

工业在线溶氧仪

仪器操作手册

仪表初始密码：0000

仪表供电电源：220VAC

简要操作说明

该手册包含了仪表所有的操作细节，以下的简要操作说明用于帮助用户尽快学会操作使用仪表。

- 1、**仪表安装**：将仪表固定在仪表柜的面板上或仪表箱内，防止太阳直射或水淋，连接好电源电缆线，先不要通电（仪表正式使用前可通电热机 1-2 小时）；
- 2、**电极安装**：根据现场要求，将电极以沉入式（配沉入式护套管，**请不要将电极电缆线直接浸泡在溶液中**）、管道式（配不锈钢或 PVC 安装底座）、其它安装方式，可查看 P3 页参考；
- 3、**摘除电极头部的有机玻璃保护帽或橡胶保护帽，将电极安装好**；
- 4、将电极的接线端按所标号码与仪表后接线端标号一一对接；
- 5、接通电源即可开始测量（使用前需进行一点空气斜率标定）。

重要安全信息

请阅读和遵守下列各项：

- 当仪表选配使用 220VAC 供电电源时，仪表壳体后侧带有高电压，这可能导致危险出现。在靠近仪表的这个区域前，请务必断开线路电源。
- 接线或修理应有专业人员来完成，并且只对断电的仪表进行接线和修理。
- 一旦仪表出现安全问题，立即将仪表断电，以防止任何无意操作。

例如，当下列情况时可能为非安全状态：

- 1) 仪表出现明显的损坏；
- 2) 仪表无法正常运行或提供指定的测量；
- 3) 仪表在温度超过 50℃ 的环境中存放了较长时间。

仪器使用小技巧：

1、如何找回忘记密码？

答：进入售后服务菜单，当看到制造商联系方式时，“左”“右”键同时按，此时需输入密码“1234”，进入后将光标移动到最下面一排“密码”查看当前仪表密码。

2、如何修正温度误差值（此方法仅用于较小误差，如实际值相差较大则需检测仪表及电极是否正常工作）？

答：进入售后服务菜单，当看到制造商联系方式时，“左”“右”键同时按，此时需输入密码“1234”，进入后将光标移动到“温度校准”，温度值偏小则直接输入误差值，温度值偏大则先输入负号再输入误差值。

3、如何修正溶解氧误差值（此方法仅用于较小误差，如实际值相差较大则需检测仪表及电极是否正常工作）？

答：进入售后服务菜单，当看到制造商联系方式时，“左”“右”键同时按，此时需输入密码“1234”，进入后将光标移动到“校准”，溶解氧值偏小则直接输入误差值，溶解氧值偏大则先输入负号再输入误差值。

十 成套性

名 称	数 量
1) 电子单元	1 台
2) 溶氧电极及连接电缆线	1 支
3) 仪表安装支架	2 只
4) 电极安装附件 (选配附件)	1 套
5) 使用说明书	1 本
6) 合格证	1 张
7) 保修卡	1 份

注：使用前请检查购买仪表的成套性。

本公司其它系列分析仪表请登录我公司网站查询。

目 录

一 概述	1
二 结构特征和工作原理	1
2.1 结构特征	1
2.2 工作原理	1
三 技术参数	1
四 功能特性	2
五 安装与电气连接	2
5.1 仪表安装	2
5.2 电极安装	3
5.3 仪表后接线板连接	4
5.4 电气连接	5
六 功能键说明	5
七 详细操作说明	5
7.1 开机	5
7.2 主菜单	6
7.3 子菜单	6
7.4 参数说明	7
7.5 标定	8
八 校验维护菜单	8
8.1 输出电流校验	8
8.2 测试继电器校验	9
8.3 修改密码	9
8.4 输出信号校验	9
8.5 售后服务	9
九 日常维护	9
十 成套性	11

一 概述

工业在线溶氧仪（以下简称仪表）是带微处理器的水质在线监测仪。广泛用于工业水、生活水和污水处理，及养殖业等。对水溶液中的含氧量进行连续监测和控制。

仪表采用 LCD 液晶显示屏；智能型中文菜单操作；具有电流或 RS485 通讯输出；测量范围自由设定，高、低超限报警提示和两组继电器控制开关、迟滞量范围可调；自动或手动温度补偿，电极自动标定。

