

使用说明书

FCL6000 余氯控制器



HARVESON 哈维森

地址：苏州市相城区相城大道 168 号 B 座 502 室

电话：0512-65733561 传真：0512-65733562

网址：www.harveson.com.cn

哈维森（苏州）环境科技有限公司

HARVESON (SUZHOU) ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CO., LTD.

质量保证

对本公司生产的仪表提供保修服务,具体保修服务时间请参照购买时附带的保修卡,但不包括使用不当所造成损坏。并且提供终身维修服务。若需要维修,请联系经销商或本公司,得到确认后,方可寄回。寄回时需确定仪表包装良好以避免运送途中损坏。电极为消耗品,本公司不负责保修,具体情况请参照电极使用说明。

目 录

一、敬告客户	1
二、产品检视	1
三、简介	1
四、技术参数	2
五、按键说明	3
六、接线图	4
七、菜单浏览	5
八、测量界面	7
九、测量模式设定界面	8
1、进入设定设定	8
2、余氯设定	9
3、测量范围设定	9
4、PH 补偿设定	10
5、PH 标准液设定	11
6、温度补偿设定	12
7、继电器开关点设定	13
8、第三路继电器开关点设定	14
9、变送输出设定	15
10、RS-485 输出设定	16
11、密码设定	17
12、恢复出厂设定	18
十、pH 校准界面	19
十一、余氯校准界面	20
十二、设定参数浏览	21
十三、通讯协议	22
十四、附表	28
1、PH 出厂设定的原始数据	28
2、余氯出厂设定的原始数据	28
3、菜单显示中字符说明	29
4、pH 缓冲液对应温度值	30

十五、电极的使用和维护	31
十六、订货信息	32
十七、注意事项	33
十八、质量保证	34

注意事项

尊敬的用户，请在使用仪表时，注意以下几点，以保证仪表的使用寿命和准确度。

- ★ 小心轻放，避免在使用中碰撞，掉落仪表。
- ★ 避免在使用中机身接触到水或其他液体，虽然本仪表已达到IP65标准，但有可能因为长时间使用，螺丝松动等原因导致密封效果降低。
- ★ 不要将仪表长时间放置在阳光下，使用过后，应装好放在阴凉干燥通风的地方。
- ★ 长时间不使用仪表，要将电源拔除，以免发生意外。
- ★ 本仪表不适合使用于恶劣的环境下，高温低温或有强烈磁场干扰的地方，都有可能致仪表损坏。
- ★ 仪表一旦出现问题，请与经销商或本公司联系，不要自行拆卸仪表，如有拆卸，本公司不再负责保修。

十六、订货信息

PH-100	PPS 电极管 3/4 管牙, BNC 插头线长 10 米
PH-10TH	PPS 电极管 3/4 管牙, 带 10K 热敏电阻, BNC 插头线长 5 米
PH-101	PPS 电极管 3/4 管牙, 平面电极双盐桥凝胶, BNC 插头线长 10 米
PH101TH	PPS 电极管 3/4 管牙, 平面电极双盐桥凝胶, 带 10K 热敏电阻 BNC 插头线长 5 米
7119P	不锈钢外壳 PG13.5 接口, 双盐桥铂金电极, 线长 5 米
FP-100	沉入式护套 1 米 PPR 材质 3/4 螺纹, 带防水接线盒及固定支架
pH4.00	pH4.00 标准缓冲液 (500ml/瓶)
pH7.00	pH7.00 标准缓冲液 (500ml/瓶)
pH10.01	pH10.01 标准缓冲液 (500ml/瓶)
pH4.01	pH4.01 标准缓冲液 (500ml/瓶)
pH6.86	pH6.86 标准缓冲液 (500ml/瓶)
pH9.18	pH9.18 标准缓冲液 (500ml/瓶)
pH4.00	pH4.00 标准试剂
pH7.00	pH7.00 标准试剂
pH10.01	pH10.01 标准试剂
pH4.01	pH4.01 标准试剂
pH6.86	pH6.86 标准试剂
pH9.18	pH9.18 标准试剂

一、敬告用户

感谢您对哈维森 (苏州) 环境科技有限公司的支持。请在使用前, 仔细阅读使用说明书, 帮助您正确使用本公司产品。

有关本产品的其他信息, 请访问 www.harveson.com.cn。

二、产品检视

小心地打开包装, 检视仪器是否有损坏, 配件是否齐全, 如发现异常, 请立即与经销商或本公司取得联系。

任何情况下, 不得自行拆卸仪表, 如有此类行为, 本公司不再负责保修。

三、简介

该款控制器是基于微处理器设计开发的自动化仪器仪表, 其设计的目的和应用是实现余氯值 (游离氯)、次氯酸值 (HClO) 和温度值的连续和精确测量及控制。

该款控制器为了满足工业上的应用和方便客户使用, 因此具有如下特点:

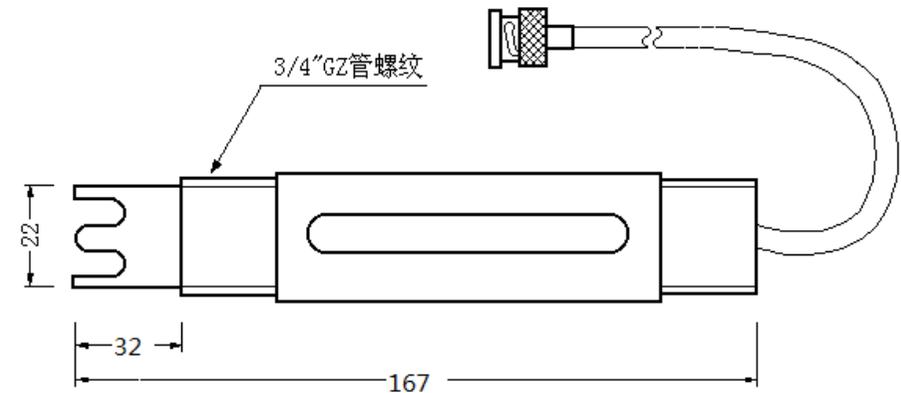
1. 标准 1/4 DIN 外壳, 方便安装。
2. IP65 防护等级; 背光照明, 适用于严苛的使用环境。
3. 使用集成开关电源模块, 进一步提高仪表的稳定性及抗干扰能力。
4. 简洁明了的人机界面, 操作更为方便人性化。
5. 有密码保护, 重要的设定参数不会被错误修改。
6. 设定参数在测量模式可即时浏览, 让您随时掌握工作状态。
7. 两路可独立设置的继电器, 满足用户精确控制的需求。
8. 隔离的 4~20mA 输出, 方便用户记录或远传测量值。
9. 有温度读值偏移调整: 比对现场实际校验数值, 减小测量读值误差。

