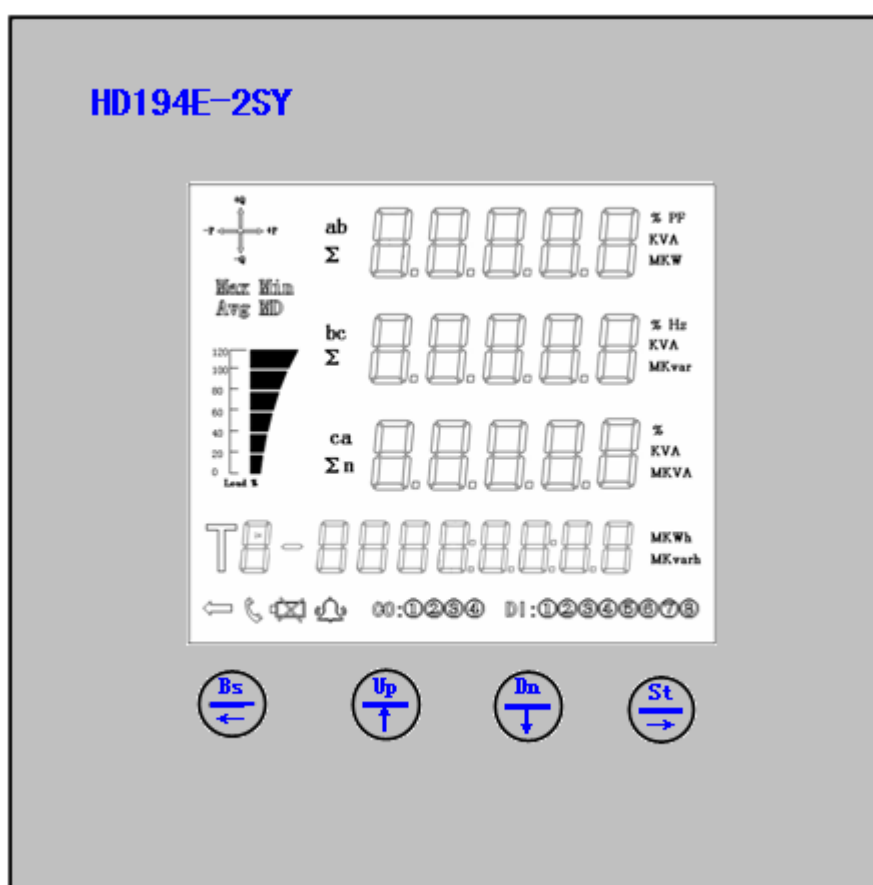


HD194E-2SY 多功能电力仪表

用户使用手册

版本: 1.3



杭州正安科技有限公司

HANGZHOU ZHENGAN SCIENCE&TECHNOLOGY CO., LTD

使用前必读

在您使用 HD194E-2SY 系列多功能电力仪表之前，请务必仔细阅读本用户使用手册内容，并能够完全理解其中的含义、正确按照用户手册指导操作，这会有助于您更好地使用 HD194E-2SY 系列多功能电力仪表，并有助于解决现场出现的各种问题。

- 1、仪表在施加工作电源之前，务必确保工作电源在仪表规定范围之内；
- 2、现场安装使用时，电流输入端子严禁开路，电压输入端子严禁短路；
- 3、通讯端子（RS232 或 RS485）严禁施加高压；
- 4、使用时务必确保仪表可靠接地（FG 端子为接地端）；
- 5、使用时仪表接线方式务必与内部系统设置方式一致；
- 6、与后台通讯时，仪表通讯参数务必与后台一致；
- 7、本用户使用手册中的信息如有变动，恕不另行通知；
- 8、本用户使用手册中的信息受版权保护，其中的任何部分未经杭州正安科技有限公司的事先书面认可，不得以任何形式翻印或复制。

正安科技自始至终本着“质量第一 服务第一”的宗旨，将以优质的产品、优良的服务奉献给国内外用户！



- 使用前请仔细阅读本用户使用手册
- 请注意妥善保存



目 录

一、概述	1
二、典型应用	1
三、功能介绍	1
四、技术指标	2
五、型号定义	3
六、操作说明	4
七、通讯规约	8
八、外形及安装尺寸	14
九、端子接线	15



一、概述

HD194E-2SY 系列多功能电力仪表是一种用于电力质量监测的理想设备。该仪表同时对电网中电流、电压、频率、有功功率、无功功率、视在功率、电能、功率因数等进行测量外，还具有对所测试的电量可转换成 4 路模拟量输出或 2 路脉冲量输出功能。适用于变压器、发电机组、电容器组和电动机等的分布式检测，电力电网、自动化控制系统的现场监测显示。

HD194E-2SY 系列多功能电力仪表也可应用于工厂自动化和建筑物自动化。它能测量所有的电量参数，可方便地应用于各种量程的交流开关和工业供电分布式测控系统的测量和数据记录。在 HD194E-2SY 系列多功能电力仪表的基础上，只要简单增加一套基于 IPC 工控机的中央通讯主控显示软件，就可建立一套监控系统。

HD194E-2SY 系列多功能电力仪表能替代很多个传统的模拟或数字测量仪表（例如电流表、电压表、功率表、功率因数表、频率表等），可大大降低系统成本，方便现场布线，提高系统的可靠性。多功能电力仪表备有串行口，允许连接开放式结构的电脑网络；应用 Modbus 通讯规约，方便计算机编程设置或读取数据。

二、典型应用

- ◆ 所有电量测量
- ◆ 最大需量、功率因数等测量控制
- ◆ 电能计量
- ◆ 可取代三相测量表计、三相电量变送器
- ◆ 变压器、发电机组、电容器组和电动机的分布式检测
- ◆ 中压和低压系统
- ◆ SCADA、EMS、DCS 集成厂商
- ◆ 商业和工业应用

三、功能介绍

1、电量测量

- ◆ 相电压：Ua、Ub、Uc (三相四线)
- ◆ 线电压：Uab、Ucb (三相三线)
- ◆ 电流：Ia、Ib、Ic
- ◆ 有功功率：Pa、Pb、Pc、Psum (有功分相功率及总功率)
- ◆ 无功功率：Qa、Qb、Qc、Qsum (无功分相功率及总功率)
- ◆ 视在功率：Sa、Sb、Sc、S (视在分相功率及总功率)
- ◆ 功率因数：Pfa、Pfb、Pfc、Pf (分相及平均功率因数)
- ◆ 频率：F

2、电能计量

- ◆ 有功电能：+WH、-WH (正向与反向有功电能)
电能脉冲常数：1000P/kWh
- ◆ 无功电能：+varH、-varH (正向与反向无功电能)
电能脉冲常数：1000P/kvarh
- ◆ 8 时段 4 费率，保存当前电能、上月电能、上上月电能

3 脉冲量输出（选配，需备注） (选脉冲量输出后就不能再选模拟量输出)

可选 2 路光耦隔离脉冲输出
输出对应量可设置为 Wh、varh、VAh、Ah
光耦输出的外接上拉电阻 $R=V_{cc}/5mA$, $V_{cc}=5V/12V/24V$

4、模拟量输出（选配，需备注） (选模拟量输出后就不能再选脉冲量输出)

- ◆ 4 路光耦隔离模拟量输出
第 1 路可输出电量：Ua、Ia、Pa、Qa、Pfa、PF_{平均}
第 2 路可输出电量：Ub、Ib、Pb、Qb、Pfb、P_总、Ia



HD194E-2SY 系列多功能电力仪表

第3路可输出电量： U_c 、 I_c 、 P_c 、 Q_c 、 P_{Fc} 、 $Q_{总}$ 、 F 、 PF

第4路可输出电量： U_b 、 I_b 、 P_c 、 Q_c 、 P_{Fc} 、 $Q_{总}$ 、 F 、 $PF_{平均}$

三相三线时，各路的分相功率因数和分相无功系统将自动屏蔽，不能输出。其他接线方式时，以上各电量均可输出。

5、测量方式

- ◆ 可选择3相3线、3相4线、1相2线
- ◆ PT变比：1~5000
- ◆ CT变比：1~2000

6、显示

- ◆ LED/红色，3排，每排5个阿拉伯数字字母
- ◆ 显示方式可设置为手动/自动扫描

7、通讯接口

- ◆ 一个通讯端口：RS485
- ◆ MODBUS 通讯规约（RTU 模式）
- ◆ 波特率：1.2k/2.4k/4.8k/9.6k/19.2k
- ◆ 地址：1~254

