

液晶甲烷变送器 使用说明书

JXBS-3001-YJ-485

Ver1.0

威海精讯畅通电子科技有限公司

Weihai JXCT Electronics Co., Ltd.

第 1 章 产品简介

1.1 产品概述

本产品为带大屏幕液晶显示的工业级 485 型甲烷传感器，产品采用最新的嵌入式设计原则，具有自动甲烷测量显示、甲烷记录、甲烷上下限报警、RS485 通信等先进功能。

本类型的产品配有灵活的双接口形式，可以选择外引对插线的形式，也可以选择使用以太网接口走信号的形式。

本产品配备 2.88 寸液晶显示屏，实时显示甲烷浓度；设备支持内部实时记录，方便随时调取数据。内部集成报警模块，可以实现高低限度报警。支持标准 Modbus-RTU 通信协议，支持多台组网安装，是一款先进的甲烷传感器。

1.2 功能特点

本产品采用瑞士进口高灵敏度气体探头，信号稳定，精度高。具有测量范围宽、线形度好、使用方便、便于安装、传输距离远等特点。

产品采用大屏液晶显示，具有甲烷上下限双重控制，自由设置限制，可以实现高低浓度报警并实时显示。

支持液晶按键设置、具有锁屏功能仿制误操作，全部参数均可使用按键极性设置。

1.3 主要参数

参数名称	参数内容
------	------

直流供电	12V-24V DC
最大功耗	0.3W
传输接口	485 型
刷新时间	<1s
温度环境	-20℃~60℃
湿度环境	0-95%RH（相对湿度）、无凝结
探头测量范围	0-100%LEL
测量方式	催化燃烧式
时间与日期	内置时钟、实时显示
记录点数	16 万条

第 2 章 硬件连接

2.1 设备安装前检查

安装设备前请检查设备清单：

名称	数量
高精度传感器	1 台
保修卡/合格证	1 份
12V 防水电源	1 个（选配）
USB 转 485	1 个（选配）
网线	1 条（选配）

2.2 外形尺寸与操作面板

如下图所示，设备外形尺寸为 115*120*33mm（长宽高）。



图 1. 主图标注尺寸

在设备正面有 2.88 寸液晶屏，同时还有四个操作按键，分别为 Menu 键、上翻按键、下翻按键、OK 键。

在液晶屏上方有链接灯和报警灯两个灯，链接灯代表设备目前处在链接状态，报警灯只有在报警的时候会亮起。



图 2. 标注按键和灯

在液晶屏上有若干指示图标，可以指示相关功能，如下表所示。

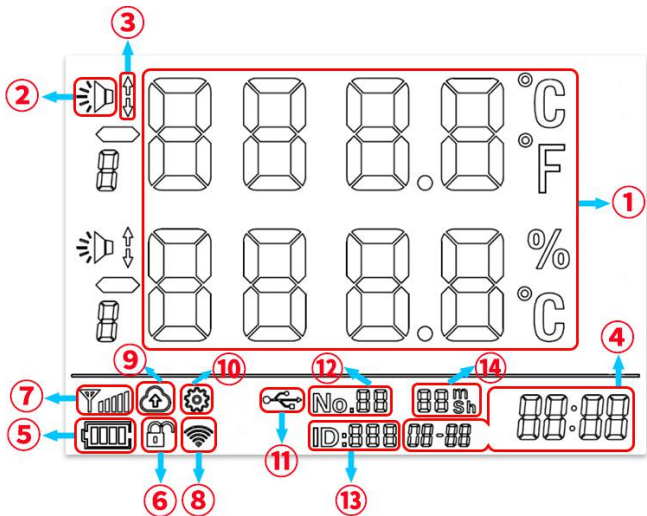


图 3.液晶图标表格

序号	说明
1	实时甲烷显示
2	报警显示
3	上限报警/下限报警
4	实时时间（月-日-时-分）
5	设备供电
6	锁定状态（锁定状态无法进行设置）
7	4G/GPRS/4G 信号强度（本版本无用）
8	WIFI 信号强度（本版本无用）
9	是否开启主动上报功能（本版本无用）
10	配置状态
11	USB 连接（本版本无用）
12	波特率， 96 代表 9600bps， 48 代表

