



中国环境保护产品认证证书

证书编号: CCAEPI-EP-2023-420

申请单位名称: 广东化一环境科技有限公司

申请单位注册地址: 广州市南沙区珠江东路 271 号 901 房 (仅限办公用途)

制造商名称: 广东化一环境科技有限公司

制造商地址: 广州市南沙区珠江东路 271 号 901 房 (仅限办公用途)

生产厂名称: 广东化一环境科技有限公司

生产厂地址: 广东省广州市南沙区九王庙兴业路 2 号 D 栋四楼 401 之一

产品名称: 环保数采仪

产品商标/型号/规格: K37A 型

认证依据: 《污染源在线自动监控 (监测) 数据采集传输仪技术要求》
(HJ 477-2009)

认证模式: 工厂 (现场) 检查+产品检验+认证后监督

发证日期: 2023 年 6 月 5 日

有效期至: 2026 年 6 月 4 日

发证机构: 中环协 (北京) 认证中心



法定代表人: 苏磊



本证书的有效性依据发证机构的监督获得保持, 可通过扫描右下方二维码确认。

证书状态查询



中国环境保护产品认证证书

证书编号: CCAEPI-EP-2023-275

申请单位名称: 天健创新(北京)监测仪表股份有限公司

申请单位注册地址: 北京市海淀区农大南路1号院8号楼6层101-1001

制造商名称: 天健创新(北京)监测仪表股份有限公司

制造商地址: 北京市海淀区农大南路1号院8号楼6层101-1001

生产厂名称: 西安天健监测仪表有限公司

生产厂地址: 陕西省西安市高新区新型工业园硕士路6号9号楼七层

产品名称: pH水质在线自动监测仪

产品商标/型号/规格: TPH10型

认证依据: 《pH水质自动分析仪技术要求》
(HJ/T 96-2003)

认证模式: 工厂(现场)检查+产品检验+认证后监督

发证日期: 2023年4月13日

有效期至: 2026年4月12日

发证机构: 中环协(北京)认证中心

法定代表人:

苏磊



证书有效期内本证书的有效性依据发证机构的定期监督获得保持

本证书有效性查询



中国环境保护产品认证证书

证书编号: CCAEPI-EP-2021-492

申请单位名称: 北京九波声迪科技有限公司

申请单位注册地址: 北京市朝阳区白家庄路一号

制造商名称: 北京九波声迪科技有限公司

制造商地址: 北京市朝阳区白家庄路一号

生产厂名称: 北京九波声迪科技有限公司

生产厂地址: 北京市海淀区大柳树路 17 号富海国际港 807 室

产品名称: 超声波明渠污水流量计

产品商标/型号/规格: WL-1A2 型

认证依据: 《超声波明渠污水流量计技术要求及检测方法》

(HJ 15-2019)

认证模式: 工厂(现场)检查+产品检验+认证后监督

发证日期: 2021 年 7 月 26 日

有效期至: 2024 年 7 月 25 日

发证机构: 中环协(北京)认证中心

法定代表人:

易斌



证书有效期内本证书的有效性依据发证机构的定期监督获得保持

本证书有效性查询

TPH/ ORP 计 使用说明书 V4.0



目 录

第 1 章 概 述.....	1
1.1 基本原理.....	1
1.2 技术规格.....	2
1.3 TPH/ORP 计的特点与应用.....	3
第 2 章 仪器安装.....	4
2.1 安装说明.....	4
2.2 变送器的安装.....	4
2.3 传感器电极的安装.....	5
2.4 电气连接.....	7
2.4.1 电气连接注意事项.....	7
2.4.2 接线端子及电气连接顺序.....	7
2.4.3 传感器电缆连接.....	8
2.4.4 继电器及 4-20mA 输出接线.....	9
第 3 章 仪器的基本操作.....	10
3.1 功能键操作说明.....	10
3.2 菜单总体结构.....	11
3.3 菜单详细介绍.....	14
3.3.1 菜单进入.....	15
3.3.2 基本参数.....	15
3.3.3 仪表标定.....	18
3.3.4 高级设置.....	20
3.3.5 系统诊断.....	24
3.3.6 仪表信息.....	26
3.4 信号输出.....	28
3.4.1 4~20mA 电流信号.....	28
3.4.2 数字信号.....	28
第 4 章 标定.....	30
4.1 PH 标定模式.....	30

4.2 PH 标定.....	30
4.3 PH 校准.....	30
4.4 ORP 校准.....	31
第 5 章 维护.....	32
5.1 变送器的维护.....	32
5.2 传感器电极的维护.....	32
附 录 一.....	33

第 1 章 概述

TPH/ORP计是高智能化在线连续分析仪，电极采用经典的电化学原理，测量可靠、性能稳定。广泛应用于环保水处理、地表水、纯净水、循环水等系统，以及电镀、电子、印染、化工、食品、制药等领域。在污水处理、饮用水处理、地表水监测、污染源监控等应用中表现卓越。

1.1 基本原理

pH 的定义：溶液的 pH 值是溶液酸性大小的标度,其定义为氢离子活度的负对数，用以公式表示：

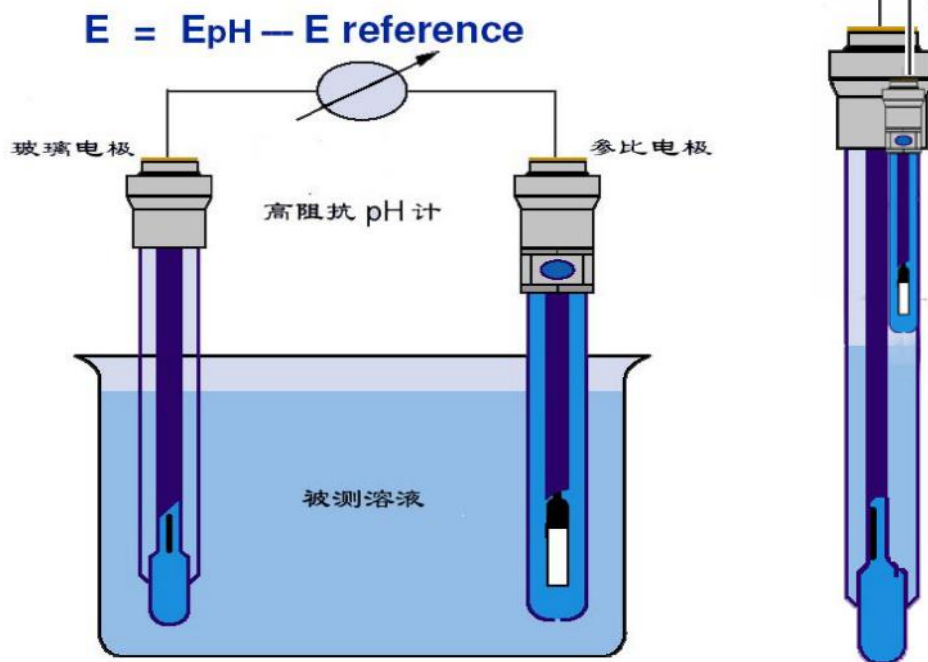
$$\text{pH} = -\lg H$$

溶液在 25℃时,若 $\text{pH}=7$ 则溶液呈中性, pH 值小于 7 则溶液呈酸性, pH 值大于 7 则溶液呈碱性。一般水溶液的 pH 值变化范围为 0—14，最大变化范围是 -1—15。

pH 的测量原理： pH 的测量是根据测量电极与参比电极组成的工作电池在溶液中测得的电位差,利用待测的 pH 值与工作电池的电势大小之间的线性关系,再通过电位计转换成 pH 数值来实现测定。

测量电极：对溶液 pH 值变化敏感

参比电极：恒定电位



TPH/ORP 计的技术规格如表 1-1 所示:

表 1-1 TPH/ORP 计技术规格表

名称	技术规格说明
系统	菜单驱动式软件，具有多点校准功能和约束性编程，可以对测量范围、继电器和电流输出进行设定。
变送器	外壳： PC 和 ABS 防护等级：符合IP 65 标准。 重量： 1.5 kg。
电极	传感器材质：塑料材质。 电缆：屏蔽电缆。 电缆长度：标准长度为10m。(可定制) 防护等级：符合IP 68 标准
电 源	交流供电： 85~265VAC， 50/60 Hz， 可定制直流供电： 24VDC±10% 。 最大消耗功率： 10W。 保险丝： 2 A /220VAC。
显 示	显示屏192 × 64像素，可显示PH测量值、当前时间、历史趋势线等。
测量原理	pH复合电极，能斯特方程。
输出特性	2路4~20mA电流信号隔离输出，最大负载750欧姆。 1路RS485数字输出（可选）。 3个报警信号继电器，容量220 VAC/ 2 A，输出可由用户设置。
测量性能	PH 测量量程： 0~14.0 pH ORP 测量量程： -2000~2000mv PH 测量单位： pH ORP 测量单位： mv PH 分 辨 率： 0.01pH ORP 分 辨 率： 0.3mv PH精 确 度： ±0.1 pH ORP精 确 度： 电子单元±1mv 基于ORP标准液±20mv或±1%FS PH重复性： ±0.1pH ORP 重 复 性： ±20mv或±1%FS PH 稳定性： ±0.1pH PH温度输出： 0~80℃对应4~20mA 温度补偿: Pt1000或NTC10K 自动温度补偿，出厂选择Pt1000
标 定	可以选择 pH 的标准液进行标定，具体操作参照标定介绍。
环境条件	环境温度：变送器： -20~60℃ 传感器： -10~60℃ 介质温度： 0~60℃ 工作压力： 0~6 Bar, 注： 6 Bar 为在 25℃承受的压力

注意：规格参数如有变更，将不另行通知。

1.3 TPH/ORP 计的特点与应用

产品特点

- ◆ 电路抗干扰能力强，配有溶液地端子，增强电极抗干扰能力，适用更恶劣的环境；
- ◆ 电子单元出厂前单独校准，测量精度更高；
- ◆ 测量数据每5分钟自动保存，用户可查看历史数据与趋势线；
- ◆ 具有事件记录功能，记录标定事件和报警事件，方便运营维护管理；
- ◆ 高性能复合电极，参比系统不易堵塞，基本免维护。
- ◆ 温补传感器PT1000和NTC10K可软件设置，兼容绝大部分电极，后续维护成本低；

产品应用

- ◆ 可广泛应用于电力、化工、环保、医药和食品等行业中各种水质的 pH/ORP 连续监测。

第 2 章 仪器安装

2.1 安装说明

为了保证安装人员的安全和仪表的正常工作，请按照如下顺序进行安装：

- 1、安装仪表箱和传感器的支架；
- 2、将变送器装入仪表箱并固定；
- 3、安装传感器；
- 4、电气连接。

2.2 变送器的安装

1、在选择变送器安装位置时，需要遵循如下原则：

- ◆ 避免变送器受阳光直射；
- ◆ 避免变送器发生震动；
- ◆ 如果情况允许，应将变送器安装于稍稍高于操作者平视水平的位置，这样将会有利于操作者可以非常舒服地浏览面板和进行控制操作；
- ◆ 为变送器箱体的开启和维护留出足够的空间。

