

使用说明书

DO6000 工业溶解氧控制器



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.

十五、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，虽然本仪表以达到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，都有可能导致仪表损坏。
 - ★ 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、质量保证

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、敬告用户 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、显示界面 7

九、参数设定 8

 1、电极设定 8

 2、大气压力补偿设定 9

 3、过程压力设定 10

 4、盐度设定 11

 5、控制变送源设定 11

 6、温度设定 12

 7、继电器 1 设定 13

 8、继电器 2 设定 13

 9、第三路继电器开关点设定 14

 10、输出电流设定 15

 11、RS-485 输出设定 16

 12、密码设定 17

 11、恢复出厂设定 18

十、仪表校准 19

十一、设定参数浏览 20

十二、溶解氧通讯协议 21

十三、附表 26

 1、溶解氧出厂设定的原始数据 26

 2、菜单显示中字符说明 27

 3、氧在不同温度的水中饱和浓度表 28

十四、电极安装及保养 29

十五、注意事项 30

十六、质量保证 30

十四、电极安装及保养

- 1．请按电极导线标示正确连接溶解氧控制器，开机状态下并使电极极化(一般为15分钟至20分钟)。
- 2．电极头保护帽可旋开，测量时应该轻轻拨开电极头保护帽，内有保持湿润的少量清水。
- 3．氯气、二氧化硫、一氧化氮及氧化亚氮在探头的反应与氧类似，会影响读数。必须确定是否有这些气体存在。
- 4．远离如强酸、强碱及强性溶剂，它们会损坏探头材料。探头材料包括有PE薄膜、丙烯酸树脂、EPR橡胶（乙丙胶）、不锈钢、环氧树脂、聚醚酰及亚胺聚酯电缆套。
- 5．根据您所用的溶解氧测定仪产品的使用说明,校正本系统，一定要考虑当地的大气压,调准校正值。检查电极膜，确保其上没有附着水珠。若必要，请用柔软织物将水珠拭去或甩去。电极在普通空气中就可以标定，在无氧水中标定无需依赖水流流速，标定测量更方便。
- 6．如果不使用电极时，用水清洗探头，将探头保存在内有湿润的保存室或电极头保护帽中。

氧在不同温度的水中饱和浓度表

(大气压力 101325Pa、湿度 100%RH、含盐量 0‰)

温度/℃	溶解氧/ (mg/L)	温度/℃	溶解氧/ (mg/L)
0	14.64	20	9.08
1	14.22	21	8.90
2	13.82	22	8.73
3	13.44	23	8.57
4	13.09	24	8.41
5	12.74	25	8.25
6	12.42	26	8.11
7	12.11	27	7.96
8	11.81	28	7.82
9	11.53	29	7.69
10	11.26	30	7.56
11	11.01	31	7.43
12	10.77	32	7.30
13	10.53	33	7.18
14	10.30	34	7.07
15	10.08	35	6.95
16	9.86	36	6.84
17	9.66	37	6.73
18	9.46	38	6.63
19	9.27	39	6.53

注：摘自国家标准 GB/T 11913-1989 《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》中表 A1

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，详细阅读使用说明书，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，本仪表可用于水处理、电解净水、净水或污水控制过程及中和过程。适用于养殖业、发酵、制药工业流程的溶解氧分析控制应用。

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. 设定参数在测量模式可即时浏览，让您随时掌握工作状态。
6. 两路可独立设置的继电器，满足用户精确控制的需求。
7. 隔离的 4~20mA 输出，方便用户记录或远传测量值。
8. 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。
9. 仪表可以选配两种纳安值电极（80nA、400nA）

四、技术参数

溶解氧	测量范围	0.0 ~ 400.0 , 0.00 ~ 40.00mg/L
	分辨率	0.1% , 0.01mg/L
	测量精度	±0.2%FS
	盐度补偿范围	0.0 ~ 50.0ppt
	温度补偿范围	0.0 ~ 50.0℃
	压力补偿范围	600 ~ 2000mBar
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
	温度补偿	自动温度补偿
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	两个独立设计 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	12 ~ 36V DC
	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	0.5Kg

