在线浊度分析仪是一款高性能的在线测量仪表，它是由主机和传感器组成。

1.1.1. 执行标准

Q/DXN HK0036-2016 HK-1305TU 在线浊度分析仪

1.1.2. 关键零部件

仪表关键零部件：传感器组件。

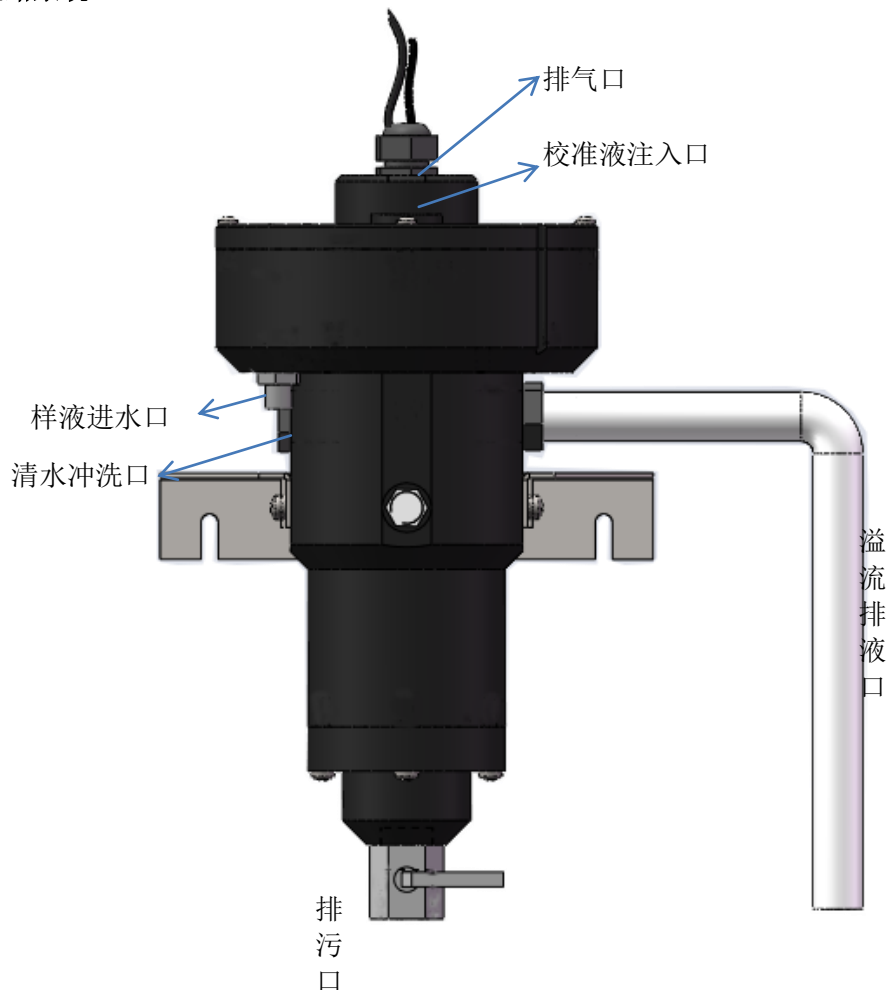
1.2. 仪表结构

仪表由电子单元和流路系统组成。显示屏采用 480×272 点阵液晶，中、英文双语显示，所有的操作和编程全部由位于前面板上的 8 个触摸式薄膜按键来完成。仪表的编程功能有 4 位安全代码保护，不能够轻易更改。

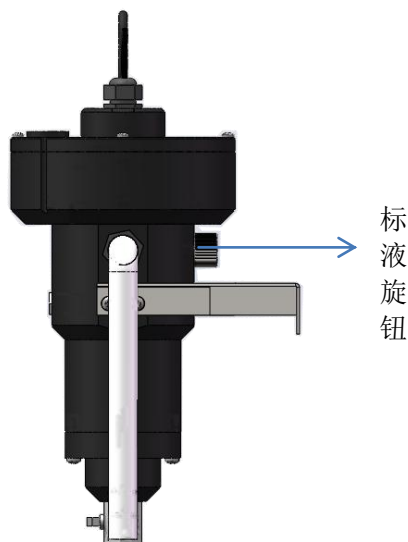
1.2.1. 电子单元

电子单元的主要功能是：控制流路系统完成既定的测量工作；将传感器送过来的测量信号进行处理，并在显示屏上显示出来；为仪表的外接设备提供适当的输出（包括电流输出、继电器触点等）；将测量的结果保存下来，以备查寻；让操作者通过键盘对程序参数进行设置，以实现操作者的意愿；同时，提供一些必要的信息以供操作者判断仪表的正常状态。

1.2.2. 流路系统



流通测量池正面视图



流通测量池右侧视图

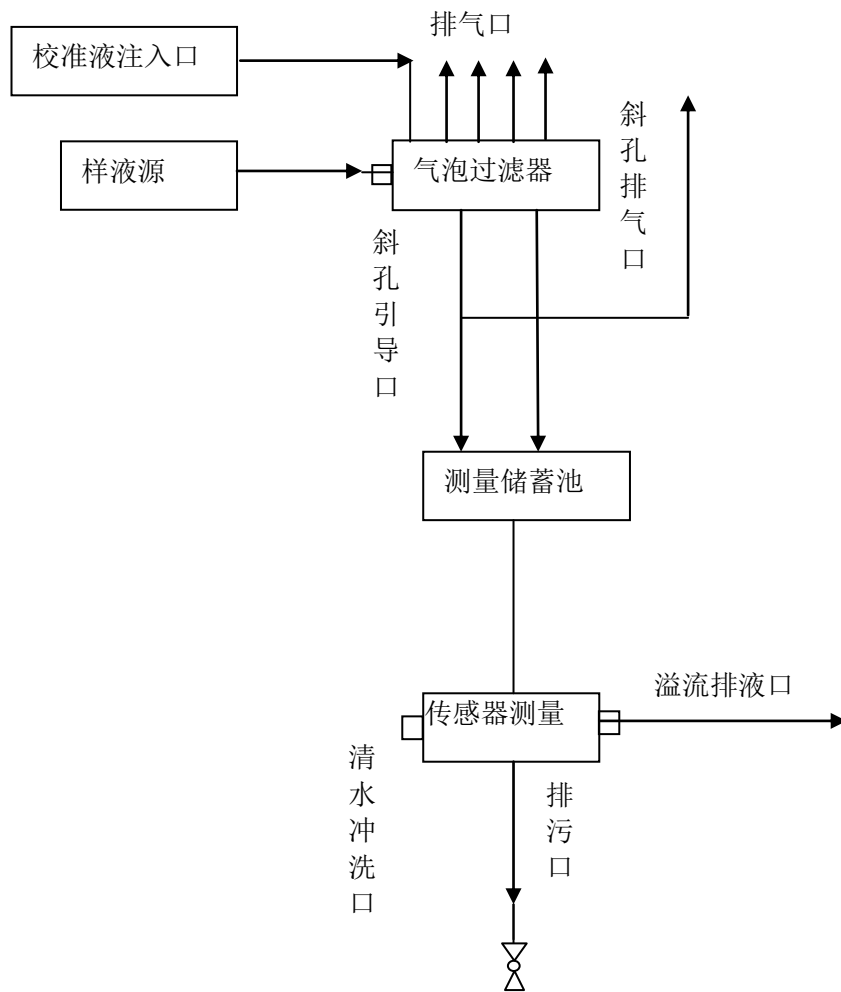
流路系统各部件职能如下：

- 清水冲洗口：接清水，用于冲洗样流通测量池。（用户选择，可以接冲洗管路。）
- 样液进水口：接待测水样。通样水时，需盖上流通测量池上的标液盖，拧紧流通测量池背后的标液旋钮。
- 溢流排液口：样水的溢流装置，通过溢流使仪表的测量系统获得恒定的压力和流量；排出测量过的水样。
- 校准液注入口：拔出流通测量池上的标液盖，旋开样品流通测量池背后的标液旋钮，通过校准液注入口均匀缓慢的倒入标准溶液（标定时）或样水（手动检测时）。
- 排气口：在气泡过滤池，排除水样和标准液的气泡。
- 流通测量池：为传感器供安装位置，同时，特殊的结构也可以保证测量的稳定性和可靠性。
- 排污口：用于排净测量流通池内的标准液或者水样。

1.3. 仪器的工作原理和流路系统工作流程

仪器是以福肼悬浊液作标准，浸渍方式，对通过悬浊液透射及散射光强的采集，再进行数据分析得到光强与浊度的关系，由此可以通过光强测量出浊度。

传感器垂直置于流通测量池中。流通测量池的结构基于静压、震荡除气泡原理。样液通过进水口进入一个流通空间大且与大气连同的环境，释放掉样液中原有的压力，使高压溶于样液中的气体溶解出来。接下来样液会沿着上下起伏的流路流动，在通过起伏流路时样液上下层交换，底部样液缓慢搅动、震荡，从而使样液中的气体析出。经过滤的样液通过两个斜孔，导引到流通测量池底部的储液池，样液积累到一定水位后通过溢流口排出。



