86 壳液晶
温湿度变送器
使用说明书
（485 型）

文档版本：V2.4

声明

1. 本说明书版权属山东仁科测控技术有限公司（以下称本公司）所有，未经书面许可，本说明书任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内，也不可以电子、翻拍、录音等任何手段进行传播。

2. 感谢您使用山东仁科的系列产品。为使您更好地使用本公司产品，减少因使用不当造成的产品故障，使用前请务必仔细阅读本说明书并按照所建议的使用方法进行使用。如果用户不依照本说明书使用或擅自去除、拆解、更换设备内部组件，本公司不承担由此造成的任何损失。

3. 本公司秉承科技进步的理念，不断致力于产品改进和技术创新。因此，本公司保留任何产品改进而不预先通知的权利。使用本说明书时，请确认其属于有效版本。

4. 请妥善保管本说明书，以便在您日后需要时能及时查阅并获得帮助。

山东仁科测控技术有限公司

目录

1. 产品介绍 4
1.1 产品概述 4
1.2 功能特点 4
1.3 主要技术指标 4
1.4 系统框架图 5
2.产品选型 5
3. 设备安装说明 6
3.1 设备安装前检查 6
3.2 安装步骤 7
3.3 接口说明 7
3.4 设备接线 7
4. 配置软件安装及使用 8
4.1 软件选择 8
4.2 参数设置 8
5. 通信协议 9
5.1 通讯基本参数 9
5.2 数据帧格式定义 9
5.3 寄存器地址 10
5.4 通讯协议示例以及解释 11
6. 按键操作说明 12
6.1 按键设置 12
6.2 按键查询 15
6.3 关闭/开启声音报警 16
7. 常见问题及解决办法 16
8. 注意事项 16
9.质保说明 17
10.联系方式 17
11. 文档历史 17
附录：壳体尺寸 18

1. 产品介绍

1.1 产品概述

该变送器带有液晶显示，实时显示温湿度，背部免螺丝端子接线，可安装在标准86mm接线盒上。设备采用标准ModBus-RTU 通信协议，RS485信号输出，通信距离最大可达2000米（实测）。探头内置型、外延型可选，广泛适用于通讯机房、仓库楼宇以及自控等需要温湿度监测的场所。安全可靠，外观美观，安装方便。

1.2 功能特点

- 大屏液晶显示，美观大方
- 接线端子采用军工级弹簧式免螺丝端子，一压一插即可接线，现场即使没有螺丝刀也能快速接好线，可适应线径 0.3～2.0mm^2
- 采用高精度温湿度测量单元，长期稳定性好漂移小。
- 采用专用的 485 电路，标准 ModBus-RTU 通信协议，通信地址及波特率可设置
- 10~30V 直流宽电压范围供电
- 探头内置外延可选，探头内置型安装简单方便，探头外延型可选多种探头应用于不同场合，探头线最长可达 30 米
- 按键可设置参数，操作方便

