

在线溶解氧仪

D0530 说明书

目 录

1、技术参数.....	3
2、安装说明.....	4
2.1 安装前注意事项.....	5
3、接线说明.....	6
3.1 接线端子说明.....	7
3.2 仪器接线功能图.....	8
4、按键说明.....	9
5、屏幕指示说明.....	10
6、界面说明.....	11
7、操作说明.....	15
7.1 操作流程.....	15
7.2 参数设置操作.....	16
7.3 校正操作.....	19
8、电极使用说明.....	23
8.1 电极校正注意事项.....	23
8.2 电极极化.....	24
9、出错指示.....	25
10、密码.....	26
附录 压力补偿计算.....	28

安全预防措施

请认真阅读并遵守下列要求！

在仪器上电前，请对照您持有仪表的型号，确认供电电压：

DO530D 需用 18V – 30VDC 直流电源供电。

DO530A 需用 100V – 250VAC 交流电源供电。

打开仪器会有电路部分暴露，因此除了接线仓和仪表透明罩外，不应打开仪器其它部分。

打开的仪器内部能接触到的器件上的电压足以威胁人的生命。

若需检修，需要返回厂家。只有厂家专业人员才能在带电情况下打开仪器。

当相应的保护失效时，请停止操作。出现以下情况时，保护可能失效：

- ◇ 仪器外观有明显破损
- ◇ 仪器不能正常测量
- ◇ 长期储存于超过 70℃ 的环境中
- ◇ 经过剧烈的震动或碰撞后

1、技术参数

测量项目	氧饱和度	氧浓度	温度
测量范围	0.0~200.0%	0.00~20.00mg/l	-30.0~200.0℃
分辨率	0.1%	0.01mg/l	0.1℃
精度	±0.5% (±1 digit)	±0.5% (±1 digit)	±0.2℃ (±1 digit)
温度电极	NTC22K		
温度补偿	0~60℃		
环境温度	0~50℃		
显示	背光液晶显示		
信号输出	隔离式直流 4~20mA 输出, 最大负载 500Ω		
控制触点	2 路继电器触点输出		
触点容量	240VAC , 2A(max) 阻性负载		
清洗	触点	1 路 ON/OFF 继电器触点输出 (选配)	
	时间	ON: 0~9999 秒可选 OFF: 0~9999 小时可选	
电源	18~30VDC (DO530D 型)		
电源	100~250VAC (DO530A 型)		
固定方式	壁挂或 DIN 导轨安装		
防护等级	IP65		
机器尺寸	190×180×108mm (H×W×D)		
功率	<5W		
重量	≤1kg		

