



免费升级



三年质保



快速交货



现场服务

智能数显表 单相电流/电压/频率 产品说明书



可编程智能数显仪表

概 述

可编程智能报警变送仪表具有以下功能和特点：

- 1、显示倍率、通讯地址、波特率等通过面板上按钮可任意设置，使用非常灵活方便。
- 2、使用范围广、组合功能强。
- 3、数字校零、数字校调，精度高，性价比极高。
- 4、可选择被测量值的变送输出，输出为4-20mA，0~20mA等(选配)。
- 5、带RS-485数字接口，采用标准MODBUS-RTU协议(选配)。
- 6、具有上下限报警功能，用户可以灵活组合以实现某些控制功能(选配)。

通用技术指标

精度等级：显示精度0.5%；

显示：四位LED另加符号位；

量程：AC/DC 0-450V, AC/DC 0-5A, 频率测量范围45-65Hz；特殊量程可定做。

工作频率：50/60Hz；

工作电源：AC220V ± 10%(常规)

AC/DC80-265V(选配)；

功耗：小于3VA；

平均无故障工作时间：大于50000H；

工作条件：环境温度：-10至55℃，相对湿度小于93%海拔小于2500米。

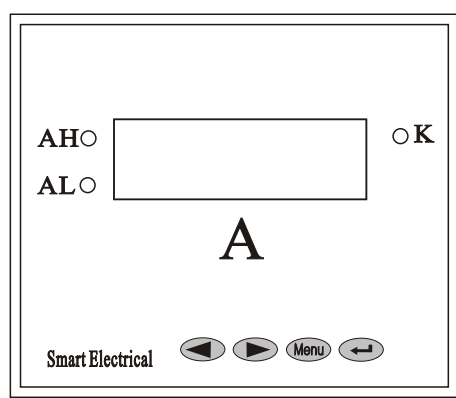
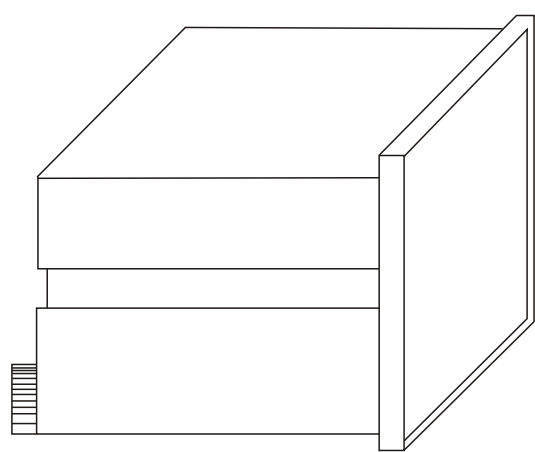
报警输出口：AH为高报警，AL为低报警。