13	4800bps, 24 代表 2400bps
14	设备 modbus ID (从站号)
	距离下次主动上报倒计时 (本版本无用)

2.3 设备接口说明

本设备支持外接插头的连接形式与 RJ45 网络接口连接的形式，客户需要在购买前告知厂家连接方式。

2.3.1 RJ45 网络接口

如下图所示，RJ45 网络接口为信号接口，具体定义如下文表格所示



图示 编号	编号	定义
	1	开关量输出 1 (NPN)
	2	开关量输出 2 (NPN)
	3	电源负 (GND)
	4	电源负 (GND)
	5	485 B

6	485 A
7	电源正（VCC）
8	电源正（VCC）

上图网口使用 T568B 线序进行接线，即：1、2、3、4、5、6、7、8 依次对应线的颜色是棕、白棕、绿、白蓝、蓝、白绿、橙、白橙。

2.4 设备安装说明

设备背面有两组葫芦孔，孔距为 96mm，客户只需要在墙面固定位置打入两个间隔为 96MM 的孔，并安装膨胀螺丝即可完成安装。

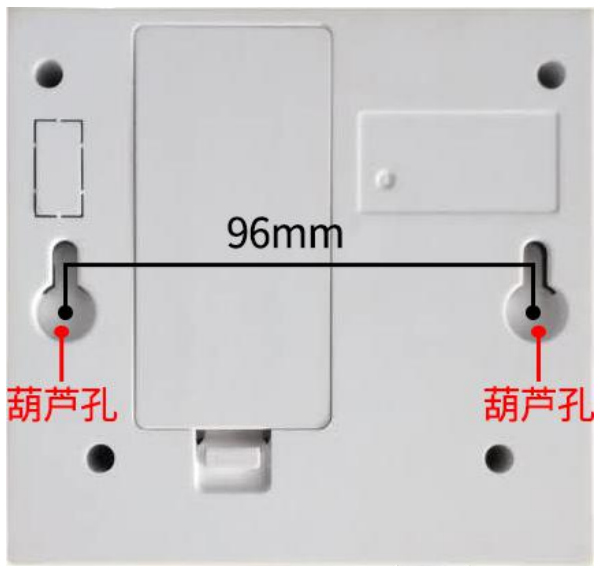


图 5.（背面孔距）

安装位置需要注意以下事项：

- 1、变送器应尽量垂直放置
- 2、安装高度为人体坐高或主要要求测量的环境区域。

同时请注意以下防范事项：

1、避免在易于传热且会直接造成与待测区域产生温差的地带安装，否则会造成甲烷测量不准确。

2、安装在环境稳定的区域，避免直接光照，远离窗口及空调、暖气等设备，避免直对窗口、房门。

3、尽量远离大功率干扰设备，以免造成测量的不准确，如变频器/电机等。

第 3 章 系统菜单与设置

3.1 按键功能说明

按键	说明	操作方式
Menu 键	用来调出系统配置菜单，或者在系统配置菜单中返回主界面。	短按
上翻键	在菜单中用来向上翻页，或者减小数值。	短按
下翻键	在菜单中用来向下翻页，或者增加数值。	短按
OK 键	用来保存修改数值，或者进入下一级配置菜单	短按

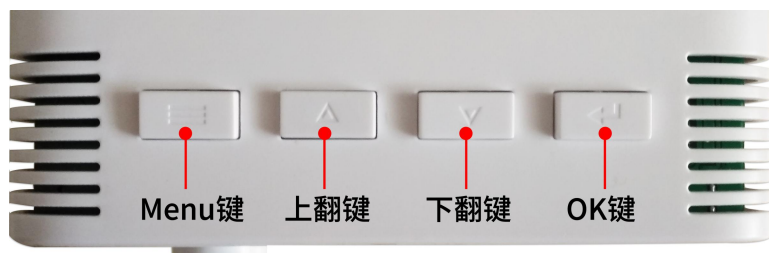


图 6.