菜单显示中字符说明：

字符	含义	字符	含义
SEN	电极种类	SL1	斜率 1
nA	电极 nA 值	SL2	斜率 2
SLP	电极效率	CUR	4 ~ 20mV 电流输出
t.C	温度偏置	SP1	继电器 1
PRE	大气压力	SP2	继电器 2
PRO	过程压力	SAVE	正在保存
SAL	盐度	Err	错误
CAL	校准模式	ON	开
Set	设定模式	OFF	关
UNt	单位	NO	否
OSP	百分比单位	YES	是
OC	毫克每升单位	OUR	温度高于测量范围
tH22	温度补偿为 22K	Udr	温度低于测量范围
COD	密码设定	FULL	数据储存溢出
DEF	恢复出厂	OVER	被测数据高于测量范围
OFS	零点偏移	Undr	被测数据低于测量范围

十三、附表

溶解氧出厂设定的原始数据：

设定名称	对应界面	出厂设定数据
电极种类	P—01	400nA
大气压力	P—02	1013mBar
过程压力	P—03	1013mBar
盐度值	P—04	0.0g/L
显示值单位	P—05	测量显示值单位为：%
继电器 1	P—07	开启点为 40.0%，关闭点为 45.0%
继电器 2	P—08	开启点为 40.0%，关闭点为 45.0%
电流输出	P—09	4.00mA 对应 000.0%，20.00mA 对应 200.0%
密码	P-10	原始密码：0000

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。

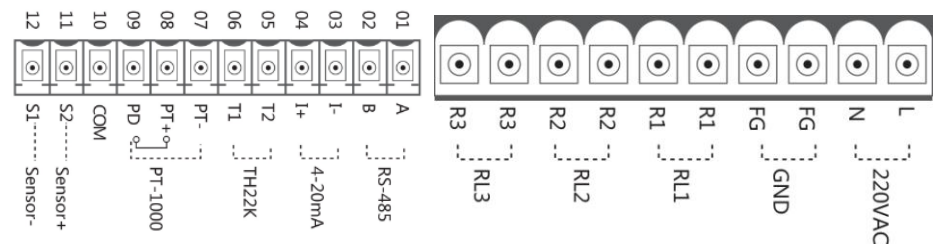
LED 的指示

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



接线端子	功能	接线端子	功能
PD	温度驱动正端 (PT1000)	COM(RL2)	继电器公共端
PT+	温度信号正端 (PT1000)	OPEN(RL2)	继电器常开端
PT-	温度信号负端 (PT1000)	COM(RL3)	继电器公共端
T1	温度电极 22K	OPEN(RL3)	继电器常开端
T2	温度电极 22K	4-20mA 正极	4-20mA 输出, 正端
SEN +	溶氧电极阴极	4-20mA 负极	4-20mA 输出, 负端
SEN -	溶氧电极阳极	485(B)	485 输出端
COM		485(A)	485 输出端
COM(RL1)	继电器公共端	+	电源输入端
OPEN(RL1)	继电器常开端	-	电源输出端
			电源接地线

在用 PT1000 温度补偿两线制时请把 PD 和 PT+短路

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、4
解析	仪表类型：3 为溶氧	电极类型：0 为 400nA 电极，1 为 80nA 电极	大气压力补偿值单位 mbar
字节	5、6	7、8	9
解析	过程压力补偿值，单位 mbar	盐都补偿值 单位 g/L	控制源单位 0 为百分比、1 为 mg/L
	10	11、12	
	温度补偿器件 0 为 NTC22K，1 为 PT1000	温度补偿偏移量，整型数据，默认 1 位小数点，单位为摄氏度	

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	℃	℉	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