四、技术参数

pH	测量范围	2.00 ~ 12.00pH
	分辨率	0.01pH
	测量精度	±0.01pH
余氯 次氯酸	测量范围	0.000 ~ 2.000mg/L 或 0.00~20.00mg/L
	pH 补偿范围	2.00~9.00pH
	分辨率	0.001mg/L 或 0.01mg/L
	测量精度	1%±1LSD
温度	测量范围	- 10. 0 ~ 110. 0℃
	分辨率	0.1℃
	测量精度	±0.3℃
	温度输入	热敏电阻 22K/PT1000
	温度补偿	自动/手动
电流输出	输出范围	4 ~ 20mA (可调)
	电流精度	1%FS
	输出负载	小于 500Ω
开关控制	控制方式	高低两点独立设计 SPST 继电器
	输出负载	2.5A 230VAC
	第三路继电器	清洗/警报功能, 用户可自行设定
数据传输	RS-485 输出	MODBUS 通讯协议
其它参数	工作电源	100 ~ 230V AC
	环境温度	0 ~ 60℃
	环境湿度	相对湿度 < 90%
	安装方式	盘面安装
	外形尺寸	108 (长) × 108 (宽) × 156 (深) mm
	开孔尺寸	94×94mm
	仪表重量	1kg

十五、 电极的使用和维护

1. 电极前端的保护瓶内有适量 3.3M KCL 溶液, 电极头浸泡其中, 以保持玻璃球泡和液接界的活化, 测量时旋松保护瓶, 拔出电极, 用去离子水洗净即可使用。
2. 测量前, 应注意将玻璃球泡内的气泡甩去, 否则将造成测量误差, 测量时应将电极在测试溶液中搅动后静止放置, 以加速响应。
3. 检查接头是否干燥清洁, 如有沾污, 需用无水酒精擦洗干净吹干使用。
4. 建议采用两点校准电极, 通常先用 PH6.86 缓冲液校定, 再用 PH4.01 或 PH9.18 缓冲液确定斜率。
5. 用后将电极洗净后插进保护瓶并旋紧瓶盖, 以防止溶液渗出。
6. 电极应定时清洗, 若电极玻璃球泡与聚四氟乙烯环形液接界污染, 可用下列试剂清洗
 - a. 表面活性剂清洗
 - b. 钙沉淀物或金属氢氧化物可用 10%的稀盐酸清洗。
 - c. 硫化物沉淀可用 10%的稀盐酸清洗。
 - d. 蛋白质附着物可用 10%的稀盐酸和胃蛋白酶的混合物清洗



pH 缓冲液对应温度值

温度 (°C)	pH4.01	pH6.86	pH9.18	pH4.00	pH7.00	pH10.01
0	4.01	6.98	9.47	4.01	7.12	10.32
5	4.01	6.95	9.38	4.00	7.09	10.25
10	4.00	6.92	9.32	4.00	7.06	10.18
15	4.00	6.90	9.27	4.00	7.04	10.12
20	4.00	6.88	9.22	4.00	7.02	10.06
25	4.01	6.86	9.18	4.00	7.00	10.01
30	4.01	6.85	9.14	4.01	6.99	9.97
35	4.02	6.84	9.10	4.02	6.98	9.93
40	4.03	6.84	9.07	4.03	6.97	9.89
45	4.04	6.83	9.04	4.04	6.97	9.86
50	4.06	6.83	9.01	4.06	6.97	9.83
55	4.08	6.83	8.99	4.07	6.97	9.81
60	4.10	6.84	8.96	4.09	6.98	9.79
70	4.12	6.85	8.92	4.12	6.99	9.76
80	4.16	6.86	8.89	4.16	7.00	9.74
90	4.20	6.88	8.85	4.20	7.02	9.73

五、 按键说明：

按键	按键功能描述
	菜单键： 在测量模式按一次，可进入校准提示画面。 在校准或设定模式按该键一次可直接回到测量画面。
	取消键： 在测量模式按该键一次，可打开显示背光，再按一次可关闭背光。 在校准或设定模式按该键一次可退回到先前的画面。
	循环上键： 在测量模式，按该键一次可进入设定参数浏览画面。逐次按该键即可循环显示设定参数。 在设定模式该键可作为设定项的选择功能，亦可作为数值的调节功能，在菜单模式下可作为正循环功能。
	循环右键： 在设定模式该键作为数值位数的选择功能，在菜单模式下可作为反循环功能。
	确认键： 该键作为确认键。

LED 的指示

SP1/SP2LED 亮表示相应的继电器处在工作状态。

SP1LED 灯亮（红色）表示继电器 1 在工作。

SP1LED 灯亮（绿色）表示继电器 2 在工作。

六、接线图 FCL6000 接线说明

FCL6000 接线说明

接线端子	功能	接线端子	功能
S4	余氯工作电极输入端	B	继电器公共端
S3	余氯极化电极输入端	A	继电器常开端
S2	余氯参比电极输入端	R3	继电器公共端
S1		R3	继电器常开端
COM		R2	4-20mA 输出, 正端
PD	温度驱动正端 (PT1000)	R2	4-20mA 输出, 负端
PT+	温度信号正端 (PT1000)	R1	485 输出端
PT-	温度信号负端 (PT1000)	R1	485 输出端
T1	温度电极 22K	FG	pH/ORP 输入端
T2	温度电极 22K	FG	电源(按仪表标识)
I+	继电器公共端	N	交流零线
I-	4-20mA 输出负端	L	电源线火线

