



通用数码管压力变送器使 用说明书 （485 型）

文档版本：V1.2



通用数码管显示



通用高温数码管显示



通用数码管显示卫生型



通用带数码管显示高温
卫生型



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力。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



通用数码管显示压力变送器说明书（485 型）V1.2

目录

1. 产品介绍	5
2. 安装说明	7
3. 配置软件安装及使用	7
5. 通信协议	11
6. 常见问题及解决办法	12
7. 注意事项	14
8. 质保声明	14
9. 联系方式	15
10. 文档历史	15
附录	16



1. 产品介绍

1.1 产品概述

数码管显示压力变送器采用不锈钢隔膜硅压阻式传感器、采用激光调阻工艺进行了宽温度范围的零点和温度性能补偿并经过了元器件、半成品及成品的严格测试及老化筛选。产品采用进口高精度气压源或油压源进行多点校准，精准度及稳定性高。产品外壳采用不锈钢外壳隔离防腐，适于测量与接触部分材质相兼容的气体或液体等介质压力，可用来测量表压、负压和绝压。产品采用赫斯曼接口输出，方便现场出线。

产品采用 485 通信接口标准 ModBus-RTU 通信协议通信距离最远 2000 米，可无缝接入现场 PLC、组态软件、组态屏、工业控制器。亦可接入我司配套的网络型集中器，监控主机将数据上传至我司免费的监控云平台，通过浏览器或手机 APP 便可查看实时数据、历史数据、报警记录等。设备带有按键及 4 位高亮数码管，可现场实时显示压力数值并且可通过按键修改地址、波特率等数值方便使用。

产品可广泛应用于恒压供水、石油、化工、冶金、电力、水文等工业过程现场的压力测量和控制。

1.2 功能特点

- 量程覆盖范围宽，-0.1~60MPa 可选；
- 全不锈钢结构，防护等级 IP54；
- 宽电压供电 10~30V 宽压供电；
- 反极性保护和瞬间过电流过电压保护，符合 EMI 防护要求；
- 压力过压保护、瞬间可耐 2 倍过压；
- 温度自动补偿，温飘自动修正；
- 现场可调校；
- 485 通信接口标准 ModBus-RTU 通信协议；
- 压力数值现场实时显示；
- 通信地址、波特率、零位量程、满度量程现场可按键设置；

1.3 主要技术指标

供电电压（默认）	10~30V DC
最大功耗	0.3W
输出接口	RS485 标准 ModBus-RTU 通信协议
测量范围	-0.1~60MPa（可选）
测量精度	0.2%FS，0.5%FS(默认)
过载能力	≤2 倍量程（≤7MPa）， ≤1.5 倍量程（≥7MPa）



零点温度误差	$\pm 0.75\%FS, @35^{\circ}C$
满点温度误差	$\pm 0.75\%FS, @35^{\circ}C$
介质温度	$-20\sim 75^{\circ}C, -20\sim 150^{\circ}C$ （高温型）
变送器电路工作温度	$-40^{\circ}C\sim +80^{\circ}C$
补偿温度	$0\sim 70^{\circ}C$ （ $\leq 70kPa$ ） $-10\sim 70^{\circ}C$ （ $\geq 100kPa$ ）
测量介质	对不锈钢无腐蚀的气体或液体

1.4 产品选型

压力量程代号

代码	量程	代码	量程	代码	量程	代码	量程
01	0-10kPa	02	0-100kPa	03	0-0.6MPa	04	0-1MPa
05	0-2.5MPa	06	0-10MPa				
09	-100-0kPa	10	-0.1MPa-1MPa	11	0-1.6MPa	12	-0.1MPa-0.1MPa
13		14		15		16	
17		18		19		20	
21		22		23		99	定制量程