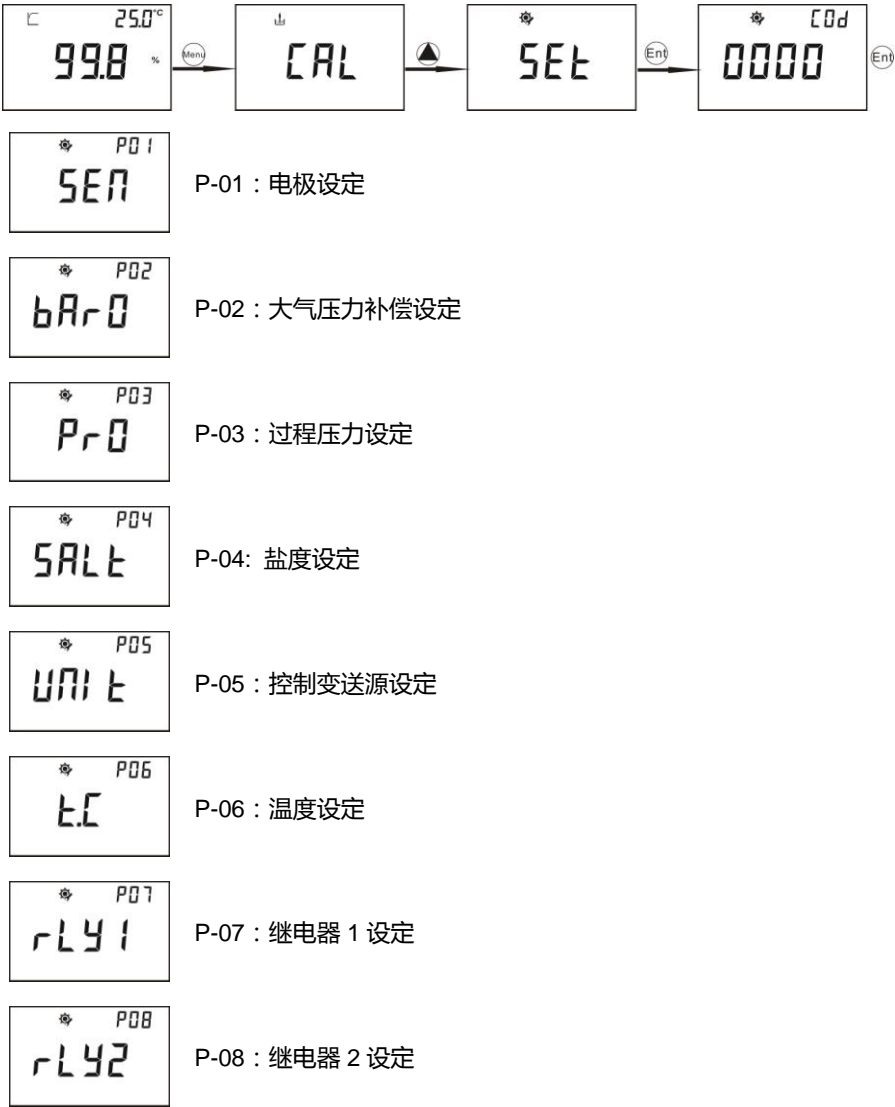
9、10	11	12	13、14	15	16
ON 整型	小数点	单位	OFF 整型	小数点	单位

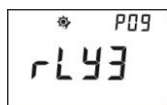
继电器 3

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

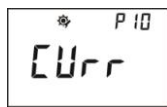
21、22	23	24	25、26	27	28
变送器 4mA 对应值 (2 字节整型)	小数点	单位	20mA 对应值 (2 字节整型)	小数点	单位

七、菜单浏览





P-09：继电器 3 设定



P-10：输出电流设定



P-11：485 传输设定



P-12：密码设定



P-13：恢复出厂设定

2) 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	溶氧值整型	小数点	单位

注意：7FFF 为超量程，8000 为低于量程。

第 3 字节小数点：01 为 1 位小数，02 为 2 位小数。

第 4 字节单位：14 为 mg/L、19 为 %

字节	5、6	7	8
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 7 字节：温度小数点 01 为 1 为小数。

第 8 字节：11 为℃、12 为℉。

字节 9、10、11、12 为保留字节

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) 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 校准状态：校准状态：前七位为无关位，第 8 位为校准标志位。