二 结构特征和工作原理

2.1 结构特征：

整套测量系统主要由仪表（二次表）和溶氧电极（一次表）两部分组成，溶氧电极接触被测溶液，仪表显示水溶液的含氧量和温度及工作状态。

2.2 工作原理：

氧电极以铂金（Pt）坐阴极，Ag/AgCl 作阳极，电解液为 0.1M 氯化钾（KCl），用硅橡胶渗透膜作透气膜。测量时，在阳极和阴极间加上 0.68V 的极化电压，氧通过渗透膜在阴极消耗，透过膜的氧量与水中溶解氧浓度成正比，因而电极间的极限扩散电流与水中溶解氧浓度成正比，仪表检测此电流并经运算变换成氧浓度。同时热敏电阻检测溶液的温度，并对氧浓度进行温度补偿。

电极上的电极反应为：

阴极（Pt） $O_2 + 2H_2O + 4e = 4OH^-$

阳极（Ag） $4Ag + 4Cl^- = 4AgCl + 4e$

三 技术参数

- (1) 测量范围：溶解氧：0~20.00mg/L； 温 度：0~150℃（根据配置电极）；
- (2) 分 辨 率：0.1ug/L；
- (3) 测量误差：溶解氧：±1%F·S； 温 度：±0.5℃
- (4) 自动温度补偿：0~60℃；
- (5) 电极残余信号：<1%；
- (6) 响应时间（终值 90%）：25℃时<60S； 35℃时<30S；
- (7) 稳定性：在常压恒温下，每星期漂移<2%F·S；
- (8) 信号输出：0~20mA(负载电阻<1.5KΩ)；
4~20mA(负载电阻<750Ω)；
20~4mA(负载电阻<750Ω)；
RS485 MODBUS RTU（选配）；
- (9) 两组继电器控制触点：5A 250VAC，5A 30VDC；

灌入填充液。具体步骤如下：A. 慢慢拧下电极头部的黑色圆柱体状的渗透膜（氧膜），注意：不能损坏渗透膜和擦伤撞破电极内芯顶部的玻璃球泡；B. 倒掉圆柱体中剩余的填充液，（如氧膜外表面污染需用清水冲洗干净。不要让氧膜碰到其它东西，氧膜内不能用水冲洗。）灌满原配的填充液后再装入氧电极内芯，多余的填充液会随电极的排气槽自然排出（装入时圆柱体中不能留有气泡），然后小心拧上不锈钢外套即可。经通电活化 1 小时以上重新进行“饱和氧标定”后投运。

(4) 当现场较长时间断水不使用时，应取出电极清洗干净，倒掉膜内的填充液，套上保护帽，建议电极干燥存放。

(5) 如果电极损坏或失效需更换电极，氧膜破损需替换。

附录 A（标准的附录）

氧在不同温度的水中饱和含氧表

温度℃	溶解氧 mg/L	温 度℃	溶 解 氧 mg/L	温度℃	溶 解 氧 mg/L
0	14.64	14	10.30	28	7.82
1	14.22	15	10.08	29	7.69
2	13.82	16	9.86	30	7.56
3	13.44	17	9.64	31	7.46
4	13.09	18	9.46	32	7.30
5	12.74	19	9.27	33	7.18
6	12.42	20	9.08	34	7.07
7	12.11	21	8.90	35	6.95
8	11.81	22	8.73	36	6.84
9	11.53	23	8.57	37	6.73
10	11.26	24	8.41	38	6.63
11	11.01	25	8.25	39	6.53
12	10.77	26	8.11		
13	10.53	27	7.96		