2、变送器尺寸

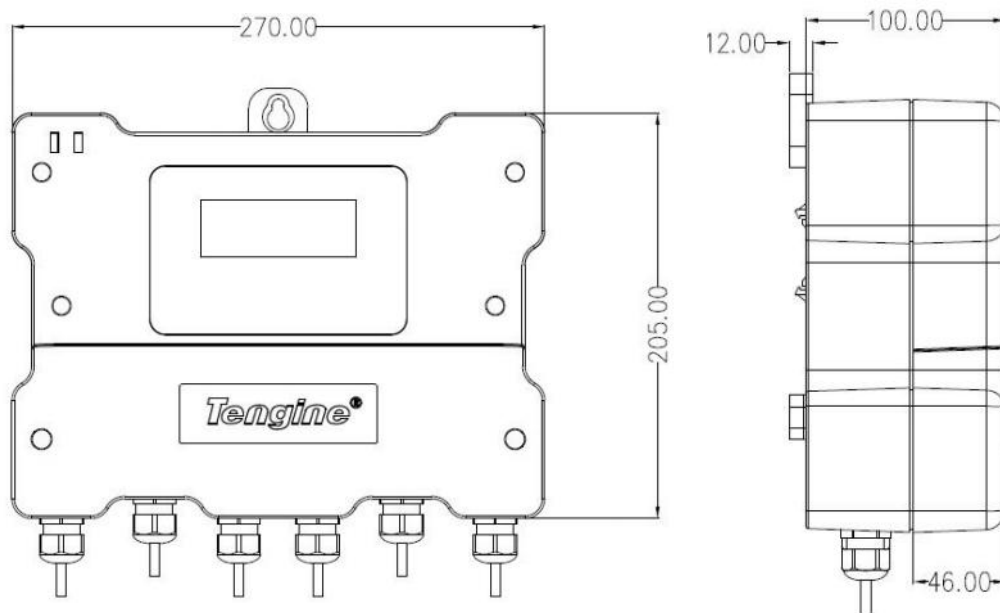


图 2-1 变送器尺寸图

3、变送器安装尺寸

变送器背后有三个孔，尺寸如图 2-2 所示，其中上面的孔用于悬挂，下面两个孔用于加螺栓固定。

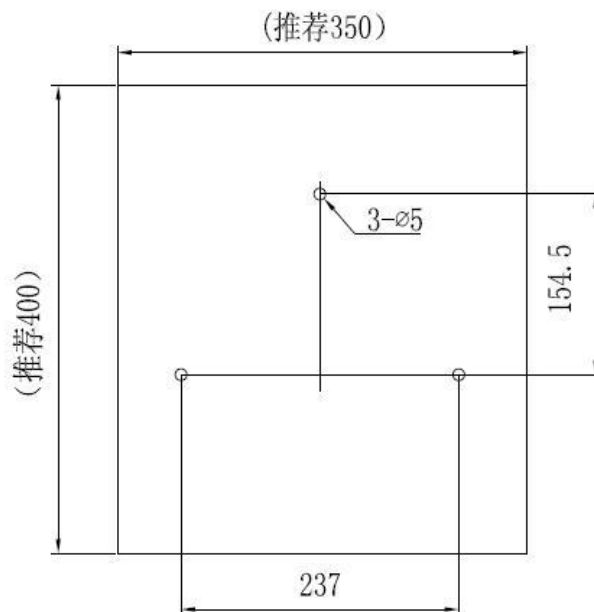


图 2-2 变送器背板安装尺寸图

2.3 传感器电极的安装

传感器电极的安装主要是浸没式安装方式。浸没式安装方式是指把电极通过安装支架浸入池中或罐中的安装方式。浸没式安装示意图如图 2-3 所示：

浸没式安装时，电极一定要安装在安装支架上，不可以用电极的电缆将电极悬挂在水中。**电极安装时应注意：**

- 1、 电极一定要竖直安装，千万不要水平安装，否则参比液无法渗透。
- 2、 安装过程中请勿去除电极密封套，注意保护电极，不要与硬物磕碰。电极正常上电开始使用时，注意要去掉电极密封套，直接置于被测介质中！
- 3、 电极与仪表的连接电缆不要与 220VAC 电源线近距离平行敷设，以免对信号产生不良的影响。

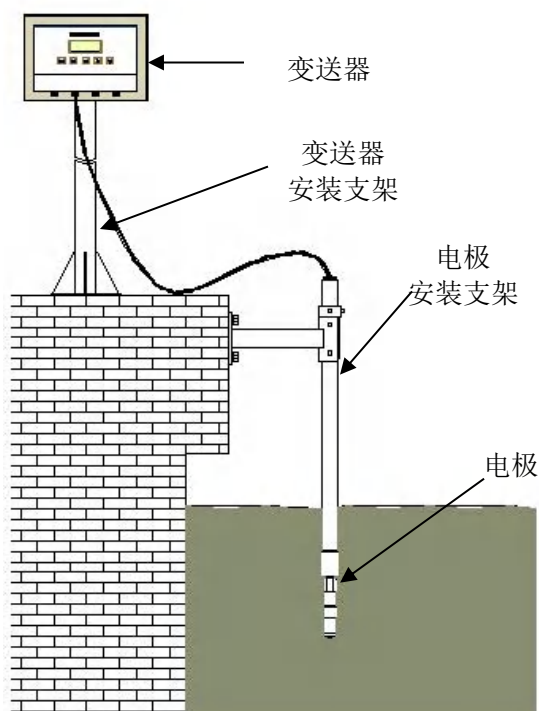


图 2-3 TPH/ORP 计安装示意图

注意：在连接电极与塑料连接管时，请旋转塑料连接管而不要旋转电极，否则电极的电缆有可能被损坏，同样在连接安装管与塑料连接管时请旋转安装管。

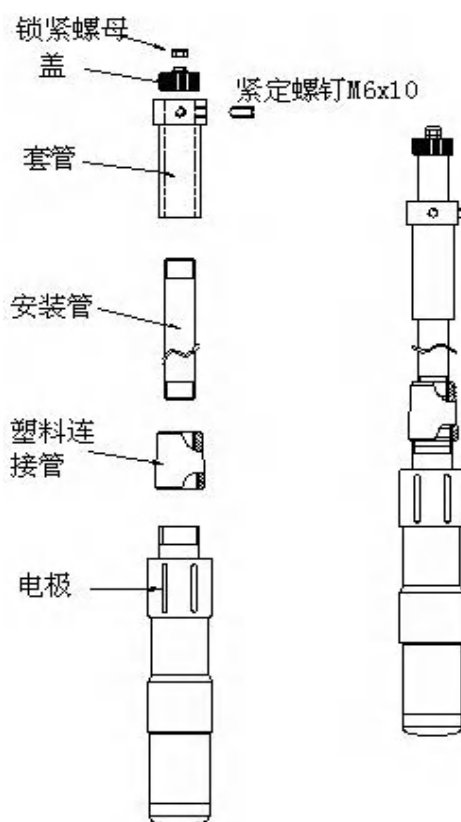


图 2-4 传感器支架安装示意图

如果用户不采用厂家配套的安装支架，请参考如图 2-5 所示的传感器尺寸，自行设计安装支架。

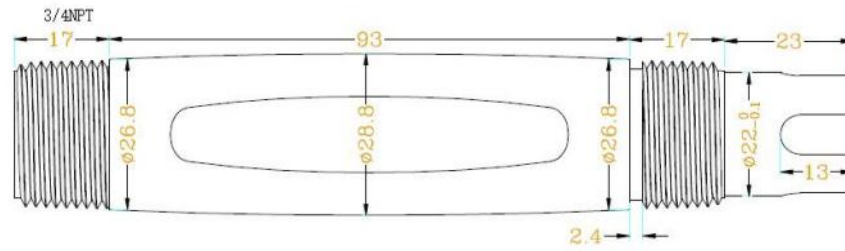


图 2-5 传感器尺寸

2.4 电气连接

2.4.1 电气连接注意事项

为了确保安全，电气连接请由专业人员来完成。由于静电能损伤仪器的内部电子器件，造成仪器性能降低或损坏。厂家建议采用如下措施防止仪器被静电损坏：

- ◆ 在触摸任何仪表的电子部件（诸如印刷线路板及其上的元件）之前，先从用户的身体上释放静电。这可以通过触摸一台仪表机壳的接地金属表面，或一根金属导管或管子来实现。
- ◆ 为减少静电聚集，避免过大的移动。把对静电敏感的部件放在一个抗静电的容器或包装内运输。
- ◆ 为从用户身体上释放静电并保持静电可以释放，请戴一个与接地电线相连的肘节静电捕集器。
- ◆ 如有可能，使用抗静电的地面衬垫或工作台衬垫。

2.4.2 接线端子及电气连接顺序

在电气连接前，请使用 2.5 毫米螺丝刀拆下变送器外壳的接线盒盖上的两个螺钉，接线盒位于显示屏和键盘的下方，拆下接线盒盖后能看到如图 2-6 的接线端子。

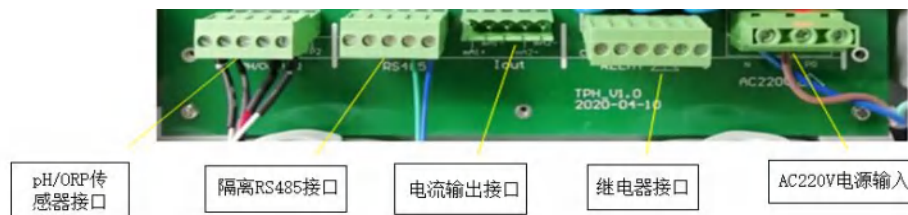


图 2-6 接线盒内部接线端子

各个接线端子的功能如表 2-1 所示

表 2-1 接线端子功能表

序号	端子	功能	备注
(1)	PH	测量	接电极测量线
(2)	PHO/Ref	参比	接电极参比
(3)	SG	地	空（有溶液地线接溶液地）
(4)	TP1	温度 1	接电极 T1(ORP 不接)
(5)	TP2	温度 2	接电极 T2(ORP 不接)
(6)	空		空
(7)	空		空
(8)	IGND	地	通信地线
(9)	A	RS485 高	接客户 RS485 高
(10)	B	RS485 低	接客户 RS485 低
(11)	mA1+	4~20mA 输出正	PH/ORP 输出
(12)	mA1-	4~20mA 输出负	
(13)	空	空	空
(14)	mA2+	4~20mA 输出正	温度输出（0~80℃）
(15)	mA2-	4~20mA 输出负	
(16)	COM1	继电器 1	可设置的上限报警、下限报警
(17)	NO1	继电器 1	
(18)	COM2	继电器 2	可设置的上限报警、下限报警
(19)	NO2	继电器 2	
(20)	COM3	继电器 3	可设置的上限报警、下限报警、定时器
(21)	NO3	继电器 3	
(22)	N	交流电源输入 N	AC220V
(23)	L	交流电源输入 L	

为了保证工作人员和仪表的安全，请按照如下顺序来完成电气连接：

- 1、拆下变送器接线盒；
- 2、传感器电缆连接；
- 3、继电器和4~20mA电缆连接；
- 4、220V交流电缆连接；
- 5、确保接线正确后，安装变送器接线盒，用接线盒螺钉固定；
- 6、将220V交流电缆与现场220V交流电源相连

2.4.3 传感器电缆连接

为了确保传感器的安全请在连接传感器前断开变送器的220V交流电源。每个pH传感器电极带有四根信号线（测量、参比、T1、T2），ORP传感器电极带有两根信号线（测量、参比）。传感器电极电缆从变送器盒的PH/ORP传感器接线口（如

