

PD-200 在线溶氧仪

产 品 说 明 书

合肥桥斯仪器设备有限公司

1、产品说明

PD-200 在线溶氧仪采用 STM32F103 系列，内核为 ARM 32 位的微电脑工业在线溶解氧控制仪，是用于测试溶液 DO 值的精密仪表，其功能全，性能稳定，操作简便等特点，使其成为 DO 测试和控制领域的理想仪表。

PD-200 在线溶氧仪采用采用 128*64 点阵型 LCD 屏幕，LED 背光显示，自动温度补偿；隔离式 4~20mA 电流输出；双组继电器控制，迟滞量可调，高低点报警指示；掉电记忆，无需后备电池，资料保存十年以上。

- 多参数同时显示
- 循环式按键调节
- 按键操作声音回馈
- 高低限报警继电器输出
- 自动清洗传感器控制
- 光电隔离式电流输出
- 恢复出厂设置

2、包装配置

请确认您所购买的仪表，包装盒是否完整，如有包装损坏或是有任何配件短缺的情形，请您尽快与经销商联系，该溶氧仪有以下配置。

标准配置

- PD-200 在线溶氧仪一台
- 紧固锁紧条两根
- 合格证一张
- 用户使用说明书一本
- 亚硫酸钠药粉一包（零点校准）

可选附件

- 电极安装支架
- 电极流通杯
- 自动清洗装置

3、技术参数

1. 测量范围: 0.00~19.99mg/L
2. 分辨率: 0.01mg/L
3. 精确度: $\pm 0.03 \text{ mg/L} + 1.5\% \text{ FS}$
4. 稳定性: $\leq 0.1 \text{ mg/L} / 24\text{h}$;
5. DO 校正范围: 零点 $\pm 20\%$, 斜率 $\pm 50\%$
6. DO 零点校准: 5%亚硫酸钠溶液
7. 控制范围: 0.00~19.99mg/L
8. 输出信号: 4~20mA 输出
9. 控制输出方式: NO/NC 继电器输出触点
10. 工作电压: 220VAC $\pm 10\%$ 、50/60Hz
11. 尺寸: 96×96×120 mm
12. 继电器承受负载: 最大交流 220V 5A
13. 电流输出负载: 允许最大负载为 500 Ω
14. 仪器的工作条件:
 - ① 环境温度: $-5 \sim 55^\circ\text{C}$
 - ② 空气相对湿度: $\leq 90\%$
 - ③ 除地球磁场外周围无强磁场干扰

4、注意事项

使用时请遵守本说明书之操作规程及注意事项：

- 为使测量更精确，仪器须经常配合电极进行校正；
- 若您的电极购买时间已近一年，请注意更换
- 执行校正工作之前请将仪器通电预热三十分钟。仪器使用满一年后须送计量部门检定，合格后方可再用
- 因产品更新换代，本说明书如有变动恕不另行通知。

5、安装说明

5.1、二次仪表安装

1、在仪表柜或安装面板上开出一个矩形切口（见图 5-1）。

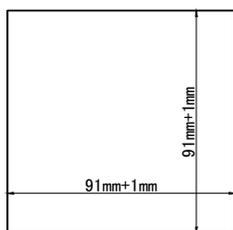
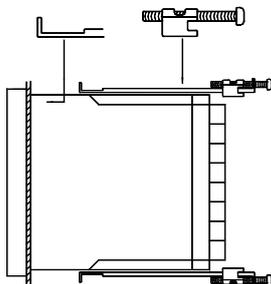