1.3 主要技术指标

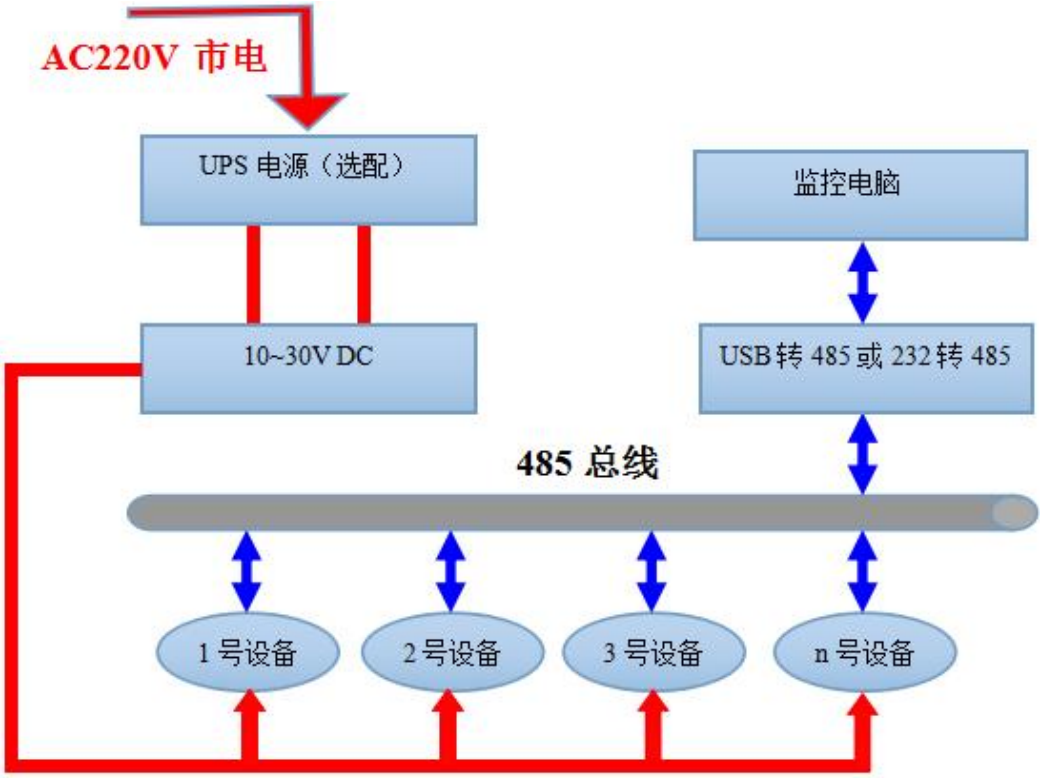
直流电源（默认）	10-30V DC	
最大功耗	0.4W	
A 准精度	湿度	±2%RH（60%RH，25℃）
	温度	±0.4℃（25℃）
B 准精度（默认）	湿度	±3%RH（60%RH，25℃）
	温度	±0.5℃（25℃）
变送器电路工作温湿度	-20℃~+60℃，0%RH~95%RH（非结露）	
温度测量范围	内置探头	-40~+80℃
	外延精装探头	
	外延防水探头	
湿度测量范围	0~100%RH	
通信协议	ModBus-RTU 通信协议	
输出信号	485 信号	
温度显示分辨率	0.1℃	
湿度显示分辨率	0.1%RH	
温湿度刷新时间	1s	
长期稳定性	温度	≤0.1℃/y

	湿度	≤1%RH/y
响应时间 [1]	温度	≤25s（1m/s 风速 [2]）
	湿度	≤8s（1m/s 风速 [2]）
开孔尺寸	60mm	
参数设置	通过软件设置或者按键直接修改	

[1] 响应时间为τ63 时间。

[2] 风速是指传感器内部敏感材料处风速，测试环境风速为 10^{-2}m/ms 时，风向垂直于传感器采集口，传感器内部敏感材料处风速约为 1m/s。

1.4 系统框架图



系统方案框图

2.产品选型

RS-					公司代号	
	WS-				温湿度变送、传感器	
		N01-			RS485（ModBus 协议）	
			1A-		86 液晶壳带按键	
				0	内置探头	

				5	外延精装探头	
				6（1AW 无此型号）	外延防水探头	
				9	外延金属防水探头（-40-80℃）	
				A	外延四分管螺纹探头（-40-80℃）	
				B	外延宽温探头（-40-120℃）	