注：此表引自 JJG291-1999 附录 C。

在不同大气压下，可按下列计算溶解氧含量。

$$A_s = A \cdot \frac{P}{101325}$$

式中： A_s ——大气压力在 P(Pa)时的溶解度；

A ——在 101 325 (Pa) 大气压力下的溶解度；

P ——压力，Pa

校电流一 校电流二

测电流一 测电流二

高报警：断开
低报警：断开

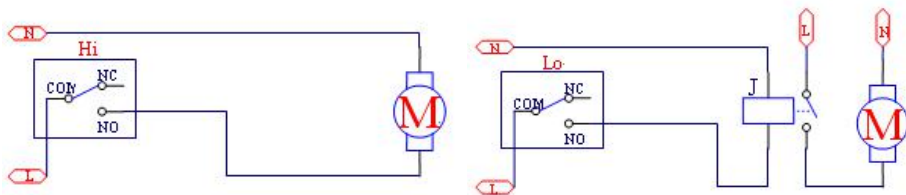
↑ ↓ 键改变报警通断

8.2 测试继电器校验：

此项功能用于测试报警控制继电器输出的好坏。按向上键高报警：断开或接通；按向下键低报警：断开或接通（可听到继电器工作声音）。

控制负载额定电流小于继电器所承受电流时，可按下图左进行连接（电源不可超过220V）；

控制负载额定电流大于继电器所承受电流时，需加接交流接触器，可按下图右进行连接。



8.3 修改密码：

进入此子菜单后，首先输入“原密码”（初始密码为0000），然后输入“新密码”后按“确认”即可完成用户密码的修改。最多可设置四位密码，请牢记所设置的密码！

8.4 输入信号校验：此功能用于生产厂家进行模拟调试时使用。

8.5 出厂恢复：此功能用于恢复用户设置的参数数据及标定的数据。

8.6 售后服务：本菜单显示生产销售商的联系方式。

九 日常维护

一般不需要日常维护，如出现故障可与本公司联系，在公司技术人员指导下进行调修。如用户无校验条件或需要维修请联系生产厂商。

传感器（氧电极）使用维护请注意以下几点：

- (1) 拆装电极时不能弄破渗透膜（氧膜）和碰破氧电极内芯头部的玻璃球泡。
- (2) 仪表显示值与实际测定值相差很大时，可能氧电极内填充液干涸，需重新

(10) 供电电源（选配）：85~265VAC±10%,50±1Hz，功率≤3W；
9~36VDC，功率≤3W；

(11) 外型尺寸：96×96×130mm；

(12) 安装方式：盘装（嵌入式）；开孔尺寸：91×91mm；

(13) 仪表重量：0.5kg；

(14) 工作环境：

环境温度：-10~60℃；

相对湿度：不大于90%；

除地球磁场外周围无强磁场干扰。

四 功能特性

- ※ 智能性：采用单片微处理机完成溶解氧值测量、温度测量和补偿；
- ※ 人机对话：菜单操作结构，使用者按照屏幕上的提示就可操作；
- ※ 多参数同屏显示：同时显示溶解氧值、温度值和工作状态；
- ※ 软件设定输出方式：软件选择0~10mA或4~20mA输出；
- ※ 测量范围和报警上、下限自由设定；上、下限超限报警提示；
- ※ 两组继电器控制，迟滞量控制范围可调；
- ※ 自设密码和服务指南：用户可以自设或修改密码，以免无关人员进入造成误操作；为用户提供技术支持和售后服务联系方法。
- ※ RS485 Modbus RTU 通讯接口与电脑连接。

五 安装与电气连接

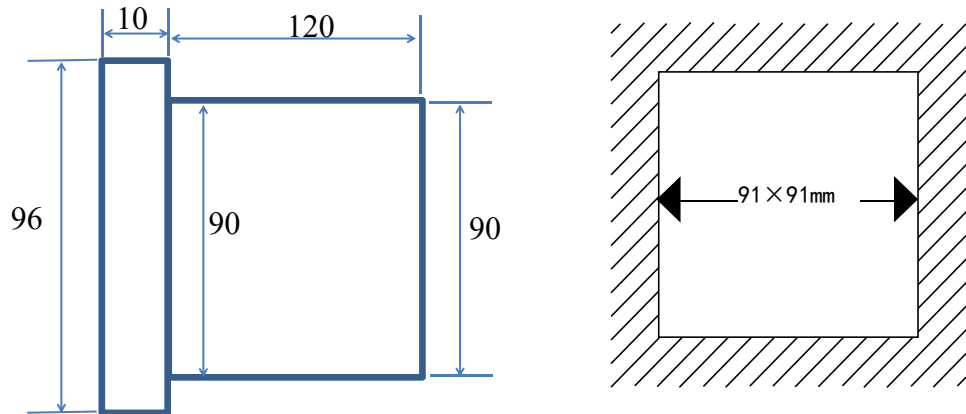
仪表应选择安装在室内或有防护装置的位置，周围不得放置易燃易爆物品。仪表安装位置应选择便于用户及安装维护人员阅读仪器铭牌、屏幕信息，便于使用、维护及检修的地方。

