

在线溶氧仪

—极谱法

使用说明书

上海鼎桓流体控制有限公司

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**：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）、法兰式（配套特殊法兰），可查看 P6 页参考；
- 3、**摘除电极前面的橡胶保护帽（或没有），先不要将电极插入被测溶液中；**
- 4、将电极的接线端按所标号码与仪表内接线端标号一一对接；
- 5、接通电源后进入标定菜单进行零氧标定和饱和氧标定，见 P10；
- 6、标定完成后将电极插入被测溶液中并安装好即可进行正常测量。

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	3
二 结构特征和工作原理	3
2.1 结构特征	3
2.2 工作原理	3
三 技术参数	3
四 功能特性	4
五 安装与电气连接	4
5.1 仪表安装	4
5.2 电极安装	5
5.3 仪表接线板连接	6
5.4 电气连接	6
六 功能键说明	6
七 详细操作说明	7
7.1 开机	7
7.2 主菜单	7
7.3 子菜单	7
7.4 参数说明	8
7.5 校准设置	8
7.6 警报设置	10
7.7 电流设置	11
7.8 系统设置	12
7.9 通讯设置	13
8.0 历史记录	14
8.1 测试维护	14
八 日常维护	15
九 成套性	17

一 概述

Control 500 型工业荧光法溶氧仪（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；智能型中英文菜单操作；具有电流及 RS485 通讯输出，测量范围自由设定，高低超限报警提示和三组继电器控制开关、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

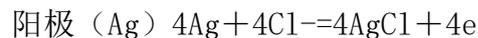
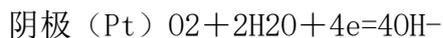
2.1 结构特征：

整套测量系统主要由 KQ-DOG9008Y 型仪表（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：



三 技术参数

- (1) 测量范围：溶解氧：0~25.00mg/L；
温 度：0~60℃；
- (2) 测量误差：溶解氧：±1%F.S；
温 度：±0.3℃
- (3) 自动温度补偿：0~60℃；
- (4) 电极残余信号：<1%；
- (5) 响应时间（终值 90%）：25℃时<60S；35℃时<30S；
- (6) 稳定性：在常压恒温下，每星期漂移<2%F·S；
- (7) 信号输出：0~20mA，4~20mA，20~4mA (负载电阻<750Ω)；

- (8) 三组继电器控制触点：3A 240VAC，3A 28VDC 或 120VAC；
- (9) 供电电源（选配）：85~264VAC±10%，功率≤3W； 9~36VDC，功率≤3W；
- (10) 外型尺寸：144×144×118mm；
- (11) 安装方式：墙挂式/盘装（嵌入式）； 开孔尺寸：138×138mm；
- (12) 工作环境：
 1. 环境温度：-10~60℃；
 2. 相对湿度：不大于 90%；
 3. 除地球磁场外周围无强磁场干扰。

四 功能特性

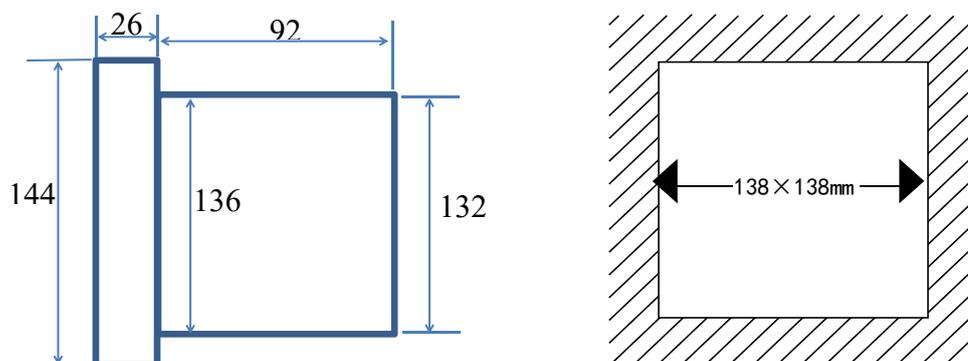
- ⊙ 智能性：采用单片微处理机完成溶解氧值测量、温度测量和补偿；
- ⊙ 人机对话：菜单操作结构，使用者按照屏幕上的提示就可操作；
- ⊙ 多参数同屏显示：同时显示时间日期、溶解氧值、温度值和工作状态；
- ⊙ 软件设定输出方式：软件选择 0~10mA 或 4~20mA 或 20~4mA 输出；
- ⊙ 测量范围和报警上、下限自由设定；上、下限超限报警提示；
- ⊙ 三组继电器控制开关，迟滞量控制范围可调；
- ⊙ 自设密码：用户可以自设或修改密码，以免无关人员进入造成误操作；