通讯接口：端子GND为485地线，端子A为485+，端子B为485-。

开关量输入：用于检测无源干接点开关状态,两路输入(选配)。

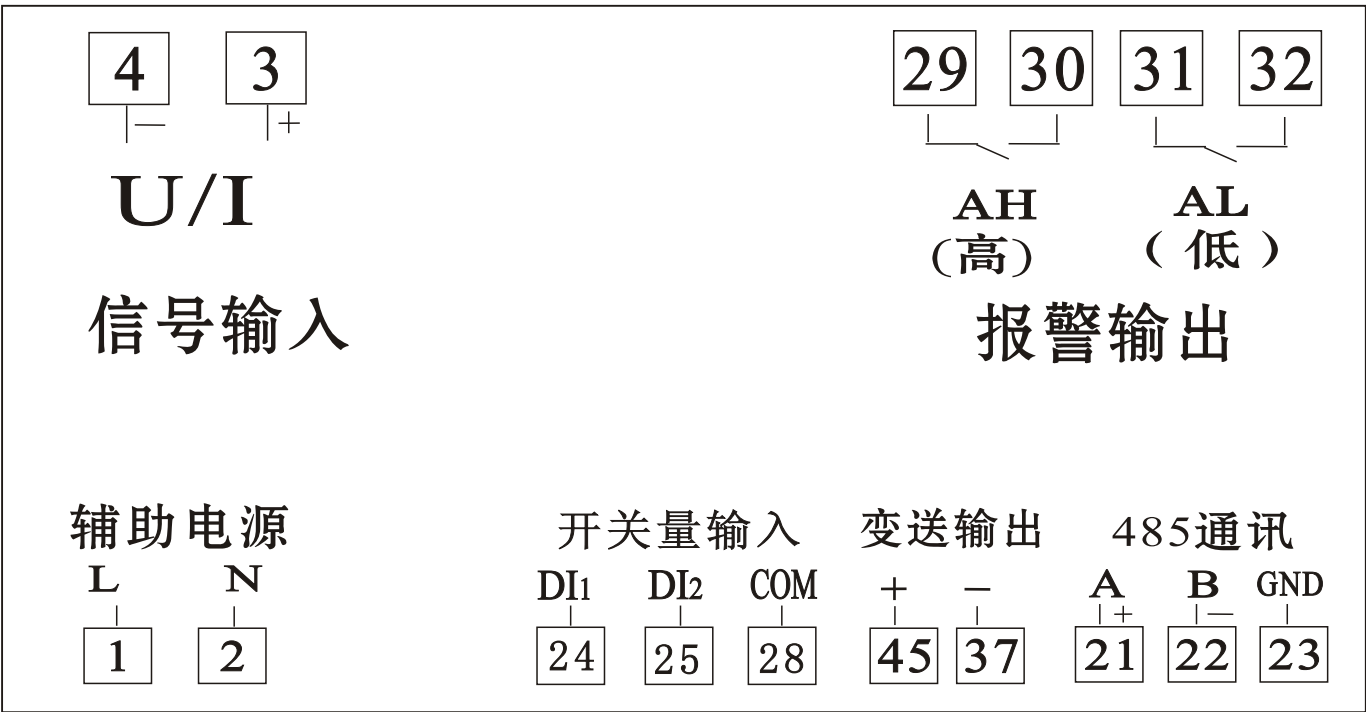
可 编 程 智 能 数 显 仪 表

外形及接线图(具体以实物为准)



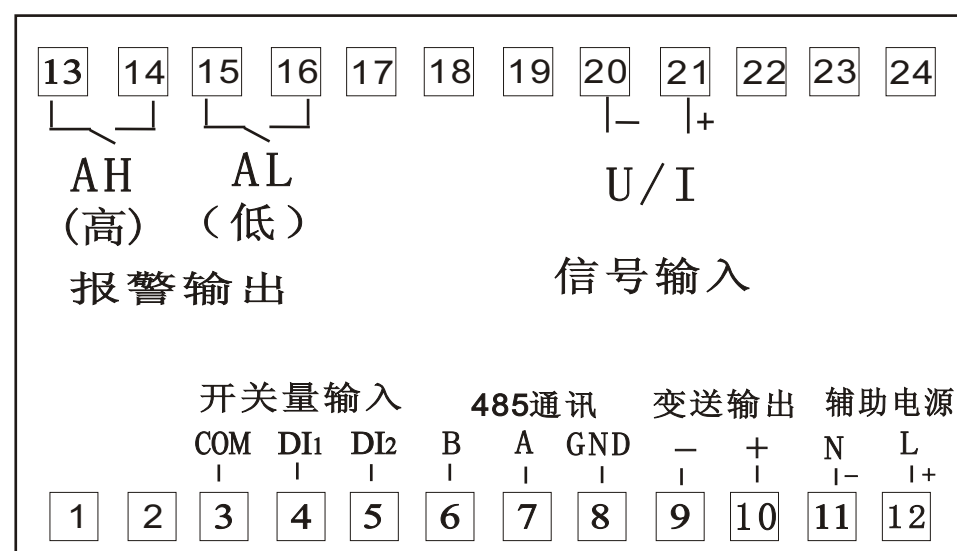
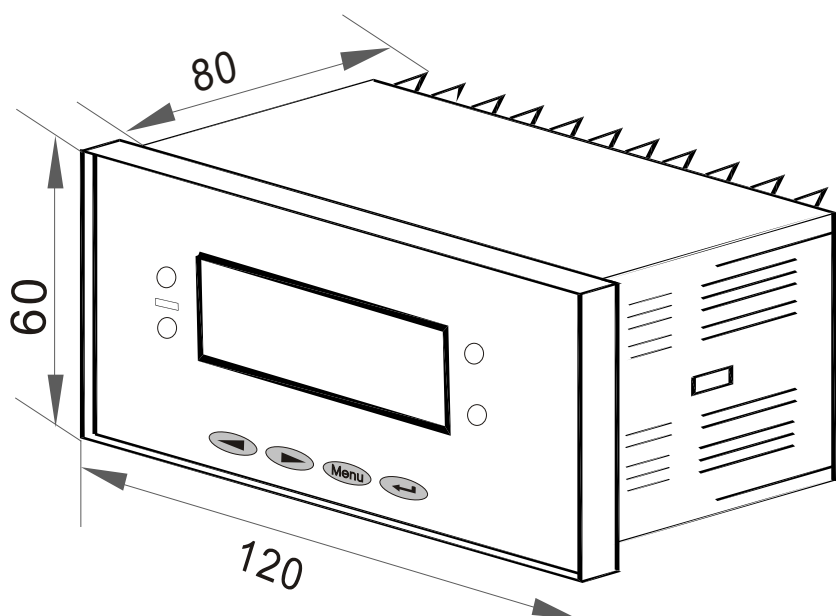
- 2型：面板尺寸：120×120mm
开孔尺寸：111×111mm
安装总长：85mm
- 9型：面板尺寸：96×96mm
开孔尺寸：91×91mm
安装总长：85mm
- 5型：面板尺寸：96×48mm
开孔尺寸：92×44mm
安装总长：85mm
- 3型：面板尺寸：80×80mm
开孔尺寸：76×76mm
安装总长：85mm
- A型：面 板 尺 寸：72×72mm
开孔尺寸：67×67mm
安装总长：90mm
- D型：面板尺寸：48×48mm
开孔尺寸：45×45mm
安装总长：80mm