所有电力和管道连接必须符合国家和地方标准。仪表电源前端必须安装绝缘开关或者电路切断开关。

为了安全和避免外部信号对仪器造成干扰，仪表电源线应接在相应规格、带有地线标志、符合电器标准的插座内，且地线须确保良好接地。

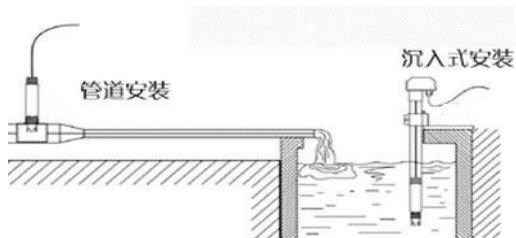
5.1 仪表安装：

仪表可上盘嵌入安装，开孔尺寸为91×91mm。将仪表嵌入方孔中，用配置的支架固定即可。



图一 仪表外形尺寸、安装开孔尺寸

5.2 电极安装:



图二 电极安装参考图

①管道安装:



2、流通式安装:



11) “表号”: 用于通讯时对于仪表的设置, 1-32。

7.5 标定

由于每支氧电极的零电流及斜率不尽相同, 且随着填充液的消耗, 零电流和斜率在使用过程中会逐渐变化, 产生老化现象, 而且每次加填充液或换膜也会引起零电流和斜率的变化, 这就需要定期进行“标定”, 以保证足够的测量精度。进入本菜单前需要输入正确的密码, 初始密码为 0000。

“饱和氧标定”: 标定前电极头部氧膜内应灌满填充液, 安装完好后保持电极头部干净, 插入水样中; 然后电极的电缆线按标准准确接至仪表通电话化 1~2 小时。从水样中取出电极垂直置于空气中, 用干净滤纸将电极头部的水滴轻轻吸干。然后操作仪表进入“饱和氧标定”见下左图。待输入电流相对稳定后 (通常 5 分钟左右), 会自动标定, 或人工按确认键继续, 之后显示标定结果参考见下右图。此时先按确认键后再按退出键, 仪表标定出的显示数值应符合或接近附录 A, 见 P11 页。

完成标定后即可投入水样中测量。用户在投入使用时仅需做“饱和氧标定”。

电流: -70.00nA
溶氧: 8.25 25.0°C
请将电极放入空气中
稳定后按确认继续
180S

溶氧斜率:
-350.000
应用按确认 取消按退出

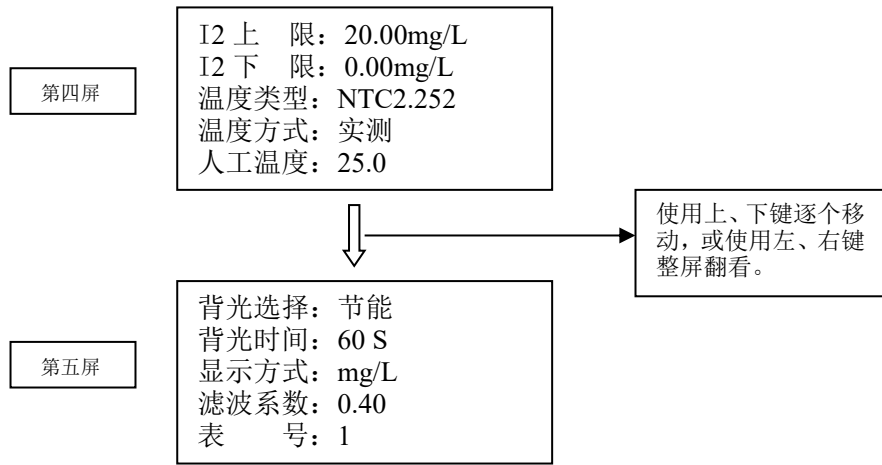
“现场标定”: “现场标定”方法同“饱和氧标定”, 标定后的结果记录在参数菜单“溶氧补偿”中。