二、 技术指标

测量范围:	(0.00~19.99)NTU; (20.0~500.0)NTU;	
显 示:	中文/English, 480×272 点阵液晶	
最大分辨力:	0.01NTU	
仪器示值误差:	仪器的示值相对误差不大于±5%。	
仪器重复性:	1%	
零点漂移:	±1%FS/30min	
仪器稳定性:	±1%FS/30min	
温度电极:	NTC30K	
温度测量精度:	±0.5℃	
温度测量分辨力:	0.1℃	
电流输出:	(0~10) mA、(0~20) mA 或 (4~20) mA (双通道独立隔离输出) 可选, 双通道 800Ω 负载, 误差 0.1mA。)	
继电器输出:	双通道可组态。	
数据储存:	≥10 万点	
清洗间隔时间的最小单位:	10min(在校正或者验证前必须进行清洗)	
响应时间:	≤30s	
水样温度:	(0~40)℃	
流量:	(6~20) L/h	
水样允许固体成分:	≤5 微米 (不允许有胶状物出现, 无油脂)。	
电 源 :	AC (100~240)V、 (50~60)Hz	
相对湿度:	≤90% (无冷凝)	
储运温度: (-20~55)℃		
安全 要求	泄露电流	≤3.5mA
	接地电阻	≤0.5Ω
	绝缘电阻	电子单元的电源相、中线对地的绝缘电阻≥40MΩ
	绝缘强度	电源相、中线与地之间, 及电源输入端与可能触及的金属件之间, 应能承受 AC1500V, 50Hz 的试验电压, 历时 1min,应无击穿和飞狐现象,
二次仪表外形尺寸:		146mm×146mm
传 感 器 外 形 尺 寸 :		302mm×155mm
传感器电缆长度:		10m
按 键 要 求 :		8 键
安 装 方 式 :		嵌入式、壁挂式、抱管式。
功 率 :		≤12W
重 量 :		6kg

三、 仪器安装

3.1 开箱检查

开箱前应注意包装方向，由顶部开箱，依次取出产品说明书、保修卡、合格证等文件材料并妥善保存。依照装箱清单，仔细检查箱内物品是否齐全。

3.2 位置要求

仪器的安装位置应满足如下要求：

- 仪表应尽量安装在距离采样点近的位置，以减少采样的滞后时间；
- 安装位置应清洁、无振动；
- 避免阳光和直接的热辐射；
- 安装位置应远离有害气体或液体滴落；
- 仪器的周围要留出适当大小的空间，以便安装、查看数据和维护；
- 最好使二次仪表的显示屏与眼睛在同一高度,且前面板的显示与操作均没有障碍物；
- 确保传感器连接电缆经过的任何位置都不接触高温或者有摩擦的物体；
- 传感器的出水管要对大气放空、不能有正压、不能折弯、盘环，保证排放通道顺畅；
- 露天安装时，最好为二次仪表安装在仪表箱内，防止日晒雨淋。

3.3 安装方法

二次仪表有三种安装方式，分别为嵌入式安装、壁挂式安装和抱管式安装。随机佩戴的 M4×16 和 M4×20 螺钉用于嵌入式和壁挂式安装时使用；M4×60 螺钉用于壁挂式和管道安装时使用。

3.3.1. 外观尺寸的安裝

尺寸 (mm):

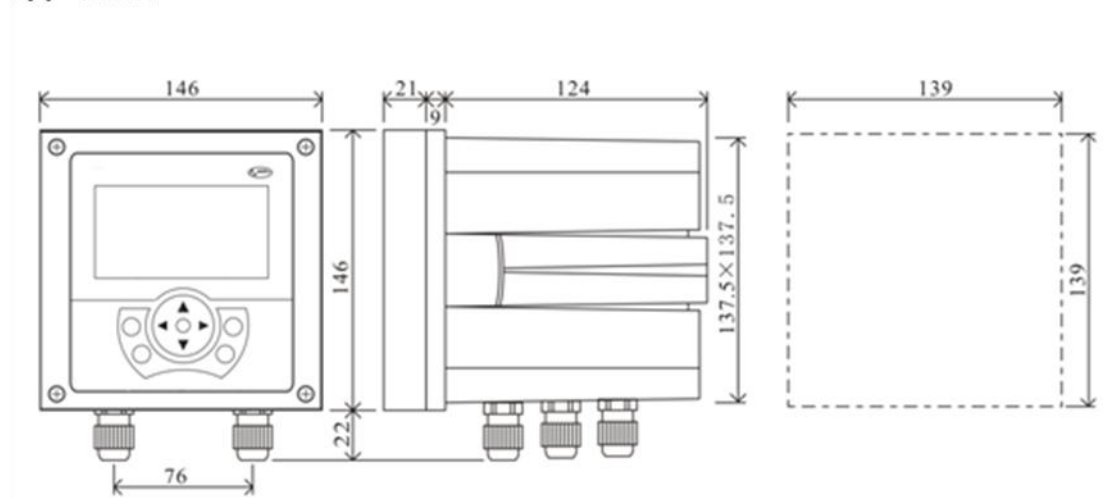


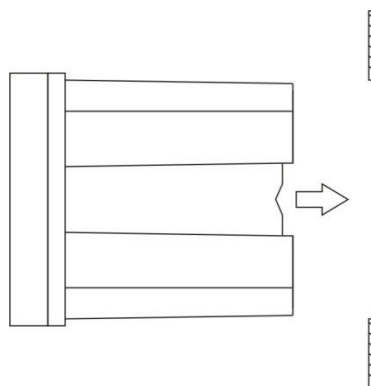
图 3.3.1 二次仪表外形尺寸及嵌入式安装开孔尺寸

3.3.2. 嵌入式安装方法

安装盘的板厚为 (1~4) mm 时, 使用 M4×16 螺钉; 板厚为 (4~8) mm 时, 使用 M4×20 螺钉; 如板厚 > 8mm, 应更换为适当长度螺钉。

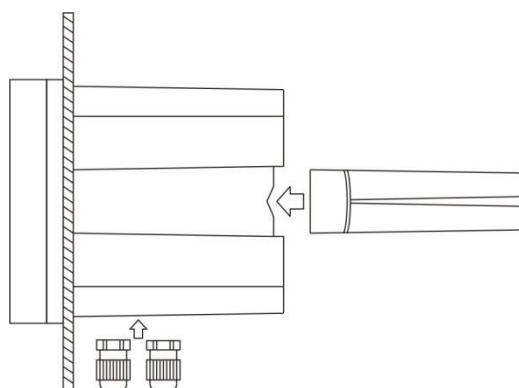
安装步骤①

在安装盘上按图 3.1 开 (139mm×139mm) 安装孔, 并把壳体上的红色固定座取下, 然后将壳体装到所开安装孔中。(参见右图)



安装步骤②

分别将随机配带的 4 个 PG9 电缆接头与壳体上的 4 个电缆进出线口连接, 再将上一步骤取下的红色固定座装回壳体。根据现场情况固定座可水平或垂直安装。(参见右图)



安装步骤③

根据现场情况, 选用随机配带的 2 个 M4×16 或 M4×20 螺钉将红色固定座与壳体连接, 并锁紧。(参见右图)

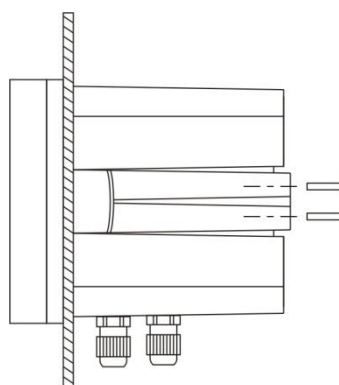


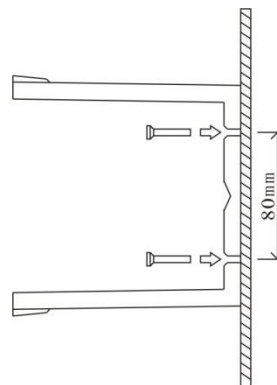
图 3.3.2 嵌入式安装方法

3.3.3. 壁挂式安装方法

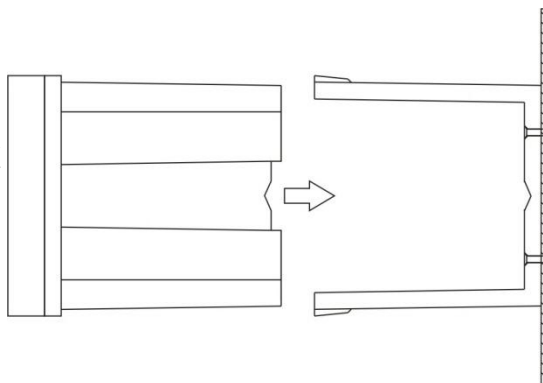
安装壁厚应 > 3mm, 在安装前, 应先在安装壁上加工 2 个 M4 螺孔 (通孔, 所加工的 2 个螺孔中心距为 80mm), 根据现场情况固定座可水平或垂直安装。如在墙上安装, 根据现场情况, 应先在安装墙上开 2 个 M8×40 或 M8×100 的安装孔, 然后将随机配带的 M8×40 或 M8×100 塑料胀塞装入墙中, 再按下述方法安装即可。

安装步骤①

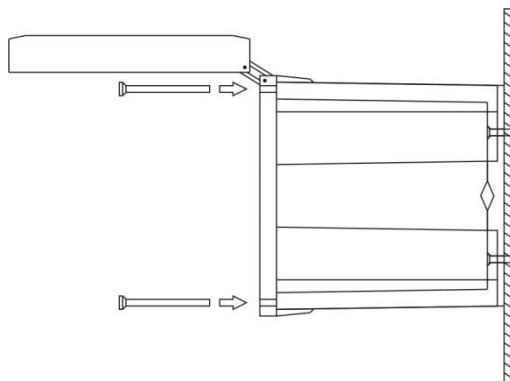
将红色固定座与所加工的螺孔对好后，选用随机配带的 M4×16 或 M4×20 螺钉连接，并锁紧。（参见右图）