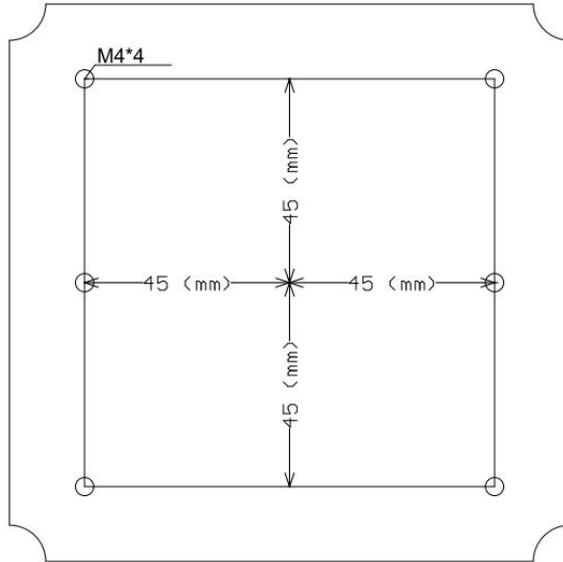
五 安装与电气连接

仪表应安装在清洁、干燥、通风好、无震动的地方。周围应有一定的空间，便于仪表的操作及检修，应尽可能接近取样点，以便于进行电气连接。仪表与电极之间的距离不要太远以方便校准操作。

5.1 仪表安装：

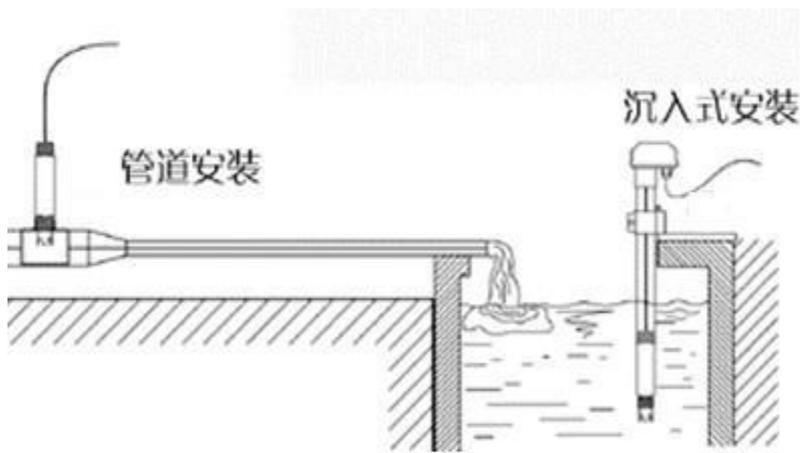
仪表适合上盘嵌入安装，开孔见图一，开孔尺寸为 138×138mm。将仪表嵌入方孔中，用配置的支架固定即可。





图一 仪表外形尺寸、安装开孔尺寸、背部固定孔尺寸

5.2 电极安装

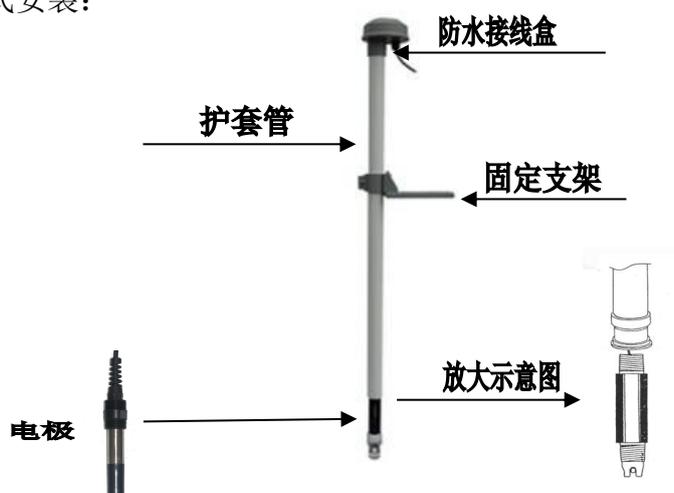


图二 电极安装参考图

① 管道安装：



②沉入式安装:



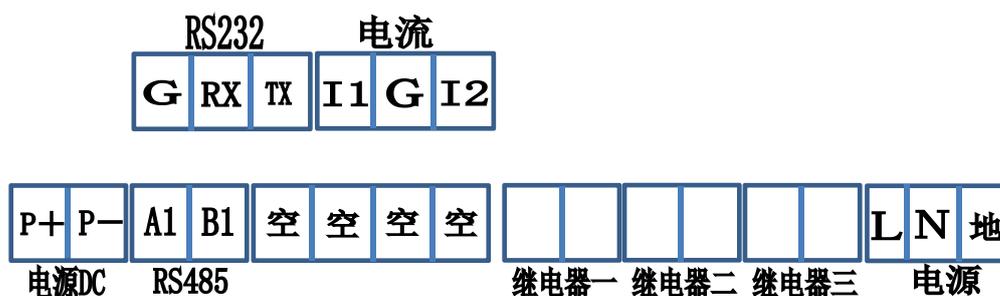
说明: 将电缆线从护套管中穿过, 电极螺纹与护套管的螺纹连接 (使用防水胶布进行防水处理), 两根护套管之间的连接一定要防水, 防止溶液渗透入护套管内腐蚀电缆线, 将护套管固定在固定支架上, 护套管顶部用黑色防水橡胶帽盖住防止雨水从顶部进入护套管内。

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安装方式。

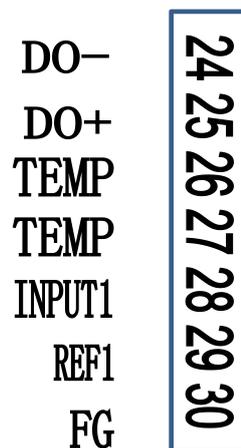
5.3 仪表接线连接

5.3.1 仪表底板接线如下图



图三 仪表底板接线图

5.3.2 仪表顶板接线如下图



图四 仪表顶板接线图

接线说明:

1	P+ 直流电源 9~36VDC, 选配	16	N 交流电源 85~265VAC, 选配
2	P- 直接电流 9~36VDC, 选配	17	电源接地
3	RS485 通讯 A1+	18	RS232 通讯 G
4	RS485 通讯 B1-	19	RS232 通讯 RX
5	预留, 本仪表无使用	20	RS232 通讯 TX
6	预留, 本仪表无使用	21	I1 输出电流 1+
7	预留, 本仪表无使用	22	G 输出电流公共端-
8	预留, 本仪表无使用	23	I2 输出电流 2+
9	继电器 A	24	DO-溶氧电极负
10	继电器 A	25	DO+溶氧电极正
11	继电器 B	26	TEMP+ 温度接线端
12	继电器 B	27	TEMP- 温度接线端
13	继电器 C	28	INPUT1/PH+/测量 本仪表预留
14	继电器 C	29	REF1/PH-/参比 本仪表预留
15	L 交流电源 85-265VAC, 选配	30	FG

5.4 电气连接:

仪表与溶氧电极的连接: 供电电源、输出信号、继电器报警触点与仪表底板的连接, 电极固定的电缆引线长度常规为 5-10 米, 接线端部有带标号的插片, 将其插入仪表顶板数字符号相同的接线端拧紧即可, 按图三、图四接线。

六 功能键说明

面板上有 6 个触摸式按键: \leftarrow (左)、 \rightarrow (右)、 \updownarrow (上)、 \downarrow (下)、菜单和确认, 见封面。

\leftarrow : 数据输入时向左移动光标, 或菜单左移;

\rightarrow : 数据输入时向右移动光标, 或菜单右移;

\updownarrow : 菜单上移或数值增加;

\downarrow : 菜单下移或数值减少;