电流/电压/频率接线图

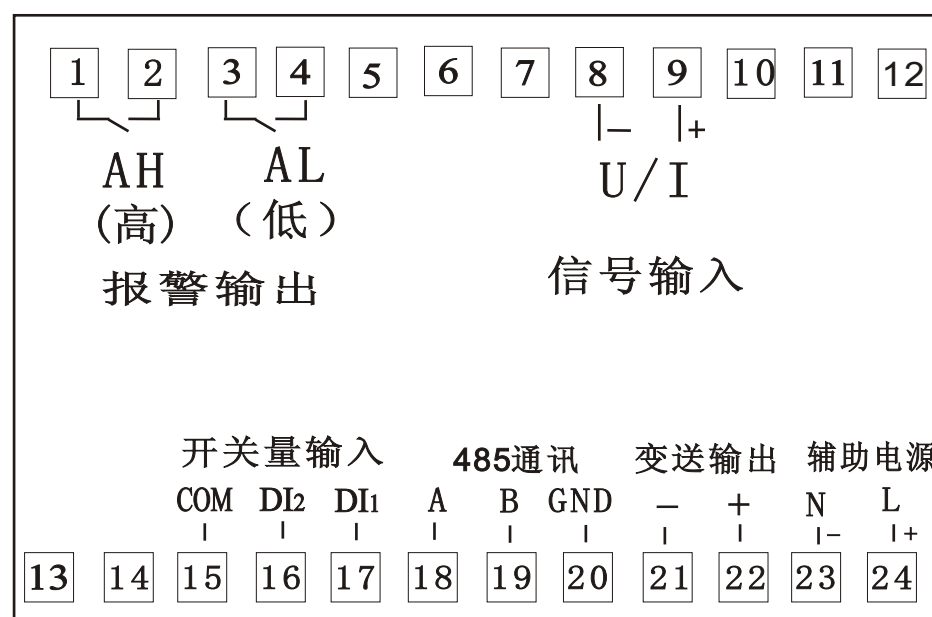
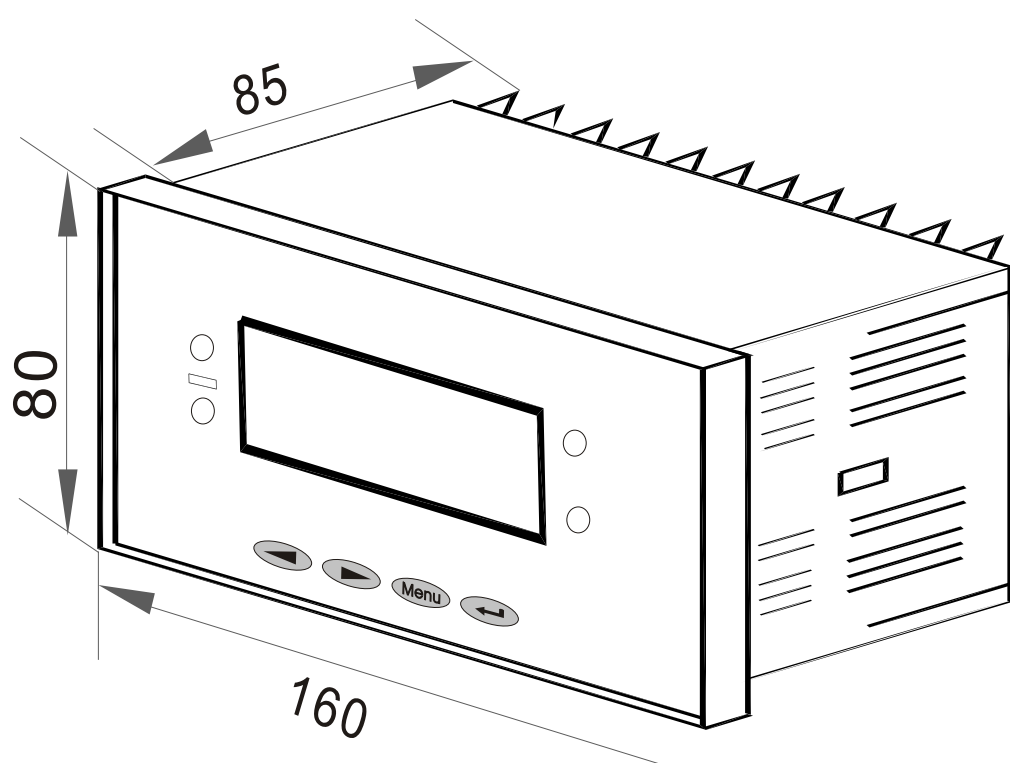