2、安装说明

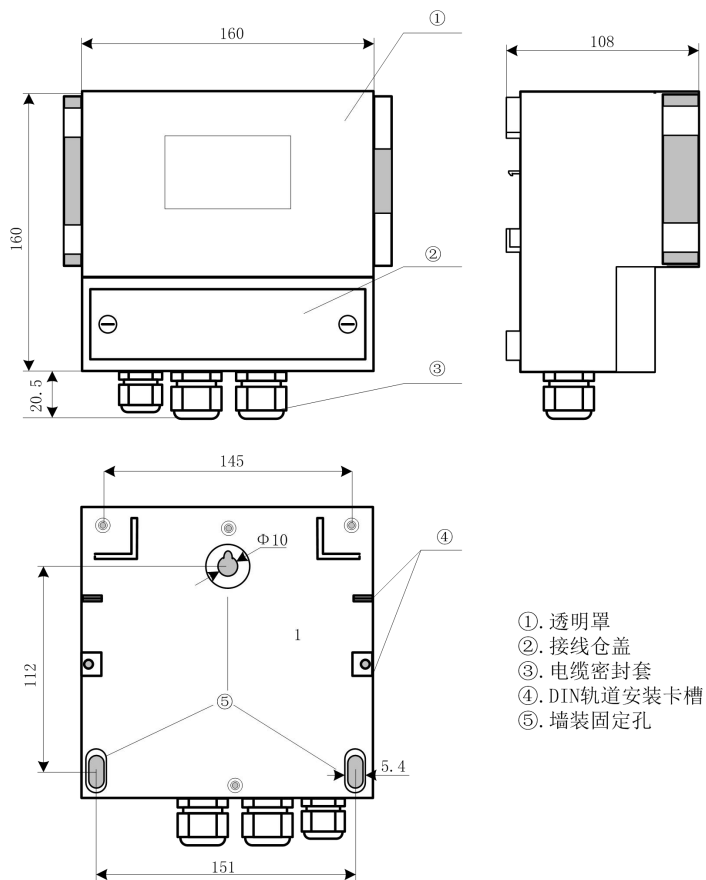


图 2-1 仪器尺寸和安装示意图

2.1 安装前注意事项

- 1、请选择合适位置安装溶解氧仪（以下简称仪器），避免仪器直接受到阳光照射。
- 2、安装前请阅读本说明书，以免接线不正确导致仪器损坏。
- 3、溶解氧电极信号传输须采用专用电极电缆，请不要用一般电缆代替，否则将产生错误的测量结果。
- 4、仪器内部的继电器为小电流继电器，若要控制较大动力的附属装置时，请外接电流容量较大的继电器，以确保仪器的安全。

DO530A（交流供电型）还需注意以下事项：

- 5、使用 220VAC 的电源时，请避免使用三相电源，以免造成电源突波干扰。（若有电源突波干扰现象发生，可将仪器用的电源与动力装置电源分开，即仪器采用单独电源，或在所有动力装置的电源端接突波吸收器来消除突波，如加药机、搅拌机等）。
- 6、下图为仪器和动力装置的接线示意图。

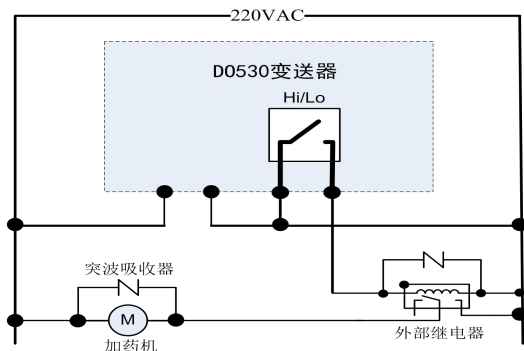
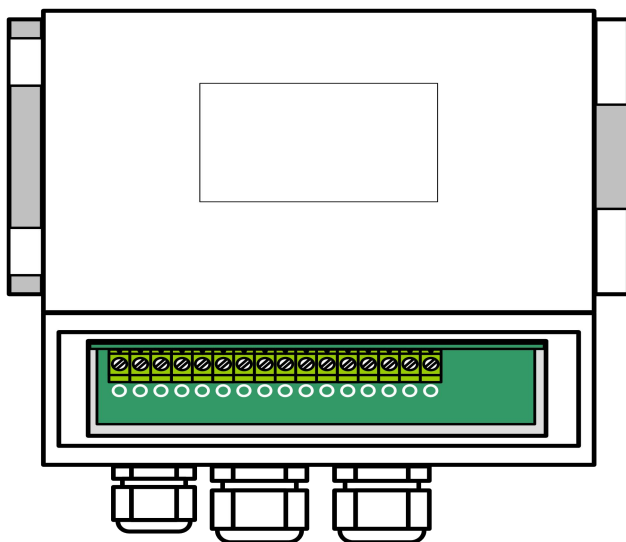


图 2-2 仪器和动力装置接线示意图

3、接线说明



接线仓内部图

接线步骤：

打开接线仓盖 → 接线 → 装上压线盖 → 装上接线仓盖。

3.1 接线端子说明

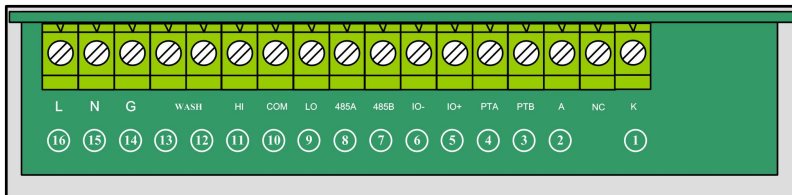


图 3-2 D0530 接线端子图

端子号	接线
①	接溶解氧电极阴极
②	接溶解氧电极阳极
③	接温度电极和屏蔽线
④	接温度电极
⑤	4-20mA 电流输出正端
⑥	4-20mA 电流输出负端
⑦	RS485 通讯 B (选配)
⑧	RS485 通讯 A (选配)
⑨	下限报警触点
⑩	上、下限报警触点公共端
(11)	上限报警触点
(12)	清洗触点
(13)	清洗触点
(14)	接电源地线
(15)	接电源零线
(16)	接电源火线
NC	不接

