



HSY1 系列可编程数显智能表

安装使用说明书



杭州之江开关股份有限公司

1 概述

HSY1 系列可编程数显智能表采用现代微处理器技术,可直接测量电网中的电流、电压、功率、功率因数、电能等单个电量参数,同时可选配通讯联网功能(RS-485 接口, MODBUS-RTU 协议)、开关量输入输出功能等附加功能,既可用于本地显示,又可与其它工控设备、DCS、PLC 系统等组成现场总线网络。面板具有设定按钮,可设定 PT、CT、通讯地址、通讯速率等参数。该系列产品符合国家标准 GB/T 22264。

2 仪表型号规则及含义



3 技术性能指标

| 技术参数 | | 指标 | |
|---------|------|---|---------------------------------------|
| 准确度等级 | | 无功功率 2 级, 频率 0.2 级, 其余均 0.5 级 | |
| 显示方式 | | 四位 LED 显示 | |
| 输入 | 接线方式 | 单相、三相三线、三相四线 | |
| | 标称值 | 电压 | AC100V (AC10~100V)、AC400V (AC40~400V) |
| | | 电流 | AC1A (AC0.01~1A)、AC5A (AC0.05~5A) |
| | 过量程 | 电压: 1.2 倍持续, 瞬时 2 倍/1 秒 电流: 1.2 倍持续, 瞬时 10 倍/5 秒 | |
| | 频率 | 50±5Hz、60±5Hz | |
| 输出 (可选) | 通讯 | RS-485, MODBUS-RTU 通讯协议 | |

| | | |
|-----------|------|---|
| 电 源 | 电压范围 | AC80~264V 或者 DC100~350V |
| | 功耗 | <5VA |
| 绝缘电阻 | | $\geq 100M\Omega @ 500V_{dc}$ |
| 工频耐压 | | 电源/输入/输出之间 2kV/1min(交流有效值) |
| 平均无故障工作时间 | | $\geq 50000h$ |
| 环境 | 温度 | 工作: $-10^{\circ}C \sim +55^{\circ}C$, 贮存: $-25^{\circ}C \sim +70^{\circ}C$ |
| | 湿度 | $\leq 93\%RH$, 不结露, 无腐蚀性气体场所 |
| | 海拔 | $\leq 2000m$ |

4 编程方法

4.1 仪表面板及说明



说明

| 序号 | 名 称 | 功 能 说 明 |
|----|---------|-------------------------------|
| 1 | 单位符号 | 显示值单位 |
| 2 | 状态指示 | 仪表工作状态指示, 如报警、功率因数的感性或容性等指示 |
| 3 | 负 号 | 如功率等具有负值信息的电参量的负值指示 |
| 4 | 产品型号及商标 | 杭申控股的注册商标及仪表的归属型号 |
| 5 | “SET” 键 | 主菜单键, 用于进入主菜单、返回上一层菜单或不保存退出设置 |
| 6 | “◀” 键 | 用于功能选择或数字输入时增加数值 |
| 7 | “▶” 键 | 用于功能选择或数字输入时位选择 |
| 8 | “↵” 键 | 用于进入下一层菜单或确认操作 |

| | | |
|----|------|------------------|
| 9 | 显示屏 | 数码管显示窗口 |
| 10 | 安装支架 | 固定仪表的安装支架 |
| 11 | 接线端子 | 电源及信号等接入或输出仪表的通道 |

4.2 编程说明

4.2.1 在运行界面时按一下“SET”键即开始进去设置查看模式，若仪表为三相电压/电流表，则直接进入“read”界面，若为本系列其它类型仪表则进入编程密码保护界面。在非运行界面时按“SET”键则返回上级界面。

4.2.2 在运行界面和设置查看界面时按“◀”“▶”键则左右切换显示界面或者设置参数界面；在编程界面中按“◀”键则改变参数当前位的数值大小，按“▶”键则改变参数数据选择位。

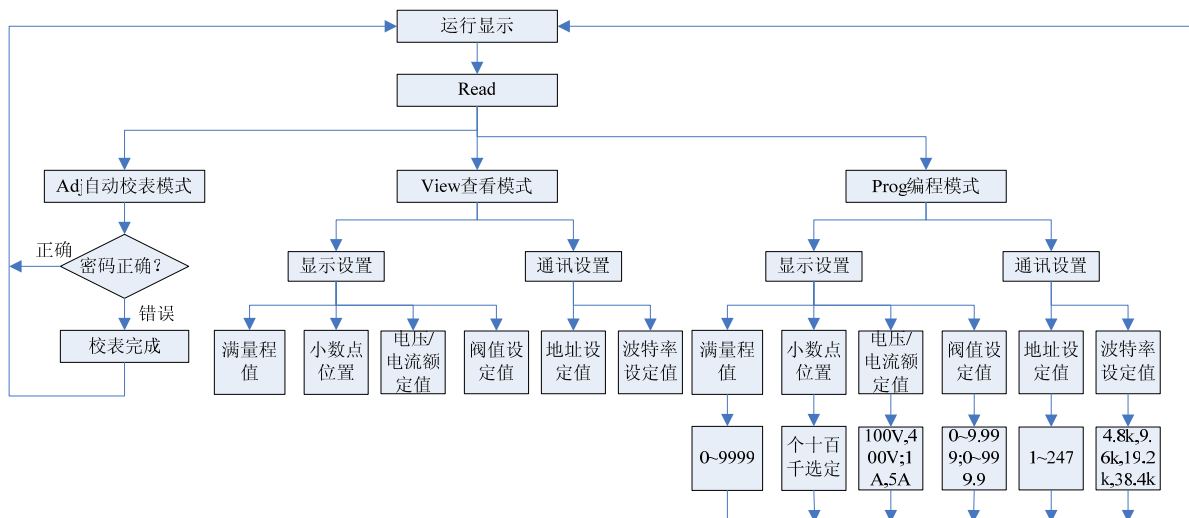
4.2.3 在非编程界面中按“↵”键则进入下一级模式或者界面，在参数编程界面中按“↵”键则确认修改设置并保存，同时显示界面将跳回至运行界面。