图2-6所示)接入。按照表2-1或2-2的说明,将传感器的各导线连接至接线端子的对应位置:

1. 从左至右,由接线端子的第一个接头开始,pH电极所接导线的依次为测量、参比、T1、T2;ORP电极只接测量、参比,不接T1、T2;
2. 请再次检查传感器的电源线连接是否正确,即**测量与接线端子的PH端子相连,参比与接线端子的PH0端子相连**,T1与接线端子温度1相连,T2与接线端子温度2相连(ORP电极不接T1与T2温度)。
3. 确保导线连接牢固后,拧紧电缆锁紧螺母,将传感器电缆固定。

2.4.4 继电器及 4-20mA 输出接线

PH 计的变送器带有两个报警信号继电器(R1 和 R2)和一个计时器继电器(R3)。继电器的连接请参考图 2-6 所示的接线端子和表 2-1 所示相应端子的功能。各个继电器的接线方式可以参考图 2-7,图中的外部电源可以是交流电源也可以是直流电源,外部设备可以是各种控制阀和电机等。

请注意:继电器的操作都是由软件系统来配置,但是当系统关闭时,所有继电器都总是处于常开状态。

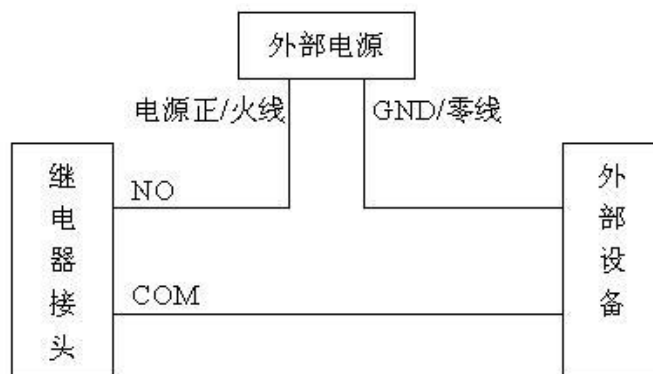


图 2-7 继电器接线示意图

PH 计变送器具有两个 4~20 mA 直流隔离电流输出信号,最大负载为 750 欧姆,一路用于输出当前 PH 值,二路用于输出温度值。连接位置和连接方式请参考图 2-6 所示的接线端子和表 2-1 所示相应端子的功能,为了提高抗干扰能力,4~20mA 的输出线请用屏蔽的双绞线,在接收器一端进行接地保护。

第 3 章 仪器的基本操作

3.1 功能键操作说明

仪表的操作界面如图 3-1 所示，操作界面由一个 192 x 64 像素的液晶屏和五个按键组成。



图 3-1 TpH 计操作界面

1. 显示界面

仪表的液晶显示屏能显示 4 行文字，可显示菜单界面、系统时间、测量值(pH)和历史趋势线等，系统上电后的显示界面如图 3-2 所示：

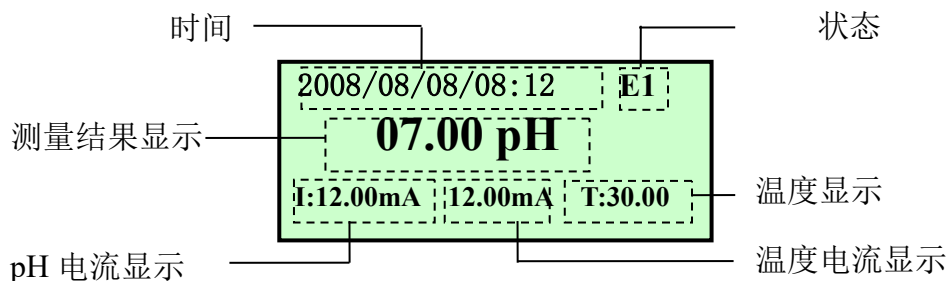


图 3-2 菜单界面

时间显示部分显示当前系统时间；测量结果显示区域显示当前的测量结果；

电流显示处显示当前 4~20mA 模拟电流输出值,第一个电流值为 pH 测量对应的电流值,第二个电流值为温度对应的电流值;温度显示处显示的是当前温度值,单位为℃;状态显示处显示系统的故障信息,正常工作时没有状态显示信息,状态信息 E1 表示测量信号异常, WASH 表示系统正在清洗。

2. 按键功能

按键用于对 TPH/ORP 计进行操作或输入数据,各个按键的功能如下:

- ◆  键 (以下称“MODE”键): 按此键可以进入设置模式,显示设定菜单。
- ◆  键 (以下称“SET”键): 在进入设置模式后,此键才有效。显示菜单界面时,按此键可以进入选中的菜单。在各种菜单设置界面时,按此键可以保存数据并返回菜单界面。
- ◆  键 (以下称“RUN”键): 在设置模式有效,按此键退出设置模式,进入测量模式。
- ◆  和  键 (以下称“▼”和“▲”键): 在进入设置模式后,此键才有效。显示菜单画面时,按此键可以上/下滚动菜单,改变选中位置。显示参数设置画面时,按此键可以增加/减小参数值,持续按此键可以快速增加/减小参数值。

3. 测量模式

仪表共有 2 种模式:测量模式和设置模式。测量模式由 RUN 键激活,设置模式由 MODE 键激活。

按 MODE 键进入设置模式时需要进行密码检查,要求操作人员输入授权密码,如果输入密码错误,则无法进入设置模式,并返回测量模式。如果输入密码正确,则进入设置模式,显示主菜单。

在设置模式下,可以通过“▼”或“▲”和 SET 键设定参数。设定参数完成后按 RUN 键进入测量模式。

3.2 菜单总体结构

通过按 TPH/ORP 计的变送器上 MODE 键输入正确密码后就能进入主菜单,仪表从测量模式进入设置模式,功能和相关参数如表 3-1 所示,详细的设置请参考“3.4 节 菜单详细介绍”。

1、基本参数	1.1. 传感器选择 1.2. 电流设置 1.3. 滤波系数设置 1.4. 故障输出设置 1.5. 时间设置	1.2.1. 4mA 对应 pH (ORP) 值 1.2.2. 20mA 对应 pH (ORP) 值
2、仪表标定	2.1. 温度校准 2.2. pH 标定模式 2.3. PH 标定 2.4 pH 校准 2.5 载入出厂设置	2.3.1. 标液一信号标定 2.3.2. 标液二信号标定 2.3.3. 标液三信号标定
2、仪表标定	2.1 温度校准 2.2 ORP 校准 2.3 载入出厂设置	
3、高级设置	3.1. 密码修改 3.2. 继电器一设置 3.3. 继电器二设置 3.4. 继电器三设置 3.5. 通讯设置	3.1.1. 系统密码修改 3.1.2. 管理员密码修改 3.2.1. 继电器一功能设置 3.2.2. 继电器一报警值/动作时间间隔 3.2.3. 继电器一报警回滞/动作时间长度 3.3.1. 继电器一功能设置 3.3.2. 继电器一报警值/动作时间间隔 3.3.3. 继电器一报警回滞/动作时间长度 3.4.1. 继电器一功能设置 3.4.2. 继电器一报警值/动作时间间隔 3.4.3. 继电器一报警回滞/动作时间长度 3.5.1. RS485 通讯协议 3.5.2. RS485 波特率设置 3.5.3. RS485 地址设置

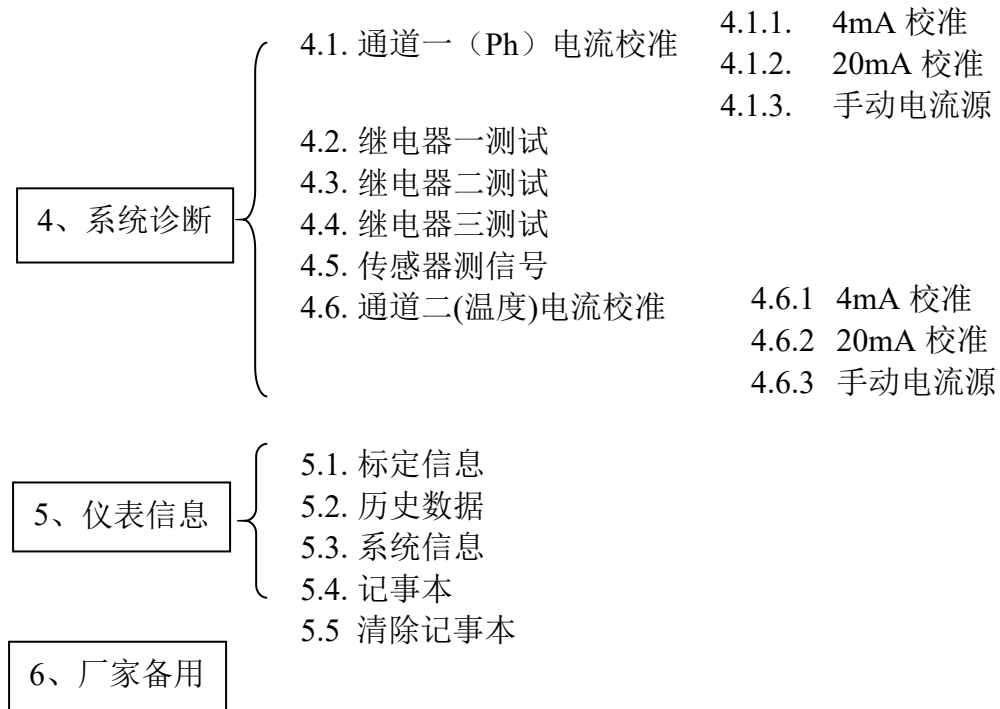


图 3-3 PH/ORP 计菜单结构图

表 3-1 PH/ORP 计菜单列表

序号	菜单项	设定参数	范围	初始值
1	用户密码设置	设定进入菜单密码	0~9999	0000
2	工程师密码设置	设定今日标定菜单密码	0~9999	1234
3	传感器选择	设定传感器	PH 或 ORP	用户指定
4	电流设置	设定 4mA,20mA 对应浓度	0~14 或 -2000~2000	用户指定
5	时间设置	设定实时时钟时间		当前时间
6	4mA 校准	校准 4mA 输出电流值	0~4095	
7	20mA 校准	校准 20mA 输出电流值	0~4095	
8	故障电流设置	设定故障报警电流值	3.8mA/21mA /保持	21mA
9	滤波系数设置	设定测量值滤波系数	0~99	50
10	继电器一功能设置	设置继电器 1 的控制源	高报警/低报警/定时器	高报警
11	继电器一报警值	设定继电器 1 的报警值	0~满量程	90%FS
12	继电器一回滞	设定继电器 1 的报警回滞	0~满量程	5%FS
13	继电器二功能设置	设置继电器 2 的控制源	高报警/低报警/定时器	低报警
14	继电器二报警值	设定继电器 2 的报警值	0~满量程	10%FS
15	继电器二回滞	设定继电器 2 的报警回滞	0~满量程	5%FS