可 编 程 智 能 数 显 仪 表

4型：面板尺寸：120X60mm
开孔尺寸：116X56mm
安装总长：80mm



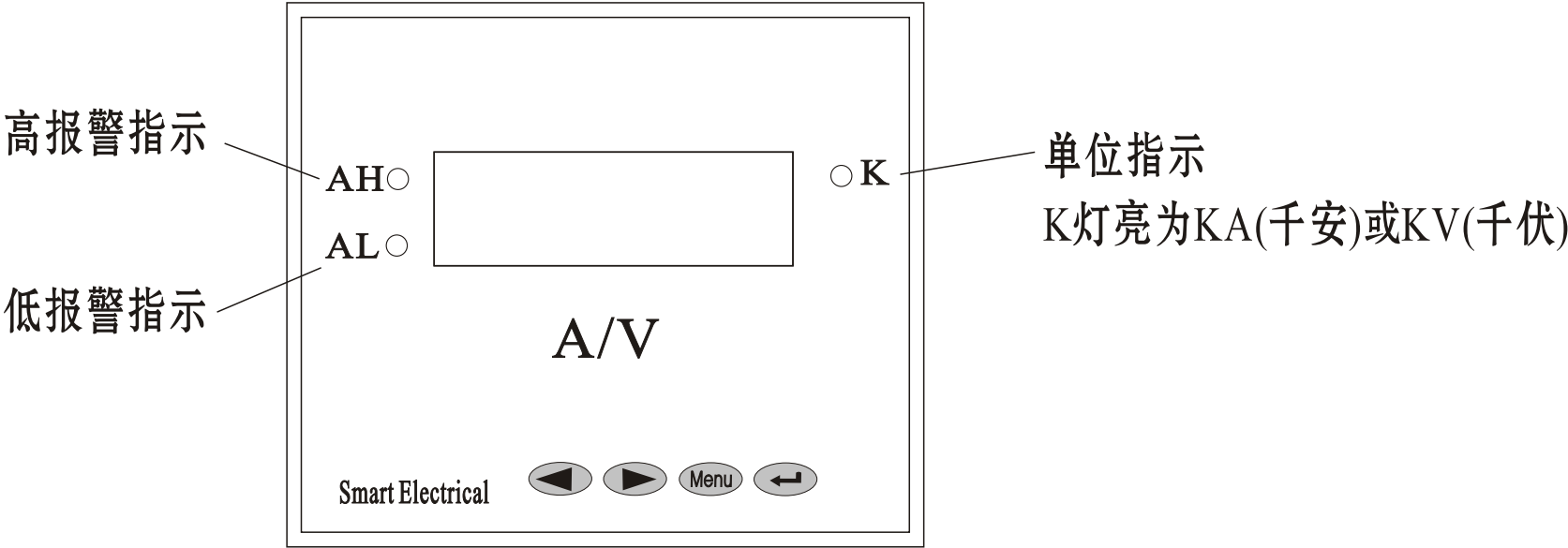
1型：面板尺寸：160X80mm
开孔尺寸：151X76mm
安装总长：85mm



可 编 程 智 能 数 显 仪 表

编程说明

仪表面板示意图



- “” 键：左移键，对菜单进行左移动选择，或是对所设定数字进行加功能，在设定大数据时持续按该键可实现快速加功能。
- “” 键：右移键，对菜单进行右移动选择，或是对所设定数字进行减功能，在设定大数据时持续按该键可实现快速减功能。
- “” 键：编程键，用此键可进入编程菜单，或是跳回上一级菜单，忽略操作。
- “” 键：确认键：用于进入下一层菜单或操作确认。