**安装步骤②**

将壳体装到已与安装壁固定好的红色固定座上。（参见右图）

**安装步骤③**

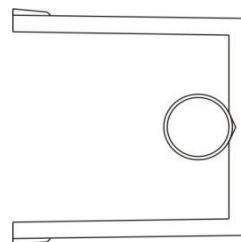
用随机配带的 2 个 M4×60 螺钉将壳体与红色固定座连接，并锁紧。（参见右图）

**3.3.3 壁挂式安装方法****3.3.4. 抱管式安装方法**

管道外径应 $\leq 50\text{mm}$ 。如管道外径 $> 50\text{mm}$ ，应更换为适当长度螺钉。

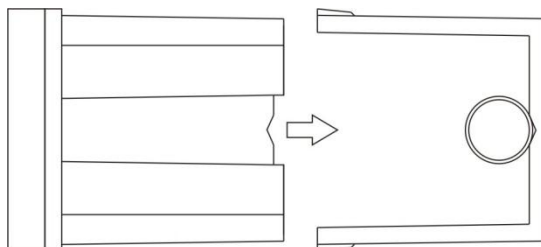
安装步骤①

将红色固定座套在管道上。(参见右图)



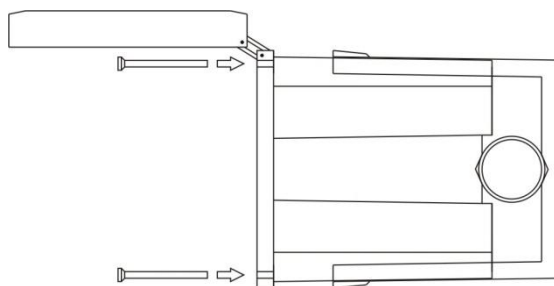
安装步骤②

将壳体装入红色固定座。(参见右图)



安装步骤③

用随机配带的 2 个 M4×60 螺钉将壳体与红色固定座连接，并锁紧。(参见右图)



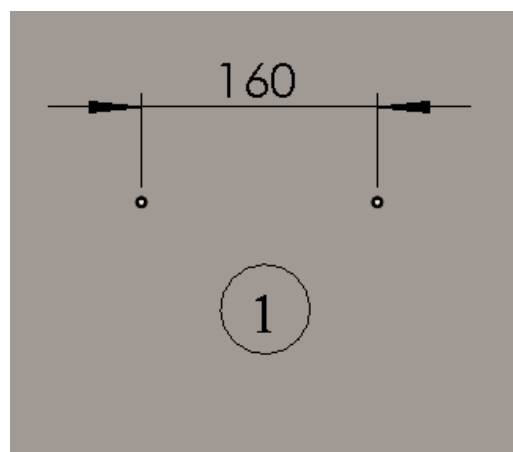
3.3.4 抱管式安装方法

3.3.5. 传感器和流通测量池的安装

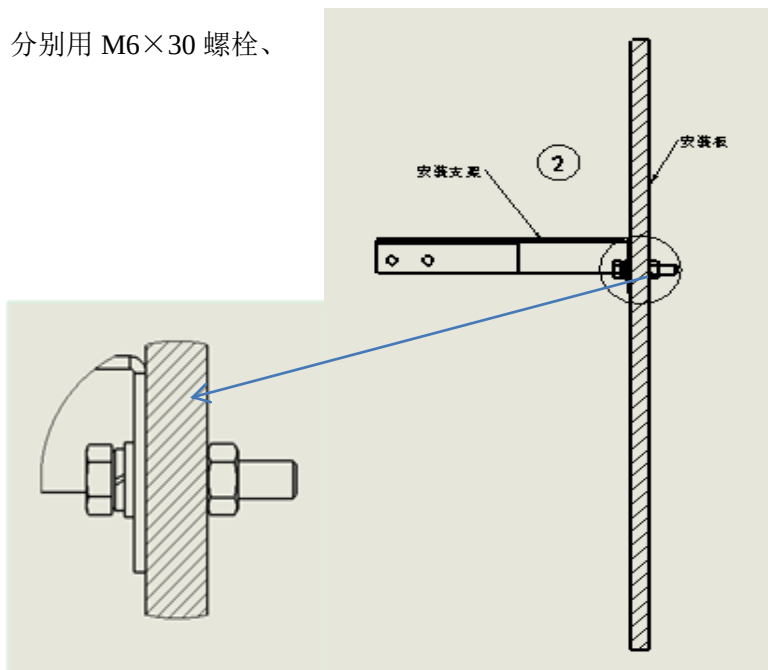
先将传感器旋于流通测量池上（也可待流通测量池安装好后再安装传感器）。

安装步骤：

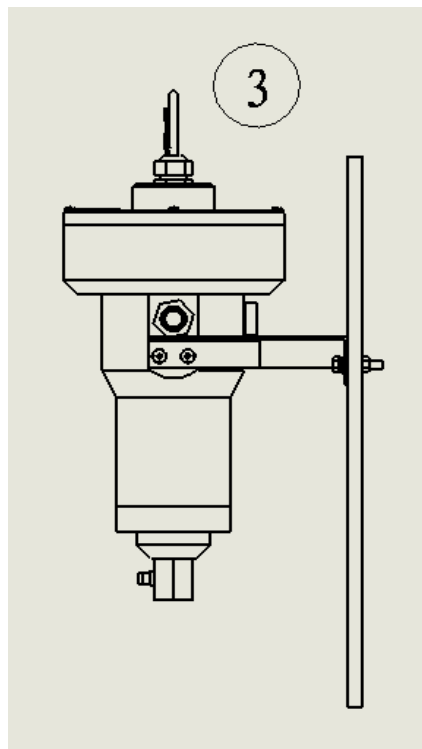
- ① 在安装板上开两个直径 7mm 的孔；



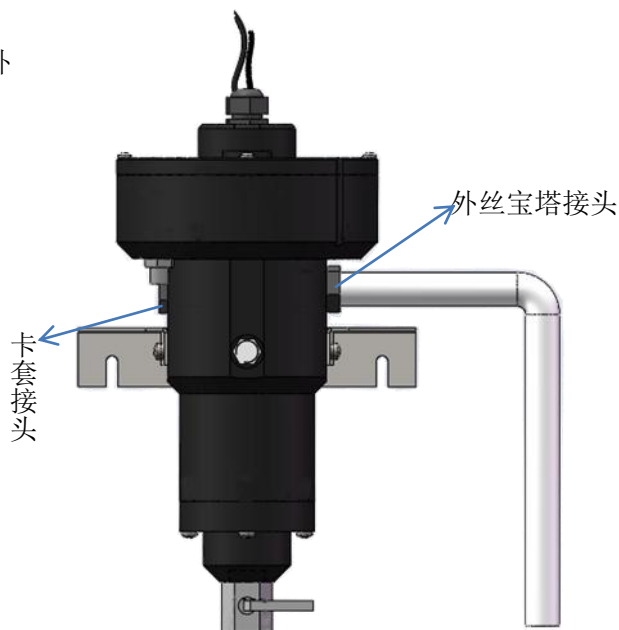
- ② 将安装支架与安装板固定。分别用 M6×30 螺栓、弹簧垫、平垫、螺母紧固；



- ③ 将流通测量池主体与安装支架固定，分别用 ST4.8×16 螺钉、平垫紧固；



- ④ 连接进水和排水管。样液进水入水口接 $\Phi 6$ 软管(外径)。排水口接 $\Phi 12$ (内径)。



当传感器和流通测量池均安装好后，将传感器电缆有压针的一端安装在二次仪，接线方法见第 3.4 “电气连接” 部分。

3.4 电气连接

3.4.1. 仪器的电气结构

在仪器前面板的四角有四个不松脱螺钉，用十字螺丝刀将螺钉放开（不是完全拿开），即可打开前盖，如下图所示：

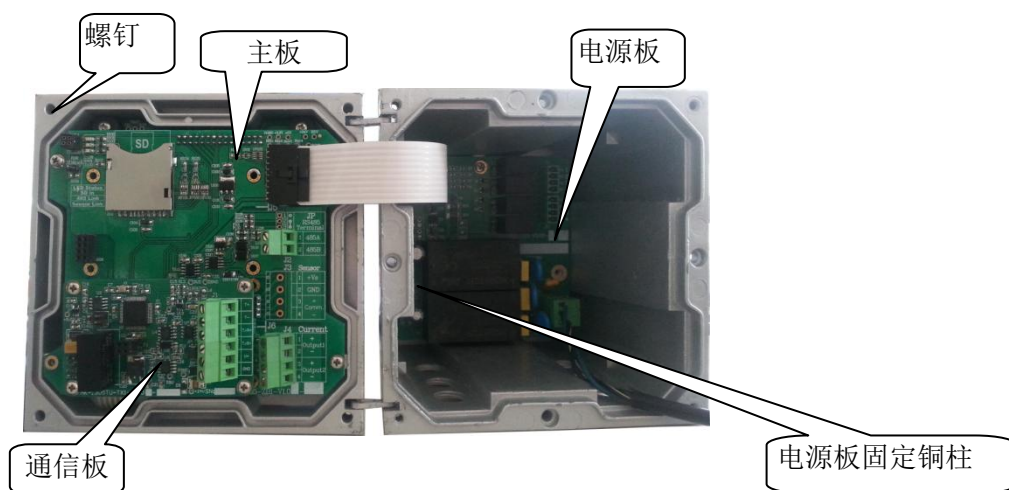


图 3.4.1 仪器电气结构

前盖上有主板和通信板和转换板三块线路板，通信板通过一组插针和 4 个螺钉固定在主板上；主板通过一组插针和转换板连接，通过扁平线与壳体内部的电源板连接；转换板通过四个螺钉和四个螺钉压帽固定在壳体上。