0 为未校准、1 为已校准。

字节 2、3 为溶氧电极偏置量，默认为无小数点，单位为 nA

字节 4、5 为电极斜率，默认单位为%，6、7 为无用位

字节 8、9、10、11、12、13、14 为保留字节

1、从机（下位机）返回出错数据解析

1) 从机无响应：

a、上位机发送地址错误

b、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。

c、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。

2) 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：

a、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

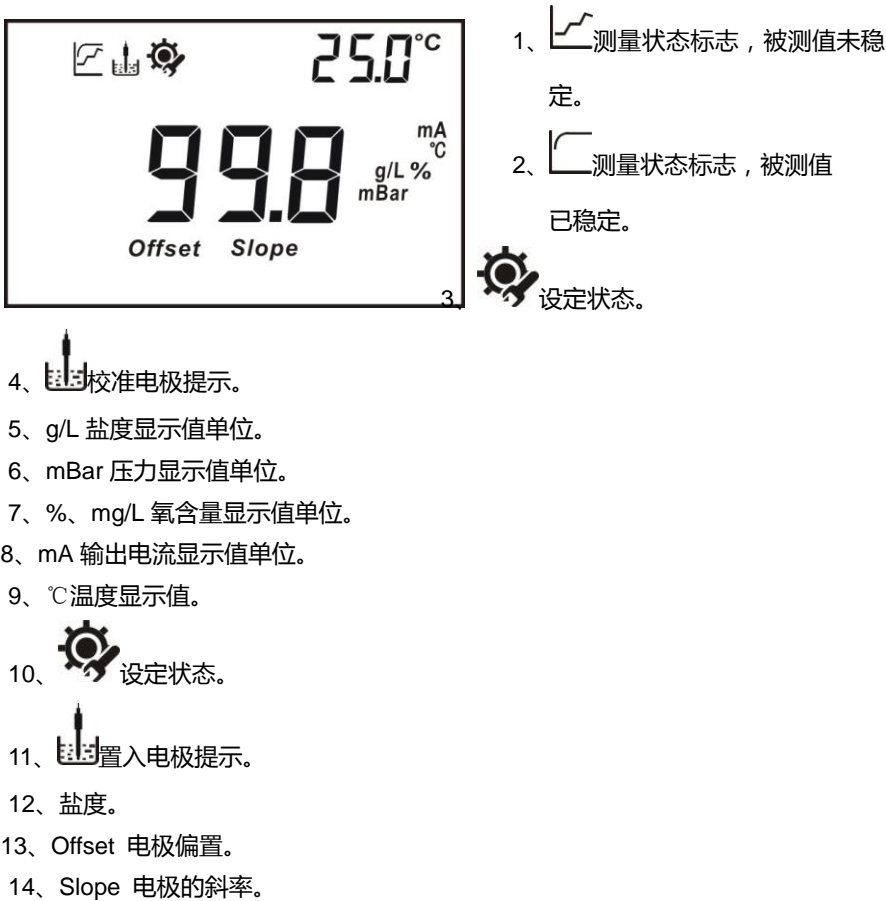
6、下位机正常响应返回数据解析

注意：返回数据中所有整型数据，高字节在前低字节在后。

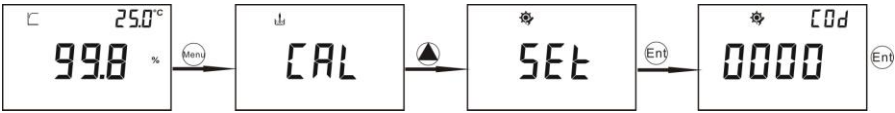
如前面叙述过的上位机发读取指令分 4 种情况，相应的下位机返回数据也分为 4 种情况：

八、显示界面

在画面中：

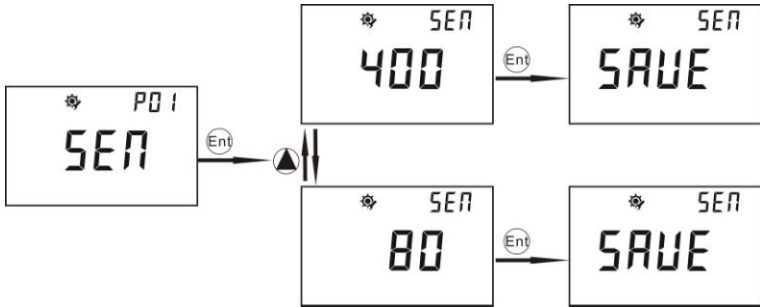


九、参数设定



如上图所示，在测量模式下按 Menu 键进入溶氧校准提示画面 (CAL)，然后按上键进入溶氧设定提示画面(SET)，按 Ent 键进入设定流程。具体操作如下：

电极设定



- 1、从 P-01 电极设定界面中按 ENT 键进入 ,按上键可选 400(400nA 溶氧电极);80(80nA 溶氧电极); 选好后按 ENT 键确认，电极设定完成。
- 2、如用户需用继续设定就按▲或▼键进入下一个设定，如没有其它设定则按 MENU 键

出设定模式。

注意：

- 1、如客户向本公司成套购买的仪表一般不用此项设定，本公司在出厂时已经设定。
- 2、如客户自行购买电极，请供应商提供电极的纳安值以使用户设定控制器。
- 3、如遇问题也可向本公司或经销商联系。