备注 1：无标注代表表压，绝压需单独备注；
备注 2：量程 5kPa 以下只能测量干燥气体；

公司代号	设备类型	量程	输出接口	螺纹接口	出线方式	精度等级
RK						
	PM301	通用数码管显示压力变送器				
	PM321	高温数码管显示压力变送器				
	PM351	通用数码管显示卫生型压力变送器				
	PM354	通用带数码管显示高温卫生型压力变送器				
		01~99	量程代号			
			N01	485 通信接口		
				M20	M20*1.5 标准螺纹（默认）	
				M14	M14*1.5 标准螺纹	
				K2	G1/4（2 分）管螺纹	
				K3	G3/8（3 分）管螺纹	
				K4	G1/2（4 分）管螺纹	
				K6	G3/4（6 分）管螺纹	
				KG	KG：卡箍式安装（卫生型默认）	
					JH：赫斯曼接头	
						A05 0.5 级精度
						A02 0.2 级精度
						A01 0.1 级精度



2. 安装说明

2.1 设备安装前检查

设备清单：

- 设备 1 台
- 合格证、保修卡等
- 12V/2A 防水电源 1 台（选配）
- USB 转 485（选配）
- 485 终端电阻(多台设备赠送)

2.2 接口说明

宽电压电源输入 10~36V 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。

2.3 接线

	端子序号	说明
电源	1	电源正（10~30V DC）
	$\frac{1}{\equiv}$	电源负
通信	2	485-A
	3	485-B

2.4 485 现场布线说明

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》。

3. 配置软件安装及使用

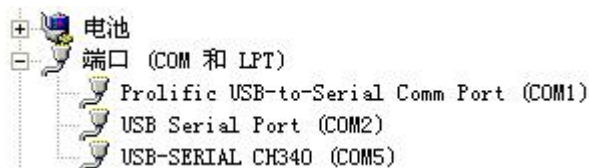
3.1 软件选择



打开资料包，选择“调试软件”---“485 参数配置软件”，找到 485 参数配置工具 V5.0.7.12.exe 打开即可。

3.2 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。