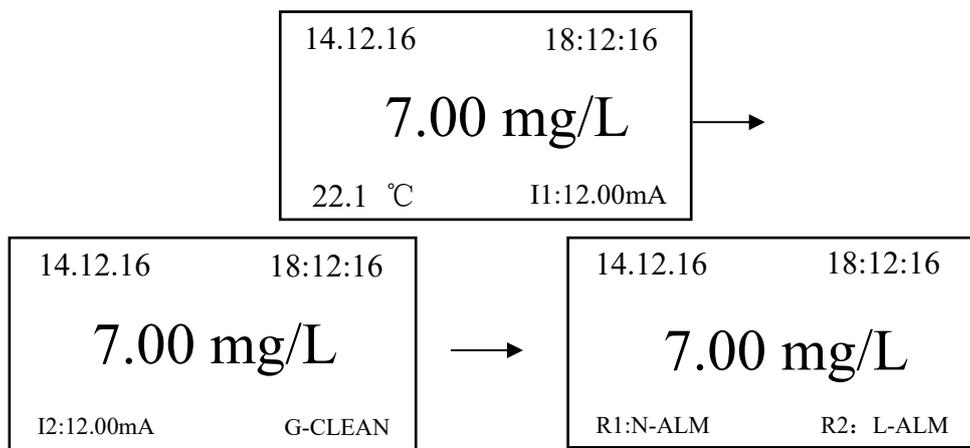
MENU: 测量屏幕和菜单屏幕之间的切换或菜单屏幕中退回上一级菜单、状态或取消所输入的数据;

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。



图五 仪表屏幕主显示

其中第一行左上为年月日，右上为时分秒；第二行为主测显示值；第三行左下为温度右下为 I1 电流输出值；使用向上下键可以切换为：I2 电流输出值及清洗状态或 R1 继电器状态，R2 继电器状态；

7.2 主菜单：

在主显示状态下按“MENU”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测量。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（初始密码无）。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。

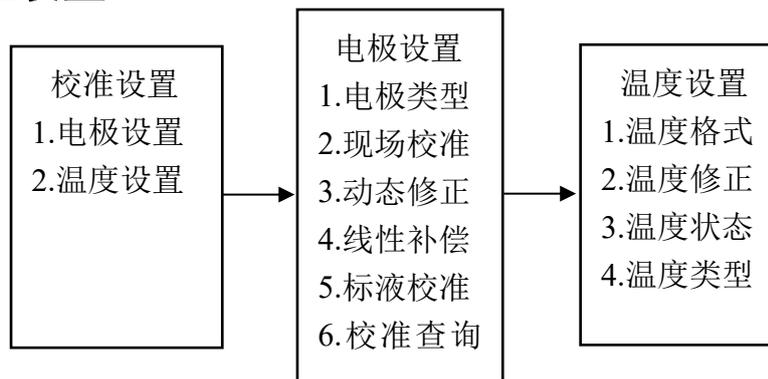
背光对比度调节方法：当仪表显示图四时，按“ENTER+左”键，调暗，按“ENTER+”

左”键，调亮。

7.4 参数说明：

- 1) “校准设置”：用于校准传感器主测数值和温度数值。
- 2) “警报设置”：用于设置三组继电器数值及清洗时间。
- 3) “电流设置”：用于设置两组输出电流对应项、输出类型及输出对应值。
有 0-20mA，4-20mA 及 20-4mA 可选
- 4) “系统设置”：系统文字、时间设置、显示设置（显示速率、背光）、版本信息、密码设置、产品序号。
- 5) “通讯设置”：用于设置用户 RS485 通讯项。
- 6) “历史记录”：用于查看记录数据及设定记录点（只记录主测值）。
- 7) “测试维护”：输出电流校准、继电器测试、恢复出厂设置、恢复出厂标定。