溶解氧通信协议

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

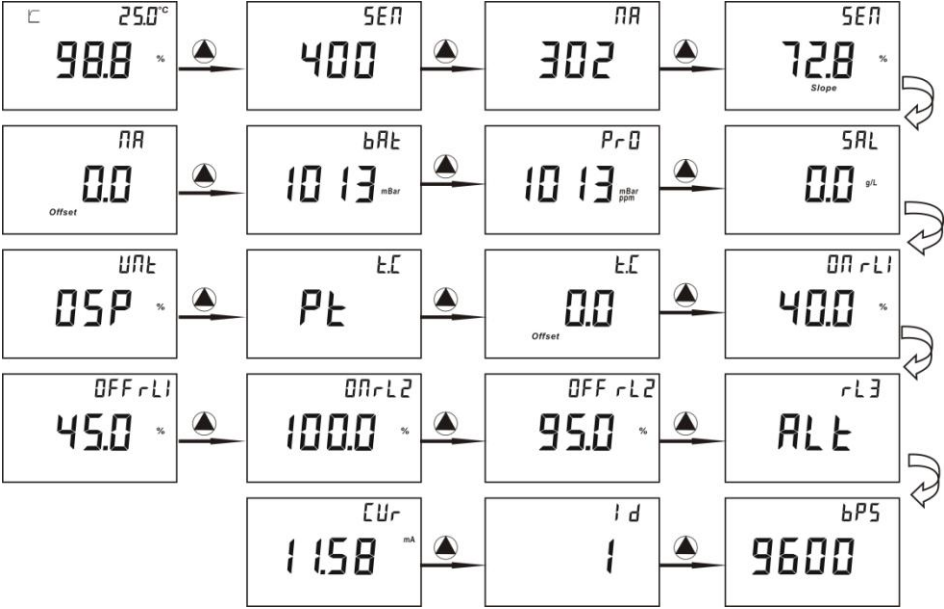
指令对象：上位机需要读取的数据类型

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）

设定参数浏览



- 1、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。
- 2、用户在浏览时按 MENU 键或 ESC 键可退出浏览模式。

大气压力补偿设定



- 1、从 P-02 大气压力补偿设定界面中按 ENT 进入，然后按 键把大气压力范围设定到用户所需要的值，最后按 ENT 键确认。大气压力的补偿范围为 :600 ~ 3000mBar(约 3Kg)
- 2、如用户需用继续设定就按 或 键进入下一个设定，如没有其它设定则按 MENU 键退出设定模式。

注意：
大气压力补偿是用户在设定时根据工作环境的实际大气压力来设定仪表的补偿值。

过程压力设定

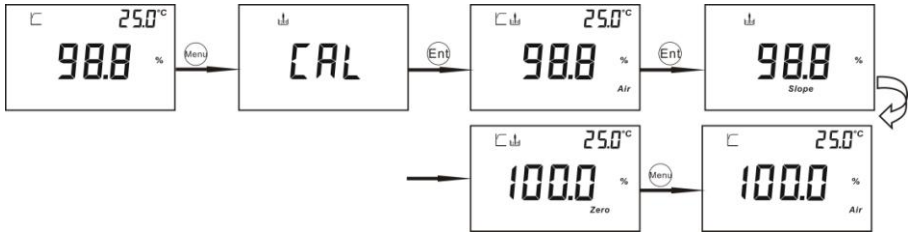


- 1、从 P-03 过程压力补偿设定界面中按 ENT 进入，然后按▲▼键把过程压力范围设定到用户所需要的值，最后按 ENT 键确认。过程压力的补偿范围为：600 ~ 3000mBar。
- 2、如用户需用继续设定就按▲或▼键进入下一个设定，如没有其它设定则按 MENU 键退出设定模式。

注意：

- 1. 过程压力补偿是用户在校准时根据工作环境的实际压力来设定仪表的补偿值。
- 2.工业过程压力通常使用公斤/平方厘米为单位，和 mbar 之间的转换关系为 1 公斤/平方厘米约等于 1000mbar。

仪表的校准



- 1、如上图所示；在测量模式按 Menu 键即可进入溶氧校准提示画面，按 Ent 键确认进入校准流程。
- 2、仪表会有校准电极和校准点的符号，将电极放置在空气中待数据稳定或出现 符号后按 Ent 确认。

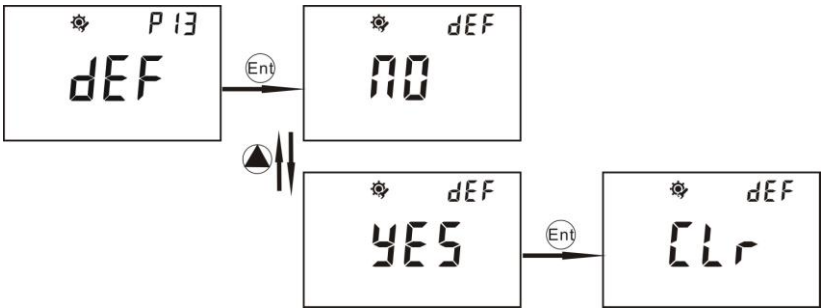
注意：

系统默认第一点在空气中 100%的校准，如用户需要单点校准在第一点校准完毕后可按 Menu 键退回测量模式，仪表右下角会显示 Air 说明仪表已满度校准。
在空气中校准后仪表自动进入第二点校准，如下图所示：