**注意：在用 PT1000 温度补偿两线制时请把 PD 和 PD+短路
出厂时 S1 和 COM 端是短路的在一般情况下客户无需理会**

菜单显示中字符说明：

字符	含义	字符	含义
FCL	余氯	HCLO	次氯酸
CAL	校准	PH	PH 值
SEN	电极种类	Offset	电极偏置
tyPE	测量模式	P-	菜单项
rnG	测量范围	CODE	密码设定
PH.C	PH 补偿		
buf	标准液	DEF	恢复出厂
NIST	NIST 标准	SL1	斜率 1
USA	USA 标准	SL2	斜率 2
TC	温度设定	SAVE	正在保存
Auto	自动温度补偿	Err	错误
Manual	手动温度补偿	ON	开
TH22	温度补偿为 22K	OFF	关
Pt	温度补偿为 PT1000	NO	否
TOFS	自动温度补偿修正	YES	是
rLY1	继电器 1	OVR	温度高于测量范围
rLY2	继电器 2	UDR	温度低于测量范围
rLY3	继电器 3	FULL	数据储存溢出
Curr	4~20mA 电流输出	OVER	被测数据高于测量范围
485	数据输出	UNDR	被测数据低于测量范围
Slope	电极斜率		
字符	含义	字符	含义

十四、附表

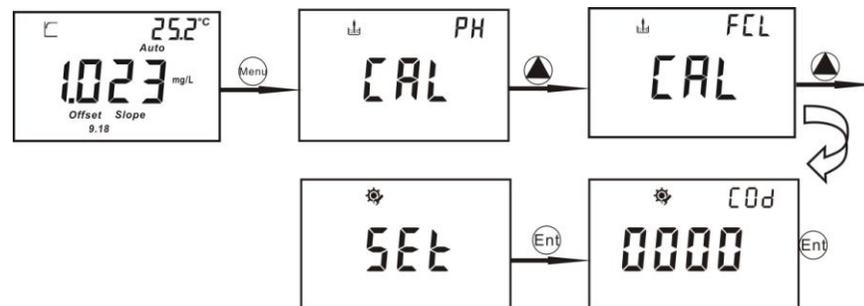
pH 出厂设定的原始数据：

设定名称	对应界面	出厂设定数据
电极	P—01	PH 电极
标准液	P—02	USA : 10.01、7.00、4.01
温度	P—03	手动温度补偿 25℃
继电器 1	P—04	开启点为 4.00pH，关闭点为 4.50pH
继电器 2	P—05	开启点为 10.00pH，关闭点为 9.50pH
继电器 3	P—06	报警功能
电流输出	P—07	4.00mA 对应 0.00PH，20.00mA 对应 14.00PH
数据传输	P—08	仪表地址 ID 号 001，波特率 9600

余氯出厂设定的原始数据：

设定名称	对应界面	出厂设定数据
继电器 1	P—01	开启点为 400mV，关闭点为 450mV
继电器 2	P—02	开启点为 1000mV，关闭点为 950mV
继电器 3	P—03	报警功能
电流输出	P—04	0000mV 对应 4.00mA；1400mV 对应 20.00mA

七、菜单浏览



P-01：测量模式设定，可选余氯或次氯酸



P-02：量程范围设定，有 2.000mg/L 或 20.00mg/L 可选



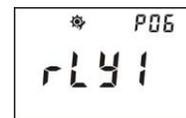
P-03：pH 补偿设定，可关闭或开启



P-04：pH 标准溶液设定，可选 USA 或 NIST



P-05：温度补偿设定



P-06：继电器 1 设定



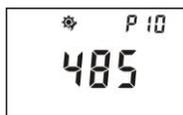
P-07: 继电器 2 设定



P-08: 继电器 3 设定



P-09: 变送输出设定



P-10: RS485 设定



P-10: 密码设定



P-10: 恢复出厂设定

1、仪表返回设定数据（私有部分）假如仪表 ID 号 01

01	03	XX	数据	CRC 值
仪表 ID	指令	数据个数		最后 2 字节

数据部分解析：

字节	1	2	3
解析	仪表类型：4 为余氯	测量类型：0 为余氯、1 次氯酸	测量范围：0 为 2.000mg/L、1 为 20.00mg/L
字节	4	5	
解析	PH 补偿开关： 0 为打开 PH 补偿 1 为关闭 PH 补偿	PH 缓冲液类型： 0 为 USA 1 为 NIST	
字节	6	7、8	
解析	温补类型：0 为手动、 1 为 TH22、2 为 PT1000	温度手动设定值或温度偏置 值（2 个字节整型默认 1 位 小数，单位℃）	

单位对照表：

数据	0	1	2	3	4	5	6
单位	mV	nA	uA	mA	Ω	KΩ	MΩ
数据	7	8	9	10	11	12	13
单位	uS	mS	S	PH	℃	°F	Ug/L
数据	14	15	16	17	18	19	20
单位	Mg/L	g/L	ppb	ppm	ppt	%	mbar
数据	21	22					
单位	bar	mmHg					

1. 仪表返回设定数据 (公共部分), 假如仪表 ID 为 01

01	03	XX	数据	CRC 值
仪表 ID	指令	数据个数 1 字节 (此处为 28 个字节)	28 个字节	最后 2 字节

数据部分定义:

继电器 1

1、2	3	4	5、6	7	8
ON 整型	小数点	单位	OFF 整型	小数点	单位

继电器 2

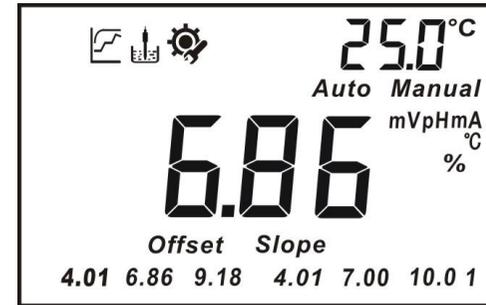
9、10	11	12	13、14	15	16
ON 整型	小数点	单位	OFF 整型	小数点	单位

继电器 3

17	18	19、20
继电器类型	清洗时间 (秒)	清洗间隔时间 (小时) 2 字节整型

21、22	23	24	25、26	27	28
变送器 4mA 对应值 (2 字节整型)	小数点	单位	20mA 对应值 (2 字节整型)	小数点	单位

八、测量界面



在画面中:

1、 测量状态标志, 被测值未稳定。

2、 测量状态标志, 被测值已稳定。

3、 校准电极标志。

4、 设置状态。

5、mV、PH、mA、 $^{\circ}\text{C}$ 、%被测值单位。

6、Offset 电极偏置。

7、Slope 电极的斜率。

8、AUTO 自动温度补偿模式。参见设定模式 P03。

9、MANUAL 手动温度补偿模式。

10、缓冲液 4.01、7.00、10.01 (USA 模式下); 参见设定模式 P02。

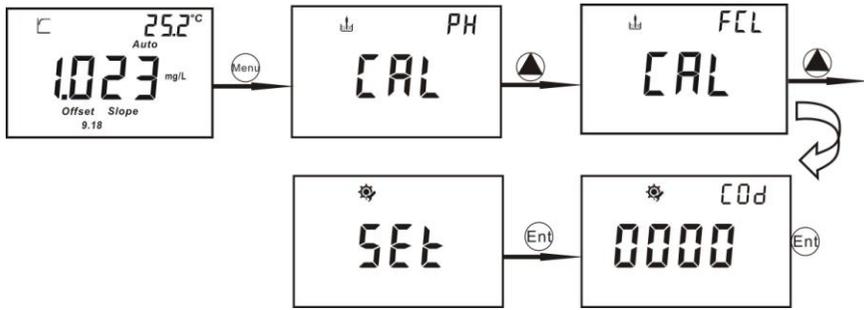
11、缓冲液 4.01、6.86、9.18 (NIST 模式下); 参见设定模式 P02。

注意: 第 6 和第 7 项不可能同时出现, 8 和第 9 项不可能同时出现。

特别注意: 在正常测量状态下, 若下排 9.18 字符闪烁则表示余氯的 pH 补偿超过了 9.00pH 的合理范围。

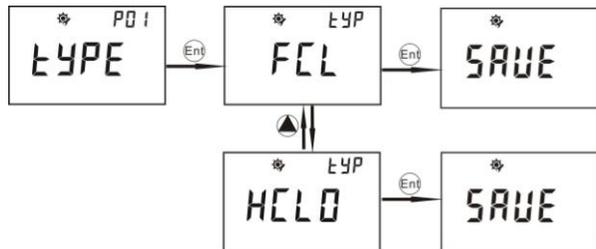
九、测量模式设定

1、进入设定菜单



如上图所示，在测量模式下按 Menu 键进入设定画面，然后按上键可选择进入对 PH、余氯的校准，或进入余氯的设定，并按 Ent 键画面提示输入密码，用上键和右键输入正确的密码，按 Ent 键进入设定流程。具体操作如下：