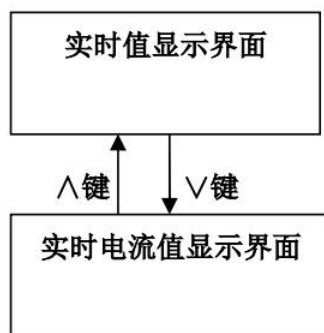


- ③、根据需要使用修改地址以及波特率，同时可查询设备的当前功能状态。
- ④、如果测试不成功，请重新检查设备接线及 485 驱动安装情况。



4. 界面显示及参数设置说明

4.1 实时值界面显示



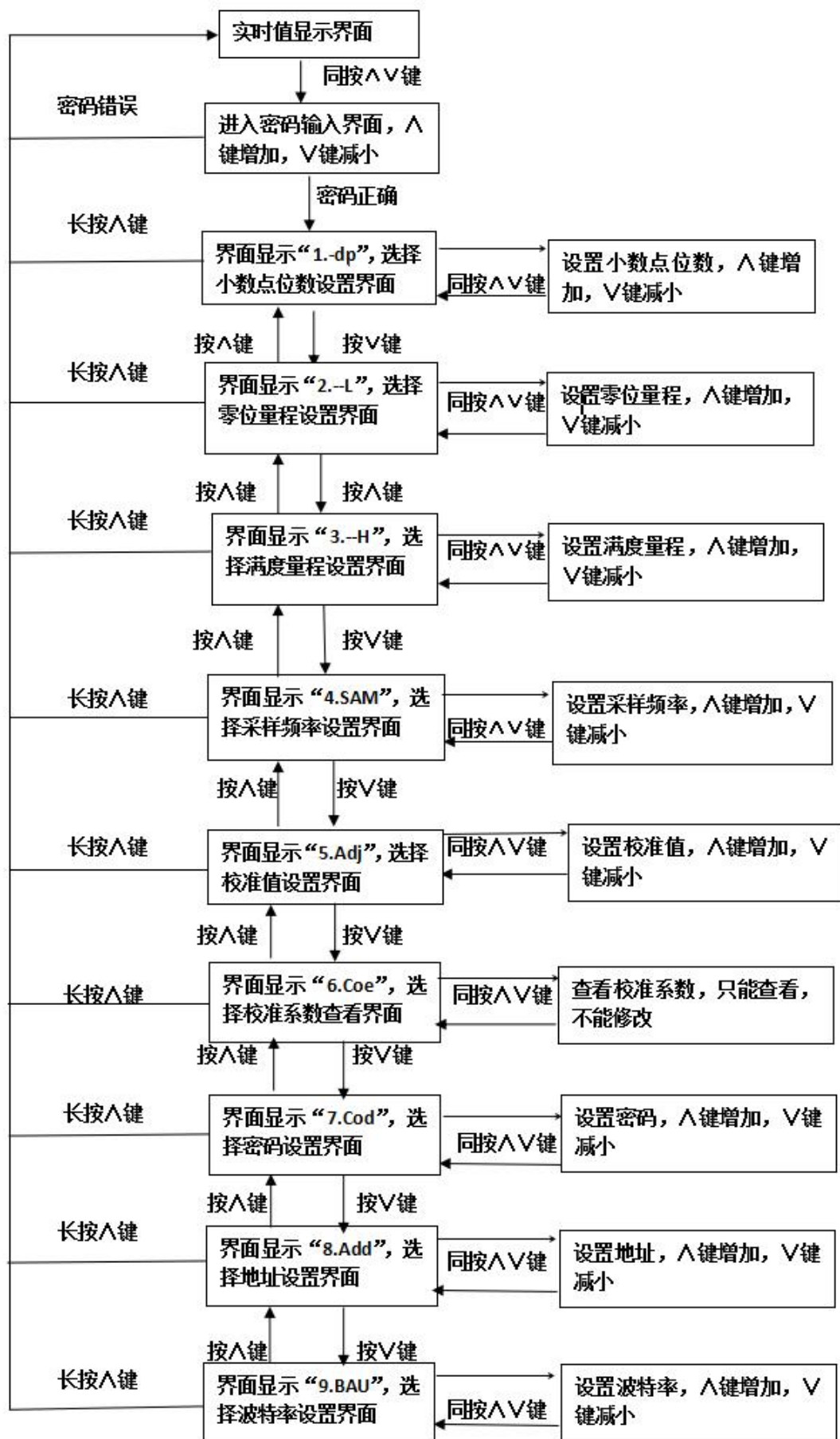
短按“∧”“∨”键，实时值和实时电流值显示界面切换。



4.2 参数设置界面说明

设备菜单有 8 项内容：单位显示、小数点位显示数、零点量程查看、满点量程查看、校准值设置、密码设置、地址查看、波特率查看

数码管显示	界面说明	按键操作说明
1.dp	显示小数点位数	同按“^”“v”键，界面闪烁，进入小数点位数设置界面。“^”增加，“v”减小，范围为 0~3，默认值为 2。
2.--L	零位量程设置	同按“^”“v”键，界面闪烁，进入零位量程设置界面。“^”增加，“v”减小，范围为-999~9999，默认值为 0。
3.--H	满度量程设置	同按“^”“v”键，界面闪烁，进入满度量程设置界面。“^”增加，“v”减小，范围为-999~9999，默认值为 100。
4.SAM	采样速率	同按“^”“v”键，界面闪烁，进入采样速率设置界面。“^”增加，“v”减小，范围为 10~100，默认值为 20。
5.Adj	校准值设置	同按“^”“v”键，界面闪烁，进入校准值设置界面。“^”增加，“v”减小，范围为-999~9999，默认值为 0。
6.Coe	校准系数查看	同按“^”“v”键，界面闪烁，进入查看校准系数界面。只能查看不能修改。
7.Cod	密码设置	同按“^”“v”键，界面闪烁，进入密码值设置界面。“^”增加，“v”减小，范围为 0~999，默认值为 123。
8.Add	地址设置	同按“^”“v”键，界面闪烁，进入地址值设置界面。“^”增加，“v”减小，范围为 1~254，默认值为 1。
9.BAU	波特率设置	同按“^”“v”键，界面闪烁，进入波特率设置界面。“^”增加，“v”减小，范围为 240，480，960，分别代表波特率为 2400，4800，9600，默认值为 480。
A.CAL	零位校准值	默认值为 0，请勿进入此项界面进行修改。如需修改请在我司技术人员指导下完成。