3.2 仪器接线功能图

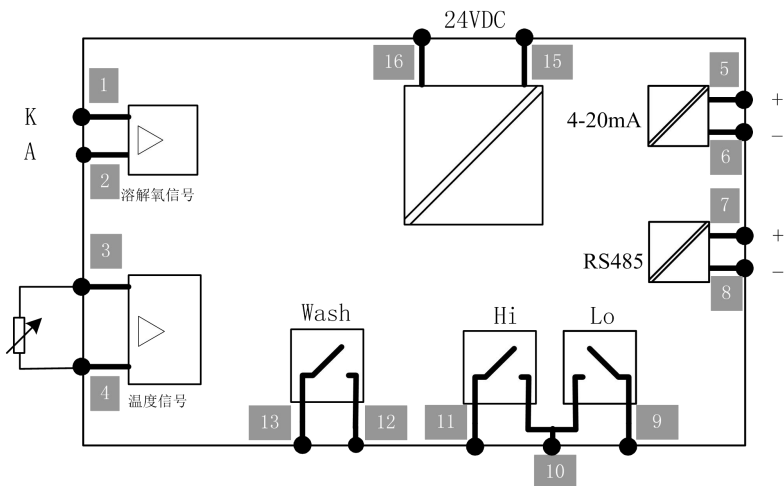


图 3-3a D0530D 仪器接线功能图

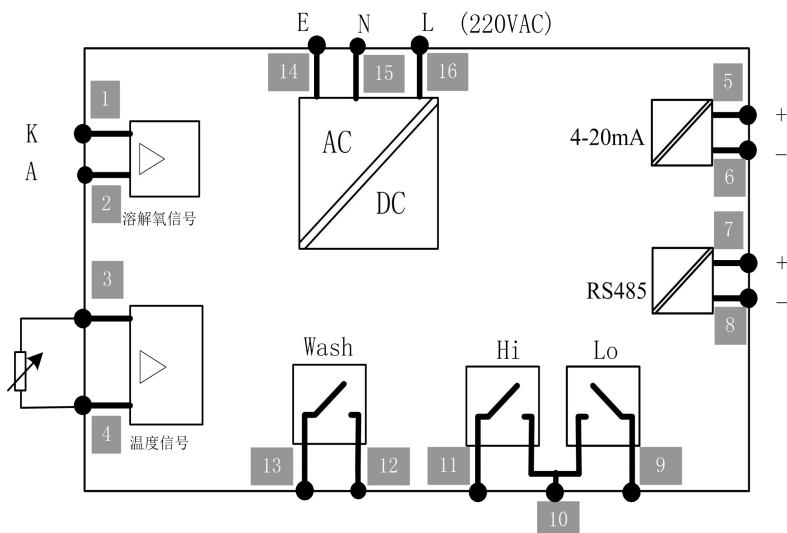


图 3-3b D0530A 仪器接线功能图

4、按键说明

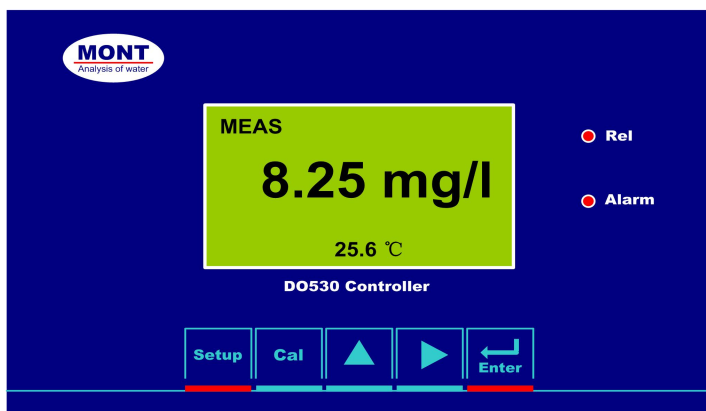


图 4-1 按键面板图

4.1 按键说明

Setup —— 参数设置键

Cal —— 校正键

▲ —— 数字增减 / 功能切换键

▶ —— 移位键

Enter —— 确认键

5、屏幕指示说明

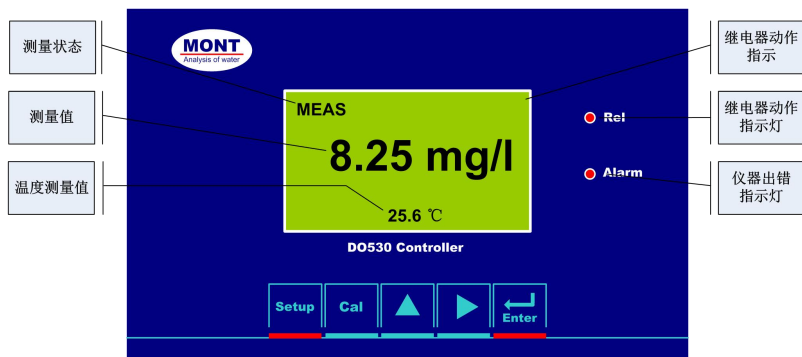
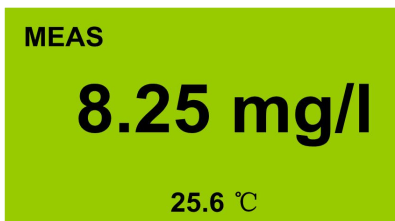


图 5-1 仪表测量界面图

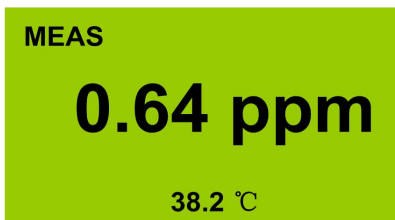
◆ 测量状态	屏幕显示“MEAS”表示仪表处于测量状态
◆ 测量值	屏幕正中央显示的数值即为测量值
◆ 温度值	温度测量值