3.4.2. 电气连接通则

- 必须将二次仪表中的电源板接线端子“J4”的“FG”与 AC220V 电源的地线连接；
- 电缆线路分配以传感器电缆、继电器电缆、信号输出电缆、电源电缆分离为原则；
- 确保电缆进入二次仪表时所穿过的密封孔与它的连线端子最近、最短、最直接，防止电缆在接

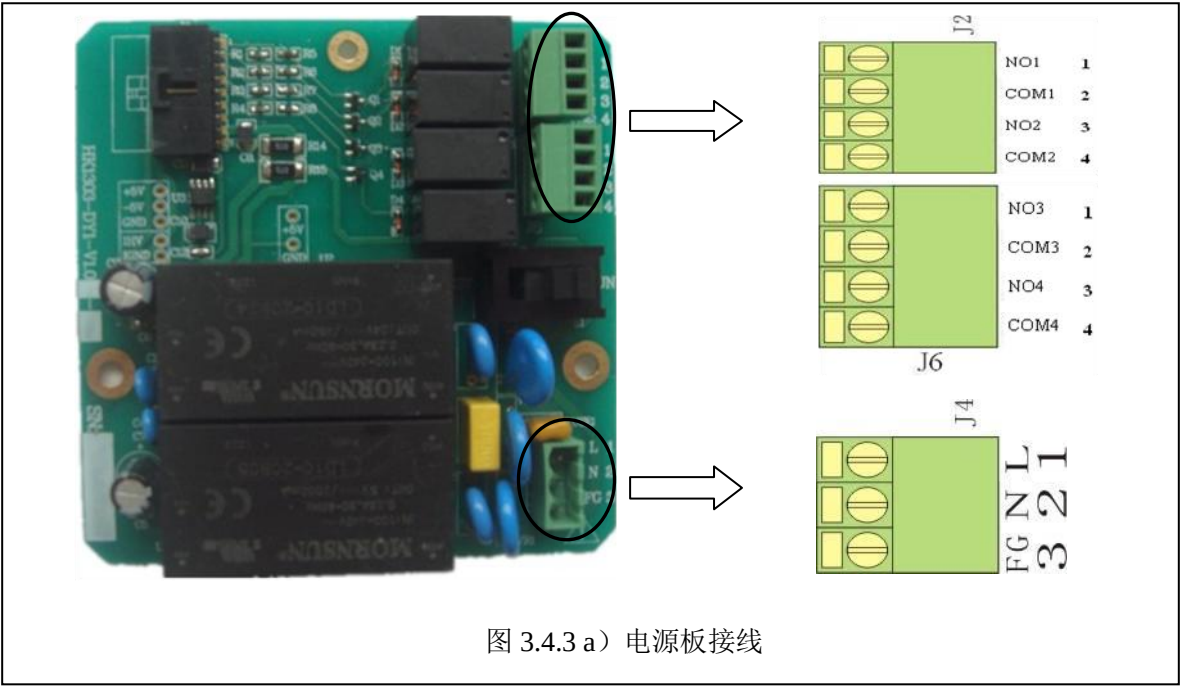
线端子间打褶起皱；

➤ 使用合适的导线管或线槽走线，未使用的电缆孔用密封塞密封，以保证防潮；

继电器触点是**无源触点**，必须与它们需要起动的电源和报警/控制设备串联。当继电器用于感性负载时，参见后述的 3.4.3a)及图 3.4.3 b)继电器触点保护，同时应确保不超过触点的额定值。

3.4.3. 电源板接线

电源板的接线位置如下图所示：



电源板接线时，电源端子 J4 的线粗为（1~1.5）mm²，**而且必须接有地线**；继电器线径为（0.5~1）mm²。具体接线方法如下表所示：

表 3.4.3 电源端子

端子	序号	名称	接线说明	端子	序号	名称	接线说明
J2	1	NO1	继电器 1 触点 1	J4	1	L	电源(相)
	2	COM1	继电器 1 触点 2		2	N	电源(中)
	3	NO2	继电器 2 触点 1		3	FG	电源(地)
	4	COM2	继电器 2 触点 2				
J6	1	NO3	继电器 3 触点 1				
	2	COM3	继电器 3 触点 2				
	3	NO4	继电器 4 触点 1				
	4	COM4	继电器 4 触点 2				

如果继电器用于开关感性负载，继电器触点就会被每次开关所产生的电弧所腐蚀；同时电弧还会产出无线电磁干扰（简称 RFI），这种干扰会引起仪表故障或错误的显示，为尽可能地减小 RFI 的影响，需要采取一些必要的抑制手段。对于交流应用情况，可使用电阻/电容网络；对于直流应用情况，可使用二极管解决。具体元器件的连接：或者跨接负载，或者直接跨接继电器触点。**HK 系列**仪表的抑制 RFI 元件，必须接在继电器端子的电源或负载线上。

交流应用情况，电阻/电容的数值主要依赖于负载的开关电流及电感情况而定，开始，可使用一个 100Ω/0.022μF 的 RC 抑制单元，如图 3.4.3 b)中 A 所示，如果仪表出现故障（错误显示）或重置，说明 RC 网络的数值太低，必须改变数值，假若始终找不到正确的数值，请与所用开关设备的生产厂商联系，以得到所需的 RC 单元的详细情况。

直流应用情况，连接方法如图 3.4.3 b)中 B 所示，二极管通常使用 1N5406 型（反向电压 600V，3A）。

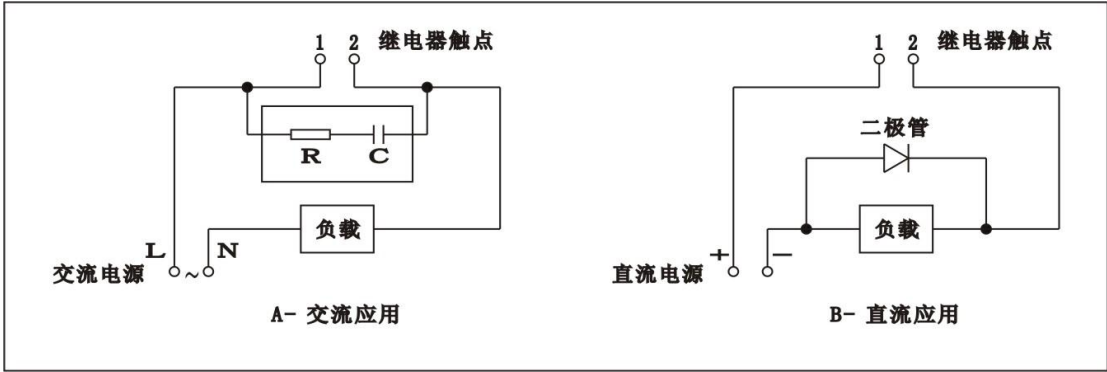


图 3.4.3 b)继电器触点防护

3.4.4. 主板和采集板接线

采集板通过一组插针和螺钉固定在主板之上，采集板通过传感器电缆与传感器相连，主板有电流输出，接线位置如下图所示：

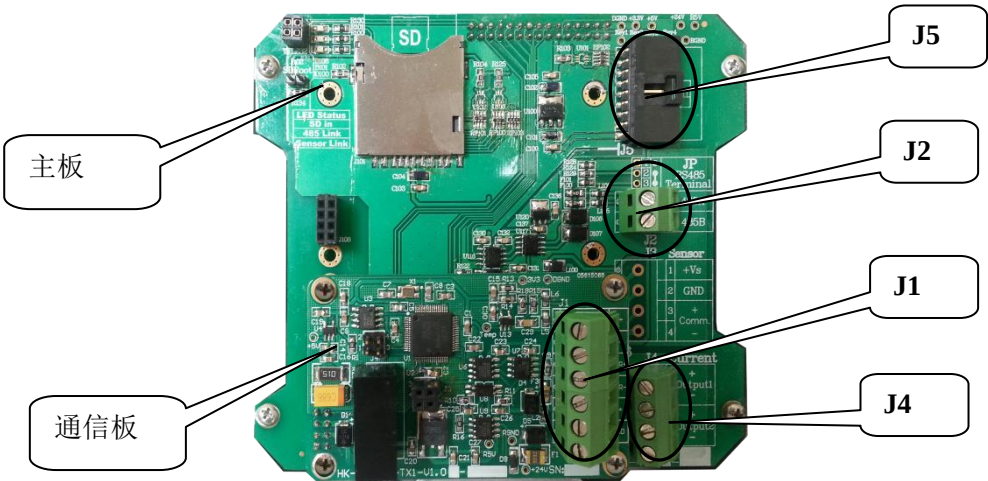


图 3.4.4 继电器触点防护

主板的 J4 端子排上有两路电流输出，根据需要进行接线，连接导线请使用芯线为 (0.5~1) mm² 的多芯屏蔽线缆。接线端子说明如下表：

表 2 电流输出

端子	序号	名称	接线说明
J4	1	Output1+	电流输出 1+
	2	Output1-	电流输出 1-
	3	Output 2+	电流输出 2+
	4	Output 2-	电流输出 2-