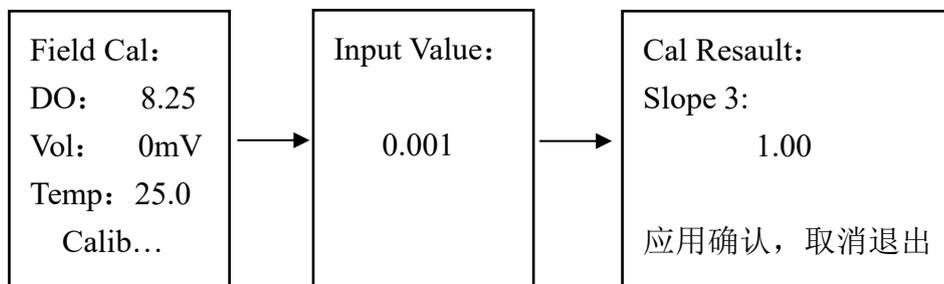
7.5 校准设置



7.5.1 电极类型：

显示“D0”。

7.5.2 现场校准：将实验室或便携式仪器化验出的数据输入到此项当中，仪器会自动修正数据。

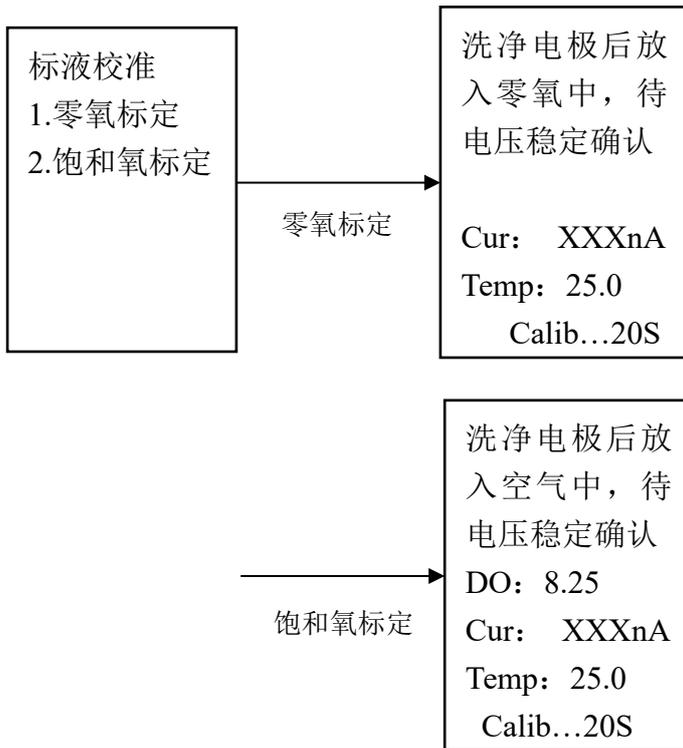


7.5.3 动态修正：将实验室或便携式仪器化验出的数据与仪器测量数据做对比，如有误差可通过此功能修改误差数据。

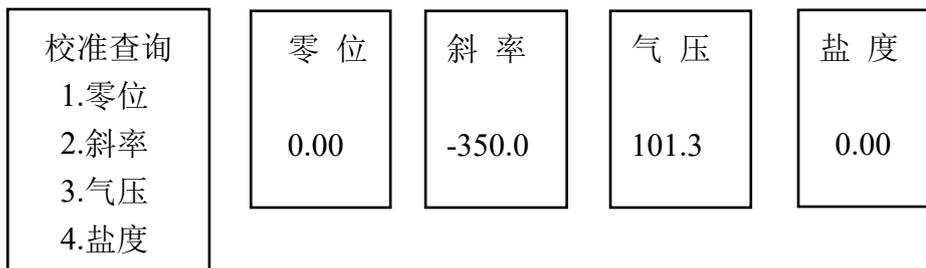
7.5.4 线性补偿：“现场校准”后的线性度会保存在此项中，出厂数据为 1.00。

7.5.5 标液校准

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。



7.5.6 校准查询：



7.5.6.1 零位：零氧标定的结果用于查询和修改；

7.5.6.2 斜率：饱和氧标定的结果，用于查询和修改；

7.5.6.3 气压：盐度一定，用于设置大气压，补偿测量值，用以提高精度；

7.5.6.4 盐度：气压一定，用于设置盐度，补偿测量值，用以提高精度；

7.5.7 温度格式：用于设置温度单位为℃或°F；

- 7.5.8 温度修正：用于修正传感器测量温度与实际化验数据所产生的误差；
- 7.5.9 温度状态：此功能用于设置仪表显示温度为实际测量或人工设置温度；
- 7.5.10 温度类型：支持 4 种传感器，分别是 NTC2252，NTC10K，PT100，PT1000。

7.6 报警设置：用于设置三组继电器的控制数值。

7.6.1 工作状态：用于设置继电器默认状态为“常开”或“常闭”。

工作状态 1.常开 2.常闭

7.6.2 指定类型：用于设置继电器默认状态为“高报警”或“低报警”。

指定类型 1.高报警 2.低报警

7.6.3 警报值：用于设置继电器的报警值。

警报值 20.00 mg/L

使用上、下键设置警报数据，使用向左键设置小数点位置，使用向右键变化光标位置，数据单位根据连接电极自动切换，设置完成后按“ENTER”键完成设置，按“MENU”退出设置。