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	2400bit/s、4800bit/s、9600 bit/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，本变送器用到功能码0x03（读取寄存器数据）和0x06（写单个寄存器数据）和0x10（写多个寄存器数据）。

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。

主机询问帧结构：

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	操作	支持功能码
0000 H	40001	实时值（扩大100倍）16位有符号整型	只读	03/04
0001 H	40002	实时值（扩大10倍）16位有符号整型	只读	03/04
0002 H	40003	实时值浮点型值（高16位）	只读	03/04
0003 H	40004	实时值浮点型值（低16位）	只读	03/04
0104 H	40261	零位量程浮点型（高16位）	读/写	03/04/10
0105 H	40262	零位量程浮点型（低16位）	读/写	03/04/10
0106 H	40263	满度量程浮点型（高16位）	读/写	03/04/10
0107 H	40264	满度量程浮点型（低16位）	读/写	03/04/10
0108 H	40265	校准值浮点型（高16位）	读/写	03/04/10
0109 H	40266	校准值浮点型（低16位）	读/写	03/04/10

5.4 通讯协议示例以及解释

5.4.1 举例：读取设备地址 0x01 的实时值

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）：（例如读到扩大 100 倍的实时值为 101，扩大 10 倍的实时值为 1011）

地址码	功能码	返回有效字节数	实时值（扩大 100 倍）	实时值（扩大 10 倍）	校验码低位	校验码高位
-----	-----	---------	---------------	--------------	-------	-------



0x01	0x03	0x04	0x00 0x65	0x03 0xF3	0xAA	0x99
------	------	------	-----------	-----------	------	------

扩大 100 倍实时值计算：

实时值：0065 H(十六进制)= 101 => 实时值 = 1.01

扩大 10 倍实时值计算：

实时值：03F3 H(十六进制)= 1011=> 实时值 = 101.1

5.4.2 读取设备地址 0x01 的实时值的单精度浮点型值

说明：单精度浮点型占用 4 个字节，高位字节在前，低位字节在后。

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 0x02	0x00 0x02	0x65	0xCB

应答帧（16 进制）：（例如读到实时值为 10.11）

地址码	功能码	返回有效 字节数	浮点实时值 高 16 位	浮点实时值 低 16 位	校验码 低位	校验码 高位
0x01	0x03	0x04	0x41 0x21	0xC2 0x8F	0x17	0xF5

实时值：4121C28F H(十六进制)=> 实时值 = 10.11

5.4.3 写零位量程值

零位量程寄存器为 0104 H，如设置零位量程值为 1.50，1.50 对应的 4 字节为 0x3FC00000。

问询帧（16 进制）：

地址码	功能码	起始地址	数据长度	有效字节数	内容
0x01	0x10	0x01 0x04	0x00 0x02	0x04	0x3F
内容	内容	内容	校验码低位	校验码高位	
0xC0	0x00	0x00	0xF3	0xE4	

应答帧

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	0x10	0x01 0x04	0x00 0x02	0x01	0xF5



6. 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 120 Ω 终端电阻。
- 7) USB 转 485 驱动未安装或者损坏。
- 8) 设备损坏。

7. 注意事项

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。

本产品属精密仪器,禁止随意拆卸,严防碰撞,跌落,严禁以尖锐物体或其他异物触碰传感器膜片,从而造成芯体损坏。

压力变送器金属外壳采用 304 不锈钢，内部传感器膜头采用 316L 不锈钢，请结合实际情况使用。

8. 质保声明

保修期限自购买日起 12 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、其他物质渗入设备内造成损坏。
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。



9. 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](http://www.rkckth.com)

欢迎关注微信公众平台，智享便捷服务

10. 文档历史

- V1.0 文档建立
- V1.1 渲染图、尺寸图更新，完善技术参数
- V1.2 修改寄存器描述



附录

单位：mm