四、技术指标

1、引用标准：

- ◆ 基本电量：GB/T13850-1998（IEC688-1992）
- ◆ 有功电能：GB/T17215-2002（IEC61036:2000）
- ◆ 无功电能：GB/T17882-1999（IEC61268:1995）

2、精度指标

参数	精度	A 相	B 相	C 相	总量	平均
电压	0.5%fs	V1	V2	V3		VE
电流	0.5%fs	A1	A2	A3		AE
有功功率	0.5%fs	W1	W2	W3	W	
无功功率	0.5%fs	var1	var2	var3	var	
视在功率	0.5%fs	VA1	VA2	VA3	VA	
功率因数	0.5%fs	PF1	PF2	PF3	PF	
有功电能	1%rd				Wh	
无功电能	2%rd				varh	
频率	0.05%rd				Hz	

3、输入

- ◆ 电压：额定 220V（可选 57.7V/100V/380V）
- ◆ 电流：额定 5A（可选 1A）
- ◆ 频率：45~65Hz

4、负载

- ◆ 电压：<0.5VA/相（额定 220V 时）
- ◆ 电流：<0.5VA/相（额定 5A 时）

5、过载

- ◆ 电流：2 倍额定连续 10 倍额定 10 秒
- ◆ 电压：2 倍额定连续 600V 10 秒

6、绝缘强度



HD194E-2SY 系列多功能电力仪表

- ◆ IEC 688 / IEC 255-3 (1989)
- ◆ 2kV AC rms 1 分钟, 输入/输出/外壳/电源之间

7、电磁兼容试验

- ◆ 静电放电抗扰度试验: IEC-61000-4-2 4 级 ; 测试电压:8Kv
- ◆ 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验: IEC61000-4-4 3 级
测试电压: 输入 1kV ; 辅助电源 2kV
- ◆ 浪涌(冲击)抗扰度试验: IEC61000-4-5 4 级 ; 共模 4kV 电压测试

8、工作环境

- ◆ 温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$
- ◆ 湿度: RH 20%~95% (无凝露)

9、防护等级

- ◆ 面板: IP40

10、贮藏条件

- ◆ 温度: $-25^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$
- ◆ 湿度: RH 20%~95%

11、工作电源

- ◆ AC 80-265V, 45-65Hz, DC 80-380V
- ◆ DC 20-60V (可选)
- ◆ 最大功率 6W

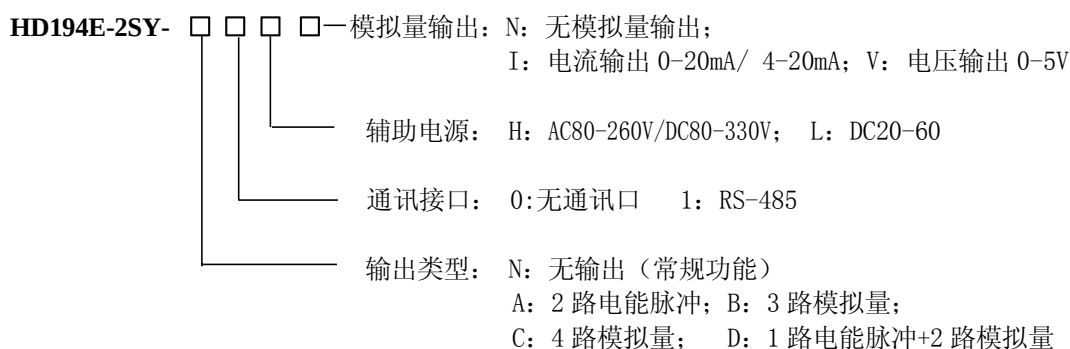
12、外形尺寸

- ◆ 长×宽×高=120mm×120mm×130mm

13、安装开孔尺寸

- ◆ 长×宽= $110^{+1}\text{mm} \times 110^{+1}\text{mm}$

五、型号定义



例: 规格选择

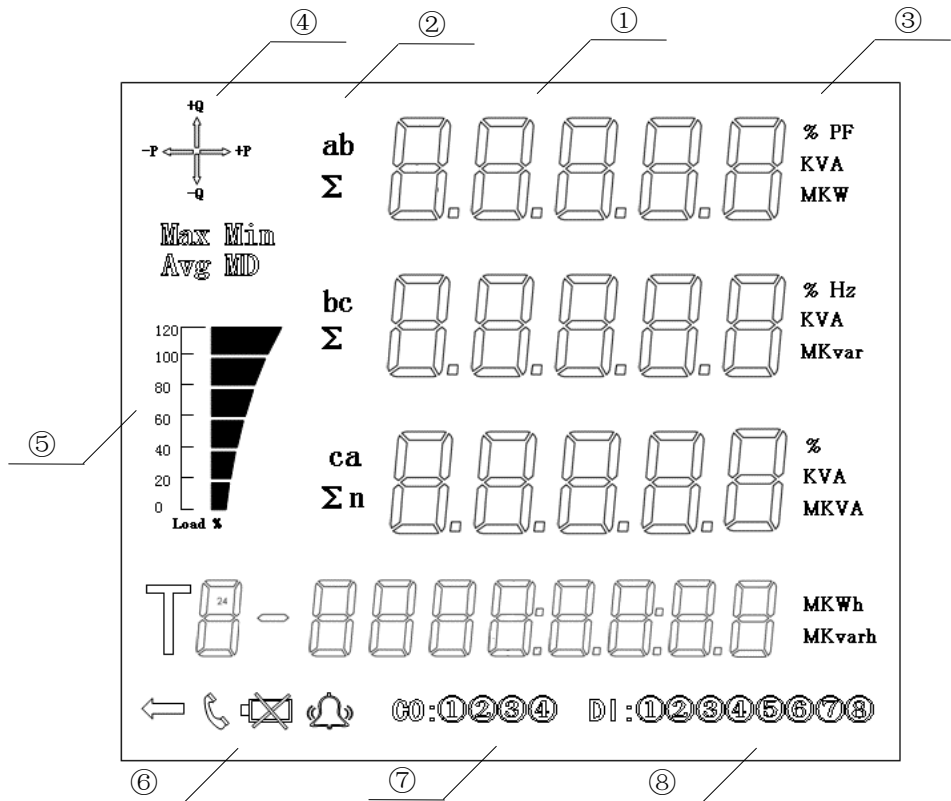
HD194E-2SY-A1H 即:

输出: 2路电能脉冲输出;
通讯: 1路 RS485;
辅助电源: AC80-260V/DC80-330V。

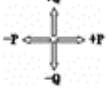
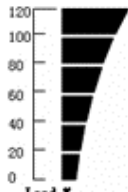


六、操作说明

6.1 屏幕显示及按键



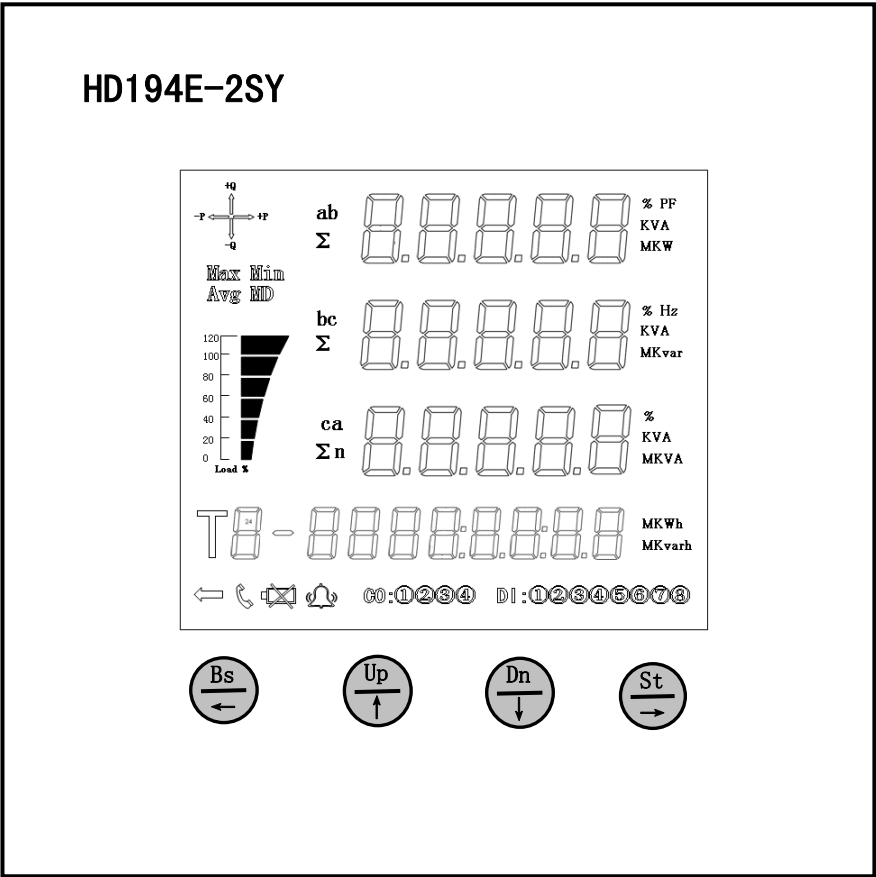
显示内容简介:

序号	显示内容	说明
1	四行数字显示区 	前三行显示电量数据, 包括电压、电流、功率、功率因数、频率等; 第四行显示电能数据, 包括正反向有功电能。
2	ab bc ca 提示符 Σ 、 Σ 、 Σn	a、b、c 分别代表 a 相、b 相、c 相; ab、bc、ca 分别代表 ab 相、bc 相、ca 相; Σ 代表总和; n 代表零序。
3	单位 KVA MKW MKvar MKVA MKWh MKvar Hz PF %	表示测量数据的单位: 电流 A、KA; 电压 V、KV; 有功功率 W、KW、MW; 无功功率 var、K var、M var; 视在功率 VA、KVA、MVA; 有功电度 KWh、MWh; 无功电 Kvarh、Mvarh 频率 Hz; 百分比%。
4	正在计量的电能和电能方向及象限 	+P、+Q: 正向有功电能、正无功电能, 第一象限; -P、+Q: 反向有功电能、正无功电能, 第二象限; -P、-Q: 反向有功电能、负无功电能, 第三象限; +P、-Q: 正向有功电能、负无功电能, 第四象限。
5	负荷大小指示 	实际负荷电流相以于额定负荷电流的百分比



序号	显示内容	说明
6	符号 	逆相序指示 通讯指示 电池低指示，表明内部电池电量低 报警指示，表明设备自检出错
7	报警、控制输出 	4 路报警、控制输出 注：在多时段多费率表中，①②③分别代表本月、上月、上上月的电度
8	状态量输入 	8 路状态量输入 注：在无状态量输入的在多时段多费率表中，1-4 分别代表当前费率（尖、峰、平、谷）
9		当前显示电能的费率号： T0 —— 总电能 T1 —— 费率 1 电能（尖） T2 —— 费率 2 电能（峰） T3 —— 费率 3 电能（平） T4 —— 费率 4 电能（谷）

按键示意图：



6.2 键盘及显示指示说明

1) 键盘按键:



UP 键: 察看上一画面显示, 设置时选同级菜单上一选项或键入数值时数值递增。



DOWN 键: 察看下一画面显示, 设置时选同级菜单下一选项或键入数值时数值递减。



回退键, 回退到上一层菜单, 并且保存设置。



前进键, 激活菜单进行编辑, 设置时控制光标移到下一字符或者菜单中下一层选项。

6.3 显示操作说明

仪表正常上电后, 经过初始化、自检通过后, 进入电量测试画面。电量测量值画面可用手动或自动切换。手动切换时, 每按一下 换一次画面, 画面切换顺序为:

(上电时约 3 秒显示产品型号及软件版本号等信息) 三相电压→三相电流→总有功、总无功、平均功率因数→频率→正向有功电能→反向有功电能→正向无功电能→反向无功电能→三相电压→...

自动切换时, 按手动换页的画面顺序每隔约 3S 切换一次画面。

在测试画面, 按 切换总电能 (T0)、费率 1 电能 (T1)、费率 2 电能 (T2)、费率 3 电能 (T3)、费率 4 电能 (T4)、日期、时间的显示。

6.4 设置操作说明

在进行设置操作之前必须先进入编程模式。在进入编程模式时必须进行口令设置, 只有口令设置正确才能进入选择编程模式。在进入编程模式后, 可以对仪表的各种运行参数进行修改设置。

6.4.1 编程模式

在正常情况下, 仪表处于电量值正常显示工作状态。这时按下 键即进入编程状态, 电表显示 “PSd”, 按 显示 “PUt”, 要求输入密码。按 密码输入, 可以通过 实现数值的增减, 实现光标右移, 输入密码完成后按 , 如果输入密码输入与仪表内部的密码一致即可进入编程模式。在编程模式下可以进行参数的修改设置。

6.4.2 显示字符说明

字符	说明	字符	说明
PSd	密码	dAtA	数据格式
Put	输入密码	n. 8. 1	数据位 8, 停止为 1, 无校验位
CHAG	修改密码	E. 8. 1	数据位 8, 停止为 1, 偶校验
SEt	设置	o. 8. 1	数据位 8, 停止为 1, 奇校验
NET	接线方式	Out1	模拟量输出 1
n. 3. 3	三相三线	Out2	模拟量输出 2
n. 3. 4	三相四线	Out3/4	模拟量输出 3/4
n. 1. 2	单相网络	AD0	模拟量、脉冲量选择
Ct	CT 变比	AOUT	模拟量输出
Pt	PT 变比	DOUT	脉冲量输出