- 1、用户可以校准 0%点值。将电极放入标准溶液中，待数据稳定后按 Ent 确认，仪表显示电极的斜率后将自动回到测量状态并在右下角显示 Zero 说明仪表已 0 点校准。
- 2、如用户想根据当地实际情况来调整大气压力的补偿值及对盐度的补偿，可在设定模式 P-02 和 P-04 中设定。
- 3、为了得到更精确的测量值用户也可以根据实际温度对仪表进行温度偏置设定以及对过程压力进行设定。详见 P-06 的设定。

恢复出厂设定



- 1、P-11 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）。如果用户选择 YES 这功能仪表将有关设定值恢复到出厂设定值，用户的设定值会丢失。
- 2、如用户需用继续设定就按▲或▼键进入下一个设定，如没有其它设定则按 MENU 键退出设定模式。

注意：

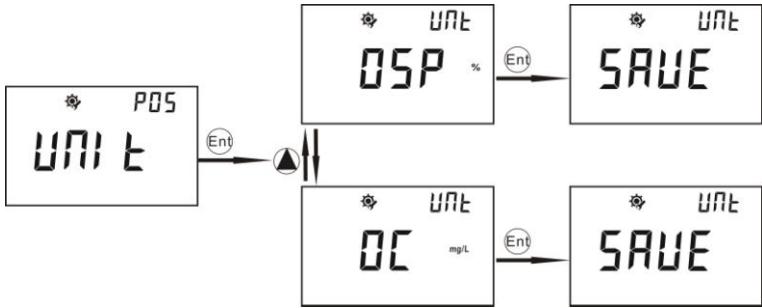
- 1、在设定过程中可随时按 MENU 键退出设定。
- 2、按 ESC 回到刚才的状态。
- 3、按上键为跳过当前显示设定进入下一个设定。
- 4、按右键为退回上一个设定的显示界面。

盐度设定



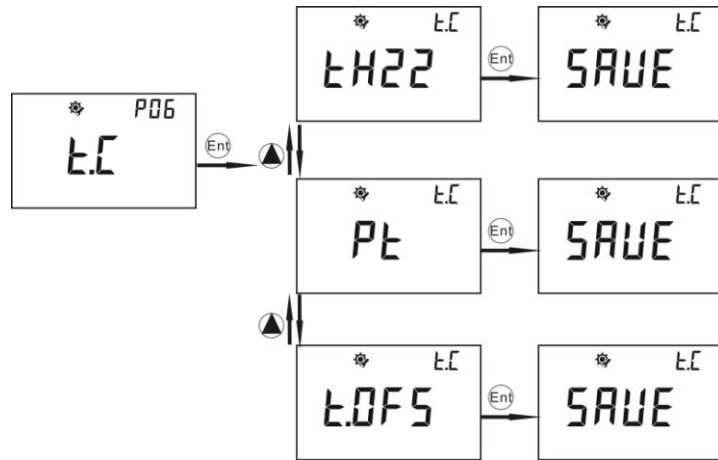
- 1、从 P-04 盐度设定界面中按 ENT 进入，然后按▲▼键把值设定到用户所需要的值，最后按 ENT 键确认。设定的范围是 0.0 ~ 40.0g/L
- 2、如用户需用继续设定就按▲或▼键进入下一个设定，如没有其它设定则按 MENU 键退出设定模式。

控制变送源设定



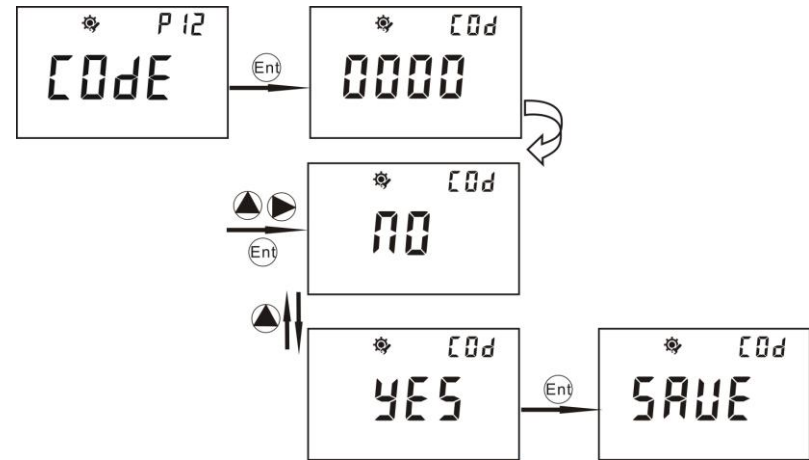
- 1、从 P-05 控制变送源设定界面中按 ENT 进入，然后按▲键选择%或 mg/L 单位，最后按 ENT 键确认。
此项用户设定后将决定继电器和变送电流设定中对应参数的单位，如要更改请再次进入本设定界面进行操作。
- 2、如用户需用继续设定就按▲或▼键进入下一个设定，如没有其它设定则按 MENU 键退出设定模式。