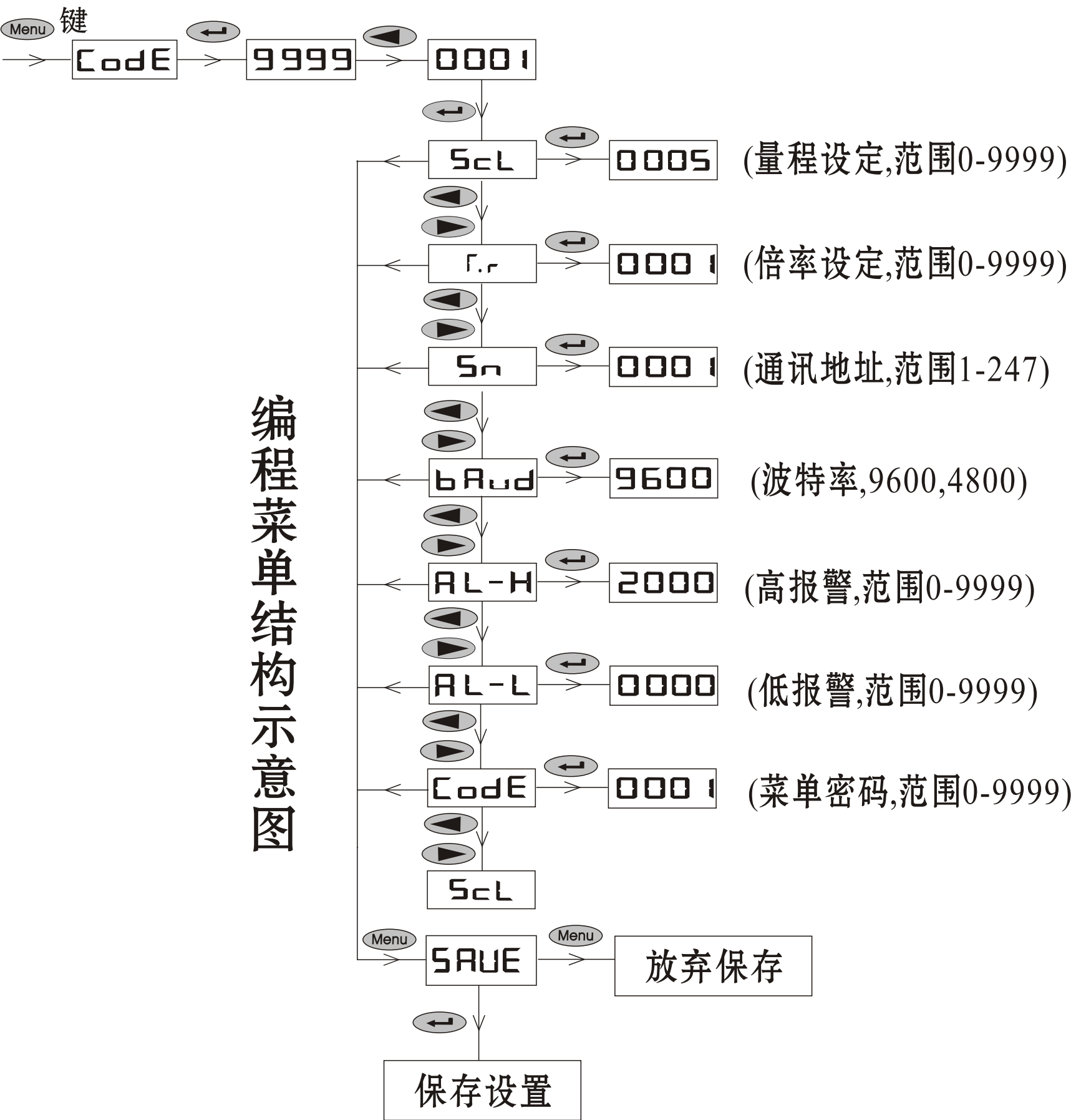
编程字符对照表

菜单名称	菜单功能说明	仪表菜单显示
倍率设定	互感器变比设置(例如100A/5A设置为20 10kv/100v设置为100),设置范围0-9999	r.r
量程设定	仪表量程设置(例如电流设为5,电压设为100 或其他)，一般无须更改	ScL
通讯地址	设置范围1-247	Sn
波特率	设置范围4800，9600	bAud
报警低限	低于限定值报警,设置范围0-9999	AL-L
报警高限	高于限定值报警,设置范围0-9999	AL-H
菜单密码	修改进入菜单的密码,设置范围0-9999	Code
保存设置	是否保存所改参数,选择  保存修改,选择  放弃修改	SAUE