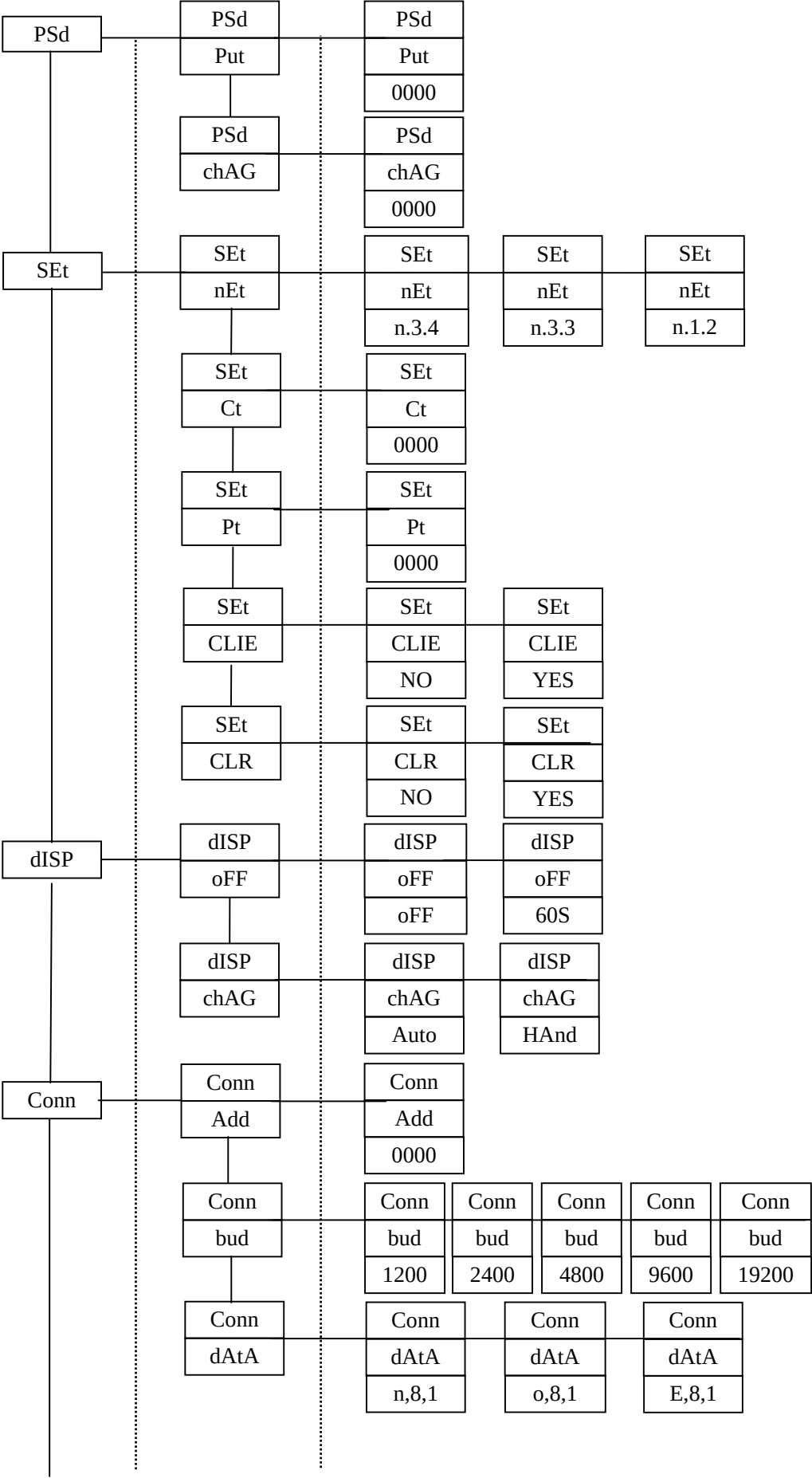


HD194E-2SY 系列多功能电力仪表

字符	说明	字符	说明
CLIE	电能清零允许	D02	第二路脉冲量电量选择
CLR	电能清零	D03	第三路脉冲量电量选择
YES	允许清零或执行清零	PH	正向有功电能脉冲 (WH)
NO	禁止清零或不执行清零	-PH	反向有功电能脉冲 (-WH)
dISP	显示	qH	正向无功电能脉冲 (VarH)
OFF	是否关闭显示或永远不关闭显示	-qH	反向无功电能脉冲 (-VarH)
60S	60 秒以后自动关闭显示	Inpt	模拟量输出电量类型
CHAG	切换显示屏方式	L0	对应低端
HAND	手动切换	HI	对应高端
AUTO	自动切换	Otyp	模拟量输出方式
Conn	通讯	0-5	0-5V 电压输出或 0-20mA 电流输出
Add	仪表地址	1-5	1-5V 电压输出或 4-20mA 电流输出
bud	波特率	3-5	1-3-5V 电压输出或 4-12-20mA 电流输出
dATA	日期	YEAr	年
nont	月	dAY	日
Hour	时	ninu	分
SEC	秒	SDFL	时段费率
SD1	时段 1	FL1	费率 1
SD2	时段 2	FL2	费率 2
SD3	时段 3	FL3	费率 3
SD4	时段 4	FL4	费率 4
SD5	时段 5	FL5	费率 5
SD6	时段 6	FL6	费率 6
SD7	时段 7	FL7	费率 7
SD8	时段 8	FL8	费率 8

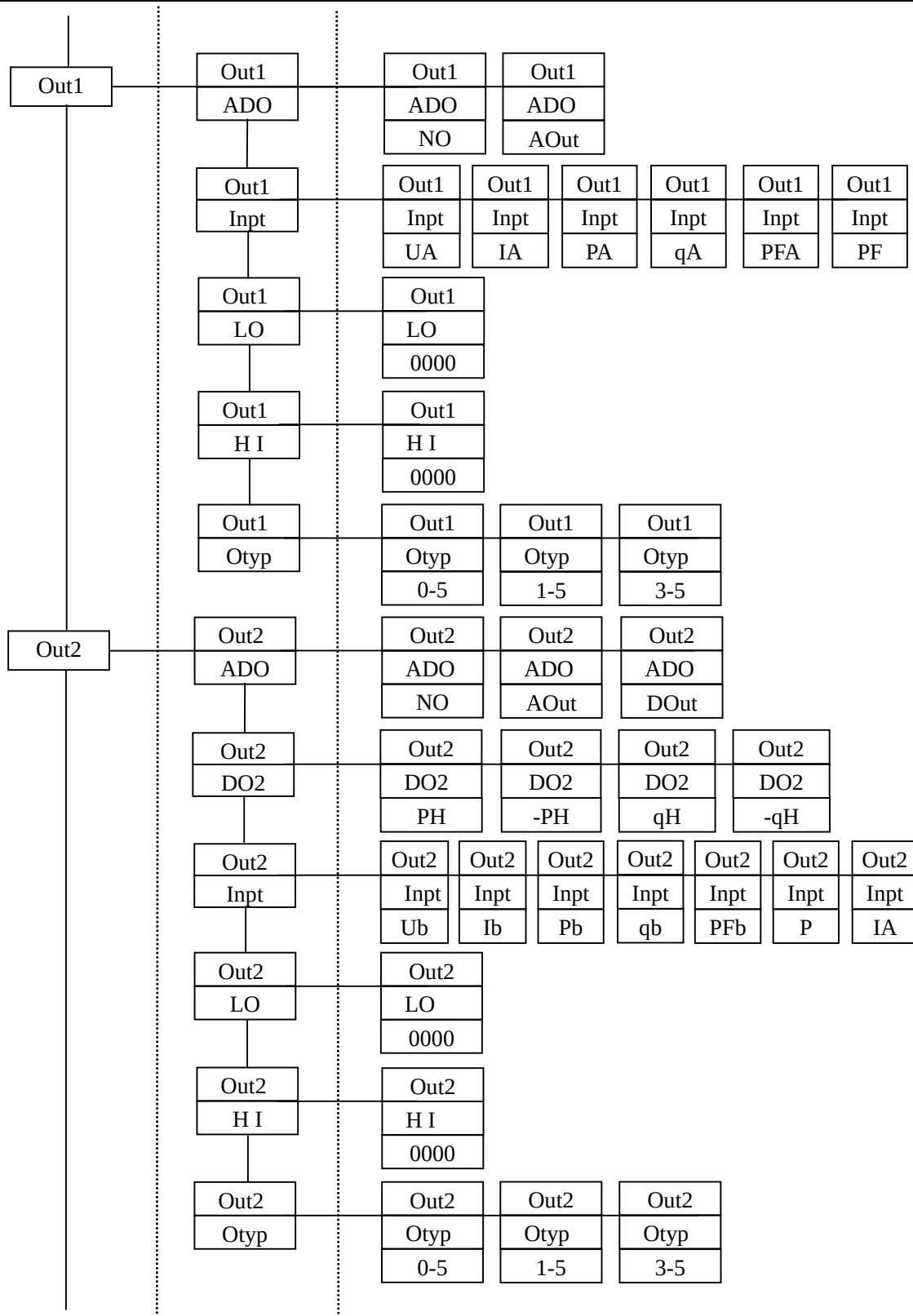
6.4.3 编程菜单流程

编程菜单操作  进入下一级,  返回上一级并保存设置,   同级菜单循环切换仪表显示内容)