图 5-1

2、将仪表插入仪表柜，并紧固锁紧条（见图 5-2）。



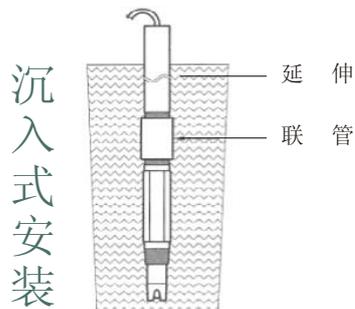
5.2、电极安装

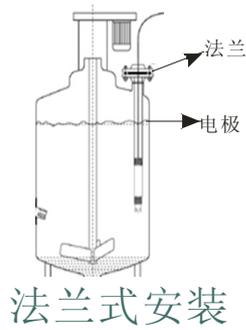
溶氧仪电极安装方式使用注意事项：

1、请不要把溶氧仪电极直接投入水中，应使用电极安装支架或流通杯。（适用于沉入式安装或流通式安装）。

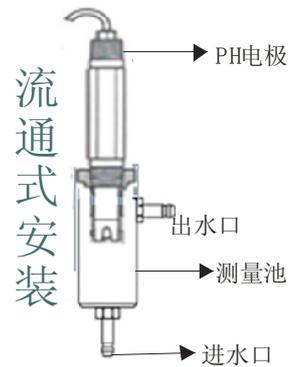
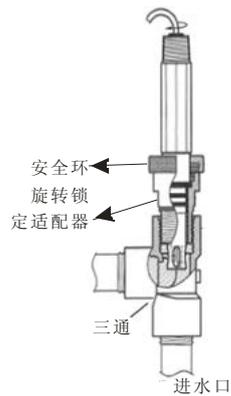
2、安装前请务必使用生料带（3/4 螺纹处）做好防水封闭工作，避免水进入溶氧仪电极中，造成溶氧仪电极电缆线短路。

各种安装方式示意图：





管道安裝



注：选用什么样的安装方式就看实际情况看什么环境下适合哪种安装

6、接线说明

6.1、仪表接线表

HIREL	NO	高点继电器常开端
	COM	高点继电器公共端
	NC	高点继电器常闭端
LOREL	NO	低点继电器常开端
	COM	低点继电器公共端
	NC	低点继电器常闭端
CLEAR	NO	清洗继电器常开端
	COM	清洗继电器公共端
POWER	E	空
	220V	AC220电源火线
	110V	空
	N	AC220电源零线

空			
空			
溶氧电极+	DO+	DO	
溶氧电极-	DO-		
温度传感器输入+	TC+	TEMP	
温度传感器输入-	TC-		
DO值4-20MA输出+	DO	4-20mA	+
DO值4-20MA输出-			-
温度4-20MA输出+	TEMP	4-20mA	+
温度4-20MA输出-			-
RS485+	A/+	RS485	
RS485-	B/-		

⚠ 当电极线长度不够时，切勿使用普通电缆线加长，若必须要延长请使用生产商提供的 DO 电极专用电缆。

6.2、功能键说明

面板上有4个触摸式按键：SET、上、下、ENT。

SET：进入菜单，取消返回，退出菜单；

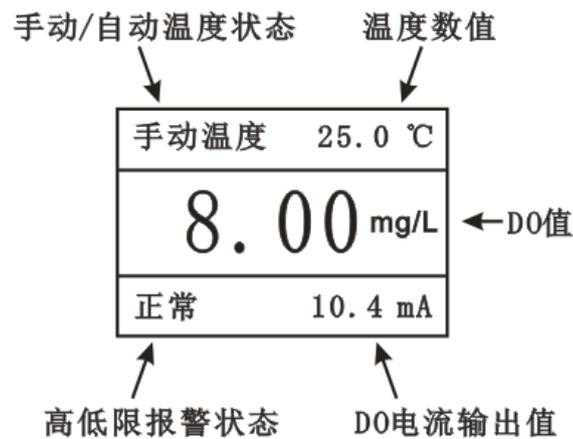
上： 设置数据增加或菜单项上移；

下： 设置数据减小或菜单项下移；

ENT：设置确定保存；

7、详细操作说明

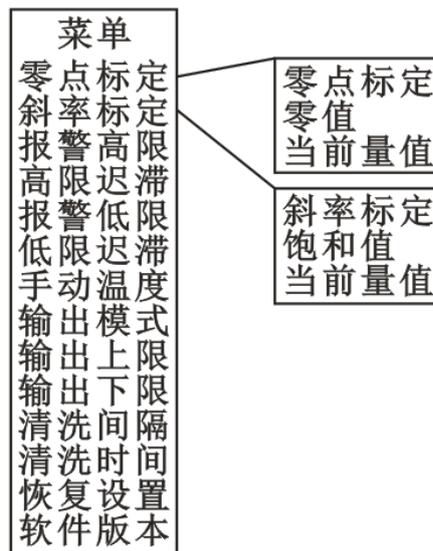
7.1、主显示界面



7.2、菜单

在测量工作模式下按“SET”键进入菜单；按上（下）键选择菜单项或更改菜单项；按“ENT”键确认并保存。在菜单模式下按“SET”键返回或退出菜单。

菜单总结构图如下：



7.2.1、D0 校准

水质分析仪表由于使用环境的特殊，诸如溶液中污垢的堵塞、强酸或强碱的缓慢腐蚀、水中微生物的附注，都有可能因素影响仪表的准确性。故应定期对仪表的传感器进行清洗以及对仪表进行校准。