通信板有 J1 端子排，即传感器电缆接线，其接线如下表所示：

表 3 电极连接

端子	序号	接线说明	名称
J1	1	温度	T+
	2		T-
	3	传感器通讯	T/R+
	4		T/R-
	5	传感器电源	V+
	6		GND
	7	传感器的屏蔽地	电源板固定铜柱

通信板都有对应的传感器电缆，电缆上每根线分别标有线号，接线时，参照上表格，端子排由上到下依次接线 1 到 7。

3.5 安装图及电源接线图

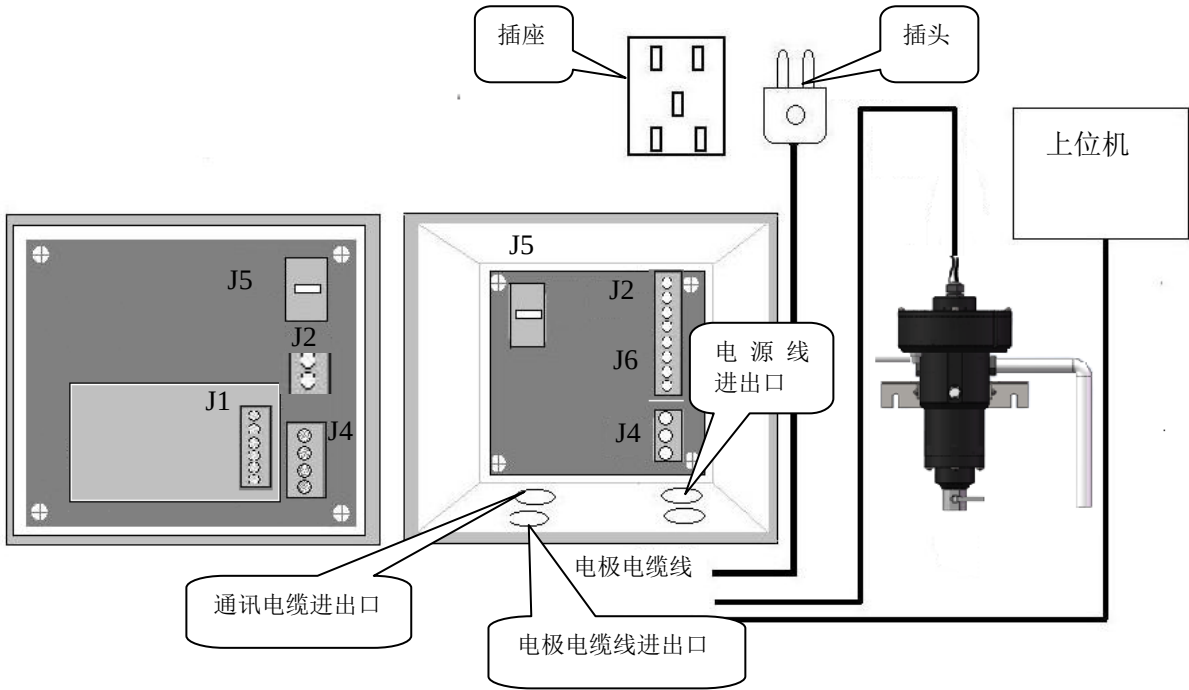


图 3.5 HK-1305TU 与外接设备

说明：电源线经过电源线进出口与电源板上的 J4 相接；(具体见表 3.4.3 电源端子)
电极电缆线经过电极电缆线进出口与采集板上的 J1 相接；(具体见表 3 电极连接)
通讯电缆经过通讯电缆进出口与主板上的 J2 相接；(具体见图 3.4.4)

四、 操作界面

4.1. 显示和按键



图 4.1 主界面

4.1.1. 仪表的显示

仪表使用 480×272 的彩屏点阵液晶，可以显示中、英文界面及各种参数。

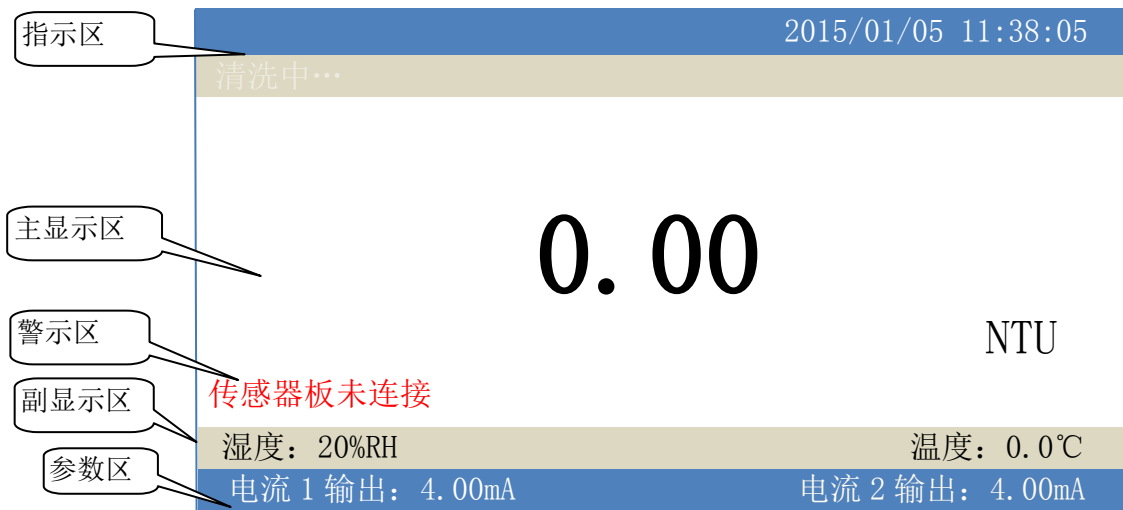


图 4.2 主菜单

仪器的显示由上往下分为四个区域：

指示区：测量界面时指示系统当前系统时间和传感器清洗间隔时间；

主显示区：用于显示测量参数，仪表自动识别并显示；

副显示区：用于显示温度、湿度，当传感器的湿度过高时，警示区会显示探头湿度高。

参数区：显示正在测量通道的电流值，可以在“电流输出”中设定

4.1.2. 按键

▲、▼：数值修改时修改数值；菜单选择时选择菜单；记录查询时上下翻页；

◀、▶：数值修改时左右移位；菜单选择时选择菜单；曲线查询时移动光标；

Esc：修改数值时不存储返回上一级界面；菜单选择时退出当前菜单返回上一级菜单；测量测量

界面按此键后输入密码可以进入主菜单；

Enter：进入光标所在选项或确认当前数据；

：测量界面按此键可以直接查询浊度曲线，在曲线界面再次按下此键，则曲线只显示的温度曲线；

Clean：可以手动强制清洗（手动强制清洗仪表的状态同自动清洗一样）和显示有效清洗时间。

4.2. 菜单界面

仪表除了正常的测量界面外，还有一个非常重要的部分就是程序菜单，仪表参数、电流输出、继电器输出、数字通讯、传感器设置、仪表日志和仪表信息都要通过程序菜单来完成。程序菜单受密码保护，非专业人员不可以随意修改程序菜单。

4.2.1. 密码输入

在测量界面按<Esc>键进入密码界面，密码分用户通用密码、普通用户密码。其中用户通用密码9832，普通用户密码用户自设，出厂时默认为0000。输入正确的密码后按<Enter>键进入主界面。

2015/01/05 11:38:05	
用户密码：0 0 0 0	
请先输入密码，再按<Enter>键	
电流 1 输出：4.00mA	电流 2 输出：4.00mA

进入主界面，即简易型菜单或扩展型菜单；简易型菜单和扩展型菜单使用同一个用户普通密码，这两种菜单的切换通过<仪表参数>→<菜单类型>选择；出厂时主菜单默认为**扩展型菜单**，初次使用时可以根据需要在<仪表参数>菜单中的<密码设置>菜单中设置自己的密码。

a) 简易菜单界面：

2015/01/05 11:38:05	
主菜单	
仪表参数	
传感器设置	
仪表日志	
仪表信息	
电流 1 输出：4.00mA	电流 2 输出：4.00mA

简易菜单共有 4 项内容：仪表参数、传感器设置、仪表日志、仪表信息。选择相应的菜单，按<Enter>键进入。

b) 扩展菜单界面：

2015/01/05 11:38:05	
主菜单	
仪表参数	测量数据导出
电流输出	仪表日志
继电器输出	仪表信息
数字通讯	
传感器设置	
电流 1 输出: 4.00mA	电流 2 输出: 4.00mA

扩展性菜单共有 7 项内容：仪表参数、电流输出、继电器设置、数字通讯、传感器设置、测量数据导出、仪表日志、仪表信息。选择相应的菜单，按< Enter >键进入。

4.2.2. 仪表参数设置

在主菜单时光标选中<仪表参数>，按<Enter>键进入仪表参数设置菜单。

1) 仪表参数的简易菜单：

2015/01/05 11:38:05	
仪表参数	
仪表类型：简易	
语言选择：中文	
密码设置	
时间设置	
报警设置	
电流 1 输出: 4.00mA	电流 2 输出: 4.00mA