16	继电器三功能设置	设置继电器 3 的控制源	高报警/低报警/定时器	定时器
17	继电器三定时间隔	设定定时器的定时间隔	0~9999	60min
18	继电器三定时长度	设定定时器的定时长度	0~99	0min
19	标定信息	显示标定信息		
20	pH 标定模式	2 点或者 3 点标定		3 点标定
21	标液一信号标定	标液信号标定时信号值与浓度值		
22	标液二信号标定	标液信号标定时信号值与浓度值		
23	标液三信号标定	标液信号标定时信号值与浓度值		
24	pH 校准	输入需要修正的测量 pH 值	-2.0~2.0	
25	ORP 校准	输入需要修正的测量 ORP 值	-500~500	
26	温度校准	输入需要修正的测量温度值	-20~20	
27	历史数据	显示每隔 5 分钟记录的测量值		
28	记事本	显示仪表进行标定维护与故障状态的时间记录等		
29	RS485 波特率设置	设置 RS485 接口的波特率	4800bps 9600bps 19200bps	9600bps
30	RS485 通讯地址设置	设置 RS485 接口的通讯地址	0~255	51
31	RS485 通讯协议设置	自定义/MODBUS RTU/ MODBUS ASCII		MODBUS RTU

3.3 菜单详细介绍

在介绍各个菜单操作之前，先介绍仪表数据输入方法，仪表数据输入方法有两种：第一种如图 3-4 左图所示，四位数的数据需要分四次输入，每次输入一位，数据中反色显示的位可以通过“▼”和“▲”键修改，按“▼”键数值减小，当数字显示为 0 时，如果继续按“▼”键，则数字将变为 9，同样按“▲”键数字增加，当数字显示为 9 时，如果继续按“▲”键，则数字将变为 0，当前位修改完成后按“MODE”键向后移位，如图 3-4 下图所示，此时可更改的数字变为第二位，如此

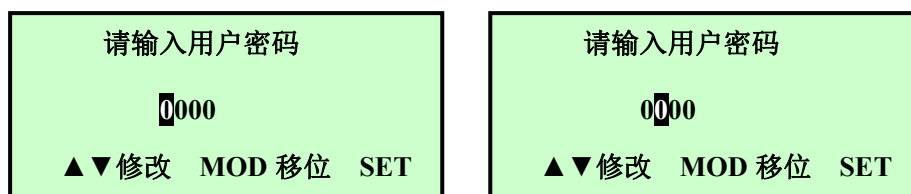


图 3-4 用户密码输入界面

反复，当可更改的数字变为最后一位数时，继续按“MODE”键可更改的数字回到第一位，如果数据输入完成，按“SET”键能保存当前输入的数据。

第二种输入方法如图 3-5 图所示，四位的数据都是反色显示，此时通过“▼”

和“▲”键修改，每次增加或减少 1 或者 10 个单位，按“SET”键保存当前显示的数据。注意：仪表屏幕上只有反色显示的数字才能修改！



图 3-5 4mA 校准界面

3.3.1 菜单进入

仪表正常工作时，可以通过按“MODE”键进入菜单模式，此时液晶屏显示如图 3-4 所示界面，提示用户输入用户密码。

按照前面所述数据输入方法输入用户密码后，按“SET”键确定，如果当输入用户密码正确时（出厂密码为 0000，密码范围 0000~9999），将出现如图 3-6 左图所示的主菜单界面，界面反色显示的菜单为当前选定的菜单，按“SET”键可以进入该菜单，按“▼”和“▲”可以选定菜单。当输入密码错误时，液晶显示屏将显示 3-6 右图所示，并在 2 秒后自动回到测量模式。

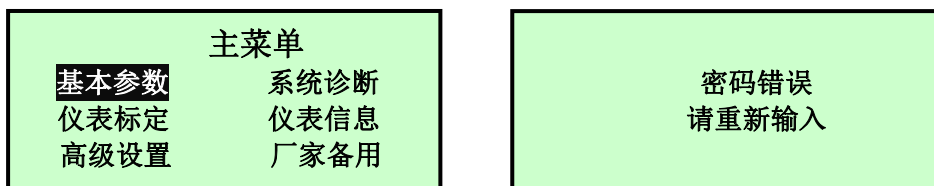


图 3-6 主菜单界面

3.3.2 基本参数

在主菜单界面选中基本参数选项后按“SET”键，将进入如图 3-7 图左图所示基本参数子菜单，基本参数子菜单内包含仪表的一些基本设置：单位设置、滤波系数设置、小信号切除、量程设置、故障电流设置。菜单右下角处的向下箭头表示菜单可以下翻，此时按“▼”键下翻到如图 3-7 右图所示界面，同样，右上角的箭头表示菜单可以上翻。

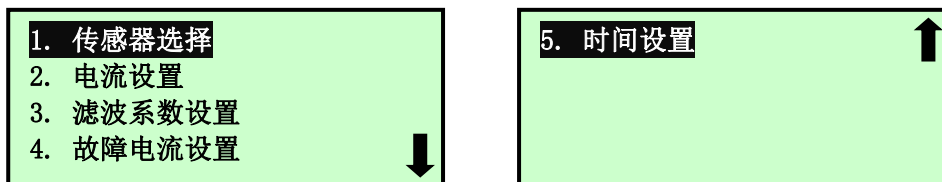


图 3-7 基本参数菜单界面

1. 传感器选择

在基本参数子菜单界面选择“传感器选择”菜单项后按下“SET”键进入如图 3-8 所示的传感器选择设置界面，反色显示的 ph 为当前选择的传感器，通过“▼”和“▲”键可以进行切换，再次按下“SET”键保存并退回到基本设置子菜单界面。这里，我们选择 PH 传感器。

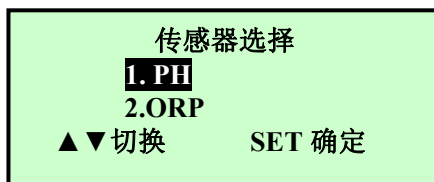


图 3-8 传感器选择设置界面

2. 电流设置

在基本参数子菜单界面选择“电流设置”菜单项后按下“SET”键进入如图 3-9 所示的电流设置界面，通过“▼”和“▲”键可以进行 4mA 对应浓度与 20mA 对应浓度的切换，再次按下“SET”键分别进入 4mA 对应 ph 值或 20mA 对应 ph 值的设置，通过“▼”和“▲”键设置对应的 ph 值，然后按“SET”键确定，并退回到基本设置子菜单界面。

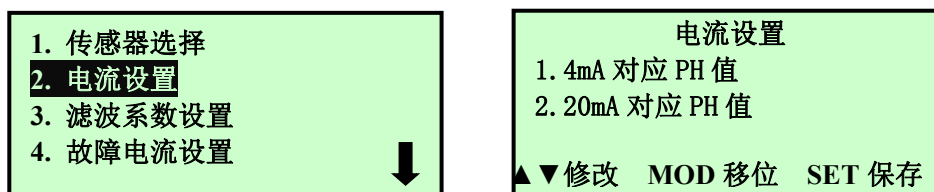


图 3-9 电流设置界面

3. 滤波系数

滤波系数设置的目的是为了能获得较平稳的信号，不会因为工艺中某些短时间的波动而造成测量数据显示出现不稳定的变化。滤波系数越大测量信号值越稳定，通常情况下设为 50 就能满足要求，如果介质波动大可以相应的增加该值。出厂默认设置为 50。进入“滤波系数设置”的方法与进入“密码设置”界面的方法相同，进入如图 3-10 所示的“滤波系数设置”设置界面后，通过“▼”、“▲”和“SET”键设置滤波系数，保存并退回到基本设置子菜单界面。滤波系数输入范围为 0~99。

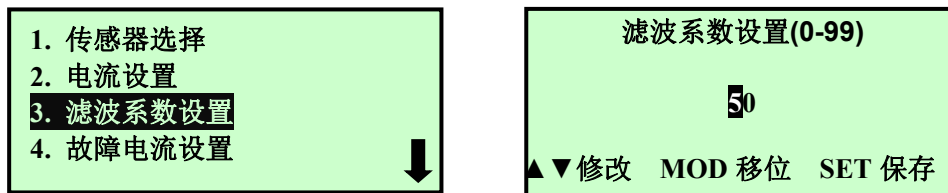


图 3-10 滤波系数设置界面

4. 故障电流设置

故障电流设置是指当 PH 计测量信号出现异常时，包括测量值超出了量程范围、变送器与传感器之间的通讯出现故障、测量信号异常时输出的电流值。出厂默认设置为 21mA。进入“故障电流设置”的方法与进入“密码设置”界面的方法相同，进入如图 3-11 所示的“故障电流设置”设置界面后，其中 3.8mA 表

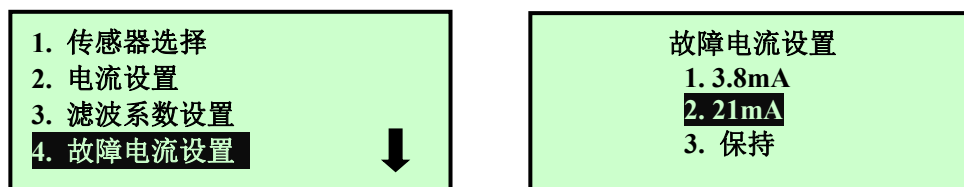


图 3-11 故障电流设置界面

5. 时间设置

时间设置用于设置变送器显示的系统时间，在“基本参数”菜单选择“时间设置”选项后按“SET”键能进入“系统时间设置”界面，如图 3-12 所示：

进入如图 3-12 所示的“时间设置”界面，时间设置界面显示的时间格式是：年/月/日/时:分。可以通过“▼”和“▲”键调整当前反色所在项的值，如当 2008 反色显示时，可以通过“▼”和“▲”来调整时间的年份。按“MODE”键可以将反色显示项右移一项，如当前 2008 反色显示时，按“MODE”键一次，则反色显示项变为 08，此时可以调整时间的月份。当光标处于分钟项时，按“MODE”键将回到年的选项，如果时间设置完成按“SET”保存数据并退出时间设置界面。

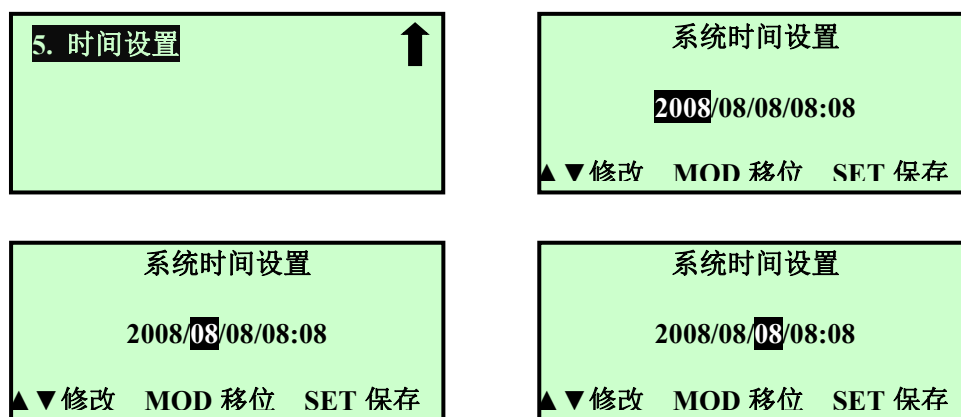


图 3-12 时间设置界面

3.3.3 仪表标定

仪表标定菜单用于对仪表进行标定，使仪表测量数据准确，在主菜单界面选中“仪表标定”选项后按“SET”键，将进入如图 3-13 图所示请输入工程师密码界面，输入正确密码后将进入仪表标定子菜单（初始工程师密码为 1234），如图 3-14 所示，仪表标定子菜单内包含 pH 标定模式选择,pH 标定,温度校准，pH 校准，载入出厂标定等值。在本节只介绍仪表标定的基本操作，详细的介绍请参考“第四章标定”