◆ 继电器动作	“Hi”为高点继电器闭合 “Lo”为低点继电器闭合 “Wash”为清洗继电器闭合
◆ Rel 灯	该灯亮表示有继电器处于闭合状态
◆ Alarm 灯	该灯亮表示仪器处于异常状态

6、界面说明

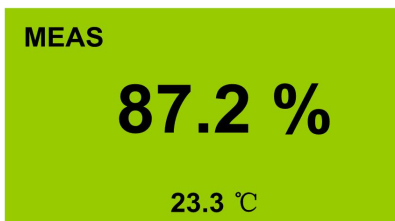
6.1 测量界面



溶解氧浓度 mg/l



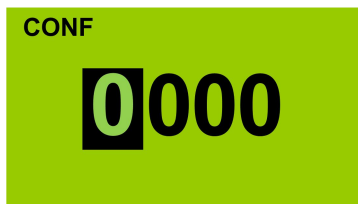
溶解氧浓度 ppm



溶解氧饱和度 %

正常工作时，没有进行“校正”或“参数设置”操作时，仪器显示测量界面。

6.2 密码输入界面



参数设置密码输入



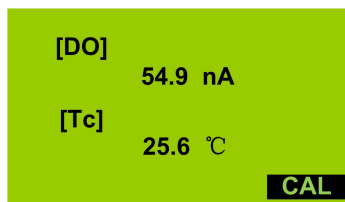
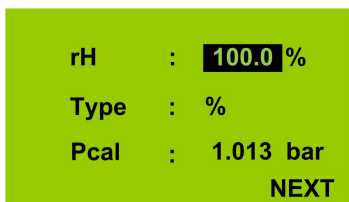
校正密码输入

为了防止非操作人员的误操作，本仪器设置了校正密码和参数设置密码。

需要校正操作时，在测量状态下，按“Cal”约 1 秒钟，进入“校正密码”输入界面，利用“▲”和“▶”输入四位校正密码，如果密码正确，则进入校正界面；如果密码错误，则四位密码自动清零，请操作人员重新输入。