2) 仪表参数的扩展菜单：

2015/01/05 11:38:05	
仪表参数	
仪表类型：扩展	储存周期
按键声音：禁用	密码设置
语言选择：中文	时间设置
报警声音：启用	报警设置
背光延迟：1min	单位设定
电流 1 输出: 4.00mA	电流 2 输出: 4.00mA

扩展菜单：在本菜单选项选择“扩展”时，主菜单为全功能类型，即包含所有设置的功能项，如将其设置为“简易”时，则关闭主菜单中的不常用的功能项，仅保留常用的功能项，该选项内容在设置后将立即执行并保存。

- 按键声音：此菜单有“启用”和“禁用”两个选项可供选择。
- 语言选择：选择菜单显示语言，有“中文”和“English”两种语言可供选择。
- 报警声音：此菜单有“启用”和“禁用”两个选项可供选择。
- 背光延时：设置时间内无任何操作（按键被按下），屏蔽背光亮度降低以保护液晶屏。
- 存储周期：设置仪器自动保存数据的间隔，所存数据可在“仪表日志”的“测量数据”中查询。
- 密码设置：该密码只在修改普通用户的密码，用户通用密码是不能被改变的。
- 时间设置：设置仪表时间。可设置年/月/日 时：分。
- 报警设置：可对浊度报警上限、浊度报警下限、温度报警上限、温度报警下限、报警延时进行设置。报警上下限:当测量结果或计算结果高于/低于设置值时报警；设置时上限值需要高于下限值。报警延迟：为屏蔽干扰信号，避免产生误报，当报警条件成立时并不马上报警，而是开始计时，当计时结束后报警仍然存在则产生报警信号。
- 单位设定：设置仪表测量水样的单位，NTU 或者 FTU 可选，1NTU=1FTU。

4.2.3. 电流输出

在主菜单选择“电流输出”，先显示左侧电流输出通道选择项，按<Enter>键后显示中间菜单，再通过方向键可选择对应菜单进入具体设置内容。

2015/01/05 11:38:05	
电流输出	
电流输出 1	
电流输出 2	
电流 1 输出：4.00mA 电流 2 输出：4.00mA	

2015/01/05 11:38:05	
电流输出 1	
输出类型：(4~20)mA	输出测试
输出指定：浊度	输出校准
零点限值：0.00NTU	
满度限值：500.00NTU	
输出保持	
电流 1 输出：4.00mA 电流 2 输出：4.00mA	

- 输出类型：仪表输出电流类型有（4~20）mA、（0~20）mA、（0~10）mA 共 3 种选择，通常使用第一种类型。
- 输出选项：有“浊度”，“温度”两种可供选择。
- 零点限值：输出零点是电流最小值所对应的数据（浓度）。
- 满度限值：输出满度是电流最大值所对应的数据（浓度）。
- 输出保持：有“启用”和“禁用”两种选择，当设置为“启用”后，输出测试和输出校准被保持在启用瞬间的值而不再随测量数值的变化而变化。当设置为“禁用”后，输出电流依据设置情况跟随测量数值变化。并且在测量界面的参数区显示相应提示。
- 输出测试：用于模拟仪器输出电流的准确性。在输出电流范围内设置一电流值并输出，然后用电流表测试主板相应端子的实际输出电流，如与设定值一致表示仪器输出电流正常，如偏差较大，请重新对仪表进行输出校准。
- 输出校准：将电流表串入被校准的电流输出的对应端子上，并手动输入电流表显示的电流值。

4.2.4. 继电器输出

2015/01/05 11:38:05	
继电器输出	
继电器 1 设置	
继电器 2 设置	
继电器 3 设置	
继电器 4 设置	
电流 1 输出: 4.00mA 电流 2 输出: 4.00mA	

2015/01/05 11:38:05	
继电器 1 设置	
继电器指定	
继电器测试	
电流 1 输出: 4.00mA 电流 2 输出: 4.00mA	

2015/01/05 11:38:05	
继电器指定	
浊度高报	
浊度低报	
温度高报	
温度低报	
电流 1 输出: 4.00mA 电流 2 输出: 4.00mA	

2015/01/05 11:38:05	
继电器测试	
闭合	
开路	
继电器开路!	
电流 1 输出: 4.00mA 电流 2 输出: 4.00mA	

继电器指定：可选浊度高报、浊度低报、温度高报、温度低报。用于选择需要报警的被测量物质。
 继电器测试：选择继电器测试，选择闭合/开路时，用万用表的二极管档测量电源板上相应继电器的测试点应该会有相应的动作。

4.2.5. 数字通讯

仪表具有数字通讯功能，方便连接上位机或其他设备。

2015/01/05 11:38:05	
数字通讯	
本机地址：1	
波特率：9600bps	
停止位：1 位	
校验位：无校验	
电流 1 输出：4.00mA 电流 2 输出：4.00mA	

本机地址：通讯时的本机地址，该值的范围为 1~254 可设。

波特率：通讯速率，该值为“9600bps”、“38400bps”两种选择。

停止位：可选“1”、“1.5”和“2”三种。

校验位：可选“奇校验”、“偶校验”或“无校验”。

4.2.6. 传感器设置

2015/01/05 11:38:05	
传感器设置	
浊度校准	
温度校准	
清洗间隔时间	
浊度校准复位	
电流 1 输出：4.00mA 电流 2 输出：4.00mA	

2015/01/05 11:38:05	
清洗间隔时间	
清洗间隔时间：	
30 分钟	
清洗时间间隔范围为 10~90 分钟	
按<Enter>确认！	
电流 1 输出：4.00mA 电流 2 输出：4.00mA	

浊度校准：对传感器进行样品校准或一点校准。

温度校准：可以采用标准温度计比对的方式对温控部件进行校准。（例如仪表显示温度为 25.1℃，标准温度计测量温度电极的最低端的测量值为 25.0℃时，如果需要可以直接输入标准温度计温度值 25.0℃，然后按确认键即可完成对温度的修正。

清洗间隔时间：传感器清洗时间间隔的最小时间是 10min。设定传感器清洗的时间，传感器会根据清洗间隔时间自动清洗；当需要手动清洗传感器时在主菜单界面下，按<Clean>键。

浊度校准复位：当用户测量数据不准确时，可以选择浊度校准复位，恢复仪表工厂校准浊度数据。

4.2.7. 测量数据导出

2015/01/05 11:38:05	
主菜单	
仪表参数	测量数据导出
电流输出	仪表日志
继电器输出	仪表信息
数字通讯	
传感器设置	
电流 1 输出：4.00mA	电流 2 输出：4.00mA

测量数据导出：导出测量数据记录。

4.2.8. 仪表日志

2015/01/05 11:38:05	
仪表日志	
测量数据	
运行记录	
报警记录	
校准记录	
数据清除	
电流 1 输出：4.00mA	电流 2 输出：4.00mA

测量数据：查看相应的测量数据记录，数据的存储周期根据“仪表参数”菜单中的“存储周期”存储。

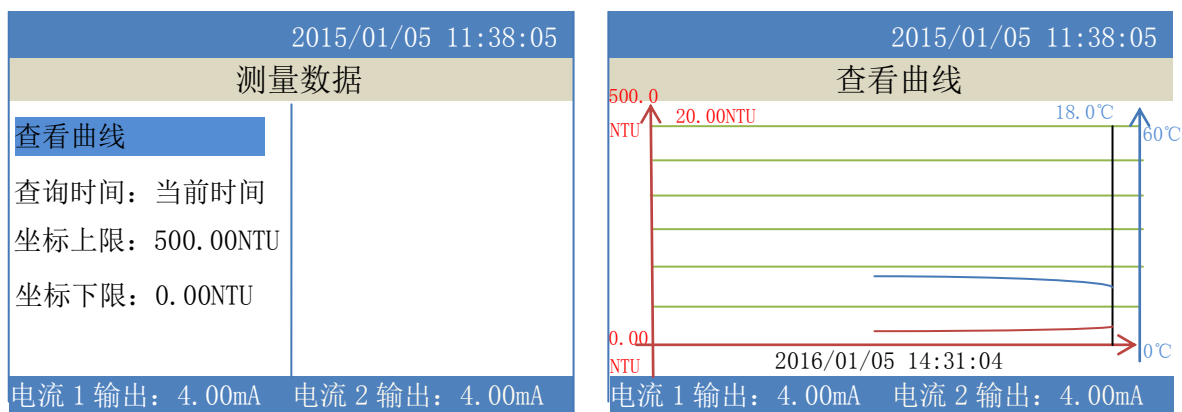
运行记录：用于记录仪表所进行的操作，其中包括开关机，传感器未连接及各种参数设置。

报警记录：显示仪表发生的浊度高低报警和温度高低报警。

校准记录：记录仪表标定和校准时的数据。

数据清除：可清除测量数据、报警记录、校准记录。

选择测量数据，按<Enter>键进入（或者在主菜单界面下按曲线按钮）：



浊度数据记录曲线

- ▼2016/01/05 14:31:04 代表光标所在位置的时间；
- ▼500.00NTU：代表浊度坐标满度；
- ▼0.00NTU：代表浊度坐标零点；
- ▼60°C：代表温度坐标满度；
- ▼0°C：代表温度坐标零点；
- ▼20.00NTU 和 18.0°C：光标所在位置的时间的浊度和温度值。