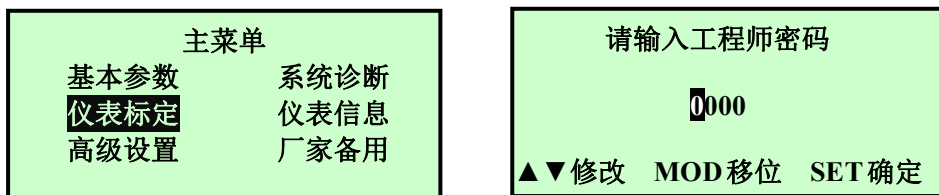


图 3-13 工程师密码输入界面

1 温度校准

温度校准主要是对测量的温度进行偏差校准，可以加减一个偏差值，范围是-20~20℃。

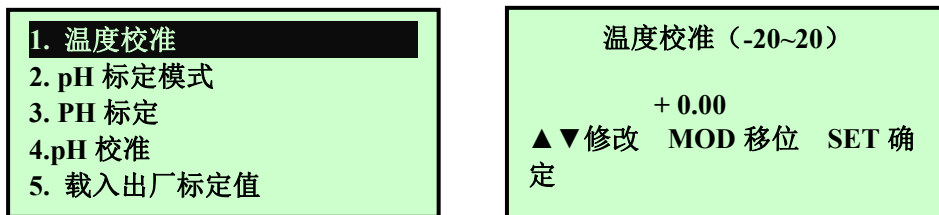


图 3-14 标定信息

2. 标定模式选择

为了满足现存测量精度要求提供两种标定模式，模式 1 采用两点标准，模式 2 采用 3 点标定。当测量水质以酸性为主时推荐使用 2 点标定，标定 4 和 6.86，当测量水质以碱性为主时推荐使用 2 点标定，标定 9.18 和 6.86，当测量水质 pH 变化范围较大，既可能有酸又可能有碱性时推荐使用 3 点标定，标定 4，6.86，9.18。仪表出厂时选用标定模式为 3 点标定。

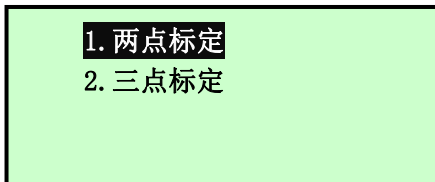


图 3-15 标定模式选择界面

3 pH 标定

注意事项:

- ◆ 确保传感器竖直放置在标准液里!
- ◆ 先标定 PH 值大的标液, 然后标定 PH 值小的标液!

1. 标液一信号标定
2. 标液二信号标定
3. 标液三信号标定

图 3-16 pH 标定菜单

(1) 标液一信号标定

标液一信号标定菜单用于记录仪表进行标定时的测量信号, 标定pH值, 将传感器置于pH4标液中, 等待直到仪表显示值比较稳定后(等待时间大约数分钟), 进入“pH标定”子菜单, 选择“标液一信号标定”后按“SET”键, 按照标定信号中出现的界面操作就可以进行正常标定。

注意: 误操作可能导致仪表不能正常工作!

特别提示:

请确保传感器工作在样品一中

标液 1 信号标定

信号:

仪表正在测量, 大约需要几分钟, 请稍候

标液 1 信号标定

信号值: 154.1mV

采样成功

标液 1 信号标定

信号值: 154.1mV

浓度值:04.00 pH

▲▼修改 MOD 移位 SET 保存

图 3-17 pH4 信号标定界面

(2) 标液二信号标定与标液三信号标定

标液二信号标定与标液三信号标定和标液一信号标定操作基本一致, 只是要把传感器放在配置好的不同标液里面进行标定, 即 pH6.86 标定需要把传感器放在配置好的 pH6.86 的标液里面, 即 pH9.18 标定需要把传感器放在配置好的 pH9.18 的标液里面。

4 pH 校准

pH 校准主要是对测量的 pH 值进行偏差校准, 可以加减一个偏差 pH 值

5 载入出厂标定值

“载入出厂标定值”菜单能将两点标定的数据恢复到出厂状态, 在“标定”

子菜单，选择“载入出厂标定值”后按“SET”键就会出现如图 3-18 所示的“载入出厂标定值”界面，此时可以通过“▼”、“▲”键选择“退出”或者“继续”，如果选择继续，则出厂标定值将覆盖当前的标定值，选择退出则返回到标定菜单界面。

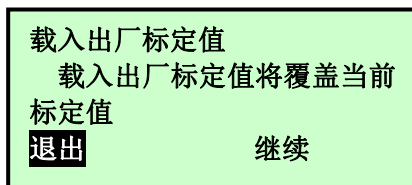


图 3-18 载入出厂标定值界面

3.3.4 高级设置

在主菜单界面选中“高级设置”选项后按“SET”键，将进入如图 3-19 图左图所示高级设置子菜单，高级设置子菜单内包含：密码修改、时间设置、继电器设置、通讯设置。菜单右下角处的向下箭头表示菜单可以下翻，此时按“▼”键下翻到如图 3-25 右图所示界面，同样，左上角的箭头表示菜单可以上翻。

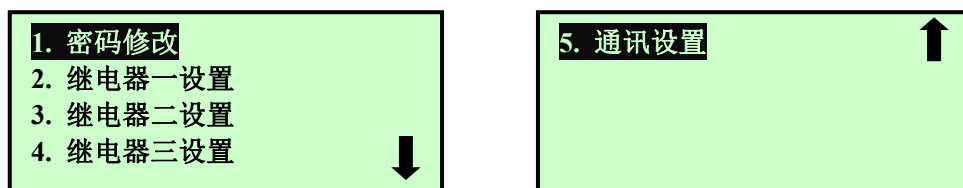


图 3-19 密码设置界面

1 密码修改

仪表密码设置是为了保证仪表始终由专业人员进行操作，以避免由于不具备操作权限的人员的错误操作导致不可预料的后果。仪表的密码分为用户密码和工程师密码，用户密码用于进入菜单，工程师密码用于进入仪表标定菜单。在“高级设置”菜单选择“密码修改”选项后按“SET”键能进入“密码修改”菜单，如图 3-20 所示：

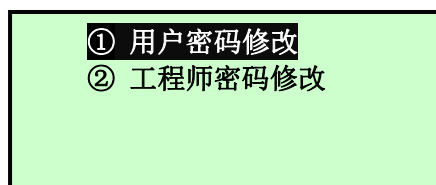


图 3-20 密码修改菜单

(1) 用户密码修改

进入“用户密码修改”界面前需要输入当前的用户密码，只有用户密码输入正确后才能进入“用户密码修改”界面。

在“密码修改”菜单选择“用户密码修改”选项后按“SET”键能进入“用户

密码输入”界面，如图 所示，输入用户密码后按“SET”键，如果密码正确则进入如图 3-21 右图所示的界面。此时用户可以输入新的用户密码。

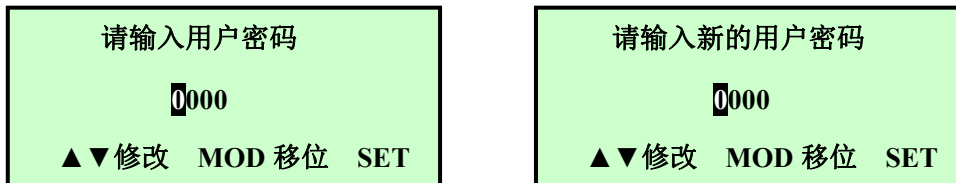


图 3-21 用户密码修改界面

(2) 工程师密码修改

进入“工程师密码修改”界面前需要输入当前的工程师密码，只有工程师密码输入正确后才能进入“工程师密码修改”界面。

在“密码修改”菜单选择“工程师密码修改”选项后按“SET”键能进入“工程师密码输入”界面，如图 3-22 左图所示，输入工程师密码后按“SET”键，如果密码正确则进入如图 3-22 右图所示的界面。此时用户可以输入新的工程师密码。

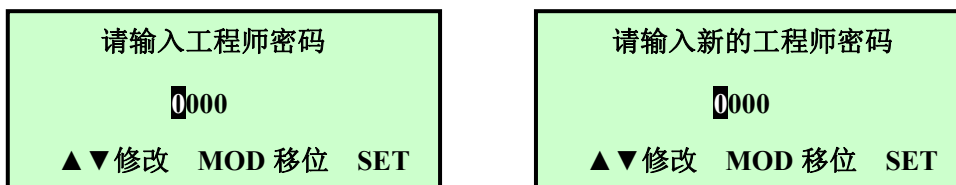


图 3-22 工程师密码修改界面

2 继电器一设置

变送器具有三个继电器控制输出，每个继电器可以设置为上限报警、下限报警和定时器功能。在“继电器一设置”菜单的子菜单内可以设置继电器一的功能和相应参数，当继电器一功能不一样时，“继电器一设置”子菜单的内容也不一样，如图 3-23 所示，第 2、3、4 个界面分别为继电器一功能设置为高报警、低报警、定时器时的菜单界面

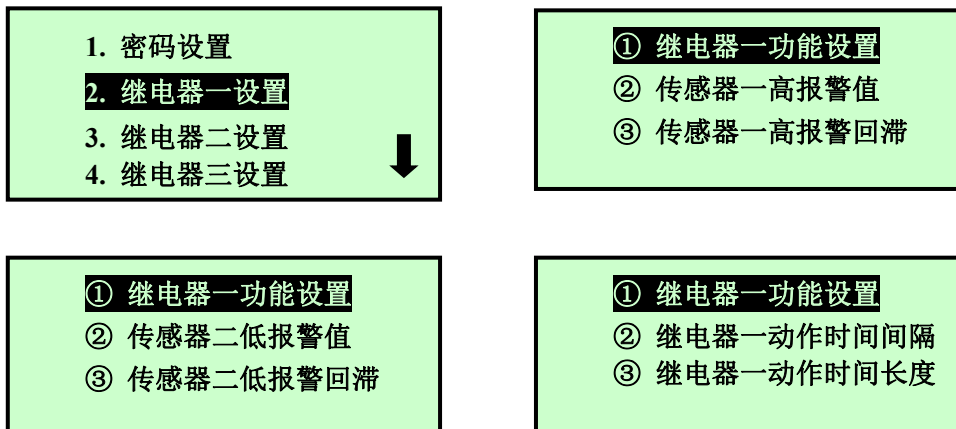


图 3-23 继电器一设置菜单

(1) 继电器功能设置

继电器一的功能可以设置为高报警、低报警和定时器，整个仪表同时只能有一个继电器设置为定时器工作方式，如果定时器二和三的功能设置都是非定时器功能时，“继电器一功能设置”界面如 3-24 左图所示，如果定时器二或定时器三的功能设置为定时器功能，则“继电器一功能设置”界面如图 3-24 右图所示（无定时器功能选择项）。