需要参数设置操作时，在测量状态下，按“SETUP”约 1 秒钟，进入“参数设置密码”输入界面，利用“▲”和“▶”输入四位校正密码，如果密码正确，则进入参数设置界面；如果密码错误，则四位密码自动清零，请操作人员重新输入。

6.3、校正界面



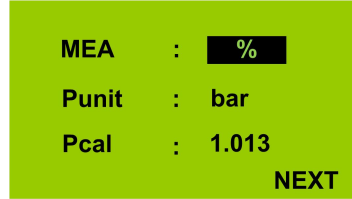
DO 校正界面

仪器设计了简便易懂的校正界面。具体操作见本说明书第七部分《操作说明》。

6.4、参数设置界面



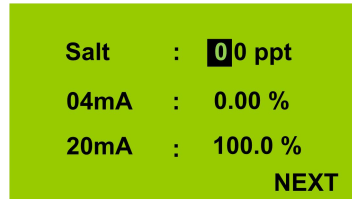
氧浓度设置界面第 1 页



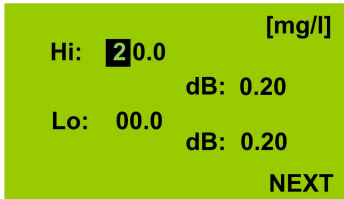
氧饱和度设置界面第 1 页



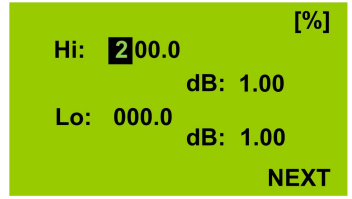
氧浓度设置界面第 2 页



氧饱和度设置界面第 2 页



氧浓度设置界面第 3 页



氧饱和度设置界面第 3 页



氧浓度设置界面第 4 页



氧饱和度设置界面第 4 页

- 1、ppm 设置与 mg/l 设置相同。
- 2、WASH OFF/WASH ON 为“000”时，清洗功能关闭。

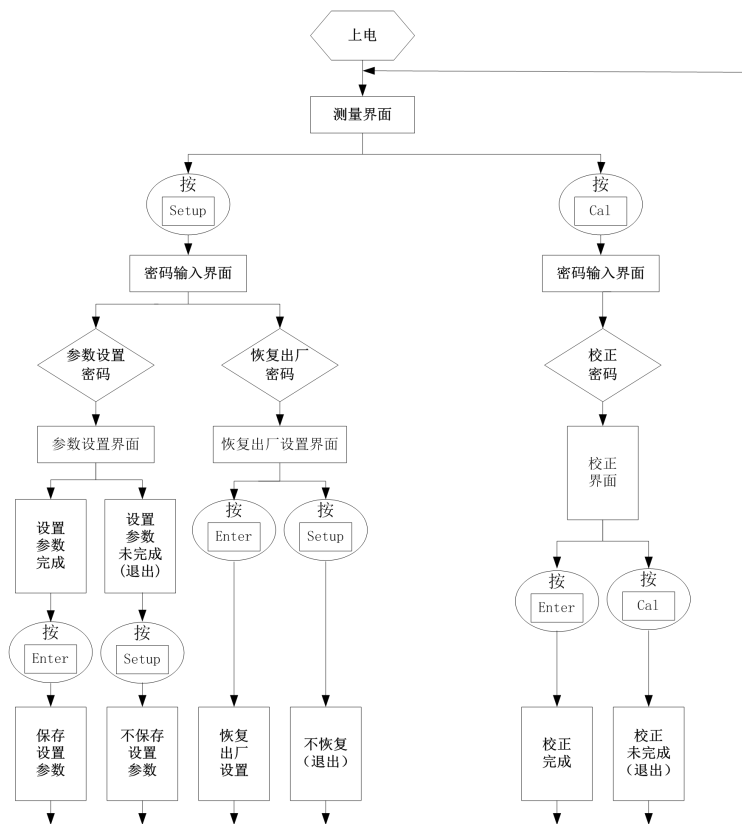
设定参数见下表：

页数	参数名称	设定内容
1	MEA	测量单位：mg/l 或 ppm 或%
	Punit	压力单位：bar 或 kPa
	Pcoor	测量点压力值
2	salt	盐度补偿
	4mA	4mA 输出对应的溶解氧值
	20mA	20mA 输出对应的溶解氧值
3	Hi	上限报警对应的溶解氧值
	dB	上限报警的迟滞范围值
	Lo	下限报警对应的溶解氧值
	dB	下限报警的迟滞范围值
4	WASH OFF	清洗触点开关关闭时间（单位：小时）
	WASH ON	清洗触点开关开通时间（单位：秒）