2、余氯设定



1. 从 P-01 余氯设定界面中按 Ent 键进入，按上键可选“HCL0”次氯酸模式或“FCL”余氯模式，选定后按 Ent 确认。

2. 仪表返回校准数据：假如仪表 ID 为 01

01	03	0F	数据	CRC 值
仪表 ID	指令	数据个数 1 字节(此处为 15 个)	此处为 15 个字节	最后 2 字节

数据部分定义：

字节 1 为 PH 校准状态：

前三位为无关位，第 4 位为高点、第 5 位为中点、第 6 位为低点、后两位为无关位。

0 为未校准、1 为已校准。

字节 2、3 为 PH 偏置量整型，默认 1 位小数单位为 mV

字节 4、5 为酸性斜率、6、7 为碱性斜率

字节 8 为余氯校准状态：

0 为未校准、1 为已校准斜率、2 为斜率和零点都已校准。

字节 9、10 为余氯偏置量整型，默认 1 位小数单位为 mg/L

字节 11、12 为余氯斜率，

字节 13、14、15 为保留字节

3. 返回浮动数据：假如仪表 ID 号为 01

01	03	数据个数	数据	CRC 值
仪表 ID	指令	1 字节 (此处固定数据个数为 15)	此处为 15 个字节的数据	最后 2 字节

数据部分解析：

字节	1、2	3	4
解析	FCL 值整型	小数点	单位

若为总氯模式，7FFF 为超量程 (HClO 同理)。

第 3 字节小数点：02 为 2 位小数，03 为 3 位小数点。

第 4 字节单位：14 为 mg/L。

字节	5、6	7	8
解析	PH 值整型	小数点	单位

若为 PH 模式，7FFF 为超量程 (ORP 同理)，8000 为低于量程。

第 7 字节小数点：02 为 2 位小数，00 为无小数点

第 8 字节单位：10 为 PH、00 为 mv

字节	9、10	11	12
解析	温度值整型	小数点	单位

温度值：7FFF 为温度超量程，8000 为温度低于量程。

第 11 字节：温度小数点 01 为 1 为小数。

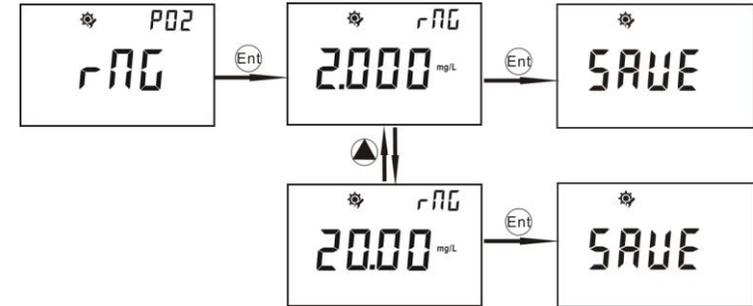
第 12 字节：11 为℃、12 为℉。

字节 13、14 为电流变送输出值 (整型) 默认为 2 位小数，单位 mA

字节 15 为继电器状态，0 为断开，1 为闭合。前五位数字为无关位，第 6 位数字为继电器

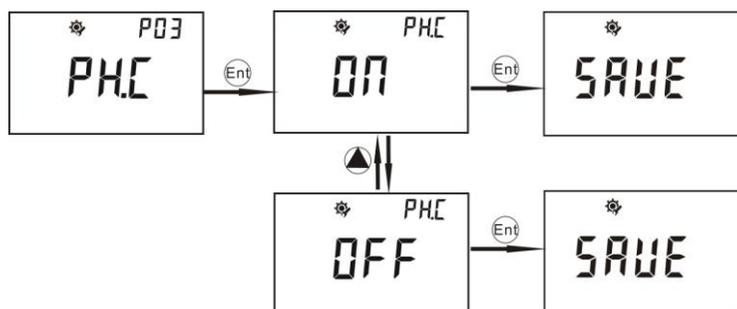
3、第 7 位为继电器 2、第 8 位为继电器 1。

3、测量范围设定



- 1、从 P-02 测量范围设定界面中按 Ent 进入，根据用户需求可按上键选 2.000mg/L 或 20.00mg/L 两个量程范围，最后按 Ent 键确认设定完成。

4、PH 补偿设定



1、从 P-03pH 补偿设定界面中按 Ent 键进入，按上键可选 ON(开启 pH 补偿)或 OFF(关闭 pH 补偿)，最后按 Ent 键确认设定完成

1、从机（下位机）返回出错数据解析

1、 从机无响应：

1、 上位机发送地址错误

2、接收超时，当从机接收到第一个数据后开始计时，到第二次系统中断时，如果接收到的数据少于规定指令字节数（5 个字节）则停止接收。

3、上位机指令字节超出，接收时间内如接收到的指令字节超过规定的指令字节数，此指令无效。若上位机指令发送频率过快也可能导致此问题。建议上位机发送指令的中间间隔大于 0.5 秒。

1、下位机返回错误码

下位机返回的错误码共 5 个字节，上位机指令和错误码都以 8 开头，如：

地址	上位机指令+0X80	错误码	CRC 校验
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节

错误码分为以下 4 种情况：

3、 指令错误：上位机发送的指令不是 03，列如：01 05 01 E2 90

则下位机返回 01 05+80 81 82 F0

指令错→01 85 81 82 F0

b、指令对象错误，可用的指令对象有 01、02、03、04 若 01 03 07 61 32

则下位机返回：01 03+80 82 C1 51

指令对象错→01 83 82 C1 51

c、CRC 校验码错误，若：01 03 01 AA BB（正确值应为：01 03 01 E1 30）

则下位机返回：01 03+80 83 00 91

CRC 校验码错：01 83 83 00 91

d、仪表未在测量状态，特指上位机发送的指令没有错误，但下位机（仪表）不在正常的测量状态而无法上传实时的测量数据，如：

下位机返回：01 03+80 80 40 90

仪表未在测量状态：01 83 80 40 90

1、 下位机正常响应返回数据解析

注意：返回数据中所有整型数据，高字节在前低字节在后。

如前面叙述过的上位机发读取指令分 4 种情况，相应的下位机返回数据也分为 4 种情况：

十三、通信协议

2、基本信息

仪表采用 RS-485 Modbus 通信协议，可同时将 1~200 台仪表并接在一条通讯线上，通讯距离长达 1200m。

ID 号的设置范围 001~200。

通讯波特率的设置范围值 1200、2400、4800、9600、19200

数据格式可参照 Modbus RTU 格式

3、通讯指令的组成：上位机发送的指令

从机地址 (ID 号)	指令代码	指令对象	CRC (校验核对)
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节 (高位在前)

4、从机地址及仪表 (下位机的 ID 号)

指令代码：此处固定为 03 读取寄存器内容

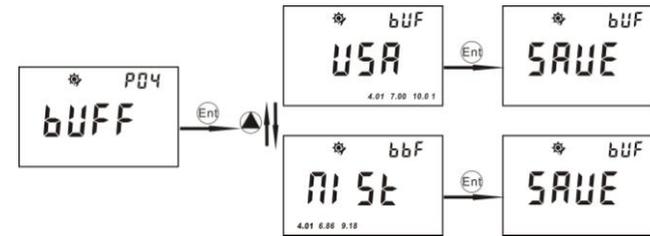
指令对象：上位机需要读取的数据类型

指令	对象	数据解释
01	浮动数据	实时测量的数据，包括电流和继电器状态
02	校准数据	用户校准完毕后电极的零点、斜率及校准点等相关信息
03	设定参数 1	公共部分数据
04	设定参数 2	不同类型仪表的专属部分

5、上位机发送的完整指令 (假设下位机地址为 01)