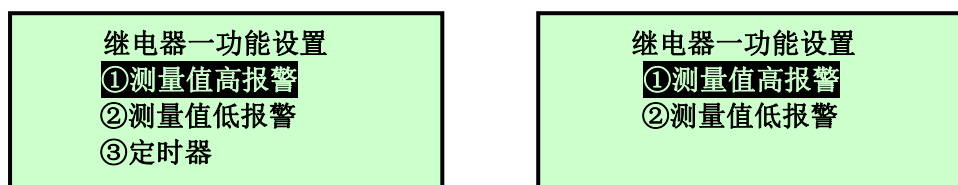


图 3-24 继电器一功能设置界面

(2) 报警值和报警回滞设置

当继电器一的功能设置为 S1 高报警或低报警时，在“继电器一设置”菜单的子菜单内会出现“传感器一高报警值”和“传感器一高报警回滞”或“传感器一低报警值”和“传感器一低报警回滞”项，传感器一报警值设置界面和报警回滞设置界面如图 3-25 所示。**继电器报警动作方式：**高报警功能，当测量值大于高报警值时，相应的继电器开始动作，当测量值<高报警值-报警回滞时，继电器停止动作；低报警功能，当测量值小于低报警值时，继电器开始动作，当测量值>低报警值+报警回滞时，继电器停止动作。

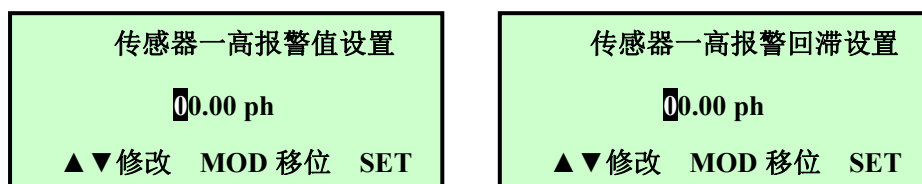


图 3-25 传感器一报警值和报警回滞设置界面

(2) 定时间隔和定时长度设置

当继电器一的功能设置为定时器时，在“继电器一设置”菜单的子菜单内会出现“继电器一动作时间间隔”和“继电器一动作时间长度”菜单项，继电器一定时间间隔设置界面和定时长度设置界面如图 3-26 所示。继电器定时工作方式：每次上电和设置继电器功能为定时器时启动定时器，当定时时间达到定时间隔时，继电器开始动作（闭合），重新开始定时，当定时达到动作时间长度时，继电器停止动作（断开），继电器的一次动作控制完成，定时器重新开始定时以准备控制继电器的下一次动作。**注意：在继电器定时功能下，继电器动作时间内仪表不进行测量！当动作时间间隔或动作时间长度设置为 0 时表示关闭继电器定时功能**

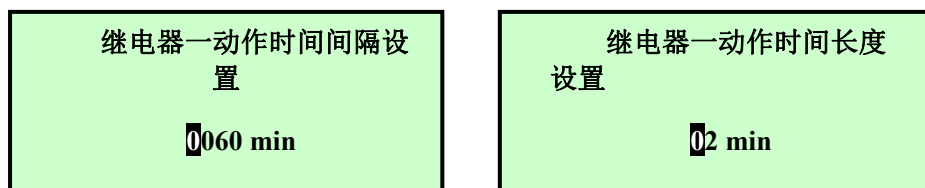


图 3-26 继电器一定时间间隔和定时长度设置界面

3 继电器二设置

设置与继电器一设置相同。

4 继电器三设置

设置与继电器一设置相同。

5 通讯设置

为了适用现场的各种需求，仪表信号输出有 RS485 数字接口和 4~20mA 的模拟接口，通讯设置用于设置二次表数字接口的格式与地址，包括 RS485 的通讯协议、波特率与通讯地址。

在“高级设置”菜单选择“通讯设置”选项后按“SET”键能进入“通讯设置”子菜单，如图 3-27 所示：

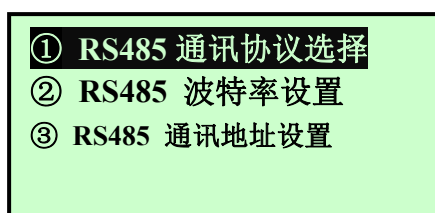


图 3-27 通讯设置菜单

(1) RS485 通讯协议选择

仪表的 RS485 接口可以选择自定义协议、Modbus ASCII 和 Modbus RTU 协议，现场人员根据情况选择适合自己的通讯协议；如图 3-28 所示

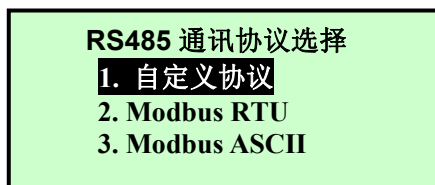


图 3-28 RS485 通讯协议选择界面

(2) RS485 波特率设置

RS485 接口的波特率有 4800、9600 和 19200 三种可选，如图 3-29 左图所示。

(3) RS485 通讯地址设置

同一个 RS485 网络上可能有多个设备，为了区分各个设备，每个设备都有

一个与其他设备不同地址，RS485 接口上的设备地址范围为 0~254，当设置地址超过 254 时，系统自动变为 1；在“通讯设置”子菜单内选择“RS485 通讯地址设置”后按“SET”键就能进入如图 3-29 右图所示的界面。

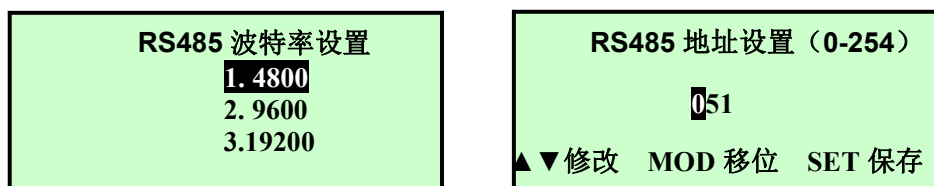


图 3-29 波特率与通信地址设置界面

3.3.5 系统诊断

系统诊断菜单主要用于对仪表的一些参数进行测试，主要包括 4mA 校准、20mA 校准、手动电流源、继电器测试、传感器通讯测试、标定结果分析和传感器信号。

在主菜单界面选中“系统诊断”选项后按“SET”键，将进入如图 3-30 图左图所示系统诊断子菜单，菜单右下角处的向下箭头表示菜单可以下翻，此时按“▼”键下翻到如图 3-36 右图所示界面，同样，右上角的箭头表示菜单可以上翻。

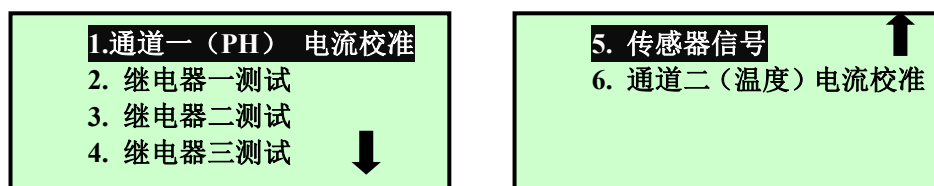


图 3-30 系统诊断子菜单

1 通道一电流校准

电流校准菜单用于对仪表输出电流进行校准和测试，包括 4mA 校准、20mA 校准和手动电流源三项。

(1) 4mA 校准

变送器在出厂前已经对 4~20mA 电流输出进行了设置。电流输出模式为 4~20mA 模式时，变送器的 4mA 输出对应于浓度值的最小值，20mA 输出对应于浓度值的最大值（即满量程）。浓度值的线性变化对应于 4~20mA 电流的变化。在使用 4~20mA 输出信号前，用户需要根据现场的实际输出负载对该项输出进行校正，使仪表显示的数据与自控系统显示数据相同。

电流校准需要两个人，一人在终端观察电流值或在自控系统上观察显示的数据，一人在现场调节校准值。进入“4mA 校准”界面，如图 3-31 所示，按“▼”和“▲”键改变屏幕上的输出值直到终端显示输出电流为 4mA 或者终端显示浓度刚好为 0 为止。按下“SET”键保存并退回到菜单界面。

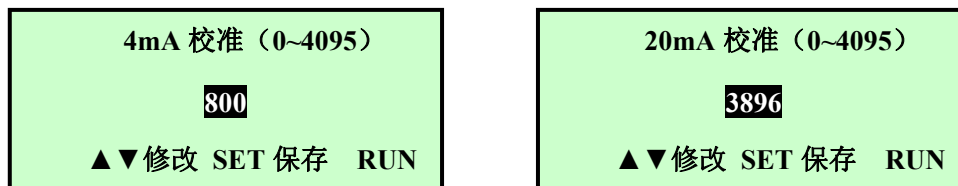


图 3-31 4mA 与 20mA 校准界面

(2) 20mA 校准

20mA 校准与 4mA 校准的操作相同，在此不再介绍。

(3) 手动电流源

为了方便客户测试仪表与自控系统的信号测试，仪表能通过手动电流源输出不同的电流值，在系统诊断菜单选择“手动电流源”按“SET”键后，将会出现如图 所示的特别提示，如果电流的变化不会对系统引起危害，则通过“▼”和“▲”键选择“继续”，按“SET”键后将进入“手动电流源”界面，如图 3-32 所示：

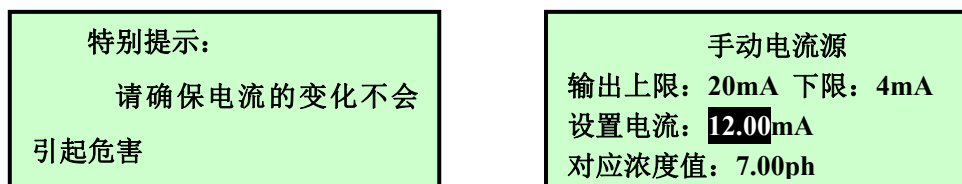


图 3-32 手动电流源界面

通过手动电流源输出电流的上限时 20mA，下限是 4mA，进入手动电流源时，默认的输出电流为 12mA，此时对应浓度值为满量程的一半，在自控系统上看到的浓度值应该与仪表显示的对应浓度值相符，如果不相符请检查自控系统的量程与仪表设置量程是否相符或者重新进行 4mA 与 20mA 校准。通过“▼”和“▲”键可以更改设置电流。

2 继电器一测试

为了方便用户对报警装置和清洗装置进行测试，仪表设置了继电器测试菜单。在“系统诊断”菜单内选择“继电器一测试”后按“SET”键将进入“继电器一测试”界面，如图 3-33 所示：此时可以通过“▼”和“▲”键更改继电器一的状态，通过“RUN”键或“SET”键可以返回上一级菜单。