温度设定



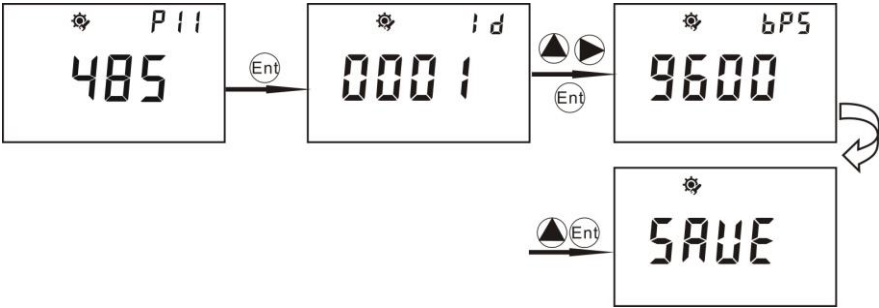
- 1、从 P-06 温度设定界面中按 ENT 键进入，以所用电极的实际温补来选择温补的常数，按▲或▼键可选 tH22 (TH-22K 自动温度补偿); PT (PT1000 自动温度补偿) tOFS (自动温度补偿修正)，选好后按 ENT 键确认，温度设定完成。
 - 2、如用户选择了 tH22 (TH-22K 自动温度补偿) 或 PT (PT1000 自动温度补偿) 后仪表在测量状态和校正状态时所显示的为当前的实际值。
 - 3、如用户选择 tOFS(自动温度补偿修正)后按 Ent 键，然后再按上键把当前的实际温度值输入，但温差不能超过正负 10℃，如用户输入温度值超出此范围仪表将自动返回到温度设定画面，重新进行操作。
- 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。
- 4、如用户需用继续设定就按▲或▼键进入下一个设定，如没有其它设 MENU 键退出设定模式。

密码设定



- 1、P-12 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。
- 2、如用户需用继续设定就按▲或▼键进入下一个设定，如没有其它设 MENU 键退出设定模式。

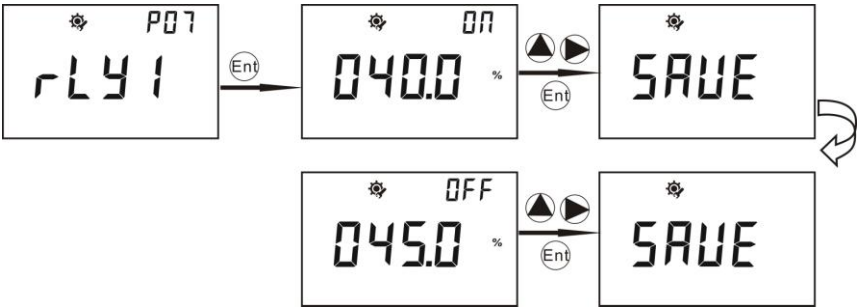
RS-485 输出设定



- 1、P-11 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。
- 2、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。
- 3、如用户需用继续设定就按▲或▼键进入下一个设定 ,如没有其它设定则按 MENU 键退出设定模式。