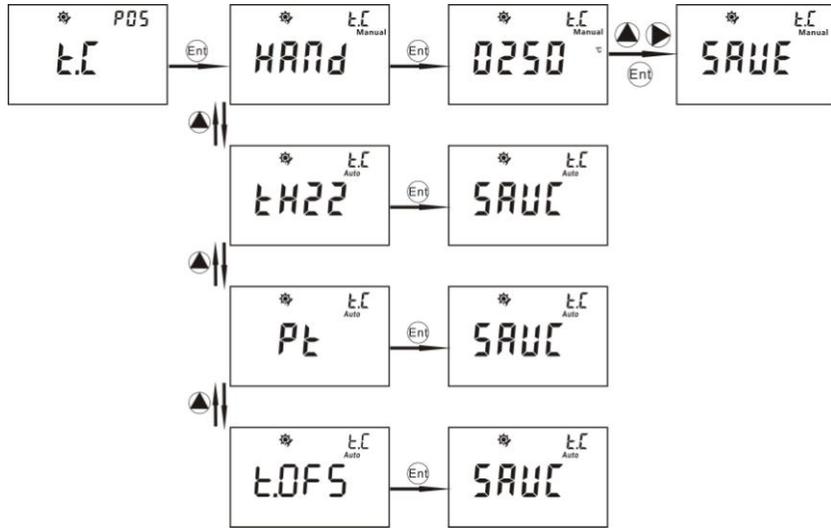
下位机地址	指令代码	指令对象	CRC 校验	数据解释
01	03	01	E1 30	读取浮动数据
01	03	02	A1 31	读取校准数据
01	03	03	60 F1	读取设定参数 (公共)
01	03	04	21 33	读取设定参数 (私有)

5、PH 标准液设定



- 1、从 P-04 标准液设定界面中按 Ent 进入，按上键可选 NIST 或 USA；NIST (包含 9.18、6.86、4.01)，USA (包含 10.01、7.00、4.01) 最后按 Ent 键确认设定完成。

6、温度补偿设定



1、从 P-05 温度设定界面中按 Ent 键进入，按上键可选 HAND（手动温度补偿）；tH22（TH-22K 自动温度补偿）；Pt（PT-1000 自动温度补偿）；tOFS（自动温度补偿修正），选好后按 Ent 键确认，温度设定完成。

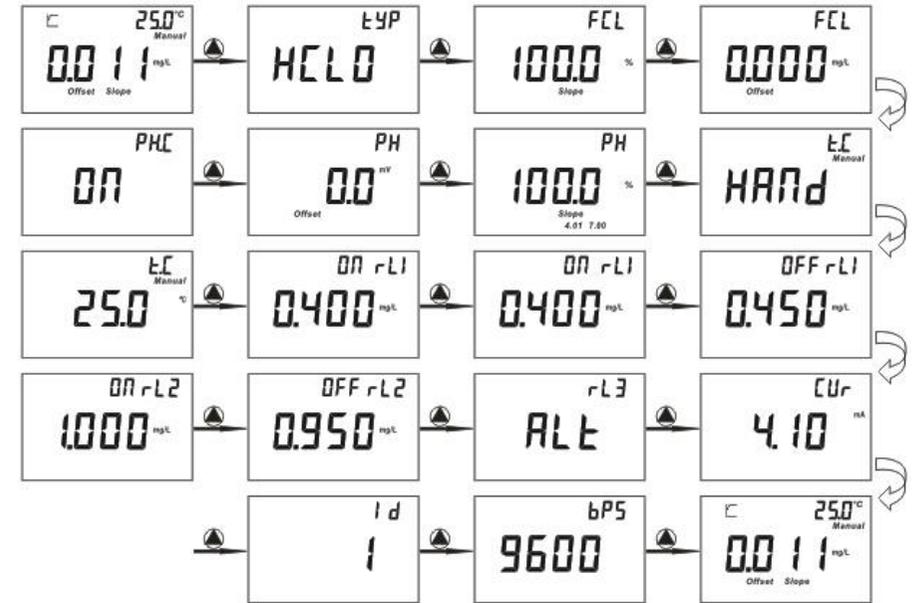
2、如用户选择 HAND（手动温度补偿）后按 Ent 键，然后再按上键和右键输入用户所要的温度值并按 Ent 键确认。手动温度补偿的温度设定范围是：0—100℃

3、如用户选择 tOFS(自动温度补偿修正)后按 Ent 键，然后再按上键把当前的实际温度值输入，但温差不能超过正负 10℃，如用户输入温度值超出此范围仪表将自动返回到温度设定画面，重新进行操作。