可 编 程 智 能 数 显 仪 表

仪表参数设定说明：

该仪表采用四键制设定输入，用“Menu”键进入编程菜单前，须输入编程密码“0001”，仪表共有7项设定功能。依次用“◀”“▶”键来选择所需操作的菜单，用↵键进入设定，当完成所有设定时，按“Menu”键，屏幕提示“SAVE”，按“Menu”键放弃保存，按↵键保存数据并退出。



可编程智能数显仪表

操作举例

更改变比设置，以5A改200A/5A为例

首先单击按  键，进入编程菜单，屏幕会显示 `Code`，提示输入密码，此时单击  键确定，屏幕显示9999，按  键将其改为0001(初始密码0001)，再单击  键，屏幕会出现 `ScL`(量程设置，不用改变)，接着单击  键，显示 `r.r`(变比设置)，单击  键确认，此时显示的数字就是互感器倍率，用  或  将其改为0040(200/5)，改好之后再单击  键确认，返回前级，屏幕显示 `r.r`，然后单击  键，准备退出，此时屏幕显示 `SAVE`，询问是否对所做更改进行保存，单击  保存，单击  放弃保存，修改无效，设置完毕。修改其他项目类似。

报警设置说明

报警低限用于对低于设定值时进行报警，屏幕左方AL指示灯点亮同时低报警输出端子接通。

报警高限用于对高于设定值时进行报警，屏幕左方AH指示灯点亮同时高报警输出端子接通。

设定值计算方法：

$$\text{设定值} = \frac{\text{报警值}}{\text{倍率} \times \text{量程}} \times 1000 \text{ (取整)}$$

报警值：是指所需要的报警的数值，例如一块输入5A 显示5A的电流表，要让它在显示大于6A和低于1A的时候报警，那这个报警值就是和1。

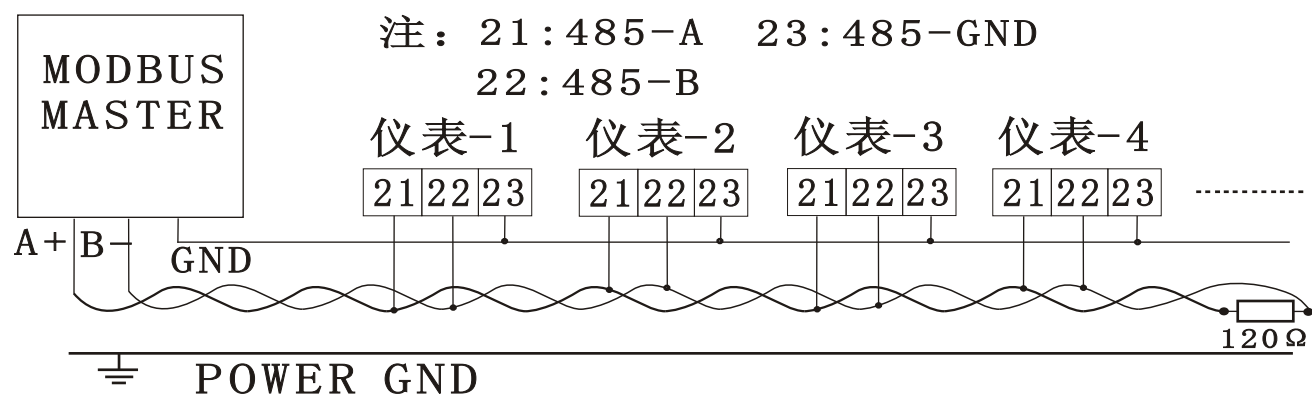
设定值：是指 `RL-H` 或 `RL-L` 菜单下面所要设置的数，根据上面所要求的报警值计算为 `RL-H` 应设为0120，`RL-L` 应设为0200。

可 编 程 智 能 数 显 仪 表

数字通讯

1. 硬件连接

仪表提供异步半双工RS485通讯接口，与上位机或后台监控系统连接。各种数据信息均可在通讯线路上传输，一条线路上可以同时连接多达32个仪表，每个仪表均可设置其通讯地址(addr)，通讯速率(baud)。线路连接应使用带有屏蔽网的双绞屏蔽线，线径不小于 0.5mm^2 ，线路长度不超过1000米，布线时应使通讯线远离强电电缆或其它强电场环境。有多只仪表连接，或是连接距离较远时，应在末端仪表A、B两端加装 $120\ \Omega - 10\text{K}\ \Omega$ 匹配电阻，如图所示。