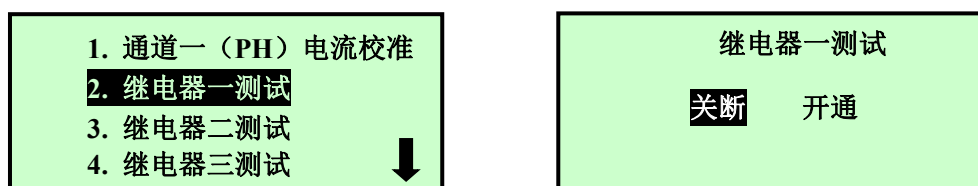


图 3-33 继电器一测试界面

3 继电器二测试

继电器二测试与继电器一测试相同。

4 继电器三测试

继电器三测试与继电器一测试相同。

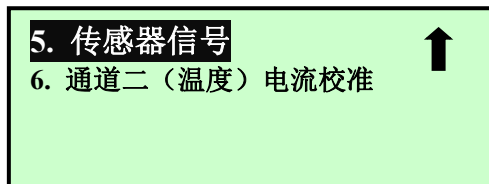


图 3-34 传感器信号

5 仪表信号

为了方便厂家对仪表测量判断是否正确，仪表可以对测量信号进行显示如图 3-35 所示。

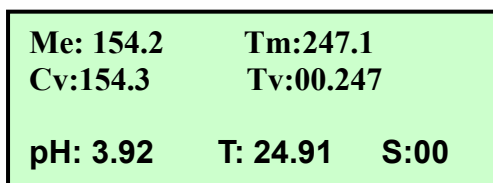


图 3-35 仪表信号界面

6 通道二（温度）电流校准

参照通道一（ph）电流校准，其中 4mA 对应温度为 0℃，20mA 对应温度为 80℃。

3.3.6 仪表信息

仪表信息菜单用于显示与仪表相关的信息，包括标定记录、历史数据、系统信息和记事本等。在主菜单界面选择“信息”后按“SET”键，就可以进入“仪表信息”子菜单。

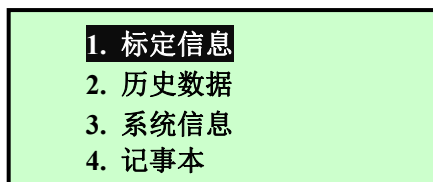


图 3-36 “仪表信息”子菜单

1 标定信息

标定信息界面内显示标定的相关信息。

2 历史数据

仪表每隔 5 分钟将自动记录测量的数据，一次能显示 9 个小时的历史记录，在仪表信息菜单内选择“2 历史数据”后按“SET”键，就出现如图 3-37 所示的历史数据显示界面，标号①的时间是箭头所指数据的测量时间，箭头移动时，时间相应变化；标号②为历史数据比例显示区，曲线的高度是历史数据相对当前设置量程的比例，曲线达到最大高度时表示数据大于或等于当前设置的量程值；标号③的箭头用于指示当前显示的历史数据的位置，箭头可以通过“▼”和“▲”键移动，此时标号①和④对应的的时间和浓度将跟随箭头位置的变化而变化，当箭头移动到最左端时，如果继续按“▲”键，将显示前 9 小时内的历史数据，同样，如果当箭头位于最右端时，如果继续按“▼”键，仪表将显示下一个 9 小时的历史数据。通过“MODE”与“▲”可以向前快速翻动历史记录，“MODE”与“▼”可以向后快速翻动历史记录，每次翻动一页。

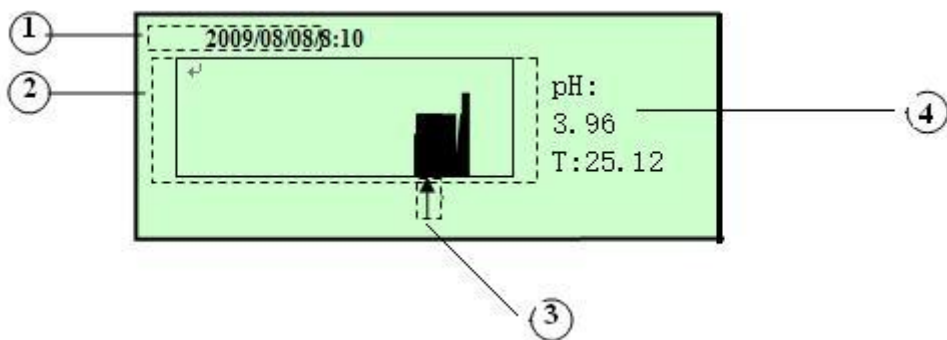


图 3-37 历史数据界面

- 1——箭头所指数据的测量时间
- 2——历史数据比例显示区域
- 3——箭头
- 4——箭头所指数据值

3 系统信息

系统信息界面主要显示二次表和传感器的软件版本和序列号，在仪表信息子菜单内选择“系统信息”后按“SET”键，将进入如图 3-38 所示的系统信息界面，其中 T_SN 后的数据表示二次表的序列号，S_SN 后的数据表示传感器的序列号，T_Soft 是二次表的软件版本号，S_Soft 是传感器的软件版本号。

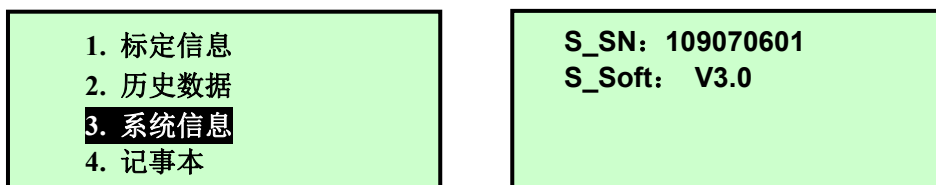


图 3-38 系统信息界面

4 记事本

记事本用于记录仪表的一些操作和异常状态，包括仪表报警、仪表标定的相关操作等。在仪表信息子菜单内选择“4. 记事本”后按“SET”键就能进入记事本界面，如图 3-39 所示，第一列表示事件发生的时间，第二列表示发生事件的种类，第三列是发生事件的数值，可以通过“▼”键向下翻页。



图 3-39 记事本界面

3.4 信号输出

仪表的测量信号可以通过模拟的 4~20mA 电流信号传送给 PLC 或其他控制设备，也可以通过 RS232 或 RS485 传送给 PLC 或其他控制设备。

3.4.1 4~20mA 电流信号

变送器自带的隔离 4~20mA 电流信号具有抗干扰能力强的特点，外部负载电阻可为 0~750 欧姆。

当测量值为 4mA 对应的 pH 值时，变送器输出 4mA 的电流信号；当变送器测量值为仪表设置的 20mA 对应 pH 值时，变送器输出 20mA 的电流信号；当测量值为中间值时，可以通过公式 $I = 16 * D / FS + 4$ 来计算，其中 I 为理论输出电流值，D 为测量值，FS 为量程，其中量程为（20mA 对应 pH 值 - 4mA 对应 pH 值）。

3.4.2 数字信号

仪表选配的 RS485 数字信号能直接传送测量值，而不需要像电流信号一样需要转换。RS485 可以选配厂家自定义的协议或 Modbus 协议。

1、厂家自定义协议格式为：波特率可设置为 4800、9600、19200，8 位数据位，无奇偶校验，1 位停止位。

当用户将仪表地址设置为 1~255 时，需要用命令查询，每查询一次，仪表返回一次数据，查询格式为：

起始符	地址	回车符	换行符
: (0x3A)	xxx	0x0d	0x0a

其中 xxx 中每个 x 为 ASCII，范围 0~9，仪表返回数据格式为：

起始符	数据	单位	温度数据	单位	回车符	换行符
: (0x3A)	xx.xx 或 xxxx.x	pH 或 mv	xx.xx	C	0x0d	0x0a

其中数据中的 x 为 ASCII，范围 0~9，输出单位为仪表当前设置的传感器，传感器为 pH 时单位为 pH，传感器为 ORP 时单位为 mv。当用户将仪表地址设置为 0 时，仪表每测量一次，将自动发生数据一次，发送数据格式与仪表返回数据格式相同。

2、Modbus 协议说明

通讯格式：波特率由仪表上的 RS485 波特率设置、8 位数据位、1 位停止位、无奇偶校验。

Modbus 设备地址由仪表上 RS485 地址进行设置；

Modbus 协议为标准 RTU 协议，数据说明如下表所示：

数据地址	说明	数据类型及长度	Function Code
0x4001	仪表测量 pH 值高 16 位	32 位浮点型	03/04
0x4002	仪表测量 pH 值低 16 位		

Modbus 协议寄存器请参考表 3-2。

表 3-2 Modbus 寄存器说明

标记名称	寄存器地址	数据类型	长度	读写方式	说明
测量数据	40001	Float	2	只读	
传感器温度	40003	Float	2	只读	

第 4 章 标定

4.1 PH 标定模式

PH 计为了满足现存测量精度要求提供两种标定模式，模式 1 采用两点标定校准，模式 2 采用 3 点标定校准。当测量水质以酸性为主时推荐使用 2 点标定，标定 4 和 6.86，当测量水质以碱性为主时推荐使用 2 点标定，标定 9.18 和 6.86，当测量水质 pH 变化范围较大，既可能有酸又可能有碱性时推荐使用 3 点标定，标定 4，6.86，9.18。

仪表出厂时选用标定模式为 3 点标定。

4.2 PH 标定

注意事项：

- ◆ 确保传感器竖直放置在标准液里！
- ◆ 先标定 PH 值大的标液，然后标定 PH 值小的标液！

pH 计采用标准液标定的步骤如下：

- 1、标定前准备：如果是正在使用的传感器则将传感器用蒸馏水清洗干净，用软布擦干传感器上的残留水；如果是长时间未使用仪表且 pH 电极未保存在缓冲液中，则需要将 pH 传感器清洗干净后进行极化，极化方法是将玻璃电极头部（玻璃球）放在 3mol/L KCL 溶液内 24 小时；极化完成后用蒸馏水反复清洗干净并擦干；
- 2、标液配置：根据测量水质选择合适的标定模式，配置相应的标准液；配置方法参考附录一。
- 3、把 pH 传感器放入 pH 标准液里（步骤 2 配置的标液），轻轻搅拌后静置 5 分钟，用变送器菜单中的传感器信号界面观察 Me 信号，等待信号稳定（测量信号电压值变化小于 2mv）；
- 4、然后，进入标定菜单的相应的标定界面，对传感器进行标定。

4.3 PH 校准

仪表安装使用的现场不方便对电极进行拆卸时可以使用现场校准方式，通过和第三方进行测量对比，在 pH 的校准菜单中输入偏差值，对仪表进行标定校准。当仪表测量值比第三方值小时，输入正的差值，反之输入负的差值，仪表自动将测量值加上输入值。

4.4 ORP 校准

把 ORP 传感器放在纯净水里清洗干净,并拿出来擦净干之后放在 ORP 的标准液值为 $X\text{ mv}$ 的溶液里面,注意,电极放在标液里要竖直放好,电极不要倒着放或歪着放,5 分钟之后,观察变送器上显示的 ORP 值 $Y\text{ mv}$,如果跳动小于 2 mv ,就可以进行标定,步骤如下:

- 1.仪表显示稳定后,按“MODE”键并输入用户密码,按“SET”键进入菜单,通过“▼”和“▲”键选择“仪表标定”菜单,按“SET”键后进入工程师密码输入界面,输入正确的工程师密码后按“SET”键进入仪表标定子菜单;

- 2.通过“▼”和“▲”键选择“ORP 校准”后按“SET”键,进入测量值修正界面,然后通过“▼”和“▲”键把测量的修正值调到 $Z (Z=X-Y)$,按“SET”键后保存数据,如果数据保存成功,则会提示设置成功。

第 5 章 维护

为了使仪表正常工作，请维护人员定期对仪表进行维护。

5.1 变送器的维护

变送器根据使用的要求，安装位置和工作情况比较复杂，为了使变送器正常工作维护人员需要对变送器进行定期维护，维护时请注意如下事项：

- ◆ 安装在室外的变送器请检查变送器安装箱体，是否有漏水等现象；
- ◆ 检查变送器的工作环境，如果温度超出变送器的工作稳定范围，请采取相应措施，否则变送器可能损坏或降低使用寿命；
- ◆ 变送器的外壳是塑料外壳，不要用坚硬物体刮擦，请使用软布和柔和的清洁剂清洁外壳，注意不要让湿气进入变送器内部；