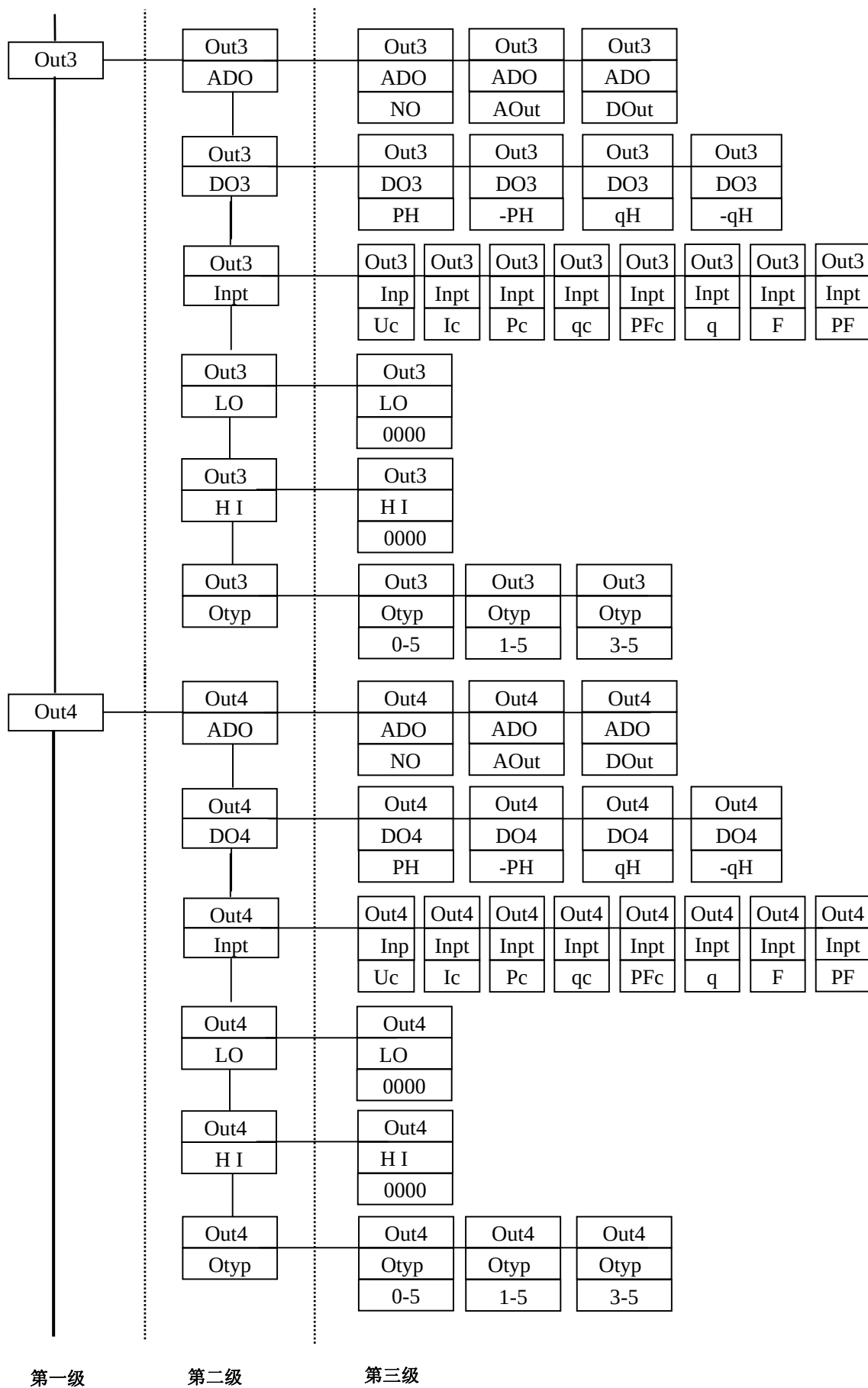


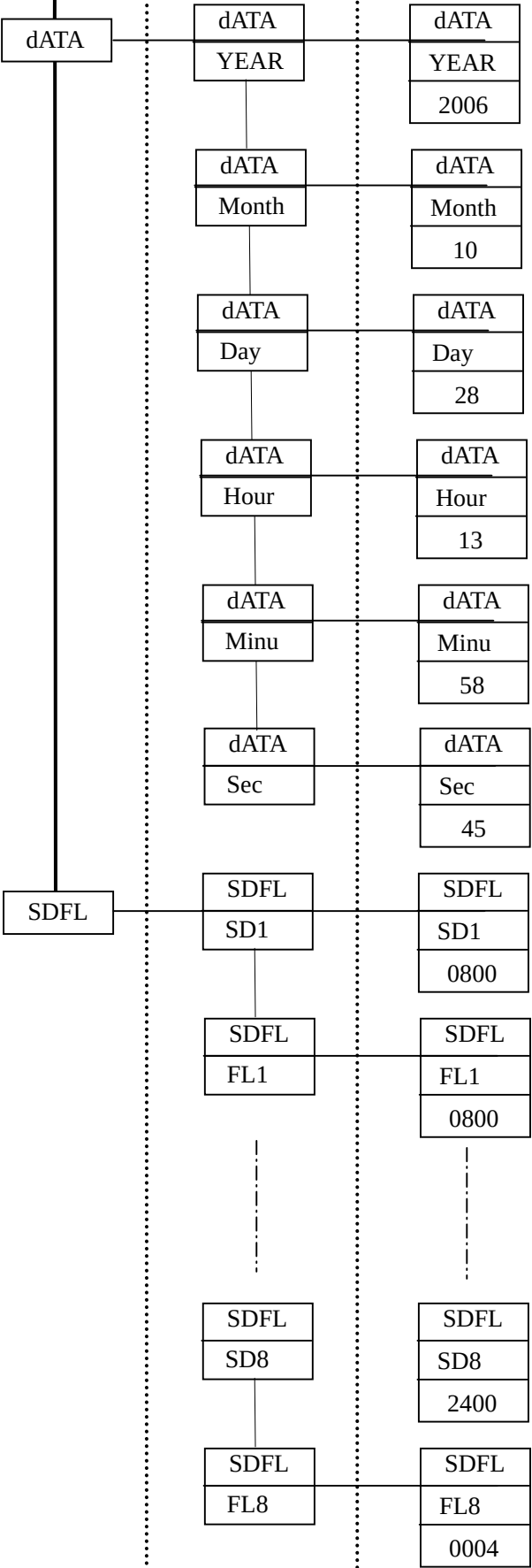
接下一页

续上一页



接下一页





说明：
时段 SD1~SD8 数据格式为时/分，时间从 0000~2400 依次从小到大排列，并且以最后一个时段为 2400 结束；费率 FL1~FL8 范围为 1~4。
例：
SD1=0830 FL1=0004
SD2=2200 FL2=0003
SD3=2400 FL3=0004
时间从 00 点 00 分至 08 点 30 分为费率 4（谷时段），从 08 点 30 分至 22 点 00 分为费率 3（平时段），从 22 点 00 分至 24 点 00 分为费率 4（谷时段），

七、通讯规约

1、规约简述

Modbus 通讯规约被广泛的作为系统集成的标准。当通讯命令发送至仪器时，符合相应地址码的设备接收通讯命令，读取信息，如果没有出错则执行相应的任务，然后把执行结果返送给发送者；如果出错则返送错误报告信息（CRC16 校验码出错则不返送任何信息）或者不返送任何信息。其通讯数据帧格式如下：

地址码	功能码	数据区	校验码
8 位	8 位	N×8 位	16 位 CRC

地址码：

地址码是信息帧的第一个字节（8 位），从 0 到 255。这个字节表明由用户设置地址的从机将接收由主机发送来的信息。每个从机都必须有唯一的地址码，并且只有符合地址码的从机才能相应回送。当从机回送信息时，相应的地址码表明该信息来自于相应地址的从机。

功能码：

主机发送的功能码告诉从机执行怎么样的任务，从机的功能码则表明从机响应主机相应任务进行了操作。Modbus 通讯规约定义的功能码为 01H 到 7FH，多功能电力仪表使用了其中一部分功能码。下表列出了所用到的功能码的具体含义及操作。

代码(Hex)	含 义	操 作
03H	读取数据	读取指定寄存器开始的一个或多个数据
06H	写单个寄存器	把设置的单个数值写入指定的寄存器
10H	写多个寄存器	把设置的数值写入指定的连续寄存器

注：如果从机发送的功能码的最高位是 1（功能码>127），则表明从机没有响应操作或发送出错。

数据区：

数据区是根据不同的功能码而不同。数据区可以是实际数值，设置点，主机发送给从机或从机发送给主机的地址。数据区包含需要从机执行什么动作或由从机采集的返送信息，这些信息可以是数值、参考地址等等。例如，功能码告诉从机读取寄存器的值，则数据区必须包含要读取的寄存器的起始地址及读取长度。如果功能码告诉从机设置某些连续寄存器的值，则数据区还要包含这些数值。对于不同的从机，地址和数据信息可能都不相同。

校验码：

校验码可用于主机或从机判断接受信息是否出错。有时由于电子噪音或其它一些干扰，信息在传输过程中会发生细微的变化，这时自己根据信息计算所得的检验码与信息中包含的校验码就会不一致，从而判断接受信息出错。校验码保证了主机或从机对在传送中出错的信息不起作用，增加了系统的安全和



效率。校验码采用 CRC-16 校验方法。

计算 CRC 码的步骤为：

- (1). 预置 16 位寄存器为 FFFFH。称此寄存器为 CRC 寄存器；
- (2). 把第一个 8 位数据与 CRC 寄存器的低位相异或，把结果放于 CRC 寄存器；
- (3). 把寄存器的内容右移一位(朝低位)，用 0 填补最高位，检查最低位；
- (4). 如果最低位为 0: 重复第 3 步(再次移位)如果最低位为 1: CRC 寄存器与多项式 A001 (1010 0000 0000 0001) 进行异或；
- (5). 重复步骤 3 和 4，直到右移 8 次，这样整个 8 位数据全部进行了处理；
- (6). 重复步骤 2 到步骤 5，进行下一个 8 位数据的处理；
- (7). 最后得到的 CRC 寄存器即为 CRC 码。(CRC 码 = CRC_L + CRC_H)

出错返送：

从主机接收到的信息如有 CRC 错误，则将被忽略。

从机返送的错误码的格式如下：

地址码 : 1 字节

功能码 : 1 字节 (最高位为 1)

错误码 : 1 字节

CRC 码 : 2 字节

响应回送如下出错命令。

02 - 非法的数据位置。 指定的数据位置超出 HD194E-2SY 表的范围。

03 - 非法的数据值。 接收到主机发送的数据值超出相应地址的数据范围。

2、通讯举例说明

假设从机地址为 01，起始地址为 0002 的 3 个寄存器内数据如下

地址	数据
0001	000A
0002	020B
0003	125C



功能码 03H 读取寄存器

主机发送	字节数	举例	
从机地址	1	01	发送至从机 01
功能码	1	03	读取寄存器
起始地址	2	00 01	起始地址为 0001
读取点数	2	00 03	读取 3 个寄存器
CRC 码	2	54 0B	由主机计算的 CRC 码
从机响应	字节数	举例	
从机地址	1	01	发送至从机 01
功能码	1	03	读取寄存器
读取字	1	06	3 个寄存器共 6 字节
寄存器地址 1	2	00 0A	地址 0001 中的数据
寄存器地址 2	2	02 0B	地址 0002 中的数据
寄存器地址 3	2	12 5C	地址 0003 中的数据
CRC 码	2	C5 97	从机计算的 CRC 码