7、操作说明

7.1 操作流程

确认所有接线完成且无误后，将仪器上电启动。仪器自动进入测量界面，用户可根据以下流程，进行相应操作。



操作流程图

注：密码见附表

7.2 参数设置操作

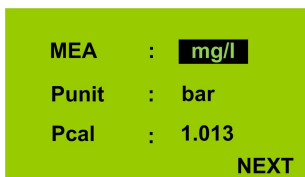
测量界面，按下“Setup”键，进入参数设定模式。

7.2.1 溶解氧浓度测量设置



密码输入界面

输入 4 位参数设置密码“1010”，按“Enter”键，进入参数设置界面



设定界面第一页

设定测量单位

设定压力单位

设定测量点压力值

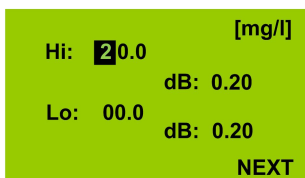


设定界面第二页

设定盐度补偿

设定 4mA 输出对应值

设定 20mA 输出对应值



设定界面第三页

设定上限报警值，和上限报警迟滞

设定下限报警值，和下限报警迟滞



设定清洗继电器断开时间（以小时计）

设定清洗继电器闭合时间（以秒计）

设定界面第四页

按“**Enter**”键确认，仪表保存设置并返回测量界面。

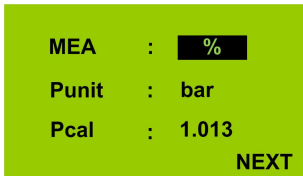
7.2.2 溶解氧饱和度测量设置



输入 4 位参数设置密码“1010”，按“**Enter**”

键，进入参数设置界面

图 7-2a

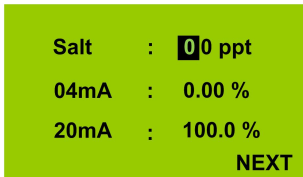


设定测量单位

设定压力单位

设定测量点压力值

图 7-2b



设定盐度补偿

设定 4mA 输出对应值

设定 20mA 输出对应值

图 7-2c

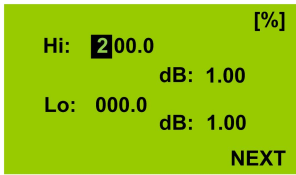


图 7-2d

设定上限报警值，和上限报警迟滞
设定下限报警值，和下限报警迟滞

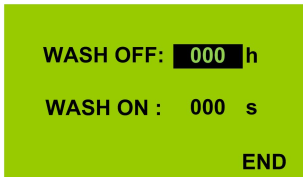


图 7-2e

设定清洗继电器断开时间（以小时计）
设定清洗继电器闭合时间（以秒计）

按“**Enter**”键确认，仪表保存设置并返回测量界面。

7.3 校正操作

说明：初次使用或仪器断电后，必须对溶解氧电极极化才能进行校正。

极化方法：将溶解氧电极与仪器正确连接，将仪表上电。

极化时间：不同厂家电极所需极化时间可能不同，普通污水电极建议极化 30 分钟以上，特殊电极（如发酵场合）参见电极使用说明。

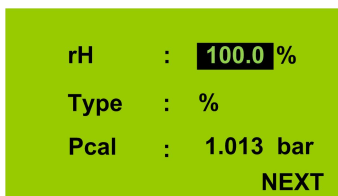
7.3.1 单点校正

在测量界面按下“Cal”，即可进入校正模式。



输入 4 位校正密码“2020”，按“Enter”键，进入校正界面

校正密码输入界面



【rH】：设置校正介质相对湿度

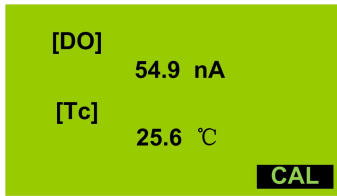
【Type】：设置单位(%、mg/l、ppm)