5.2 传感器电极的维护

1. 使用新 PH 电极要进行调整，放在蒸馏水中浸泡一段时间，以便形成良好的水合层；浸泡时间与玻璃组成、薄膜厚度有关，一般新制电极及玻璃电导率低、薄膜较厚的电极浸泡时间以 24 小时为宜；反之浸泡时间可短些。

2. 初用或久置不用的电极，使用时只需在 3mol/L 的 KCL 溶液或去离子水中浸泡 2—10 小时即可。

3. 测定某溶液之后，要认真冲洗，并吸干水珠，再测定下一个样品

测定有油污的样品，特别是有浮油的样品，用后要用 CCl₄（四氯化碳）或丙酮清洗干净，之后需用 1.2mol/L 盐酸冲洗，再用蒸馏水冲洗，在蒸馏水中浸泡平衡一昼夜再使用。

4. 测定浑浊液之后要及时用蒸馏水冲洗干净，测定乳化状物的溶液后，要及时用洗涤剂 and 蒸馏水清洗电极，然后浸泡在蒸馏水中；

5. 玻璃电极的内电极与球泡之间不能存在气泡，若有气泡可轻甩即让气泡逸出，否则容易使仪器在测量时出现问题，造成测量值不稳定或不正确。

6. 如果电极上粘有油污，可用浸有 CCl₄（四氯化碳）或丙酮的棉花轻擦。然后放入 0.1mol/L HCl 溶液中浸洗 12 小时，再用蒸馏水反复冲洗。

7. 平时常用的 PH 电极，短期内放在 PH4.00 缓冲溶液中或浸泡在蒸馏水中即可。长期存放，用 PH7.00 溶液或 3mol/L 的 KCL 溶液套上保护罩放在盒中。

附录一

pH 值标准溶液配制说明：剪开塑料袋，将粉末倒入 250mL 容量瓶中，以少量无 CO₂ 蒸馏水冲洗塑料袋内壁，并在 20℃ 稀释到刻度摇匀备用。

溶液的 pH 值（准确度为±0.01pH）

温 度 ℃	0.05M 邻苯二甲 酸氢钾 pH 值	0.025M 混合 磷酸盐 pH 值	0.01M 硼砂 pH 值
0	4.01	6.98	9.46
5	4.00	6.95	9.39
10	4.00	6.92	9.33
15	4.00	6.90	9.28
20	4.00	6.88	9.23
25	4.00	6.86	9.18
30	4.01	6.85	9.14
35	4.02	6.84	9.10
40	4.03	6.84	9.07
45	4.04	6.83	9.04
50	4.06	6.83	9.02
55	4.07	6.83	8.99
60	4.09	6.84	8.97
70	4.12	6.85	8.93
80	4.16	6.86	8.89
90	4.20	6.88	8.86
95	4.22	6.89	8.84



中国领先的水质传感器与数据服务提供商

自主创新，中国制造，助力美丽中国！

天健创新(北京)监测仪表股份有限公司

Tengine Innovation (Beijing) Instruments Inc.

地址：北京市海淀区农大南路 1 号院 8 号楼 6 层 101-1001

电话：010-82826071/73/75

传真：010-82826983

网址：www.tengine.com.cn

全国统一服务热线：400 819 6669

本画册所涉及的产品图片及产品信息仅供参考，最终请以实物为准。本公司保留对画册及产品的修改权利，如有变更，恕不另行通知。



扫码查看企业更多资讯



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. 2022 - 300

产品名称：TPH10 型 pH 水质在线自动监测仪

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：2022 年 9 月 26 日

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 2027 年 9 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) 84943248 或 84943250
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 - 300

仪器名称	pH 水质在线自动监测仪	仪器型号	TPH10
委托单位	天健创新(北京)监测仪表股份有限公司		
生产单位	西安天健监测仪表有限公司	样品数量	3 台
样品出厂编号	512101294	512101297	512102037
生产日期	2021 年 1 月	送样日期	2022 年 5 月
检测项目	重复性、漂移(pH=9)、漂移(pH=7)、漂移(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		
检测日期	2022 年 5 月 ~ 2022 年 8 月		
检测依据	《pH 水质自动分析仪技术要求》 (HJ/T 96 - 2003)		
检测结论	合 格		
仪器原理	玻璃电极法		

报告编制人: 杨勇

审核人:

签发人:

签发日期: 2022 年 9 月 26 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
			512101294	512101297	512102037	
1	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。	符合技术要求			合格
2	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。	符合技术要求			合格
3	重复性	± 0.1 pH 以内	< 0.01 pH	< 0.01 pH	< 0.01 pH	合格
4	漂移 (pH=9.18)	± 0.1 pH 以内	0.05 pH	0.04 pH	0.05 pH	合格
5	漂移 (pH=6.86)	± 0.1 pH 以内	-0.06 pH	-0.05 pH	-0.05 pH	合格
6	漂移 (pH=4.01)	± 0.1 pH 以内	-0.01 pH	-0.01 pH	-0.01 pH	合格
7	响应时间	0.5 min 以内	0.17 min	0.14 min	0.14 min	合格
8	温度补偿 精 度	± 0.1 pH 以内	-0.03 pH	-0.03 pH	-0.07 pH	合格
9	MTBF	≥ 720 h/次	1440 h 无故障	1440 h 无故障	1440 h 无故障	合格
10	电压稳定性	指示值的变动在 ± 0.1 pH 以内	< 0.01 pH	< 0.01 pH	< 0.01 pH	合格
11	绝缘阻抗	5 M Ω 以上	> 5 M Ω	> 5 M Ω	> 5 M Ω	合格

续表

续表

序号	检测项目		技术要求	检测结果			单项结论
				512101294	512101297	512102037	
12	实际水样比对	1#化工废水	±0.1 pH 以内	-0.04 pH	-0.04 pH	-0.03 pH	合格
		2#石化废水		-0.04 pH	-0.03 pH	0.02 pH	
		3#印染废水		0.01 pH	0.02 pH	-0.02 pH	
		4#食品废水		0.04 pH	0.04 pH	-0.03 pH	
		5#制药废水		0.06 pH	0.06 pH	0.07 pH	
		6#造纸废水		0.02 pH	-0.05 pH	-0.04 pH	
		7#城市废水		-0.08 pH	-0.08 pH	-0.08 pH	
		8#化工废水		-0.02 pH	0.01 pH	0.01 pH	
		9#石化废水		0.01 pH	0.01 pH	0.01 pH	
		10#印染废水		0.02 pH	-0.03 pH	-0.02 pH	
检测结论		经检验，此三台仪器已检测的性能指标符合《pH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。					

表 2 主要零部件情况

名 称	型 号	生产单位	量程范围
传感器	TPH-S0C10	天健创新（北京）监测仪表股份有限公司	(0 ~ 14) pH
变送器	TPH10AC	天健创新（北京）监测仪表股份有限公司	/
电源模块	HAS10-12-W	北京合创源电子科技股份有限公司	/
显示屏	XRDG-B19264BSDFYY SNN-5	深圳市欣瑞达信息技术有限公司	/

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
	水质综合测定仪	520M - 01A	G02343
	调压器	TDGC2 - 5KVA	130310606
	绝缘电阻表	ZC - 7	96041170
	精密空盒气压表	DYM3	15071624
	温湿度计	JWS - A2	07
	电子秒表	DM1 - 001	20121030
检测环境 条 件	室 温：20 ℃ ~ 30 ℃； 相对湿度：40 % ~ 60 %； 大 气 压：101 000 Pa ~ 112 000 Pa。		
备 注	1. 检测仪器平均无故障连续运行时间：1400 h； 2. 实际水样比对性能实验中废水 pH 值分布范围在 pH=2~pH=12。		





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.2023 - 082

产品名称: K37A 型环保数采仪

委托单位: 广东化一环境科技有限公司

检测类别: 认 证 检 测

报告日期: 2023 年 3 月 15 日

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 2028 年 3 月 14 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. 2023 - 082

仪器名称	环保数采仪	仪器型号	K37A
委托单位	广东化一环境科技有限公司		
生产单位	广东化一环境科技有限公司	样品数量	3 台
样品出厂编号	756877Xb667013	756877Xb667001	756877Xb667019
生产日期	2021 年 6 月	送样日期	2022 年 8 月
检测项目	数据采集误差、系统时钟计时误差、平均无故障连续运行时间（MTBF）、 存储容量、断电保护功能、绝缘阻抗和控制功能等。		
检测日期	2022 年 8 月 ~ 2023 年 1 月		
检测依据	《污染源在线自动监控（监测）数据采集传输仪技术要求》 (HJ 477 - 2009)		
检测结论	合 格		
CPU 结构	Cortex-A8		

报告编制人：杨勇

审核人：胡晓

签发人：王强

签发日期：2023 年 3 月 15 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
			756877Xb667 013	756877Xb6a7 001	756877Xb667 019	
1	外观	应符合 HJ 477 - 2009 标准中 4.3 要求。	符合技术要求			合格
2	通讯方式	应符合 HJ 477 - 2009 标准中 4.4 要求。	符合技术要求			合格
3	构造	应符合 HJ 477 - 2009 标准中 4.5 要求。	符合技术要求			合格
4	断电保护 功能	应符合 HJ 477 - 2009 标准中 4.7 要求。	符合技术要求			合格
5	数据导出 功能	应符合 HJ 477 - 2009 标准中 4.8 要求。	符合技术要求			合格
6	看门狗复 位功能	应符合 HJ 477 - 2009 标准中 4.9 要求。	符合技术要求			合格
7	系统防病 毒功能	应符合 HJ 477 - 2009 标准中 4.10 要求。	符合技术要求			合格
8	数据保密 功能	应符合 HJ 477 - 2009 标准中 4.11 要求。	符合技术要求			合格

序号	检测项目	技术要求	检测结果			单项结论
			756877Xb667 013	756877Xb6a7 001	756877Xb667 019	
9	通讯协议	符合“污染物在线监控（监测）系统数据传输标准（HJ 212 - 2017）”的要求。	符合技术要求			合格
10	控制功能	应符合 HJ 477 - 2009 标准中 5.3.5 要求。	符合技术要求			合格
11	数据采集误差	≤1‰	0.4‰	0.4‰	0.8‰	合格
12	系统时钟计时误差	±0.5‰	0.01‰	0.02‰	0.02‰	合格
13	存储容量	至少存储 14400 条记录。	>14400 条			合格
14	MTBF	1440 h 以上	>1440 h			合格
15	绝缘阻抗	20 MΩ以上	>20 MΩ			合格
检测结论		经检测，此三台仪器已检测的性能指标符合《污染源在线自动监控（监测）数据采集传输仪技术要求》（HJ 477 - 2009）标准中相关条款要求。				

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	20121030
	恒流源	VICTOR78	993726102
	温湿度计	JWS-A1-2	ZH2
	绝缘电阻表	ZC-7	96041170
检测环境 条 件	室 温：10℃ ~ 20℃； 相对湿度：15% ~ 78%； 大 气 压：99300 Pa ~ 101900 Pa。		
备 注	1. 检测采用恒流源，输出电流 4~20 mA 对应于数采仪显示的数值为 0 ~ 1000（无量纲）； 2. 数据采集误差分别选取 125、562、812（无量纲）三个数值进行检测； 3. 检测地点：北京市昌平区兴寿工业园内天融产业园。		