4、如用户选择了 tH22（TH-22K 自动温度补偿）；Pt（PT-1000 自动温度补偿）后仪表在测量状态和校正状态时所显示的为当前的实际值。

注意：自动温度补偿修正需要在温度读值稳定的情况下操作，否则无法保证温度值的精确。

十二、设定参数浏览



2、在测量状态下按 键可以循环查看所设定的各项参数。参数的字符详见显示字符说明。

3、用户在浏览时按 MENU 键或 ESC 键可退出浏览模式。

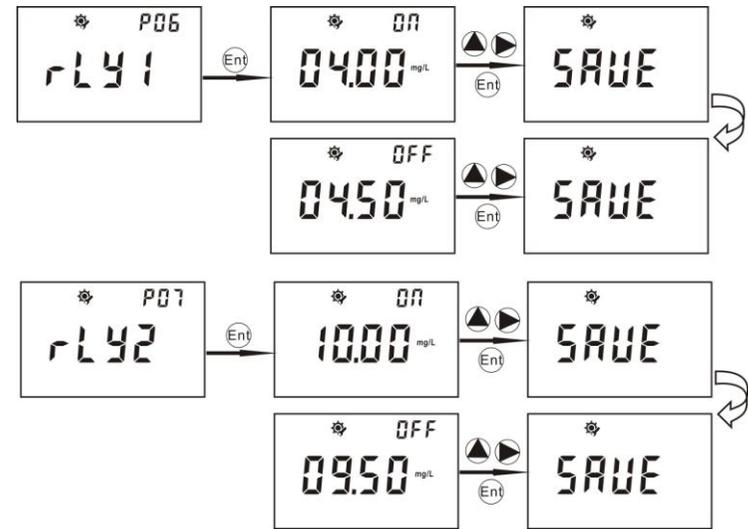
十一、余氯校准界面



如上图所示；在测量模式按 Menu 键再按上键即可进入余氯校准提示画面，按 Ent 键确认进入校准流程(CAL)。

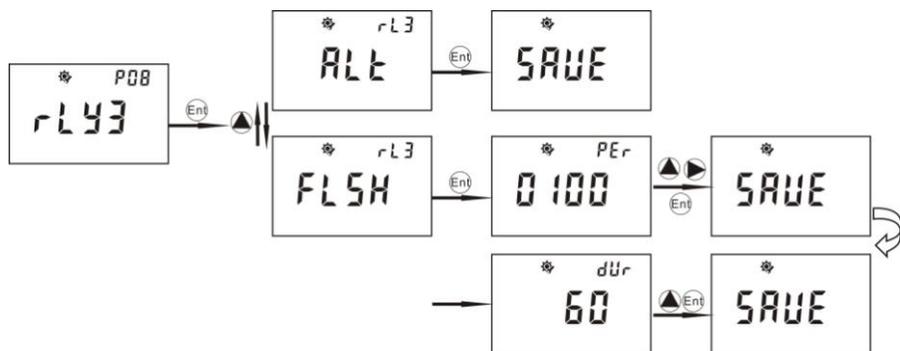
- 1、“”此符号闪烁表示将电极放入标准溶液中，待数据稳定后会出现“”符号，即得出实际读值，然后按 Ent 确认。
- 2、仪表的零点校准：仪表显示电极斜率后自动进入零点校准，此时把电极移入空气中或没有残余氯的纯净水中，待仪表显示读数稳定的时候按 Ent 确认。仪表显示屏下方会显示 Offset.并进入斜率校准模式。
- 3、余氯斜率校准时推荐使用 DPD 的标准方法测出被测液余氯的准确浓度，然后在仪表上按   键来调整实际读值和标准液值一致，并按 Ent 键确认。

7、继电器开关点设定



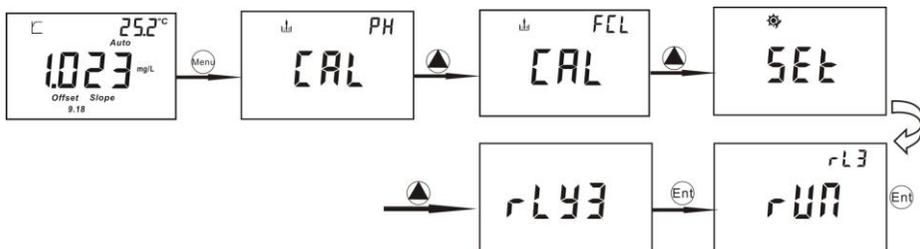
- 1、从 P-06 继电器 1 设定界面中按 Ent 进入，按上键和右键可设定继电器开启点，按 Ent 确认；然后是关闭点设定，按上键和右键可设定继电器关闭点，设定完成按 Ent 键确认。
- 2、继电器开关点设定的范围可以从 0.00—20.00mg/L 或 0.000—2.000mg/L，但开启点和关闭点不能设为相同余氯值，否则仪表将自动返回到继电器设定画面，重新进行操作。
- 3、如客户想把开启点和关闭点设为负数，那在数值确定后按右键直到数值闪动时按上键即可，如要取消再次按上键。
- 4、P-07 继电器 2 设定：操作同上。

8、第三路继电器开关点设定



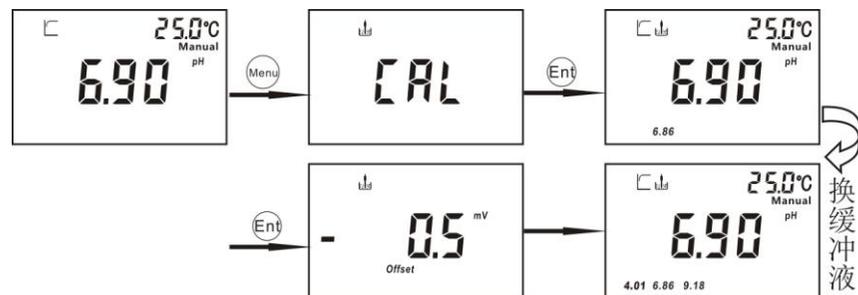
- 1、第三路继电器为清洗/报警功能继电器。从 P-06 继电器 3 设定界面中按 Ent 进入，按上键可选择继电器的报警功能和清洗功能。
- 2、选 ALT 报警功能按 Ent 确认，只要另外两个继电器一有动作就会报警。
- 3、选 FLSH 为清洗功能，清洗时间可设定为 0—1000 小时每次清洗时间可设定为 0—120 秒。用户可按上键和右键来设定时间并按 Ent 键确认。清洗的持续时间可按上键来设定并按 Ent 键确认。

注意：清洗/报警功能继电器还可以在测量模式中选择手动清洗或报警功能具体操作如下：



- 3、进入继电器三手动设定后按 Ent 键后仪表会显示 RUN 字样并闪烁，再次按 Ent 键 RUN 字样停止闪烁就开始清洗或报警。

pH 校准界面



如上图所示；在测量模式按 Menu 键即可进入 pH 校准提示画面，按 Ent 键确认进入校准流程。将电极放入标准溶液中待数据稳定后按 Ent 确认。屏幕会显示偏移量 Offset 画面。

注意：系统默认第一点先校 6.86pH 或 7.00pH。

第一点校准完毕后，仪表自动进入第二点校准，如下图所示：



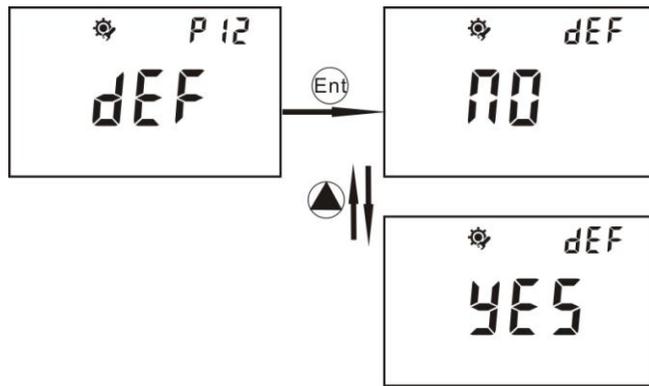
屏幕中电极图标和 2 个未校准过的标准值不停闪烁，提示用户可以校准相应的标准值。将电极放入标准溶液中，待数据稳定后按 Ent 确认，仪表会显示电极斜率画面。然后进入下一个校准循环进行第 3 点校准，步骤如下：