查询时间：可以更改要查询的时间；

坐标上限：显示曲线浓度坐标轴的最大显示浓度。可设范围：(0.1~500.0) NTU；

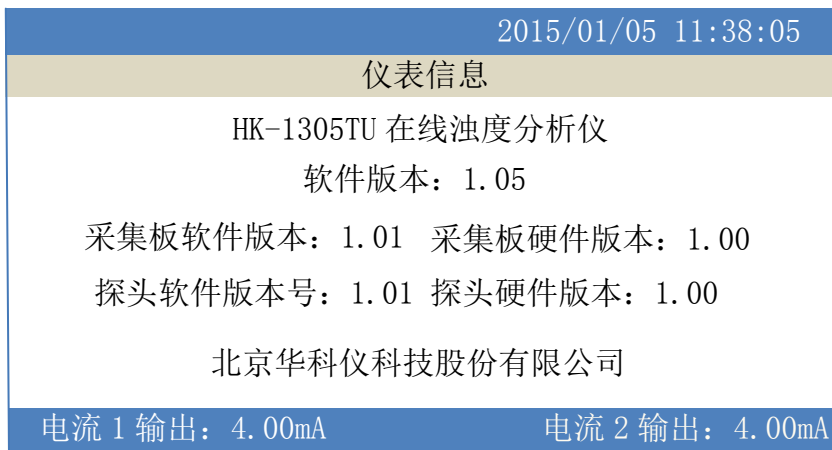
坐标下限：显示曲线的浓度坐标轴的最小显示浓度。可设范围：(0.0~499.9) NTU。

选择查看曲线：显示仪表运行过程中自动记录的测量数据，包括‘浊度数据记录曲线（红色线）’和‘温度数据记录曲线（蓝色线）’两种记录曲线，自动记录的时间间隔在参数设置中设置，时间间隔越长则记录的时间也就越长；当存储器存满后，新的数据会自动将旧数据替换。

查看曲线时，按<左>、<右>键可以查看相邻的数据，长时间按下可以快速移动；按<上>、<下>键可以进行翻页，以实现快速定位。

4.2.9. 仪表信息

仪表信息，可以看到仪表型号、软件版本、公司信息。



五、 仪器使用

5.1. 准备工作

在通电之前，必须仔细阅读编程部分，可以熟练操作程序；确保所有的连接正确、可靠；传感器安装连接正确。

- 接通电源，出现浊度测量界面。
- 根据需要编程、设置参数。
- 调节进水水样流速，确保取得流速均匀、无气泡的水样。
- 在启动、调试分析仪或长时间停用之后，这项工作可能需要几个小时。
- 通电运行 2 个小时，条件允许的情况下，可适当延长运行时间。
- 浊度标准溶液：采用福尔马肼国家水质浊度标准溶液（不确定度优于 3%， $k=2$ ）；
- 容量瓶和移液管：A；
- 零浊度水：具体要求见附录 1；
- 最小分度 $\leq 0.1^{\circ}\text{C}$ 的温度计；

5.2. 浊度校准

在仪表运行稳定后，可对仪表进行浊度校准（可以对仪表进行一点浊度校准或者样品校准）、温度校准、电流输出校准。其中浊度校准的单点浊度校准和电流输出校准出厂时已经做过，用户不是必须做这两种校准。

2015/01/05 11:38:05	
传感器设置	
浊度校准	
温度校准	
清洗间隔时间	
浊度校准复位	
电流 1 输出：4.00mA	电流 2 输出：4.00mA

5.2.1. 浊度校准的一点浊度校准

用户可根据使用范围自行选择一点浊度校准的标液。

每台每种标液倒一次的用量是 300mL。

注意：在静态测量（从标准液注入口注入标准液）的过程中，由于流通池内为排空状态，倒入样液的流速又远远大于动态测量样水的流速，会产生大量气泡、压力、仪表读数不稳定的现象；由于样液是静态的，无法带走附着在传感器底部的气泡，导致读数不准确，所以静态测量的过程中要清洗传感器。请先拧松流通测量池背后的标液旋钮，再将待测量样液摇匀，均匀缓慢的倒入流通池，手动执行一次传感器清洗，数值稳定时（当浓度 $<100\text{NTU}$ 时，小数点后一位数据每隔 10s 变化一次；当浓度 $\geq 100\text{NTU}$ 时，读数的个位每隔 10s 变化一次），即可读数。

手动清洗传感器方法：按 Clean，进行清洗。

如果在测量过程中出现数值超量程、不稳定的现象，可把传感器从流通池中拿出，用零浊度的水冲洗传感器底部蓝宝石窗口，分两个方向完全冲洗。

一点浊度校准是通过使用已知浓度的标准溶液对仪表的校准，是对仪表内部存储的曲线进行修正。开机后，拔出流通测量池上的标液盖，旋开标液旋钮，测量前摇晃标准液至均匀即可，用标准液冲洗流通测量池 1~2 次，均匀缓慢倒入标准液，输入标液的浊度值，待实测浊度值稳定后，按<Enter>键完成一点浊度校准。

5.2.2. 浊度校准的样品校准

盖上流通测量池上的标液盖，拧紧标液旋钮。该项通过已知浓度的样品来对仪表的曲线进行平移修正，若输入的数值不是溶液准确的浓度值，则会使仪表测量结果发生偏差。**非特殊情况不推荐用户使用。**

◆ 注意：样品标定需要已知准确浓度的样品。

2015/01/05 11:38:05	
浊度校准	
输入标准浊度值 000.00NTU	
实测浊度值：0.00NTU	
输入完成后，按<Enter>确认继续！	
清洗有效	
电流 1 输出：4.00mA	电流 2 输出：4.00mA

5.3. 温度校准

温度校准是对传感器测温的准确性进行校准，可以在样水中进行，也可以在空气中进行。但在温度校准之前，**必须连接温度电极（电极或标准电阻），否则不能校准。**

2015/01/05 11:38:05	
温度校准	
实际温度：25.1℃	
测量温度：25.0℃	
输入完成后，按<Enter>继续！	
电流 1 输出：4.00mA	电流 2 输出：4.00mA

将传感器放入恒温环境中，并用精密温度计测出此环境中的准确温度值。

输入精密温度计测得的当前温度值，等待测量数据稳定后，按<Enter>键继续。

校准成功，新的温度曲线已经建立，按<Enter>温度曲线被保存，并依此曲线测量温度值。

5.4. 电流校准

2015/01/05 11:38:05	
输出校准	
输入测量的电流值 (18.00~22.00)mA:	
2 0 . 0 0 mA	
该属性在输出保持为禁用时有效	
请将电流表串入被校准的电流输出的对应端子上，并手动输入电流表的显示的电流值！	
按<Enter>确认	
电流 1 输出：4.00mA	电流 2 输出：4.00mA

电流各菜单功能可参看 4.2.3 电流输出，输出保持设置为禁用时可做输出测试和输出校准。

进入该项后，仪表应在该电流输出端输出 20.00mA 的电流，“输出校准”选项的输入范围为(18.00~22.00)mA，按<Enter>后将当前电流值校准为输入的电流值。把万用表串入仪表主板 J4 端子对应端子上，端子对应关系参照 3.4.4 的电流输出表格。将测量的电流值输入仪表，按<Enter>键确认。

5.5. 输出测试

2015/01/05 11:38:05	
输出测试	
设定电流:	
1 0 . 0 0 mA	
该属性在输出保持为禁用时有效	
请输入要测试的电流值，按<Enter>确认开始输出！	
电流 1 输出：4.00mA	电流 2 输出：4.00mA

“输出测试”选项的输入范围为(0~20)mA，按<Enter>后显示中间框中内容，并开始输出设定的电流值，按<Esc>退出中间显示框，再次按<Esc>退出该菜单界面。

把万用表串入仪表主板 J4 端子对应端子上，端子对应关系参照 3.4.4 的表 3.4.4 电流输出表格。

六、 仪器维护

6.1. 停机和启动

如果是临时停机维护，只需关闭电源即可；当长时间停机（一周以上），应采取以下步骤：

停机：

关闭仪表样水进口处的上游阀门；关掉电源；

将传感器从流通测量池中取出，并将传感器清洗干净；

打开排污口的阀，将流通测量池的内样品排净并用中性洗涤剂清洗后，将传感器放入流通测量池内。

再启动：

取出传感器，用经超滤过的去离子水冲洗干净；

将传感器小心地重新安装到流通测量池上；

重新给仪表通水，如有必要，可重新调节压力和流量；

6.2. 定期维护

每周：

- 1、检查水样流量是否正常，应不大于 6 升/小时；
- 2、检查仪表有无泄露现象。如有泄露现象，查明原因，及时紧固或更换密封件；
- 3、检查电气系统是否显示正常，显示的浊度值是否合理。