八 校验维护菜单

输出电流
测试继电器
输入信号
修改密码
出厂恢复

8.1 输出电流

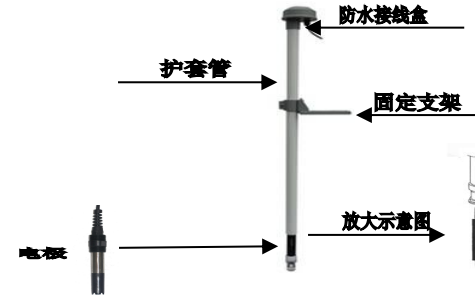
本项功能主要用于输出电流的检测及校正, 请在不影响数据使用的情况下进行校正。将电流表或万用表接入仪表输出端, 选择校准或者测试第一路或者第二路 (选配) 电流值, 如仪表输出无异常, 请不要随意改变校准值。



7.4 参数说明

- 1) “溶氧 I0”和“溶氧斜率”：此两项用于设置电极零电流和电极斜率。经标定后的 I0 和斜率同样被记录在参数菜单内。
- 2) “溶氧补偿”“气压补偿”“盐度补偿”：此功能用于数据标定或环境参数设置补偿数据。
- 3) “报警高限”“高报迟滞”、“报警低限”“低报迟滞”：设置报警值及迟滞量。
- 3) “报警高限”“高报迟滞”、“报警低限”“低报迟滞”：设置报警值及迟滞量。
- 4) “I1 通道”：用于设置第一路电流值对应类别；
 - “I1 类型”：用于设置第一路电流值输出方式，4-20mA、0-20mA、20-4mA。
 - “I1 上限”：用于设置第一路电流对于上限。
 - “I1 下限”：用于设置第一路电流对于下限。
- 5) “I2 通道”：用于设置第二路电流值对应类别（选配功能）；
 - “I2 类型”：用于设置第二路电流值输出方式，4-20mA、0-20mA、20-4mA。
 - “I2 上限”：用于设置第二路电流对于上限。
 - “I2 下限”：用于设置第二路电流对于下限。
- 6) “温度类型”：可设置 NTC2.252K、NTC10K、PT100、PT1000，其它可定制。
- 7) “温度方式”和“人工温度”：“温度方式”分“实测”和“人工”，“实测”指温度由温度传感器测量得到的；“人工”指温度是人为设定。“人工温度”用于设置温度值的大小。
- 8) “背光选择”和“背光时间”：背光可设置常亮或节能，当选择节能时，可设置背光的点亮时间 1-999 秒。
- 9) “温度显示”：可设置主界面上的温度值显示或者不显示。
- 10) “滤波系数”：用于设置仪表信号采集的频率，最大为 2.00，最小为 0.1。数值越小采集频率越快，反之则越慢。如仪表在一些场合受干扰或其它原因测量数值不稳定，可将“滤波系数”设置为 2 以减慢仪表采集频率，减轻干扰保持稳定。

②沉入式安装（如安装在曝气池，避免气泡直接冲击电极头部）：

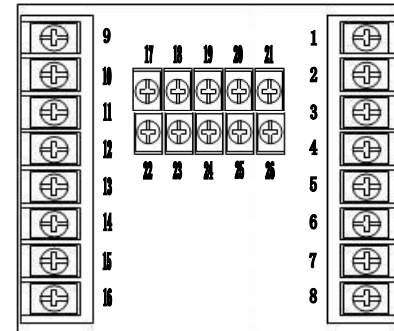


说明：将电缆线从护套管中穿过，电极螺纹与护套管的螺纹连接（使用防水胶布进行防水处理），两根护套管之间的连接一定要防水，防止溶液渗透到护套管内腐蚀电缆线，将护套管固定在固定支架上，护套管顶部用黑色防水橡胶帽盖住防止雨水从顶部进入护套管内。

③法兰式安装：根据用户需求订制法兰安装。

④其他方式：如以上没有找到合适安装方法，请与厂家联系订制特殊方式。

5.3 仪表后接线板连接



图三 仪表后接线图

提示：如用户自行将原电极电缆线接线处切除后加长电缆或缩短电缆，注意将最内端透明线（电极测量）外的黑色外皮拨除干净，防止与电极参比端产生短路现象，可使用万用表检查，请使用专用线缆连接。