2. 通讯协议MODBUS-RTU

MODBUS协议在一根通讯线上采用主从应答方式的通讯连接方式。主机的信号寻址到一台唯一地址的从机，从机发出的应答信号以相反的方向传输给主机，即：在一根单独的通讯线上，信号沿着相反两个方向传输所有的通讯数据流（半双工的工作模式）。

MODBUS协议只允许在主机(PC, PLC等)和终端设备之间通讯，而不允许独立的终端设备之间的数据交换，这样各终端设备不会在它们初始化时占据通讯线路，而仅限于影响到达本机的查询信号。

可 编 程 智 能 数 显 仪 表

传输方式：信息传输为异步方式, 以字节为单位, 字节格式为:1个起始位、8个数据位、无奇偶校验位、1个停止位。

数据帧的结构:即报文格式

地址码	功能码	数据码	校验码
1个BYTE	1个BYTE	N个BYTE	2个BYTE

地址码:在帧的开始部分, 由一个字节(8位二进制码)组成, 十进制为0-255, 在我们的系统中只使用1-247, 其它地址保留. 每个终端设备的地址必须是唯一的, 仅仅被寻址到的终端会响应包含了该地址的查询, 当终端发送回一个响应, 响应中的从机地址数据告诉了主机哪台终端与之进行通讯。

功能码:功能码告诉了被寻址到的终端执行何种功能. 下表列出仪表所支持的功能码, 以及它们的意义和功能

功能码	意义	行为
03	读数据寄存器	获得一个或多个寄存器的当前二进制值

数据码:数据码包含了终端执行特定功能所需要的数据或者终端响应查询时采集到的数据. 这些数据的内容可能是数值、参考地址或者设置值.

可 编 程 智 能 数 显 仪 表

例如： 功能码告诉终端读取一个寄存器, 数据区则需要指明从哪个寄存器开始及读取多少个数据, 而从机数据码回送内容则包含了数据长度和相应的数据.

校验码: 错误校验 (CRC) 域占用两个字节, 包含了一个16位的二进制值。CRC值由传输设备计算出来, 然后附加到数据帧上, 接收设备在接收数据时重新计算CRC值, 然后与接收到的CRC域中的值进行比较。如果这两个值不等, 就发生了错误。

生成一个CRC的流程为:

- 1) 预置一个16位寄存器为FFFFH(16进制, 全1), 称之为CRC寄存器.
- 2) 把数据帧中的第一个字节的8位与CRC寄存器中的低字节进行异或运算, 结果存回RC寄存器.
- 3) 将CRC寄存器向右移一位, 最高位填以0, 最低位移出并检测。
- 4) 上一步中移出的那一位如果为0, 重复第三步（下一次移位），如果最低位为1, 将CRC寄存器与一个预设的固定值(0A001H)进行异或运算。
- 5) 重复第三步和第四步直到8次移位, 这样处理完了一个完整的八位。
- 6) 重复第二部到第五步来处理下一个八位, 直到所有的字节处理结束。
- 7) 最终CRC寄存器的值就是CRC的值。

可 编 程 智 能 数 显 仪 表

通讯报文举例：读数据（功能码03）,这个功能可使用户获得终端设备采集、记录的数据,以及系统参数. 主机一次请求采集的数据个数不能超出定义的地址范围,下面的例子是从终端设备地址为12(0CH)的从机上读取1个数据Y, 数据帧中每个地址占2个字，Y的地址为6（06H）开始，数据长度为2（02H）个字。

查询数据帧(主机)

地址	命令	起始寄存器地址(高位)	起始寄存器地址(低位)	寄存器个数(高位)	寄存器个数(低位)	CRC16高位	CRC16低位
0CH	03H	00H	06H	00H	02H	25H	17H

响应数据帧(从机)