从机寄存器内数据不发生变化。

功能码 06 设置单个寄存器

主机发送	字节数	举例	
从机地址	1	01	发送至从机 01
功能码	1	06	单点保存
起始地址	2	00 01	起始地址为 0001
保存数据	2	00 02	保存数据 0002
CRC 码	2	59 CB	由主机计算的 CRC 码
从机响应	字节数	举例	
从机地址	1	01	发送至从机 01
功能码	1	06	单点保存
起始地址	2	00 01	起始地址为 0001
保存数据	2	00 02	保存数据 0002
CRC 码	2	59 CB	由从机计算的 CRC 码

从机响应这条命令并且执行后，它寄存器 0002 内数据就会替换为主机发送过去的保存数据。这时从机中起始地址为 0002 的寄存器内数据改变如右表所列：

地址	数据
0001	0002
0002	020B
0003	125C



功能码 10H 写数据到连续寄存器

主机发送	字节数	举例	
从机地址	1	01	发送至从机 01
功能码	1	10	多点保存
起始地址	2	00 01	起始地址为 0001
数据长度	2	00 03	保存 3 点（6 字节）
字节数	1	06	6 字节
数据 1	2	00 64	数据地址 0001
数据 2	2	23 04	数据地址 0002
数据 3	2	55 55	数据地址 0003
CRC 码	2	73 A7	由主机计算的 CRC 码
从机响应	字节数	举例	
从机地址	1	01	发送至从机 01
功能码	1	10	多点保存
起始地址	2	00 01	起始地址为 0001
保存数据数	2	00 03	保存 3 点（6 字节）
CRC 码	2	D1 C8	由从机计算的 CRC 码

从机响应命令，执行后数据变为下表：

地址	数据
0001	0064
0002	2304
0003	5555

3、通讯地址表

3.1 03 功能码读取基本电量：

基本电量(Basic)				2.2 . 2 03 功 能 码 读 取 状 态 量 参 数
地址	项目	地址	项目	
0130H	A 相电流 (Ia)	0141H	总无功功率 (Qsum)	
0131H	B 相电流 (Ib)	0142H	总视在功率 (Ssum)	
0132H	C 相电流 (Ic)	0143H	平均功率因数 (Pfav)	
0133H	平均电流 (Iav)	0144H	频率 (F)	
0134H	--	0145H	A 相有功功率 (Pa)	
0135H	--	0146H	A 相无功功率 (Qa)	
0136H	A 相相电压 (Ua)	0147H	A 相视在功率 (Sa)	
0137H	B 相相电压 (Ub) *	0148H	A 相功率因数 (Pfa)	
0138H	C 相相电压 (Uc)	0149H	B 相有功功率 (Pb)	
0139H	平均相电压	014AH	B 相无功功率 (Qb)	
013AH	--	014BH	B 相视在功率 (Sb)	
013BH	AB 相线相电压 (Uab)	014CH	B 相功率因数 (Pfb)	
013CH	BC 相线相电压 (Ubc)	014DH	C 相有功功率 (Pc)	
013DH	CA 相线相电压 (Uca)	014EH	C 相无功功率 (Qc)	
013EH	平均线电压	014FH	C 相视在功率 (Sc)	
013FH	--	0150H	C 相功率因数 (Pfc)	
0140H	总有功功率 (Psum)	0151H	相序 (0 正相序, 1 逆相序, 2 无相序)	
地址	项目	地址	项目	
0158H	DI 输入状态	0159H	CO 继电器输出状态	
位地址		位地址		
BIT0	第一路状态量输入：0-OFF, 1-ON	BIT0	第一路继电器输出：0-OFF, 1-ON	
BIT1	第二路状态量输入：0-OFF, 1-ON	BIT1	第二路继电器输出：0-OFF, 1-ON	
BIT2	备用	BIT2	备用	
.....	备用		备用	
BIT16	备用	BIT16	备用	

3.2 03 功能码读取系统参数/06 功能码写系统参数(地址区域 1)：

系 统 参 数				
地址	项目	字节数	选项	默认值
2000H	通讯地址 (Adress)	2	1~254	1
2001H	波特率 (Baud)	2	0:1.2k 1:2.4k 2:4.8k 3:9.6k 4:19.2k	3
2002H~ 2007H	预留	12		
2008H	接线方式 (Wire mode)	2	0: 三相四线 1: 一相二线 2: 三相三线	0
2009H	预留	2		
200AH	PT 变比 (PT Ratio)	2	1~5000	1
200BH	CT 变比 (CT Ratio)	2	1~2000	1



3.3 03 功能码读取系统参数/06 功能码写系统参数(地址区域 2):

系 统 参 数				
地址	项目	字节数	选项	默认值
2500H	通讯地址 (Adress)	2	1~254	1
2501H	波特率 (Baud)	2	0:1.2k 1:2.4k 2:4.8k 3:9.6k 4:19.2k	3
2502H	数据格式	2	0: 无校验 n81 1: 奇校验 o81 2: 偶校验 e81	0
2503H	接线方式 (Wire mode)	2	0: 三相四线 1: 一相二线 2: 三相三线	0
2504H	PT 变比 (PT Ratio)	2	1~5000	1
2505H	CT 变比 (CT Ratio)	2	1~2000	1
2506H	显示控制	2	0: 永远不关闭显示 1: 60 秒后关闭显示	0
2507H	电能清零允许	2	0: 禁止清零 1: 允许清零	0
2508H	执行电能清零	2	0: 执行清零 1: 不执行清零	1
2509H	系统密码	2	0~9999	9999
250AH	电能单位	2	0:WH 1:10WH 2:100WH 3:kWH 4:10kWH 5:100kWH 6:MWH	只读*
250B	备用	8		
250FH	模拟量 1 输出选择	2	0: 无输出 1: 模拟量输出	1
2510H	模拟量 2 输出选择	2	0: 无输出 1: 模拟量输出 2: 脉冲量输出	1
2511H	模拟量 3 输出选择	2	0: 无输出 1: 模拟量输出 2: 脉冲量输出	1
2512H	模拟量 4 输出选择	2	0: 无输出 1: 模拟量输出 2: 脉冲量输出	1
2513H	脉冲量 1 电能选择	2	0:+WH 1:-WH 2:+VarH 3-VarH	0
2514H	脉冲量 2 电能选择	2	0:+WH 1:-WH 2:+VarH 3-VarH	0
2515H	脉冲量 3 电能选择	2	0:+WH 1:-WH 2:+VarH 3-VarH	0
2516H	脉冲量 4 电能选择	2	0:+WH 1:-WH 2:+VarH 3-VarH	0
2517H	模拟量 1 电量类型	2	0:UA 1:IA 2:PA 3:QA 4:PFA 5:PF	0
2518H	模拟量 1 对应低端	2	0~9999	0000
2519H	模拟量 1 对应高端	2	0~9999	0100
251AH	模拟量 1 输出方式	2	0:0-20mA 1:4-20mA 2:4-12-20mA	1
251BH	模拟量 2 电量类型	2	0:UB 1:IB 2:PB 3:QB 4:PFB 5:P 6:IA	0
251CH	模拟量 2 对应低端	2	0~9999	0000
251DH	模拟量 2 对应高端	2	0~9999	0100
251EH	模拟量 2 输出方式	2	0:0-20mA 1:4-20mA 2:4-12-20mA	1
251FH	模拟量 3 电量类型	2	0:UC 1:IC 2:PC 3:QC 4:PFC 5:Q 6:F 7:PF	0
2520H	模拟量 3 对应低端	2	0~9999	0000
2521H	模拟量 3 对应高端	2	0~9999	0100
2522H	模拟量 3 输出方式	2	0:0-20mA 1:4-20mA 2:4-12-20mA	1
2523H	模拟量 4 电量类型	2	0:UB 1:IB 2:PC 3:QC 4:PFC 5:Q 6:F 7:PF	0
2524H	模拟量 4 对应低端	2	0~9999	0000
2525H	模拟量 4 对应高端	2	0~9999	0100
2526H	模拟量 4 输出方式	2	0:0-20mA 1:4-20mA 2:4-12-20mA	1