3.2 配置功能解锁

为了防止参数被意外改动，设备上电后处于锁定状态，此时锁定图标处于加锁状态，如需使用配置菜单配置，首先需要解锁设备。

首先长按上翻键 3 秒钟后松开，再长按下翻键 3 秒钟并松开即可解锁，锁定图标处于解锁状态。

在解锁状态下在主界面长按上翻键 3 秒钟后松开，再长按下翻键 3 秒钟后可以变回加锁状态。

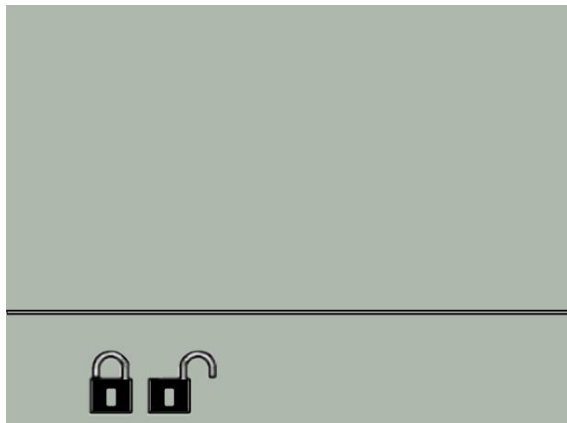


图 7.

3.3 配置菜单介绍

在甲烷显示界面下以及解锁状态下，按下 **Menu** 键进入配置菜单，此时界面上不再显示甲烷信息，而是显示 **ConF 01** 的字样，此时进入配置菜单，按上翻页或者下翻页键可以选择不同的配置子菜单。



图 8.（配置菜单）

配置菜单	介绍	下设功能
ConF 01	时间设置	修改年月日时分秒
ConF 02	通信设置	修改设备从站号、波特率
ConF 03	报警设置	修改报警开关、报警上限、报警下限、回落值
ConF 04	探头微调设置	修改浓度微调值

3.4 时间设置

在配置菜单中，选择 ConF 01 时间设置项按下 OK 键即可进入时间设置，时间设置分为六项，从 F1 到 F6 分贝为年、月、日、时、分、秒。每一项可以通过上翻键和下翻键上调或者下调数值，按 OK 键确认本项配置并进入下一项配置。当 F6 配置完毕后自动生效并返回主界面。



图 9. 年设置

配置子菜单	介绍	范围
ConF 01-F1	年修改	2000-2099
ConF 01-F2	月修改	1-12
ConF 01-F3	日修改	1-31
ConF 01-F4	时修改	0-59
ConF 01-F5	分修改	0-59
ConF 01-F6	秒修改	0-59

3.5 上报设置

上报选项参数如下表所示：

配置子菜单	介绍	范围
ConF 02-F1	Modbus ID（从站号）	1-252
ConF 02-F2	波特率	2400/4800/9600

3.6 浓度报警设置

选项参数如下表所示：

配置子菜单	介绍	范围
ConF 03-F1	是否开启报警	On/Off
ConF 03-F2	报警上限	0-100%LEL （默认）
ConF 03-F3	报警下限	0-100%LEL
ConF 03-F4	报警回落	0-100%LEL