7.6.4 滞后量：用于设置继电器的迟滞量。

滞后量 0.50 mg/L

使用上、下键设置滞后量数据，使用向左键设置小数点位置，使用向右键变化光标位置，数据单位根据连接电极自动切换，设置完成后按“ENTER”键完成设置，按“MENU”退出设置。

注意：只有当继电器三的“指定类型”选择为“清洗输出”时，才可以设置清洗输出的开、关时间及清洗状态。

继电器三 1.工作状态 2.指定类型 3.警报值 4.滞后量	清洗输出 1.开时间 2.关时间 3.清洗状态
--	----------------------------------

7.6.5 开时间：此项设置清洗继电器的打开时间长度，如设置 5Min，则继电器控制开关连续打开时间为 5 分钟。

7.6.6 关时间：此项设置清洗继电器的关闭时间长度，如设置 5Min，则继电器控制开关在上一次打开关闭到下次打开时的间隔时间为 5 分钟。

7.6.7 清洗状态：此项设置清洗继电器打开工作时，传感器信号采集状态，如选择“保持”，则表示当继电器工作时传感器数据保持在继电器打开前的采集数据；如选择“连续”，则表示当继电器工作时传感器数据是实时变化的。

7.7 电流设置：用于设置两路模拟量输出信号

电流设置 1.电流一 2.电流二	电流一 1.通道选择 2.输出类型 3.上限值 4.下限值	电流二 1.通道选择 2.输出类型 3.上限值 4.下限值
------------------------	---	---

7.7.1 通道选择：用于选择输出信号值对应“主测”值或“温度”值。

通道选择 1.主测 2.温度

7.7.2 输出类型：用于选择输出信号为 20-4 或 4-20mA 或 0-10mA。

输出类型 1.4-20mA 2.0-10mA 3.20-4mA
--

7.7.3 上限值：用于设置输出信号值所对应的上限值。

上限值
20.0 mg/L

使用上、下键设置上线值数据，使用向左键设置小数点位置，使用向右键变化光标位置，数据单位根据连接电极自动切换，设置完成后按“ENTER”键完成设置，按“MENU”退出设置。

7.7.4 下限值：用于设置输出信号值所对应的下限值。

下限值
0.0 mg/L

使用上、下键设置下限值数据，使用向左键设置小数点位置，使用向右键变化光标位置，数据单位根据连接电极自动切换，设置完成后按“ENTER”键完成设置，按“MENU”退出设置。