仪表应使用蒸馏水先电极清洗干净，然后配好校准缓冲液（5%的亚硫酸钠溶液），并准备好校准过程中清洗电极使用的蒸馏水。

校准过程如下：

零点标定：1、将清洗干净的电极放入零点缓冲液中，轻轻搅拌几下，等待5分钟，待仪表显示稳定后。按“SET”键进入菜单，选择“零点标定”后按“ENT”键进入子菜单“零点标定”，等待1分钟内“当前量值”数值没有变化，按下“ENT”键，如果返回主菜单说明仪表零点标定已完成。若仍在子菜单“零点标定”未返回主菜单，则说明仪表校准没有成功。

斜率标定：零点校准完成后，将电极从标准缓冲液中取出，清洗干净，然后将电极放置在相对静止的空气中，等待5分钟。进入子菜单“斜率标定”，等待1分钟内“当前量值”数值没有变化，按下“ENT”键，如果返回主菜单说明仪表零点标定已完成。若仍在子菜单“斜率标定”未返回主菜单，则说明仪表校准没有成功。

7.2.2、报警高限、报警低限

PD-200 在线溶氧仪采用两组独立的继电器，分别为高点继电器和低点继电器。**高点继电器是当显示数值大于继电器控制点的数值是吸合，低点继电器是当显示数值小于继电器控制点的数值是吸合。**使用中切勿将两个继电器控制的数值当一个继电器的控制范围使用。

PD-200 在线溶氧仪采用循环式按键程序，当高点或低点的数值增加超过 19.99mg/L 时，该点数值将被置为 0.00mg/L，然后继续增加；数值减少小于 0.00mg/L 时，该点数值将被置为 19.99mg/L，然后继续减少。

7.2.3、高限迟滞、低限迟滞

继电器在使用过程中，经常遇到动作过于频繁，过于灵敏的麻烦，如当控制点为 9.00 时，数值在 8.99 时继电器没有动作，到 9.00 时，继电器动作。而溶液的 DO 值又可能会在 9.00 左右波动，势必造成继电器频繁动作，影响执行设备（如增氧机）的频繁开关工作。基于上述原因，本仪表设有迟滞量，以扩大继电器的动作范围，减少继电器的动作次数，延长执行设备的使用寿命。若以上的范例中有 0.20 的迟滞量，继电器打开的数值则要升至 $9.00+0.20=9.20$ 才打开，而当数值降低后不会马上关断；关断的数值则要到 $9.00-0.20=8.80$ ，在此区间内不会频繁动作，被测溶液的 DO 值被控制在 8.80~9.20 之间。

高点继电器吸合的数值为高点数值加迟滞量数值(H+hd)，关断的数值为高点数值减迟滞量数值(H-hd)；低点继电器吸合的数值为低点数值减迟滞量数值(L-ld)，关断的数值为低点数值加迟滞量数值(L+ld)。

7.2.4、手动温度

PD-200 在线溶氧仪采用手动和自动两种温度补偿方式，若您选择使用手动温度补偿方式，可以不接温度传感器，并把菜单中的“手动温度”调节与被测溶液温度相一致。

7.2.5、输出模式（电流）

本仪表出厂时设置的电流输出为 0.00~20.00mg/L 对应 4.00~20.00mA，您也可以将电流更改为逆向输出，即 0.00~20.00mg/L 对应 20.00~4.00mA。

7.2.6、输出上限、输出下限

PD-200 在线溶氧仪电流输出范围可在 0.00~20.00mg/L 之间任意调节，但上下限之间的范围最小不可小于 0.50mg/L。调节时仪表将自动检测其变送输出范围，当上下限之间的范围小于 0.50mg/L 时，其调节的数值将不再可调（仅蜂鸣器响）。如将输出下限设为 7.00，则输出上限的数值必须是大于 7.50 的数值。

7.2.7、清洗间隔、清洗时间

PD-200 在线溶氧仪具有定时清洗电极设置功能，可自动打开或关闭清洗继电器，控制清洗阀门的开与关，达到自动清洗的效果。若您需要使用此项功能，可在仪表上设置自动清洗的间隔时间和清洗时间。

7.2.8、恢复设置

PD-200 在线溶氧仪具有恢复出厂设置功能，当您无法确定您的所有设置（包括校准数据）是否正确时，您可通过恢复设置功能，来恢复到出厂时的数据。

7.2.9、软件版本

PD-200 在线溶氧仪的当前软件版本号。

8、电流输出

电流输出： 4.00~20.00mA 或 20.00~4.00mA

输出负载： $\leq 500 \Omega$

电流误差： $\pm 0.2\text{mA}$

输出电流 $I = D \times (16/20) + 4.00$

注：I 为输出电流值， $4\text{mA} \leq I \leq 20\text{mA}$

D 为仪器显示 DO 值， $0.00\text{mg/L} \leq D \leq 20.00\text{mg/L}$

对应电流：

DO 值	电流 (mA)	DO 值	电流 (mA)
0.00	4.0	10.00	12.0
2.00	5.6	12.00	13.6
4.00	7.2	14.00	15.2
6.00	8.8	16.00	16.8
8.00	10.4	20.00	20.0

