**在线溶氧仪**

**使**

**用**

**说**

**明**

**书**

|  |
| --- |
| **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；2、**电极安装：**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、**摘除电极前面橡胶保护帽，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“饱和氧标定”）。 |

|  |
| --- |
| **重要安全信息**请阅读和遵守下列各项：· 当仪表选配使用85～265VAC供电电源时，仪表壳体内侧带有高电压，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。 |

**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……………………………………………………3

 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………………………………………………………5

 7.3子菜单………………………………………………………6

 7.4参数说明……………………………………………………7

 7.5标定…………………………………………………………7

 八 校验维护菜单 …………………………………………………8

 8.1输出电流……………………………………………………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出厂恢复……………………………………………………9

 8.6售后服务……………………………………………………9

 九 日常维护 ………………………………………………………10

 十 成套性 …………………………………………………………12

# 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）O2＋2H2O＋4e=4OH-

 阳极（Ag）4Ag＋4Cl-=4AgCl＋4e

# 三 技术参数

1. 测量范围：溶解氧：0～25.00mg/L； 温 度：0～60℃；
2. 分 辨 率：0.01mg/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：

0～10mA(负载电阻＜1.5KΩ)；

4～20mA(负载电阻＜750Ω)；

 20～4mA(负载电阻＜750Ω)；

（9）两组继电器控制触点：3A 240VAC，3A 28VDC或120VAC；

（10）供电电源：85～265VAC±10%,50±1Hz，功率≤3W；

 9～36VDC，功率≤3W（选配）；

（11）外型尺寸：98×98×130mm；

（12）安装方式：盘装（嵌入式）；开孔尺寸：93×93mm；

（13）仪表重量：0.6kg；

（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 93×93mm。将仪表嵌入方孔中，用配置的支架固定即可。

10

120

98

92.5

90

93×93mm

##  图一 仪表外形尺寸、安装开孔尺寸

## 5.2电极安装（供参考，实际按照配置电极安装）：

****

 **图二 电极安装参考图**

**①管道安装：**

 **安装底座 适用电极类型**

**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，防止溶液渗透入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：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DO+ | 溶氧正极 | AHNO | 继电器高报警常开触点 |
| DO- | 溶氧负极 | HCOM | 继电器公共端触点 |
| T+ | 温度电极+ | AHNC | 继电器高报警常闭触点 |
| T- | 温度电极－ | ALNO | 继电器低报警常开点 |
| NC | 空 | LCOM | 继电器公共端触点  |
| Cur1+ | 电流输出端1 正极 | ALNC | 继电器低报警常闭触点 |
| COM－ | 电流输出公共端 | ACL/P+ | 交流电火线/直流电正极 |
| Cur2+ | 电流输出端2 正极 | ACL/P－ | 交流电零线/直流电负极 |
| 485 B－ | 通讯端 负极 | FG | 大地线 |
| 485 A+ | 通讯端 正极 |  |  |

## 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4个触摸式按键： （右）、 （上）、Esc和Enter。

 ：数据输入时向右移动光标、菜单右移、光标快速下移；

 ：菜单下移或数值循环；

Esc：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；

Enter：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。

6.52mg/L

正常 25.0℃

仪表状态

温 度

溶解氧主显示

 **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，按向上键显示电流1和电流2。

**7.2主菜单：**在主显示状态下按“Esc”键后，进入主菜单：

主菜单

1.参数 3.校验维护

2.标定 4.售后服务

**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“Enter”键输入密码后再按“Enter”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“Enter”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，使用上键移动变换数字“0～9”、“负号”和“点”，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“右”键，出现方格背景后松开，此时再按“上”（调浅）或“右”（调深）调节仪表的背光度，调到合适为止，按“Enter”键保存设置。

溶 氧I0：0.000

溶氧斜率：-350.00

溶氧补偿：1.000

气压补偿：101.3KPa

盐度补偿：0.00%

I1类 型：4-20mA

I1上 限：20.00mg/L

I1下 限：0.00mg/L

I2通 道：TEMP

I2类 型：4-20mA

报警高限：20.00mg/L

高报迟滞：0.00mg/L

报警低限：0.00mg/L

低报迟滞：0.00mg/L

I1通 道：DO

使用上、下键逐个移动，或使用左、右键整屏翻看。

第一屏

第二屏

第三屏

使用上、下键逐个移动，或使用左、右键整屏翻看。

I2上 限：20.00mg/L

I2下 限：0.00mg/L

温度类型：NTC2.252

温度方式：实测

人工温度：25.0

背光选择：节能

背光时间：60 S

显示方式：mg/L

滤波系数：1.00

表 号：1

使用上、下键逐个移动，或使用左、右键整屏翻看。

第四屏

第五屏

**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、0-10mA、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、0-10mA、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。

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8008。

“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号准确接至仪表通电活化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”。

溶氧斜率：

 -350.000

应用按确认 取消按退出

电流：-70.00nA

溶氧：8.25 25.0℃

请将电极放入空气水中

稳定后按确认继续

 180S

“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。

高报警：断开

低报警：断开

↑↓键改变报警通断

校电流一 校电流二

测电流一 测电流二

**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**

仪表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

仪表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），然后小心拧上护套即可。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 |
| 012345678910111213 | 14.6414.2213.8213.4413.0912.7412.4212.1111.8111.5311.2611.0110.7710.53 | 1415161718192021222324252627 | 10.3010.089.869.649.469.279.088.908.738.578.418.258.117.96 | 282930313233343536373839 | 7.827.697.567.467.307.187.076.956.846.736.636.53 |

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。

 P

101325

 AS=A•

式中：AS——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。

**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）仪器操作手册 | 1本 |
| 6）合格证 | 1张 |

**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。**

仪器使用小技巧：

1、如何找回忘记的密码？

答：进入售后服务菜单，当看到制造商联系方式时，“上”“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，“上”“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，“上”“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。