报警的触发逻辑为当甲烷大于报警上限或者小于报警下限时触发报警，屏幕指示报警图标以及报警原因（超过上限或者超过下限），蜂鸣器报警。

回落值的设置是为了防止频繁触发报警而设置的消警的条件。从报警状态消警需要满足的条件是：当甲烷小于报警上限减去回落值并且甲烷大于报警下限加回落值才可以消警。



3.7 探头微调设置

探头微调选项可以对温度或者湿度做线性补偿，用来

弥补探头可能存在的个体差异或者环境差异。

配置子菜单	介绍	范围
ConF 04-F1	浓度微调	0-100%LEL （默认）

第 4 章 配置软件安装及使用

我司提供配套的“传感器监控软件”，可以方便的使用电脑读取传感器的参数，同时灵活的修改传感器的设备 ID 和地址。

4.1 传感器接入电脑

将传感器通过 USB 转 485 正确的连接电脑并提供供电后，可以在电脑中看到正确的 COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口）。



如上图所示，此时您的串口号为 COM10，请记住这个串口，需要在传感器监控软件中填入这个串口号。

如果在设备管理器中没有发现 COM 口，则意味您没有插入 USB 转 485 或者没有正确安装驱动，请联系技术人员取得

帮助。

4.2 传感器监控软件使用

软件界面如图所示：



打开软件后，首先选择软件顶端“传感器类型”，再根据 4.1 章节的方法获取到串口号并选择正确的串口，然后单击“自动获取当前波特率和地址”即可自动探测到当前 485 总线上的所有设备和波特率。请注意，使用软件自动获取时需要保证 485 总线上只有一个传感器。然后单击“连接设备”后即可实时获取传感器数据信息。

4.3 修改波特率和设备地址

在断开“设备连接”的情况下，点击“配置传感器通信参数”中“修改波特率和修改从站号”即可完成相关的设置，请注意设置过后请重启设备，然后“自动获取当前的波特率和地址”后可以发现地址和波特率已经改成您需要的地址和波特率。

第 5 章 通信协议

5.1 通讯基本参数

参数	内容
编码	8 位二进制
数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	1 位
错误校准	CRC 冗长循环码
波特率	2400bps/4800bps/9600 bps 可设，出厂默认为 9600bps
编码	8 位二进制

5.2 数据帧格式定义

采用 Modbus-RTU 通讯规约，格式如下：

初始结构≥4 字节的时间

地址码= 1 字节

功能码= 1 字节

数据区= N 字节

错误校验= 16 位 CRC 码

结束结构≥4 字节的时间

地址码：为变送器的功能指示，本变送器只用到功能码 0x03（读取寄存器数据）。

数据区：数据区是具体地址，在通讯网络中是唯一的（出厂默认 0x01）。

功能码：主机所发指令通讯数据，注意 16bits 数据高

字节在前！

CRC 码：二字节的校验码。

主机问询帧结构：

地址码	功能码	寄存器起始地址	寄存器长度	校验码低位	校验码高位
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节

从机应答帧结构：

地址码	功能码	有效字节数	第一数据区	第二数据区	第 N 数据区
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节	2 字节

5.3 寄存器地址

寄存器地址	PLC 组态地址	内容	操作
0006H	40007	CH4(单位 0.1%LEL)	只读
0100H	40101	设备地址(0-252)	读写
0101H	40102	波特率(2400/4800/9600)	读写

5.4 通讯协议示例以及解释

读取设备地址 0x01 的甲烷值

问询帧

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00,0x06	0x00,0x01	0x64	0x0B

应答帧

地址码	功能码	有效字数	CH4 值	校验码 低位	校验码 高位
0x01	0x03	0x02	0x00 0x92	0x5A	0x3D

甲烷：

$292 \text{ H(十六进制)} = 146 \Rightarrow \text{甲烷} = 14.6\% \text{LEL}$

5.5 可燃气体单位换算

对于甲烷，爆炸下限 5%，对应可燃气体 100%LEL

例如当前读取到的可燃气体浓度为 3.1%，则空气中甲烷的含量为 $3.1\% \times 5\% = 0.155\%$ ，也就是 1550ppm。

对于丙烷，爆炸下限 2.1%，对应可燃气体 100%LEL

例如当前读取到的可燃气体浓度为 7.8%，则空气中丙烷的含量为 $7.8\% \times 2.1\% = 0.1638\%$ ，也就是 1638ppm。