校准完毕后仪表会自动回到已经设定好的测量模式。

注意：在校准过程中只要按 Menu 键即可立即回到测量模式；若按 ESC 键即可退出校准模式。

12、恢复出厂设定



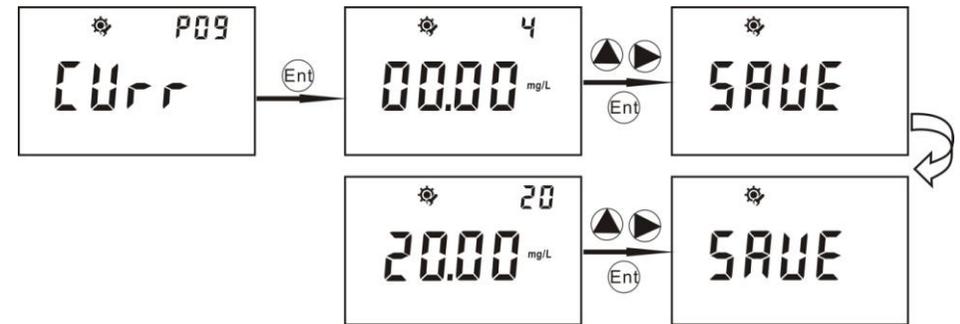
1、P-12 恢复出厂设定：按 Ent 进入，按上键可选 YES（恢复出厂设定）或 NO（不恢复出厂设定）。

2、选定后仪表会有 2 秒的延时然后显示 CLR 并恢复到测量界面。设定值恢复到出厂设定值，用户的设定值会丢失。

注意：

- 2、在设定过程中可随时按 Menu 键退出设定。
- 3、按 Esc 回到刚才的状态。
- 4、按上键为跳过当前显示设定进入下一个设定。
- 5、按右键为退回上一个设定的显示界面。

9、变送输出设定

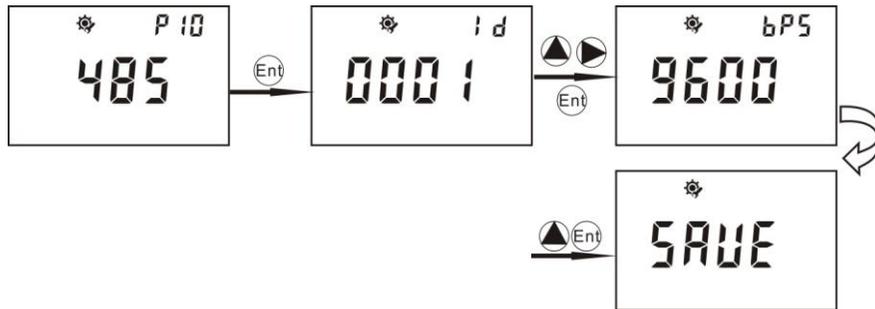


1、P-09 输出电流设定：按 Ent 进入，右上角显示“4”表示电流变送范围的 4mA 对应于 0.00mg/L 或 0.000mg/L，用户可按上键和右键来调节所需要对应的确切值，按 Ent 键确认。右上角显示“20”表示电流变送范围的 20mA 对应于 20.00mg/L 或 2.000mg/L，用户可按上键和右键来调节所需要对应的确切值，按 Ent 键确认。

2、电流设定所对应值的范围可以从 0.00—20.00mg/L 或 0.000—2.000mg/L，但低点和高点不能设为相同余氯值，否则仪表将自动返回到继电器设定画面，重新进行操作。

4、用户如要把值调节为负值时，在调节所需要的对应值后按右键，等数值闪烁时按上键即可，如要取消请再次按上键。

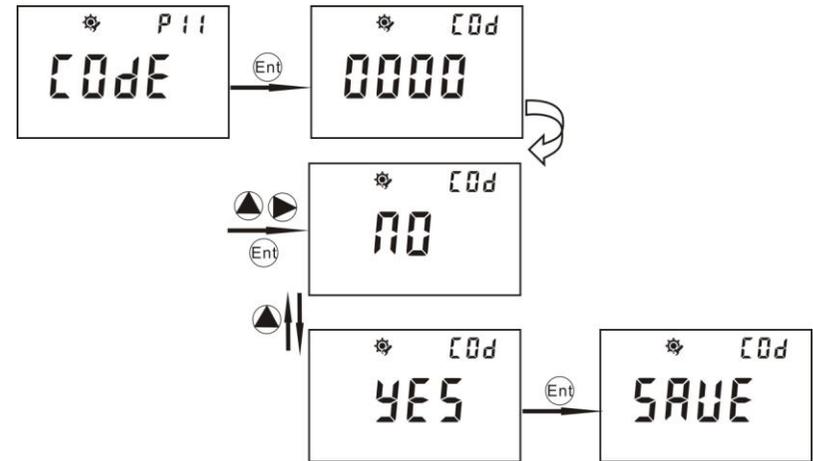
10、RS-485 输出设定



2、P-10 从 RS-485 输出设定界面中按 Ent 进入，用户可按上键和右键对仪表的通讯地址 ID 号进行设定并按 Ent 键确认。地址的 ID 号设定可以从 01 到 200。

对通讯速率功能设定：用户可按上键来选择需要的速率并按 Ent 键确认。

11、密码设定



1、P-11 密码设定：按 Ent 进入，按上键和右键可对密码进行设定，设定完成按 Ent；然后按上键选择 NO 或 YES 是否保存此密码。