地址	命令	数据长度	数据	CRC16高位	CRC16低位
0CH	03H	04H	43556680H	09H	67H

MODBUS地址信息表：

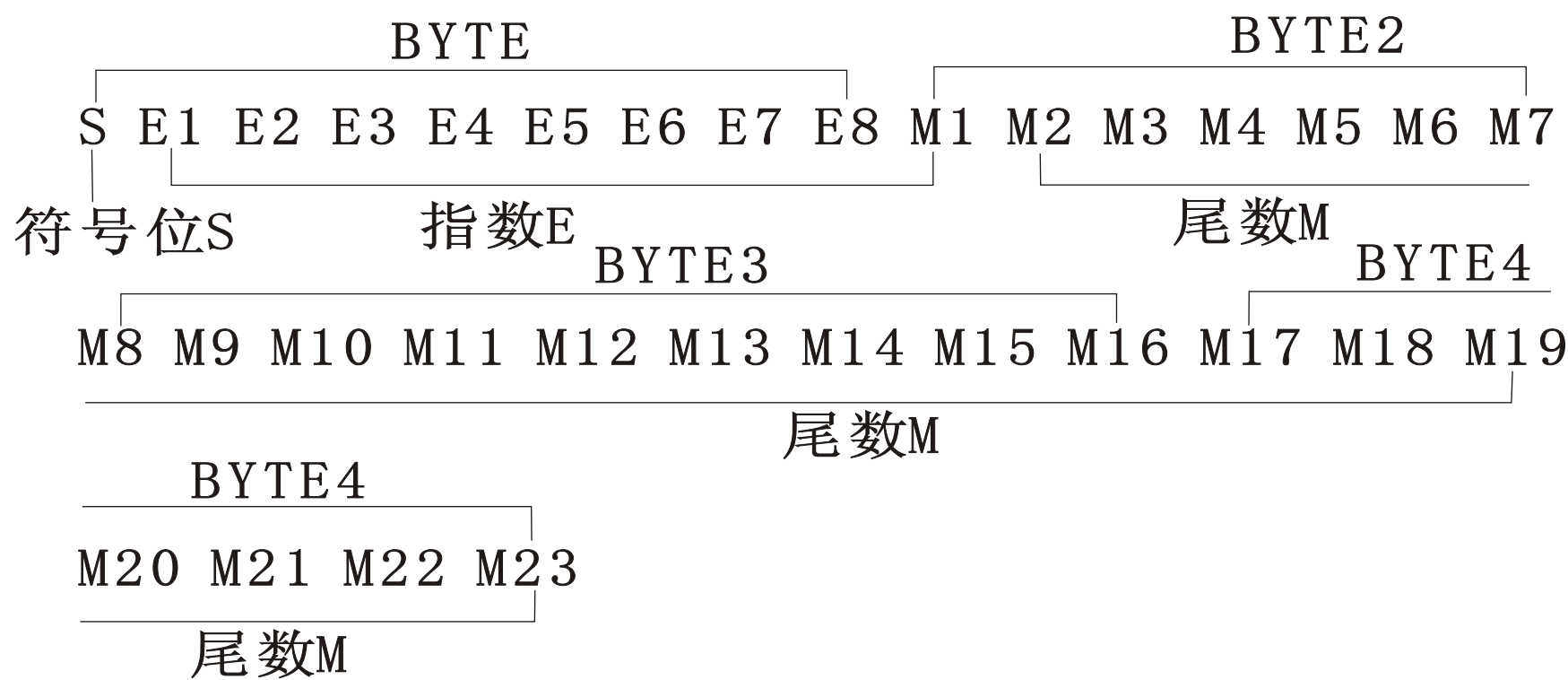
地址	项目	说明
电量信息		
6、7	电量测量值Y	标准的IEEE-754浮点型数据格式。读取的数据都是一次测的数据，包含了变比参数, 高位在前, 低位在后.

注：IEE-754是采用4字节的二进制的浮点数来表示一个数据电量，其数据格式如下

字节地址	BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4
浮点数内容	SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM

符号位：S=0为正，S=1为负。
指数部分：阶码=E-127。
尾数部分：尾数=M补上最高位为1。

浮点数一次要采集4个字节, 高位在前, 低位在后, 采集到的先是 BYTE1在最前, BYTE4在最后.



测量值= $(-1)^S \times 2^{E-127} \times (M)$

$E = E1 \times 128 + E2 \times 64 + E3 \times 32 + E4 \times 16 + E5 \times 8 + E6 \times 4 + E7 \times 2 + E8$

$M = 1 + \frac{M1}{2} + \frac{M2}{2^2} + \dots + \frac{M23}{2^{23}}$

运输和存贮

产品在运输和拆封时不应受到剧烈冲击，并根据GB/15464-1995《仪器仪表包装通用技术条件》规定运输和存贮。库存和保管应在原包装条件下存放在支架上，叠放高度不应超过5层。保存的地方应清洁，其环境温度应为-10~40℃，相对湿度不超过93%，且空气中不含

有足以引起腐蚀的有害物质。

保修期限

仪表自出厂日起，在用户遵守说明书规定要求，且制造厂铅封仍完整的条件下，若发现仪表不符合技术条件所规定的要求时，公司给予三年包修。