*注: 250AH 地址的电能单位由系统内部根据 CT 和 PT 的值自动求出, 为只读参数。



3.4 03 功能码读取电能/10 功能码写电能底度:

电 能			
地址	项目	地址	项目
当前总电能			
0170H	正向有功电能（高字）	0174H	正向无功电能（高字）
0171H	正向有功电能（低字）	0175H	正向无功电能（低字）
0172H	反向有功电能（高字）	0176H	反向无功电能（高字）
0173H	反向有功电能（低字）	0177H	反向无功电能（低字）
当前费率 1(尖) 电能			
0178H	正向有功电能（高字）	017CH	正向无功电能（高字）
0179H	正向有功电能（低字）	017DH	正向无功电能（低字）
017AH	反向有功电能（高字）	017EH	反向无功电能（高字）
017BH	反向有功电能（低字）	017FH	反向无功电能（低字）
当前费率 2(峰) 电能			
0180H	正向有功电能（高字）	0184H	正向无功电能（高字）
0181H	正向有功电能（低字）	0185H	正向无功电能（低字）
0182H	反向有功电能（高字）	0186H	反向无功电能（高字）
0183H	反向有功电能（低字）	0187H	反向无功电能（低字）
当前费率 3(平) 电能			
0188H	正向有功电能（高字）	018CH	正向无功电能（高字）
0189H	正向有功电能（低字）	018DH	正向无功电能（低字）
018AH	反向有功电能（高字）	018EH	反向无功电能（高字）
018BH	反向有功电能（低字）	018FH	反向无功电能（低字）
当前费率 4(谷) 电能			
0190H	正向有功电能（高字）	0194H	正向无功电能（高字）
0191H	正向有功电能（低字）	0195H	正向无功电能（低字）
0192H	反向有功电能（高字）	0196H	反向无功电能（高字）
0193H	反向有功电能（低字）	0197H	反向无功电能（低字）
上月总电能			
0198H	正向有功电能（高字）	019CH	正向无功电能（高字）
0199H	正向有功电能（低字）	019DH	正向无功电能（低字）
019AH	反向有功电能（高字）	019EH	反向无功电能（高字）
019BH	反向有功电能（低字）	019FH	反向无功电能（低字）
上月费率 1(尖) 电能			
01A0H	正向有功电能（高字）	01A4H	正向无功电能（高字）
01A1H	正向有功电能（低字）	01A5H	正向无功电能（低字）
01A2H	反向有功电能（高字）	01A6H	反向无功电能（高字）
01A3H	反向有功电能（低字）	01A7H	反向无功电能（低字）
上月费率 2(峰) 电能			
01A8H	正向有功电能（高字）	01ACH	正向无功电能（高字）
01A9H	正向有功电能（低字）	01ADH	正向无功电能（低字）
01AAH	反向有功电能（高字）	01AEH	反向无功电能（高字）
01ABH	反向有功电能（低字）	01AFH	反向无功电能（低字）
上月费率 3(平) 电能			
01B0H	正向有功电能（高字）	01B4H	正向无功电能（高字）
01B1H	正向有功电能（低字）	01B5H	正向无功电能（低字）



HD194E-2SY 系列多功能电力仪表

01B2H	反向有功电能（高字）	01B6H	反向无功电能（高字）
01B3H	反向有功电能（低字）	01B7H	反向无功电能（低字）
上月费率 4(谷) 电能			
01B8H	正向有功电能（高字）	01BCH	正向无功电能（高字）
01B9H	正向有功电能（低字）	01BDH	正向无功电能（低字）
01BAH	反向有功电能（高字）	01BEH	反向无功电能（高字）
01BBH	反向有功电能（低字）	01BFH	反向无功电能（低字）
上上月总电能			
01C0H	正向有功电能（高字）	01C4H	正向无功电能（高字）
01C1H	正向有功电能（低字）	01C5H	正向无功电能（低字）
01C2H	反向有功电能（高字）	01C6H	反向无功电能（高字）
01C3H	反向有功电能（低字）	01C7H	反向无功电能（低字）
上上月费率 1(尖) 电能			
01C8H	正向有功电能（高字）	01CCH	正向无功电能（高字）
01C9H	正向有功电能（低字）	01CDH	正向无功电能（低字）
01CAH	反向有功电能（高字）	01CEH	反向无功电能（高字）
01CBH	反向有功电能（低字）	01CFH	反向无功电能（低字）
上上月费率 2(峰) 电能			
01D0H	正向有功电能（高字）	01D4H	正向无功电能（高字）
01D1H	正向有功电能（低字）	01D5H	正向无功电能（低字）
01D2H	反向有功电能（高字）	01D6H	反向无功电能（高字）
01D3H	反向有功电能（低字）	01D7H	反向无功电能（低字）
上上月费率 3(平) 电能			
01D8H	正向有功电能（高字）	01DCH	正向无功电能（高字）
01D9H	正向有功电能（低字）	01DDH	正向无功电能（低字）
01DAH	反向有功电能（高字）	01DEH	反向无功电能（高字）
01DBH	反向有功电能（低字）	01DFH	反向无功电能（低字）
上上月费率 4(谷) 电能			
01E0H	正向有功电能（高字）	01E4H	正向无功电能（高字）
01E1H	正向有功电能（低字）	01E5H	正向无功电能（低字）
01E2H	反向有功电能（高字）	01E6H	反向无功电能（高字）
01E3H	反向有功电能（低字）	01E7H	反向无功电能（低字）

3.5 03 功能码读取时间/06 功能码写时间

电 能 单 位			
地址	项目	字节数	数值范围
0128H	分/秒	2	0~59/0~59
0129H	日/时	2	0~31/0~23
012AH	年/月	2	00~99/1~12



3.6 数据转换

序号	项目	计算公式	正负号	适用量
1	电压 (V)	$U = R_x \times PT \times 0.01 \quad (0 \leq R_x \leq 65535)$	无正负号	Ua, Ub, Uc, Uav Uca, Uab, Ubc
2	电流 (A)	$I = R_x \times CT \times 0.0002 \quad (0 \leq R_x \leq 65535)$	无正负号	Ia, Ib, Ic, Iav
3	频率 (F)	$F = R_x \times 0.002 \quad (0 \leq R_x \leq 65535)$	无正负号	F
4	功率因数	$Pf = R_x \times 0.0001 \quad (-10000 \leq R_x \leq +10000)$	有正负号	Pfa, Pfb, Pfc, Pfs
5	有功功率	$P = R_x \times PT \times CT \times 0.2 \quad (-32768 \leq R_x \leq 32767)$	有正负号	Pa, Pb, Pc, Psum
6	无功功率	$Q = R_x \times PT \times CT \times 0.2 \quad (-32768 \leq R_x \leq 32767)$	有正负号	Qa, Qb, Qc, Qsum
7	视在功率	$S = R_x \times PT \times CT \times 0.2 \quad (0 \leq R_x \leq 65535)$	无正负号	Sa, Sb, Sc, Ssum
8	电能	$W = R_x \times 10^K$ (K 为电能单位、 $0 \leq K \leq 6$ 、 $0 \leq R_x \leq 999999999$)	无正负号	WH (正向、反向) VarH (正向、反向)



1、Rx: 通过通讯读取的寄存器内容 (读值);

2、PT: 电压互感器变比;

CT: 电流互感器变比;

所有电量数据采用 16 位, 即二字节 (1 个字) 格式;

电能数据采用 32 位, 即四字节 (2 个字) 格式;



所有读值均为 16 进制码, 按上表计算后才能得到相应的工程量;