每月：检查流路有无泄露。

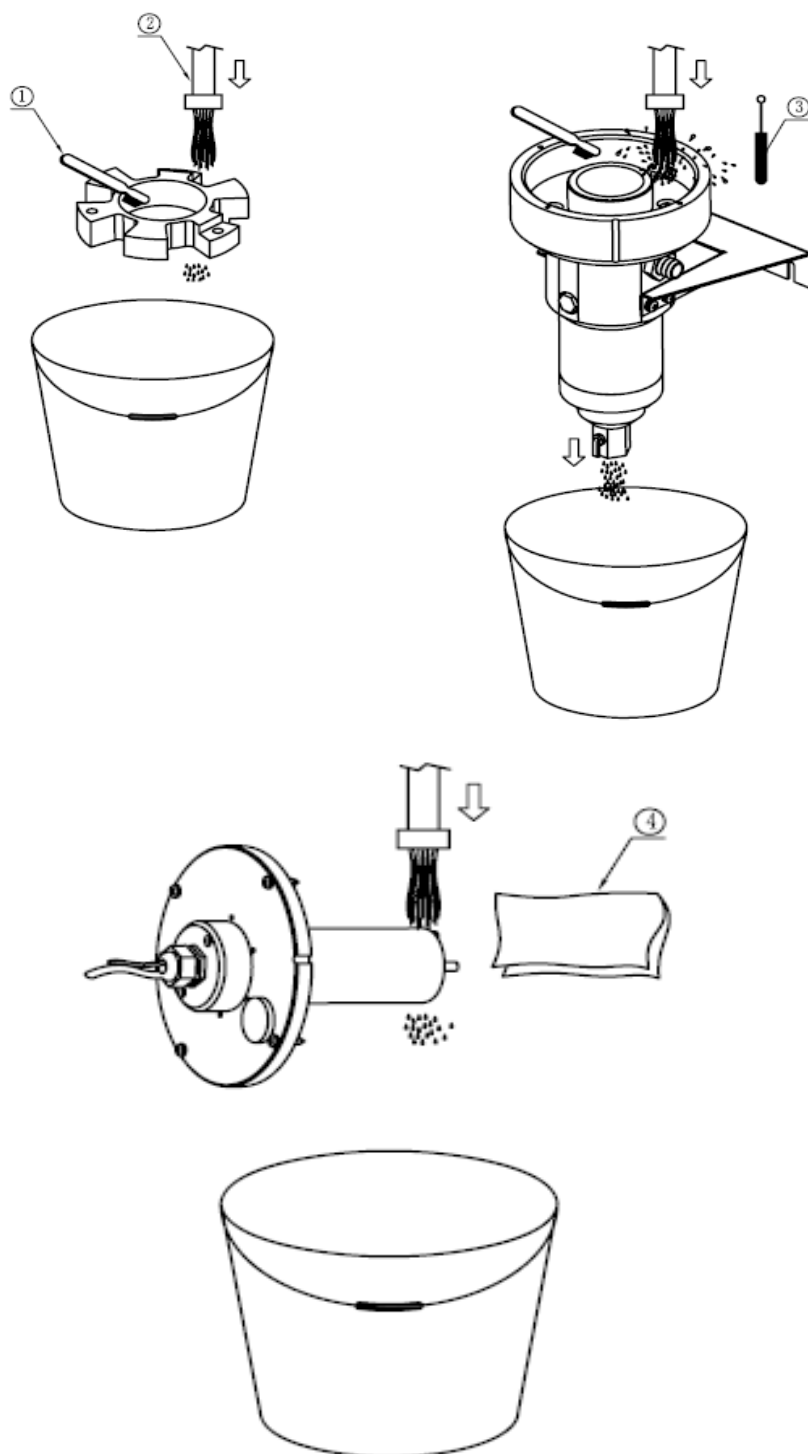
每年：用中性洗涤剂清洗流通测量池中的沉积物，有必要时做浊度校准。

6.3. 传感器和流通测量池的维护

安装和使用过程中流通测量池也要定期进行检查，清除附着物、保证密封性，为测量提供一个良好的环境。清洗的频度取决于溶解于或悬浮于试样中的各种固体的性质和浓度。在传感器窗口上矿物质水垢沉积物中生物的活性是一个最重要的因素，其数值随试样温度而有不同。一般而论，在温暖温度下沉积物增长更多而在低温下则较少。

- 检查流通测量池及出口的气密性。
- 检查流通测量池及出口有无塞物。
- 切断通流通测量池的水样。
- 流通测量池用中性洗涤剂、软毛刷子清洗附着在管壁上的污物。(若清洗不掉，可以用铬酸，自来水，经超滤过的去离子水依次清洗。)
- 打开排污口的阀，将污水排净。
- 再次关闭排污口的阀，并用经超滤过的去离子水彻底冲洗流通测量池。
- 经常检查光电池窗口以确定是否需要清洗。
- 在进行标准校验或校正之前去传感器窗口上的任何有机物生长物或薄膜。使用一个棉布拖把和异丙醇或是一种柔和的清洁剂去除绝大多数的沉淀物和污物。矿物质水垢沉积物可能需要用一个棉布拖把在其上施以一种弱酸，然后用一种清洁剂清洗。不要使用含有磨料的清洗剂。

可详见下图：



方法：1、拆下上盖上4颗（ST4.2×18）螺钉，取下上盖及传感器；
 2、拆下波水盘上3颗（ST4.2×18）螺钉，取下波水盘；
 3、如图所示分别清洗浊度传感器、流通池、波水盘。

- ① 毛刷
- ② 除盐水
- ③ 孔用毛刷
- ④ 无尘布

6.4. 检查光电池窗口以确定是否需要清洗故障和分析

仪器在使用和维护过程中，可能会遇到下面的问题：

序号	故障现象	可能原因分析	故障排除方法
1	通电后无反应	未实际接通电源；	1、请检查 AC220V 电源连接线是否正确并牢靠连接 2、用万用表电压档测试电源板 J4 端子，确认 AC220V 电压是否真正送到仪器。
		仪器损坏	请联系厂家；
2	液晶屏亮度低	1、为了延长液晶屏使用时间，在无人操作情况下背光亮度会稍有降低。	1、正常现象
		2、液晶屏长期使用后亮度会逐渐降低，直至无法看清	2、更换液晶屏
3	屏幕白屏或花屏	1、供电波动、干扰等情况使仪器工作异常	断电后重新启动
		2、液晶屏损坏或电路故障	联系生产厂家
4	按键操作无反应	1、供电波动、干扰等情况使仪器工作异常	断电后重新启动
		2、按键损坏或电路故障	联系生产厂家
5	测量值与实际值偏差较大	1、传感器表面有污渍影响测量	清洗传感器
		2、仪器长年运行后，产生漂移的累积	标定或校准仪器
6	温度或测量值明显异常	1、连接故障	检查传感器连接线是否正常。有无断路、短路现象。
		2、仪器损坏	联系生产厂家
		3、错误校准	请重新校准仪器
		4、传感器设置错误	确认传感器设置是否正确
7	仪器与远程显示不一致。	1、仪器本身电流误差大	断开远程连接，用电流表配合仪器输出测试功能检查输出电流准确性，如误差大请重新校准输出电流。
		2、设置不一致	确保 DCS 等远程装置的设置与仪器本身的设置相同。
		3、相互干扰	在远程端加隔离装置。

七、标准液的制备

7.1. 无浊度水的制备

将除盐水以 3mL/min 流速流经 0.15μ m 滤膜过滤器过滤，初始 200 mL 舍去。

7.2. 福马肼浊度贮备标准液（4000NTU）

18.3.1. 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 100 mL 容量瓶中，并稀释至刻度。

18.3.2. 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 100 mL 容量瓶中，并稀释至刻度。

18.3.3. 福马肼浊度贮备标准液：分别移取硫酸联氨溶液和六次甲基四胺溶液各 50ml，注入 100mL 容量瓶中，充分摇匀。在 30℃ 以下避光储存，可使用 6 个月。

7.3. 其他浊度标准液制备

每台每种标液倒一次的用量是 300mL。

校准时所需的标准液用 4000NTU 的福马肼稀释所得，下面是稀释对照表：

需配溶液浊度（NTU）	吸取原液浊度（NTU）	吸取原液体积（ml）	所配溶液体积（ml）
10	4000	2.5	1000
20	4000	5	1000
50	4000	12.5	1000
100	4000	25	1000
500	4000	125	1000

八、 配件清单

仪器在使用和维护过程中，可能会用到如下配件：

序号	物料代码	名称	型号或代号	单位
1	04.04.78	多参数分析仪主板组件	HK-1305-ZB1-V1.0X	套
2	04.04.171	1305TU 在线浊度分析仪转换板组件	HK-1305-ZH1-V1.0X	套
3	01.12.01.15	FFC9 芯扁平电缆(含接头)	2.54*9*182(182 为线长， 不含接头)	个
4	04.04.87	1305 电源板组件	HK-1305-DY1-V1.0X	块
5	04.04.129	1305TU 通信板组件	HK-1305TU-TX1-V1.0-0	套
6	01.01.07.34	4.3 寸彩屏液晶	AM480272M1-C1	块
7	04.04.182	在线浊度传感器	HK-ZD500-0	套
8	04.04.131	浊度流通池组件	1305TU-1-0	套
9	01.02.36.10	按键面膜	1305TU-2-1	块
10	01.11.11.03	电缆接头	PG9	个

用户支持

北京华科仪科技股份有限公司

地址：北京市大兴区西红门镇金业大街 10 号

销售电话：010-80705660-212

售后电话：010-80705660-230/231/232

工作日：周一到周五 8:30-16:30

销售传真：010-80703092

售后传真：010-80703093

质量投诉电话：8610-8070-5660-237

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：在出现故障时的日志和操作流程列表，有关出故障部分的操作和维护记录的复印件。