3. 设备安装说明

3.1 设备安装前检查

设备清单：

- 变送器设备 1 台
- 合格证、保修卡、校准报告等
- 自攻螺丝（2 个）、膨胀塞（2 个）
- USB 转 485（选配）

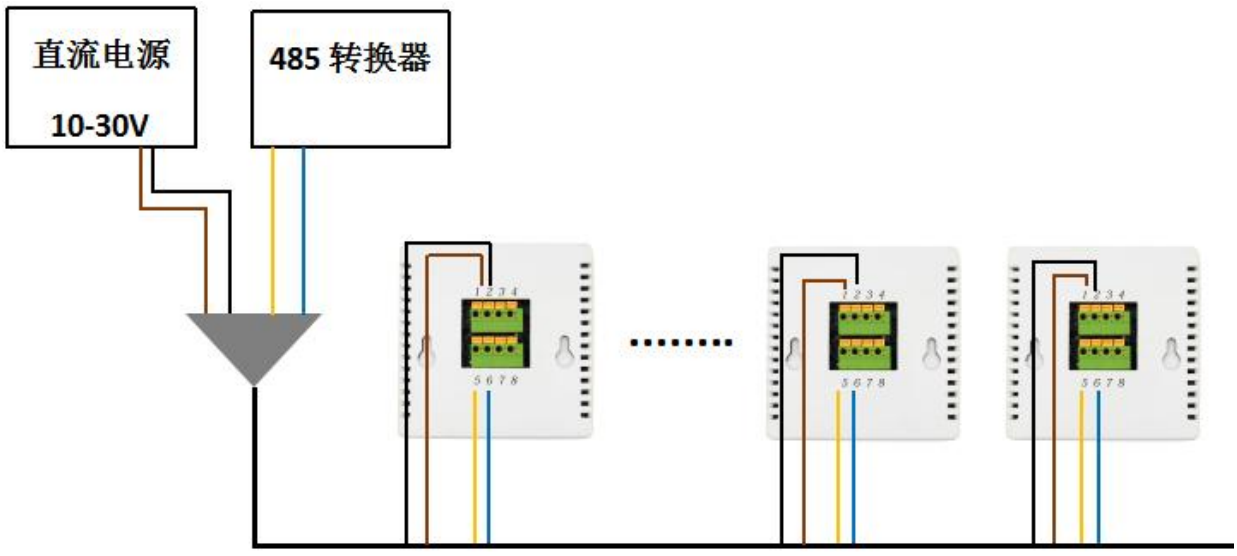
3.2 安装步骤

3.3 接口说明

宽电压电源输入 10~30V 均可。485 信号线接线时注意 A\B 两条线不能接反，总线上多台设备间地址不能冲突。

3.4 设备接线

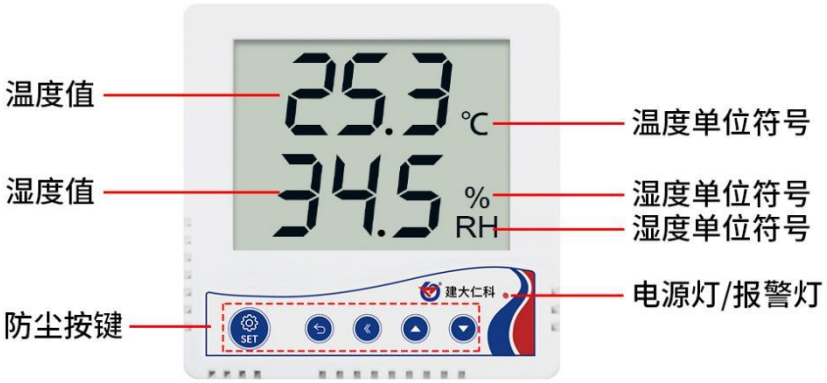
多个485型号的设备接入同一条总线时，现场布线有一定的要求，具体请参考资料包中《485设备现场接线手册》。