接线说明：

9	电极接线端（阴极）	1	AHNC 继电器高报警常闭触点
10	电极接线端（阳极）	2	AHNO 继电器高报警常开触点
11	电极接线端（温度 T）	3	COM 继电器公共端触点
12	电极接线端（温度 T）	4	ALNC 继电器低报警常闭触点

13	空	5	ALNO 继电器低报警常开触点
14	电流输出 1+	6	FG 电源地线
15	电流输出公共端一	7	电源 L 交流-火线 L/或直流+
16	电流输出 2+ (选配)	8	电源 N 交流-零线 N/或直流-
25	通讯 A+ (选配)	26	通讯 B- (选配)

5.4 电气连接

仪表与传感器电极的连接：供电电源、输出信号、继电器报警触点及传感器电极与仪表的连接均在仪表后部，按图三接线。电极固定的电缆线引线长度常规为 5-10 米，接线端部有带标号的插片，将其插入仪表后部数字符号相同的接线端拧紧即可。

六 功能键说明

面板上有 6 个触摸式按键：← (左)、→ (右)、↑ (上)、↓ (下)、退出和确认，见封面。

←：数据输入时向左移动光标，或菜单左移；

→：数据输入时向右移动光标，或菜单右移；

↑：菜单上移或数值增加；

↓：菜单下移或数值减少；

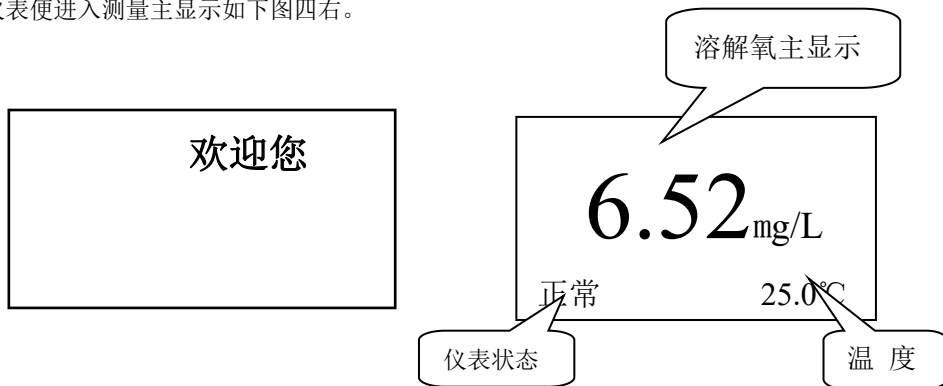
退出：测量屏幕和菜单屏幕之间的切换或菜单屏幕中退回上一级菜单、状态或取消所输入的数据；

确认：菜单项的选择或确认并结束数据的输入或某些状态的确认。

七 详细操作说明

7.1 开机

使用前应检查所有的管路连接及电气连接，接通电源后仪表显示如下图四左，数秒后仪表便进入测量主显示如下图四右。

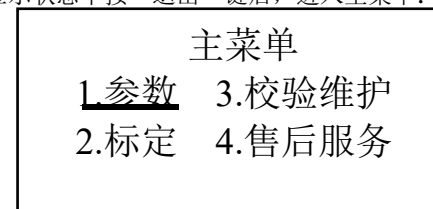


图四 仪表开机及仪表屏幕主显示

其中溶氧值为主显示，温度、状态、电流数值为副显示。

状态显示信息：1.正常 2.高限报警 3.低限报警，按向下或向上键显示电流 1 和电流 2。

7.2 主菜单：在主显示状态下按“退出”键后，进入主菜单：



7.3 子菜单：

在测量前应根据实际情况对“参数”进行设定或修改，否则按仪表中已有的设定值进行。当光标在“参数”菜单下时按“确认”键输入密码后再按“确认”进入有多项子菜单。进入本菜单前需要输入正确的密码（初始密码为 0000）。进入该菜单后，将出现闪烁的光标指示在当前的参数项，根据所选参数上下移动光标后，按下“确认”键进入该参数项可进行设定或修改。

重要提示：输入密码或进行数字参数修改时，使用上、下键移动变换数字“0~9”、“负号”和“点”，左、右键移动变换位置。

背光度调节方法：当仪表显示图四右时，长按“左”键，出现方格背景，此时再按“上”或者“下”调节仪表的背光度，调到合适为止，按“退出”键退出到主显示。