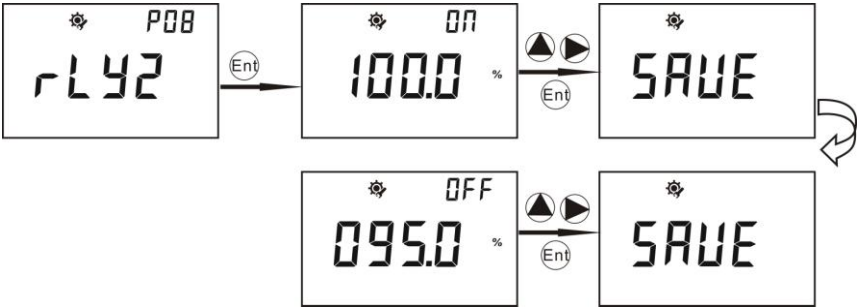
此项功能仅限 5000 机型

继电器 1 设定



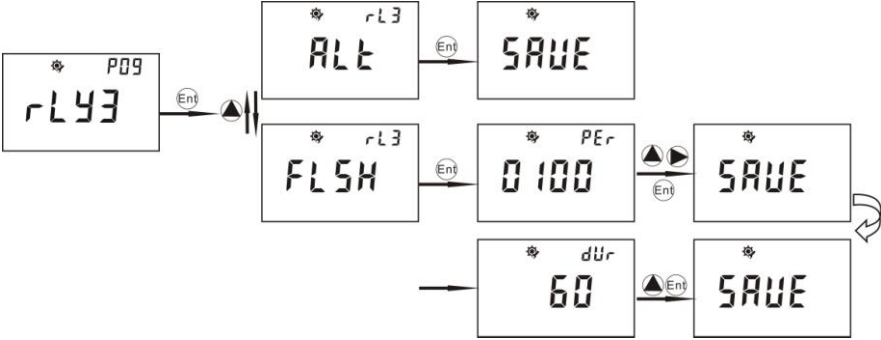
- 1、从 P-07 继电器 1 设定界面中按 ENT 进入，按▲键和▼键可设定继电器开启点，按 ENT 确认；然后是关闭点设定，按▲键和▼键可设定继电器关闭点，设定完成按 ENT 键确认。
- 2、仪表的开启点和关闭点不能设为相同值，否则仪表将自动返回到继电器设定画面，重新进行操作。
- 3、仪表的开启点和关闭点对应参数的单位取决于 P-05 的控制变送源设定。

继电器 2 设定



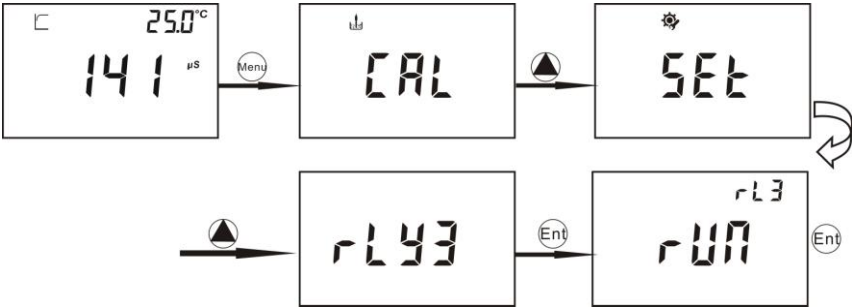
- 1、P-08 继电器 2 设定：操作同上。

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-09 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。

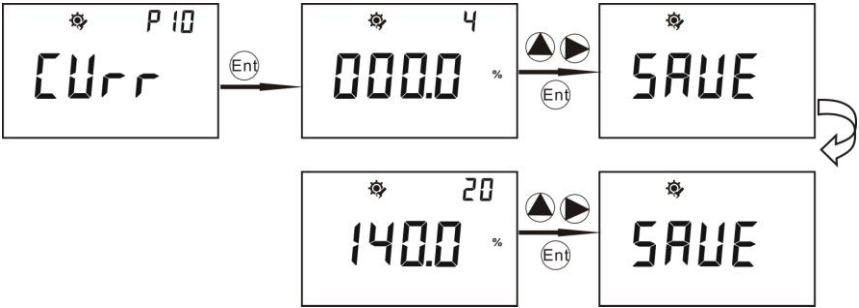
注意：清洗/报警功能继电器还可以测量模式中选择手动清洗或报警功能具体操作如下：



- 4、在测量界面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。

此项功能仅限 5000 机型

输出电流设定



- 1、P-10 输出电流设定：按 ENT 进入，右上角显示“4”表示设定电流变送的 4mA 对应的参数值，用户可按▲键和●键来调节所需要对应的确切值，按 Ent 键确认。右上角显示“20”表示设定电流变送的 20mA 对应的参数值，用户可按▲键和●键来调节所需要对应的确切值，按 ENT 键确认。
- 2、用户设定的 4mA 对应的参数值和 20mA 对应的参数值之差必须不小于 100 个显示字，否则仪表将显示出错画面并自动返回到设定画面，重新进行操作。
- 3、仪表的输出电流值对应参数的单位取决于 P-05 的设定。
- 4、如用户需用继续设定就按▲或●键进入下一个设定，如没有其它设定则按 MENU 键退出设定模式。