【Pcal】：设置校正点压力值

校正界面第一页

相对湿度：空气中校正时，rH 为 50%；在介质中校正时，rH 为 100%

校正点压力值与测量点压力值不一定相同。



校正界面第二页

显示 DO 电极的电流和当前温度。
等数值基本稳定后，按“ENTER”键，
仪器进行自动校正，屏幕右下角
“CAL”开始闪烁。

校正进行时（CAL 闪烁），采样完成，进入校正界面第三页。

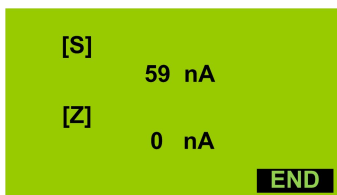
校正进行时（CAL 闪烁），若要停止校正，按“Cal”键，仪表退出
校正状态，返回测量。

校正进行时（CAL 闪烁），如果按“ENTER”键，仪表将停止自动校
正，强制保存当前数值作为电极参数。（一般不建议使用）



校正界面第三页

输入校正时电极所在点的氧饱和度和
或氧浓度，如果是默认值，可以不输
入。按“ENTER”键保存。
按“CAL”键退出且不保存结果。



校正完成后，显示溶氧电极的斜率点
[S]，并显示斜率点[S]和零点[Z]。

按“Enter”键确认，仪表保存设置并返回测量界面。

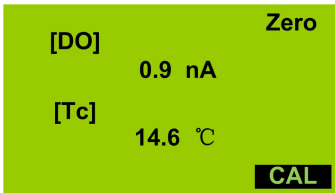
7.3.2 两点校正

两点校正指的是校正电极的零点和斜率点。（本仪器采用零点固定技术，所以一般只需要进行单点校正）



输入 4 位校正密码“2022”，按“Enter”键，进入校正界面

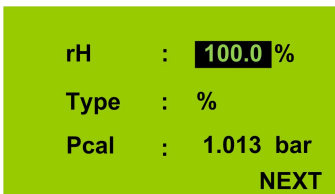
校正密码输入界面



将电极放入零点校正液中 10~30 分钟后，等 [DO] 值基本稳定后，按“ENTER”键，仪器进行自动校正，屏幕右下角“CAL”开始闪烁。

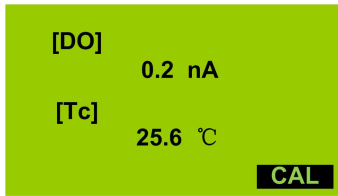
两点校正界面第一页

零点校正介质一般为新鲜配置 2%Na₂SO₃ 溶液或纯氮气。



- 【rH】：设置校正介质相对湿度
- 【Type】：设置单位(%、mg/l、ppm)
- 【Pcal】：设置校正点压力值

两点校正界面第二页



两点校正界面第三页

画面显示 DO 电极的电流和当前温度。等数值基本稳定后，按“ENTER”键，仪器进行自动校正，屏幕右下角“CAL”开始闪烁。

校正进行时（CAL 闪烁），采样完成，进入斜率点校正界面。

校正进行时（CAL 闪烁），若要停止校正，按“Cal”键，仪表退出校正状态，返回测量。

校正进行时（CAL 闪烁），如果按“ENTER”键，仪表将停止自动校正，强制保存当前数值作为电极参数。（一般不建议使用）

进入斜率点校正界面后，对电极斜率点进行校正。

操作方法与单点校正相同。

校正完成后，“Enter”键确认，仪表保存设置并返回测量界面。

8、电极使用说明

电极使用前必须进行极化，不同厂家的溶氧电极或不同型号的电极有不同的电极参数，应严格按照要求配用溶氧电极。

8.1 电极校正注意事项

- 电极校正之前必须充分极化。
- 电极校正可以在空气或饱和介质中进行。
- 空气中校正，将探头放于空气中，用滤纸轻轻吸干电极膜上的水份，待仪器读数稳定后即可开始校正。
- 发酵过程中，通常会用饱和介质来校正电极。一般在统一的通气时间后，对电极进行校正，以统一不同罐批和不同发酵罐的饱和状态。