序号	说明	序号	说明
1	电源正（10~30V DC）	5	485-A
2	电源负	6	485-B
3	传感器黄色线	7	传感器黑色线

4	传感器棕色线	8	传感器蓝色线
注：传感器内置型产品3、4、7、8空闲			

3.5 面板显示说明



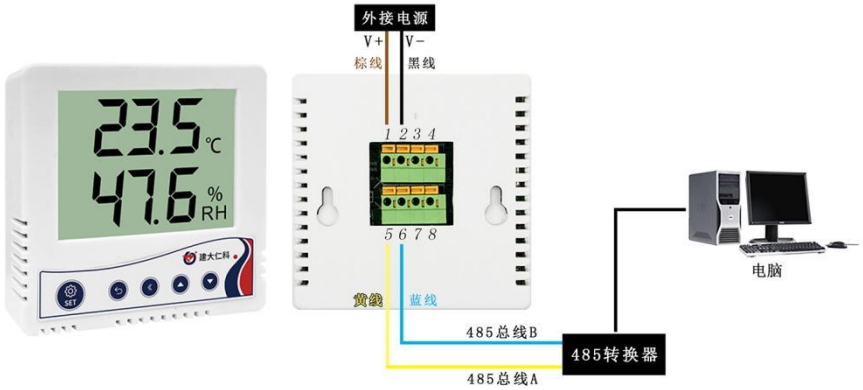
4. 配置软件安装及使用

4.1 软件选择

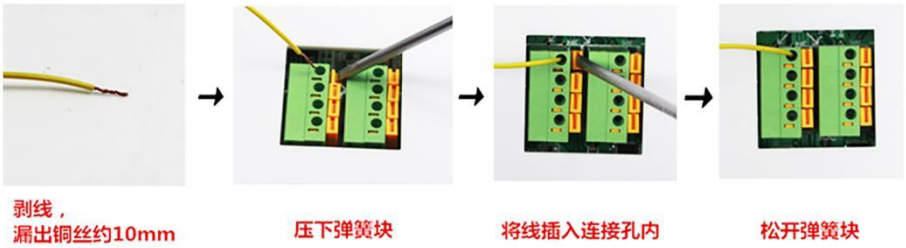
如若需要修改设备的地址和波特率，需要使用该配置软件进行设置。打开资料包，选择“调试软件”---“485 参数配置软件”，找到

打开即可。

注意：在使用该配置软件时，必须要接入单台设备！设备的接线图如下：



接线步骤：



4.2 参数设置

①、选择正确的 COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口），下图列举出几种不同的 485 转换器的驱动名称。

②、单独只接一台设备并上电，点击软件的测试波特率，软件会测试出当前设备的波特率以及地址，默认波特率为 4800bit/s,默认地址为 0x01。

③、根据使用需要修改地址以及波特率，同时可查询设备的当前功能状态。

④、如果测试不成功，请重新检查设备接线及485驱动安装情况。

5. 通信协议

5.1 通讯基本参数

编 码	8 位二进制
数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	1 位
错误校验	CRC（冗余循环码）
波特率	1200bit/s、2400bit/s、4800bit/s、9600 bit/s、19200bit/s、38400bit/s、57600bit/s、115200bit/s 可设，出厂默认为 4800bit/s

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：主机所发指令功能指示。

数据区：数据区是具体通讯数据，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	数据一区	第二数据区	第 N 数据区	校验码
1 字节	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或组态地址	内容	支持功能码	说明
0000 H	40001	湿度	0x03/0x04	湿度实时值（扩大10倍）
0001 H	40002	温度	0x03/0x04	温度实时值（扩大10倍）
0050 H	40081	温度校准值	0x03/0x04/0x06	整数（扩大10倍）
0051 H	40082	湿度校准值	0x03/0x04/0x06	整数（扩大10倍）
07D0 H	42001	设备地址	0x03/0x04/0x06	1~254（出厂默认1）
07D1 H	42002	波特率	0x03/0x04/0x06	0代表2400 1代表4800 2代表9600 3代表19200 4代表38400 5代表57600 6代表115200 7代表1200

5.4 通讯协议示例以及解释

举例：读取设备地址 0x01 的温湿度值、修改地址

问询帧（16 进制）：

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 0x00	0x00 0x02	0xC4	0x0B

应答帧（16 进制）：（例如读到温度为-10.1℃，湿度为 65.8%RH）

地址码	功能码	返回有效字节数	湿度值	温度值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x04	0x02 0x92	0xFF 0x9B	0x5A	0x3D

温度计算：

当温度低于 0 ℃ 时温度数据以补码的形式上传。

温度：FF9B H(十六进制)= -101 => 温度 = -10.1℃

湿度计算：

湿度：292 H (十六进制)= 658 => 湿度 = 65.8%RH

举例：设备地址 0x01 修改为 0x02

问询帧（16 进制）：（假设修改地址为 0x02 注意：修改地址后需断电重启设备）

地址码	功能码	起始地址	修改数值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x07 0xD0	0x00 0x02	0x08	0x86