9、实用技巧

9.1、水产养殖设置

假设要求的溶解氧含量在 4.50mg/L 以上。此时，可用低点继电器控制，将低点设置在 4.60mg/L ($L=4.60$)，迟滞量设置为 0.10 mg/L ($d=0.10$)。

此控制过程是：养殖池水中的溶解氧含量小于低点 4.60-迟滞量 0.10=4.50mg/L 时，低点继电动打器自开，接通交流接触器，启动增氧机，进行瀑气增氧。随着增氧的进行，池中的溶解氧含量将慢慢上升，当上升到 4.70 时（低点 4.60mg/L+迟滞量 0.10mg/L=4.70mg/L），低点继电器自动关闭。此后，随着池中的消耗，废水中的溶解氧降至 4.50mg/L 时，仪表将再次打开低点继电器，重新对池水进行瀑气增氧。

9.2、工业污水瀑气设置

若环保部门的排放标准是 6.50mg/L 以上，此时，可用低点继电器控制。将低点设置在 7.00mg/L ($L=7.00$)。迟滞量设置为 0.50 mg/L ($d=0.50$)。

此控制过程是：当废水中的溶解氧含量小于低点 7.00-迟滞量 0.50=6.50mg/L 时，低点继电动打器自开，接通交流接触器，启动瀑气风机，进行瀑气。随着瀑气的进行，废水池中的 DO 值将慢慢上升，当上升到 7.50 时（低点 7.00mg/L+迟滞量 0.50mg/L=7.50mg/L），低点继电器自动关闭。此后，随着污水池中的微生物繁殖生长或化学物质的氧化反应，废水中的溶解氧含量有将缓慢下降。当下降至 6.50mg/L 时，仪表将再次打开低点继电器，重新对污水进行瀑气增氧。

9.3 电极线加长方法

第一步：剥线

用刀把外面层的皮给剥掉后就会露出网线和一根导线（工具自选）如果是温补电极里面有三根线除了一根是电极线还有两根都是温补线，透明的是电极线；然后把三根线剥出合适的长度；把两边的接头都剥好。

第二步：接线

如果现场有烙铁的话那就把两个接头相应的线焊上；如果没有就把相应的线拧紧在一起；记住一定要拧紧！避免在工作过程中托落。然后用生胶带绑好绑平；然后用缩套管套上，用电热吹风机供下让其缩紧。如果现场没有电热吹风机的话那就用打火机也可以均匀的烤下让其缩紧。

10、常见故障

感觉测量值不准

答：将电极取出清洗并按说明书进行校正，也可进行恢复出厂设置或尝试更换电极。

仪表不能校准

答：检查电极与仪表的连线是否正确，查看电极膜头有磨损或损坏，膜头内是否有污物。若您的电极使用已超过一年，请注意更换电极膜头。当仪表恢复出厂设置后，放在 5%亚硫酸钠溶液中最低显示值高于 20%饱和度时，仪表则不执行校准。空气标定（100.0%校准）时，百分比浓度小于 50%或大于 150%，仪表都不会执行校准。

数值不变

答：检查电极是否已破裂，若已破裂，需更换电极。**检查电极线是否有加长过，电极线中间是否有接头（此问题最多）**，电极与仪表接线处脱落，请检查。电极电缆内部断裂，请更换或送回修理。

各温度下 100%溶解氧对照表：

温度 ℃	D0 mg/L	温度 ℃	D0 mg/L	温度 ℃	D0 mg/L	温度 ℃	D0 mg/L
0	14.64	13	10.53	26	8.11	39	6.51
1	14.22	14	10.3	27	7.96	40	6.41
2	13.82	15	10.08	28	7.82	41	6.31
3	13.44	16	9.86	29	7.69	42	6.21
4	13.09	17	9.66	30	7.56	43	6.11
5	12.74	18	9.46	31	7.43	44	6.02
6	12.42	19	9.27	32	7.3	45	5.92
7	12.11	20	9.08	33	7.18	46	5.82
8	11.81	21	8.9	34	7.07	47	5.73
9	11.53	22	8.73	35	6.95	48	5.65
10	11.26	23	8.57	36	6.83	49	5.55
11	11.01	24	8.41	37	6.72	50	5.47
12	10.77	25	8.25	38	6.61		