8.2 电极极化

1、极化方法

将溶氧电极、电缆和溶氧仪按使用说明书正确连接，仪器上电正常运行后，电极开始极化。

2、出现以下情况时，电极需要极化：

- a、电极第一次使用
- b、更换电极膜或电极液后
- c、溶氧仪断电
- d、电极、电缆和溶氧仪之间的连接断开。

3、电极的极化时间

不同厂家电极的极化时间可能不同，普通污水电极建议至少极化 30 分钟以上，特殊场合（如发酵）电极，按下表时间极化：

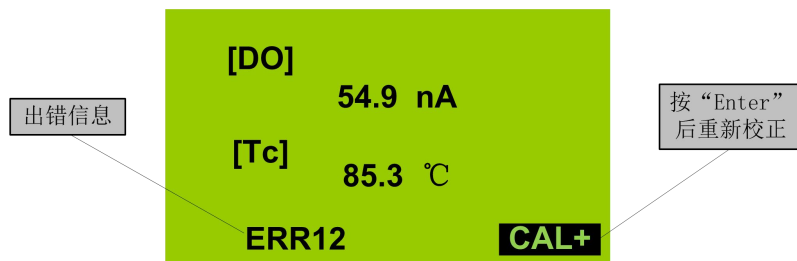
电极和溶氧仪断开时间	建议极化时间
0~5 分钟	10 分钟
5~15 分钟	1 小时
15 分~30 分钟	3 小时
30 分钟以上	6 小时

9、出错指示

仪器在测量和校正过程中，会对电极和仪器工作情况进行实时监测。若工作异常，仪器将通过屏幕或出错指示灯（Alarm 灯）进行提示。如果屏幕提示出错信息，使用人员可根据屏幕提示信息，对照出错信息表比对检查。

9.1 校正出错

显示如图：



如图显示“ERR[12]”，对照出错信息表可知：校正溶液温度出错。

9.2 出错信息表

错误信息	可能原因
ERR01	超出测量范围 ● 电极接错或故障 ● 介质溶氧值超范围
ERR02	电极信号通道故障 ● 电极故障 ● 接线错误 ● 仪表故障
ERR11	温度电极故障 ● 温度电极线未接 ● 温度电极故障
ERR12	温度超范围 ● 介质温度超范围 ● 温度电极误差超标 ● 温度电极故障
ERR91	仪表存储器错误 ● 现场强烈干扰

10、密码

为了防止非相关人员误操作，仪器设计了密码功能。

10.1 参数设置密码

◆ 参数设定密码

在测量界面按下“Setup”键，输入“1010”密码，按下“Enter”键，即可进入参数设定模式。



◆ 恢复出厂设置密码

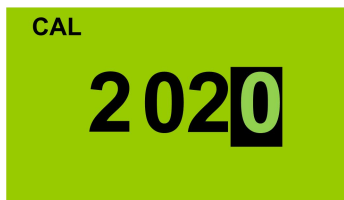
在测量界面按下“Setup”键，输入“1088”密码，按下“Enter”键，即可将仪器恢复出厂值。



10.2 校正密码

◆ 单点校正密码 (推荐)

在测量界面按下“Cal”键，输入“2020”密码，按下“Enter”键，即可进入单点校正操作。



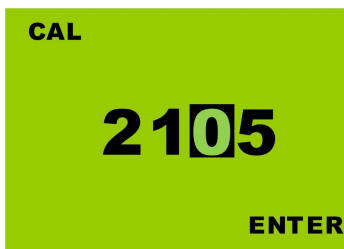
◆ 两点校正密码

在测量界面按下“Cal”键，输入“2022”密码，按下“Enter”键，即可进入两点校正操作。



◆ 温度校正密码

在测量界面按下“Cal”键，输入“2105”密码，按下“Enter”键，即可进入两点校正操作。



附录 压力补偿计算

在测量和校正时，需要将电极所处位置的壓力值輸入到儀器，否則儀器會按預存的壓力值進行補償。設壓力補償值為 P，計算如下：

$$P = P_{\text{大气压}} + P_G + H/10$$

其中：

$P_{\text{大气压}}$ — 大气压，通常为 1.013bar

P_G — 罐压

H — 液体高度

说明：

如果在敞口容器中测量或校正， $P_G = 0$ ；

如果在空气中校正， $P_G = 0$ ， $H=0$ 。