应答帧（16 进制）：

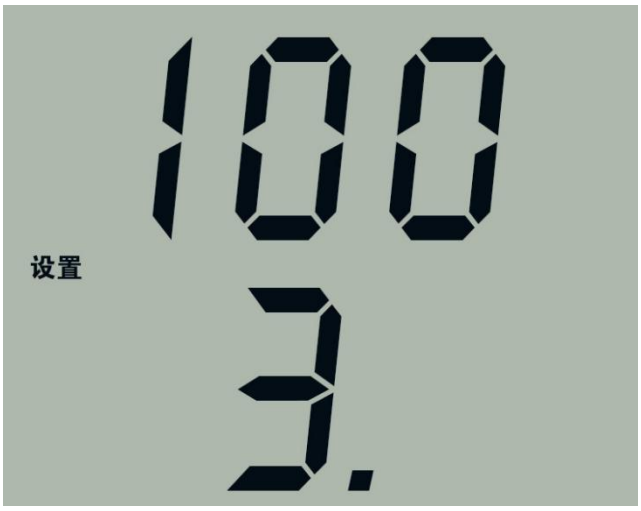
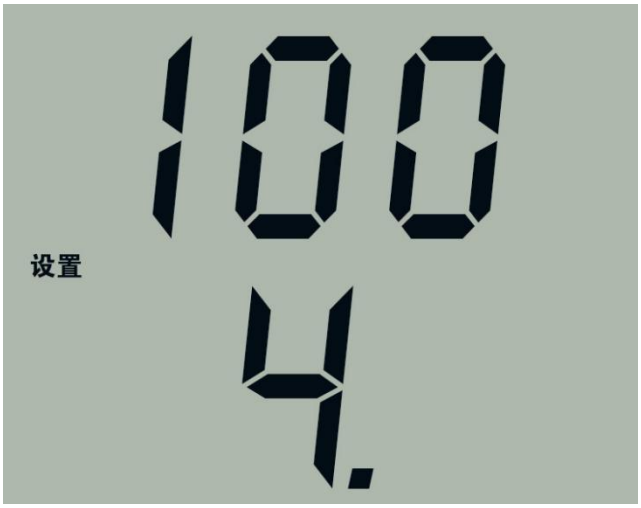
地址码	功能码	起始地址	修改数值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x07 0xD0	0x00 0x02	0x08	0x86

6.按键操作说明

6.1 按键设置

在温湿度显示主界面长按SET键，进入参数设置界面，短按左键翻页，若想修改当前界面的参数，短按上键增加数值，短按下键减少数值，设置完成后，短按SET键保存，短按返回键返回主界面。具体参数界面如下：

显示界面	说明
	设置设备的地址 范围：1~255 默认值：1
	设置设备的波特率 范围： 1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200 默认值：4800

	设置设备的温度上限值 范围：-100~999 默认值：100
	设置设备的湿度上限值 范围：0~100 默认值：100
	设置设备的温度下限值 范围：-100~999 默认值：0

	设置设备的湿度下限值 范围：0~100 默认值：0

设备共有六种项目可设置：地址、波特率、温度上限、湿度上限、温度下限、湿度下限。

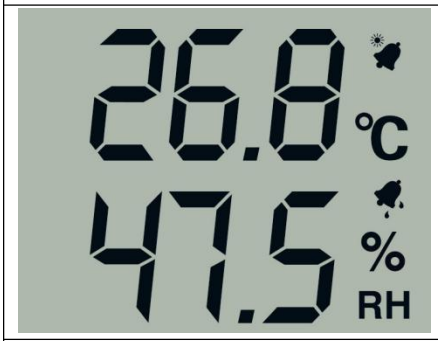
按下 SET 键 2 秒钟，可以进入设置状态，按下左键可以变换设置项目，短按左键按照“地址、波特率、温度上限、湿度上限、温度下限、湿度下限”的顺序轮换显示。