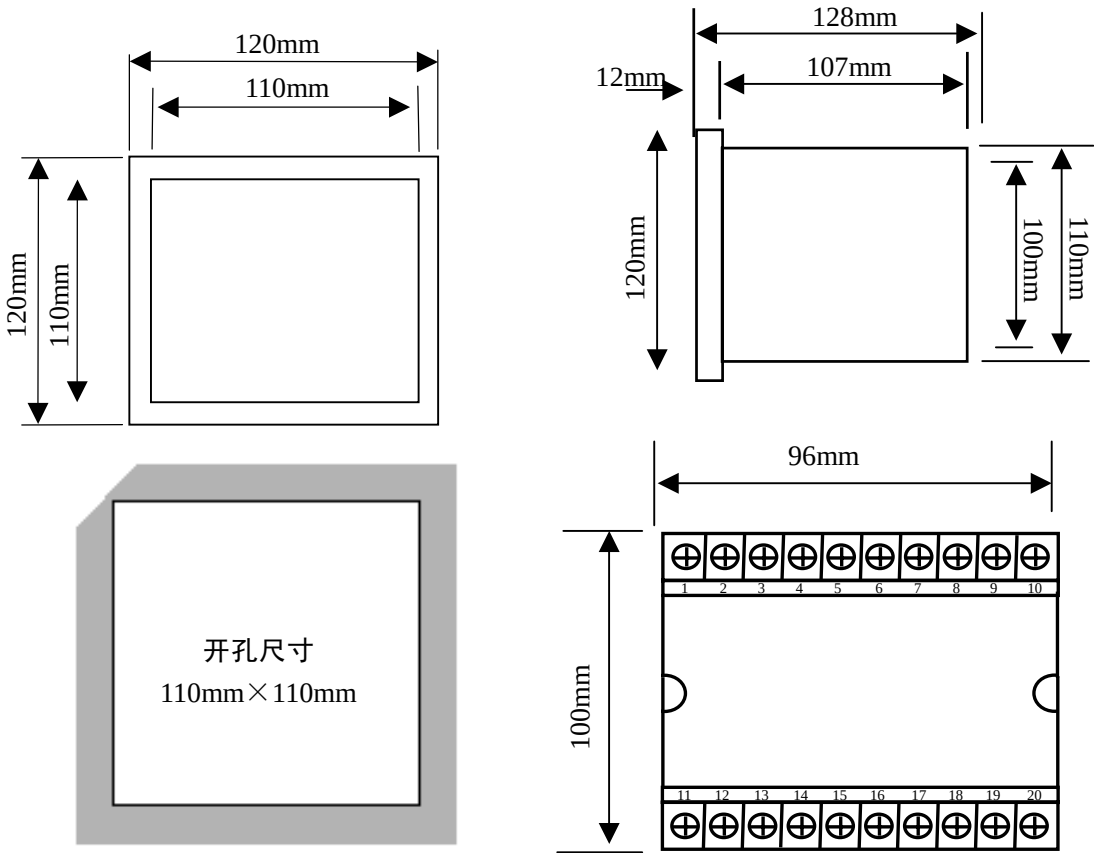
电压、电流、频率、视在功率、电能、相角为无符号数;



功率因数、有功功率、无功功率为有符号数, 读值 (Rx) 的最高位 (Bit) 为 1 时为负数, 应取补码 (所有位取反加 1)。

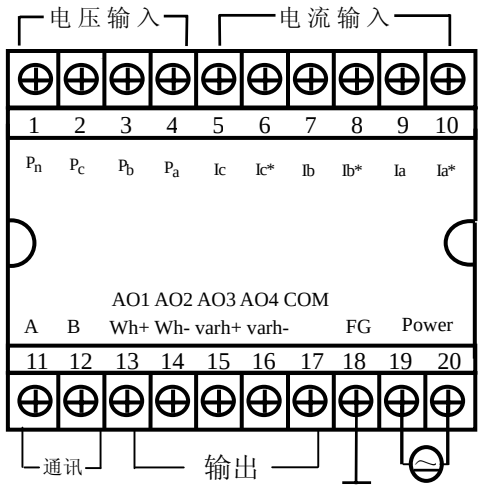


八、外形及安装尺寸



九、端子接线

1、端子定义：



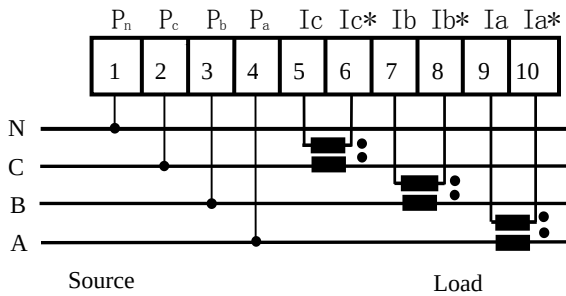
Pa、Pb、Pc、Pn: 三相电压输入
Ia^{*}、Ia: A 相电流输入
Ib^{*}、Ib: B 相电流输入
Ic^{*}、Ic: C 相电流输入
RS485: A (11)、B (12)
Wh+、Wh-: 有功电能脉冲量输出
varh+、varh-: 无功电能脉冲量输出
AO1 AO2 AO3 AO4: 四路模拟量输出
FG: 安全地
Power: 工作电源输入, AC80-260V/DC80-330V

- 注：1) 二路电能脉冲输出：13(Wh+), 14(Wh-), 15(varh+), 16(varh-)
2) 三路模拟量输出：13(AO1), 14(AO2), 15(AO3), 17(COM)
4) 四路电能脉冲输出：13(AO1), 14(AO2), 15(AO3), 16(AO4), 17(COM)
5) 一路电能脉冲输出，二路模拟量输出：13(Wh+), 14(Wh-), 15(AO3), 16(AO4), 17(COM)
或 13(varh +), 14(varh -), 15(AO3), 16(AO4), 17(COM)

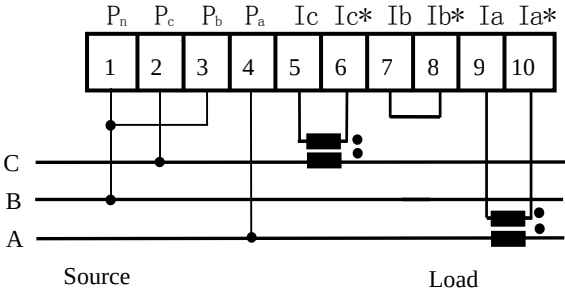


2、接线图：

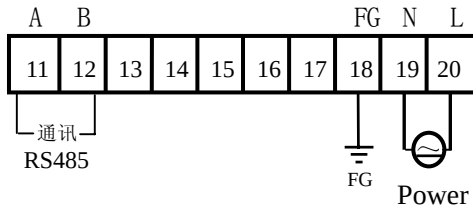
(1) 三相四线不平衡负载 (3P4W)



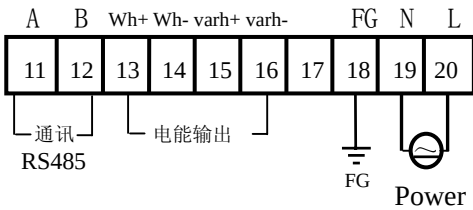
(2) 三相三线不平衡负载 (3P3W)



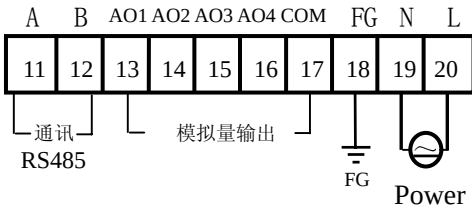
(3) 电源、通讯及输出接线



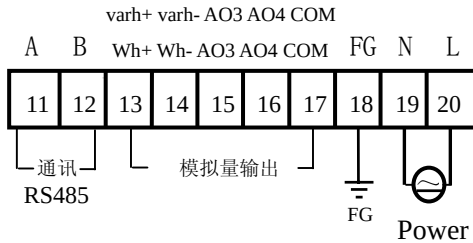
无电能脉冲及模拟量输出
(常规)



2路电能脉冲输出
(选项)



3路或4路模拟量输出
(选项)



1路电能脉冲、2路模拟量输出
(选项)



后 记

如果当您在使用 HD194E-2SY 多功能电力仪表的过程中遇到问题，请先阅读用户使用手册，若还是无法解决，此时您可以直接打电话或发传真给我们：

杭州正安科技有限公司

电 话：(0571) 85124618 13606810997

传 真：(0571) 88661808

如果您不方便直接电话联系，或者出现的问题比较复杂，可以写信或发 Email 与我们联系，我们收到来信后，将一一予以答复：

地址：浙江省杭州市天目山路 386 号龙都大厦辅楼 11 楼或杭州市余杭镇南湖路 3 号

杭州正安科技有限公司

技术部 (收)

Email :TXC88661808@163.com

另外，如果您对 HD194E-2SY 多功能电力仪表有什么好的建议或感兴趣，也可以通过电话、写信或发 Email 的方式与我们联系，我们对您表示深深的感谢！

用户情况 _____

邮政编码_____

姓 名_____

电 话_____ 传 真_____

单位名称_____

联系地址_____

所发生问题的详细描述:



杭州正安科技有限公司

地址：杭州市天目山路 386 号龙都大厦辅楼 11 楼

电话：0571-85124618 13606810997

传真：0571-88661808

网址：www.HZZACN.com

E_mail: TXC88661808@163.com