7.8 系统设置：

用于设置仪表显示文字，时间版本、序列号等信息。

系统设置
1.系统文字
2.时间设置
3.显示设置
4.版本信息
5.密码设置
6.产品序列

7.8.1 系统文字：本仪表可选择中文版本或英文版本。

系统文字
1.中文
2.英文

7.8.2 时间设置：用于设置本仪表的年月日、时分秒。

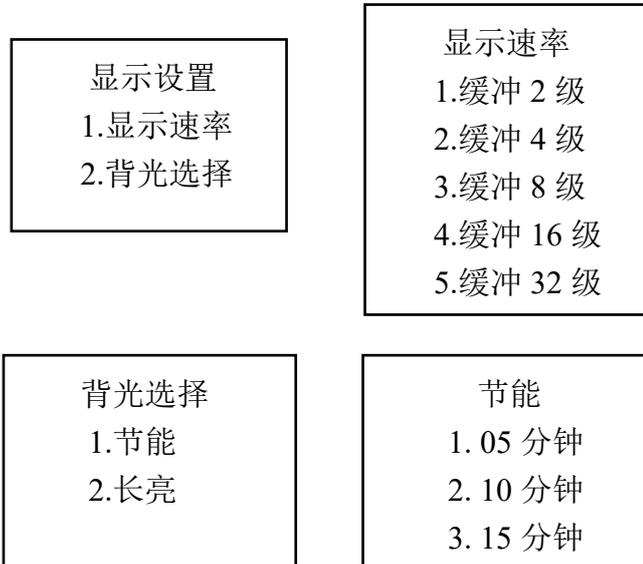
时间设置
1.年月日
2.时分秒

年月日
15.11.05

时分秒
20.11.05

使用上、下键设置时间数据，使用左、右键变化光标位置，设置完成后按“确认”键完成设置，按“菜单”退出设置。

7.8.3 显示设置：用于设置仪表的量程、显示速率及显示屏背光的控制。



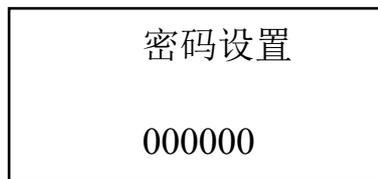
显示速率：用于设置传感器数据采集显示速率，级数越高速率越慢。

背光选择：用于设置背光为长亮或节能，当选择节能状态时可选择背光关闭时间。

7.8.4 版本显示：显示本仪表的程序版本信息。



7.8.5 密码设置：用于设置仪表的保护密码，请妥善保存密码。仪表没有初始密码，最多可设置 6 位仪表密码。



7.9 通讯设置：用于用户 RS485 通讯时设置。



停止位
1. 一位
2. 二位

网络节点

001 Add

8.0 历史记录：用于记录和查询主测数据。

历史记录
1. 内存信息
2. 记录间隔
3. 数据查询
4. 上传数据

8.0.1 内存信息：本仪表总计可存储 5000 点数据。

8.0.2 记录间隔：用于设置仪表记录数据的间隔，1~299 分钟之间可自由设置。

记录间隔

005 Min

使用上、下键设置时间数据，使用左、右键变化光标位置，设置完成后按“ENTER”键完成设置，按“MENU”退出设置。

8.0.3 数据查询：用于查询仪表所记录的数据。

数据查询

00888

11.04	19:00	0.00mg/L
11.04	19:05	0.00 mg/L
11.04	19:10	0.00 mg/L
11.04	19:15	0.00 mg/L
11.04	19:20	0.00 mg/L

8.0.4 上传数据：用于 RS232 数据传输接口上传数据使用。

8.1 测试维护：

测试维护
1. 电流校准
2. 继电器测试
3. 出厂设置
4. 出厂标定

8.1.1 电流校准：用于测试和校准本仪表两路输出电流。

电流校准 1. 电流一 20mA 2. 电流二 20mA	电流一 20mA 3660 DA	电流二 20mA 3660 DA
------------------------------------	-------------------------	-------------------------

将电流表正负两端分别接入仪表电流一或电流二输出端，使用上、下键将电流分别调整为 20mA 即可。

8.1.2 继电器测试：用于分别测试三组继电器是否正常

继电器测试 1. 继电器一 2. 继电器二 3. 继电器三	继电器 CHECKING NOW
--	-------------------------

分别选择三组继电器测试，听到继电器两次开关声音即表示继电器正常。

8.1.3 出厂设置：用于恢复仪表的出厂设置数据。如用户将仪表内数据设置错误，可通过此功能恢复。

出厂设置 1. 取消 2. 确定	出厂设置 Please Wait...
------------------------	----------------------------

选择“确定”后按“ENTER”键，等待数秒后完成设置。

8.1.4 出厂标定：用于恢复仪表的出厂标定数据。如用户将仪表内数据标定错误，可通过此功能恢复。

出厂标定 1. 取消 2. 确定	出厂标定 Please Wait...
------------------------	----------------------------

选择“确定”后按“ENTER”键，等待数秒后完成设置。

八 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)零氧校准：将电极放入 5%亚硫酸钠溶液中，显示值越接近零越好。

(2)空气中满度校准：显示值在当时温度的对应饱和溶解氧值。如果相差较大可反复二次校零氧和满度校准。

(3) 传感器维护非常简单，一般情况下不需维护，仅当读数出现异常方需进行维护。将传感器从污水中取出，用清水将膜帽冲洗干净即可，请注意此为进口膜帽，冲洗时特别小心。

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。

九 成套性

名 称	数 量
1) KQ-DOG9008Y 型在线溶氧分析仪电子单元	1
2) 溶氧电极	1
3) 备品备件	1
4) 仪表安装支架	2
5) 传感器安装附件（选配附件）	1
6) 使用说明书	1

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。

上海鼎桓流体控制有限公司



Tel: 400-616-3501

Web: www.dinghuanliuti.com

Add: 上海市奉贤区展发路 55 号