下排显示标号	界面说明	按键操作说明
1	地址	按返回键返回温湿度查询界面；短按左键切换到波特率设置界面；短按上键地址加 1，长按上键地址加 10；短按下键地址减 1，长按下键地址减 10。短按 SET 键，将显示地址值保存为目标地址。
2	波特率	按返回键返回温湿度查询界面；短按左键切换到温度上限设置界面；按/上或下键波特率在 1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200 之间切换；短按 SET 键，将显示波特率值保存为目标波特率。
3	温度上限	按返回键返回温湿度查询界面；短按左键切换到湿度上限设置界面；短按上键加 1，长按上键加 10；短按下键减 1，长按下键减 10。短按 SET 键，将显示温度上限值保存为目标温度上限值。
4	湿度上限	按返回键返回温湿度查询界面；短按左键切换到温度下限设置界面；短按上键加 1，长按上键加 10；短按下键减 1，长按下键减 10。短按 SET 键，将显示湿度上限值保存为目标湿度上限值。
5	温度下限	按返回键返回温湿度查询界面；短按左键切换到湿度下限设置界面；短按上键加 1，长按上键加 10；短按下键减 1，长按下键减 10。短按 SET 键，将显示温度下限值

		保存为目标温度下限值。
6	湿度下限	按返回键返回温湿度查询界面；短按左键切换到地址设置界面；短按上键加 1，长按上键加 10；短按下键减 1，长按下键减 10。短按 SET 键，将显示湿度下限值保存为目标湿度下限值。

6.2 按键查询

在主界面状态下，短按/ / /可查询当前的参数值，具体操作及显示如下：

显示界面	操作按键	说明
	短按返回键	显示当前温湿度值
	短按左键	显示当前设备的地址和波特率
	短按上键	显示当前设置的温湿度上限
	短按下键	显示当前设置的温湿度下限

6.3 关闭/开启声音报警

在主界面状态下，长按 上键可关闭声音告警；长按 下键可开启声音报警。

7. 常见问题及解决办法

设备无法连接到 PLC 或电脑

可能的原因：

1)电脑有多个 COM 口，选择的口不正确。

2)设备地址错误，或者存在地址重复的设备（出厂默认全部为 1）。

3)波特率，校验方式，数据位，停止位错误。

4)主机轮询间隔和等待应答时间太短，需要都设置在 200ms 以上。

5)485 总线有断开，或者 A、B 线接反。

6)设备数量过多或布线太长，应就近供电，加 485 增强器，同时增加 120Ω终端电阻。

7)USB 转 485 驱动未安装或者损坏。

8)设备损坏。

8. 注意事项

1）警告：人身伤害风险。本设备严禁用作安全装置或紧急停止装置，亦不得用于可能因设备故障导致人身伤害的其他用途。使用限制：仅限按预期授权用途使用。安装、操作或维修前必须查阅技术手册。未遵守上述指引可能导致死亡或严重伤害。

2）本公司采用的湿度传感器为电容式原理。应避免使用在存在挥发性有机化合物的环境中。

9.质保说明

保修期限自购买日起 24 个月内（以有效购买凭证为准），保修设备在保修期间，正常使用和维护的情况下，设备本身机件材料及工艺出现问题，发生故障，经查验属实，本公司将提供免费修理及更换零件。超出质保期，终身提供维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内：

1.产品因错误安装、使用、操作而导致设备损坏。
2.曾经由非本公司的技术人员拆卸、修理、改动、改装或用户自行更换设备内任何部件。
3.疏忽使用或被水、其他物质掺入设备内造成损坏。
4.意外事件自然灾害导致的故障或损坏。
5.超出产品参数中列出的工作参数范围导致的故障或损坏。

10.联系方式

山东仁科测控技术有限公司

营销中心：山东省济南市高新区舜泰广场 8 号楼东座 10 楼整层

邮编：250101

电话：400-085-5807

传真：（86）0531-67805165

网址：www.rkckth.com

云平台地址：www.0531yun.com

山东仁科测控技术有限公司 官网

欢迎关注微信公众平台，智享便捷服务

11. 文档历史

V1.0　　文档建立

V2.0　　文档更新

V2.1　　更新选型

V2.2　　修改按键说明

V2.3　　修改了电路板工作湿度

V2.4　　文档更新

附录：壳体尺寸

86 液晶壳：86×86×26mm