4.3 字符说明

| | | | | | |
|------|--------|--------|----------|--------|-------|
| rEAd | 读模式 | POIN | 小数点位置 | In. Un | 电压额定值 |
| Prog | 编程模式 | UNIT | 电压/电流额定值 | In. In | 电流额定值 |
| View | 查看模式 | Conn | 通讯设置 | OV | 过压阈值 |
| Adj | 校表模式 | Addr | 通讯地址 | LV | 欠压阈值 |
| SET | 设置查看状态 | bAUd | 通讯波特率 | OC | 过流阈值 |
| Pro | 编程状态 | Line | 接线方式 | PASS | 密码 |
| DISP | 显示设置 | In. Pt | 电压变比 | | |
| FDSP | 满量程设置值 | In. Ct | 电流变比 | | |

4.4 编程及查看模式流程图

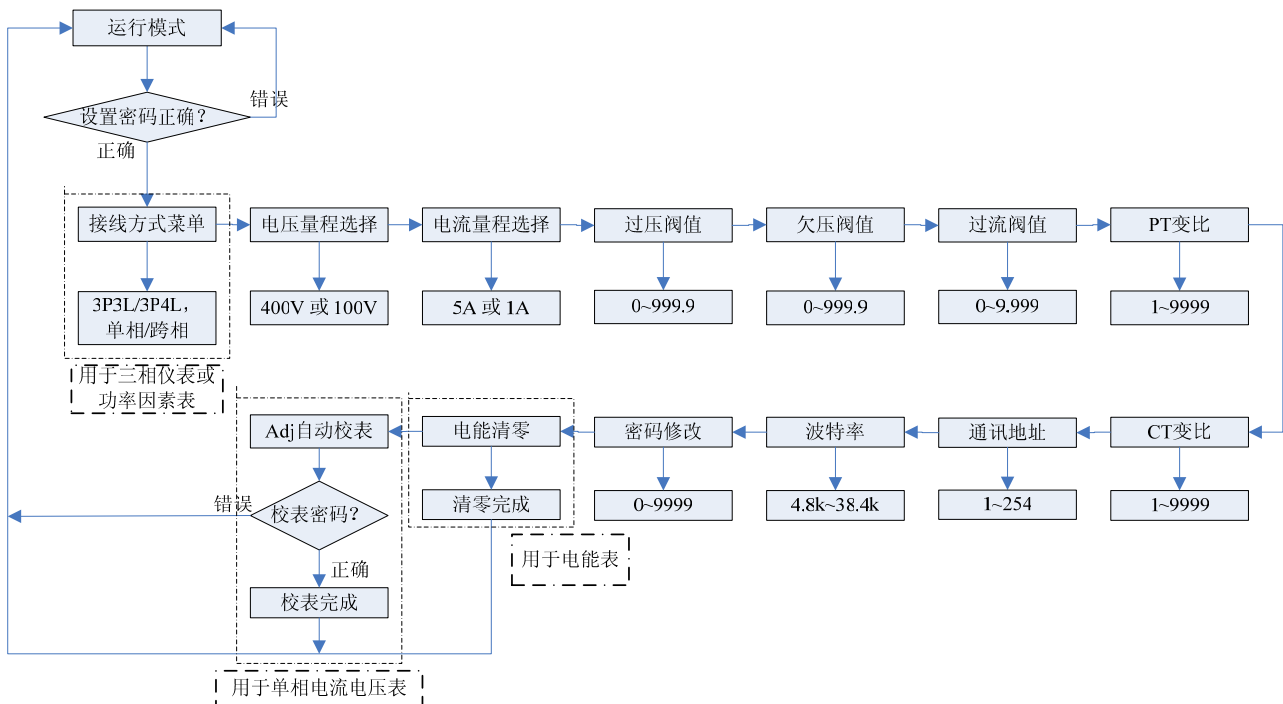
4.4.1 三相电压表、三相电流表按键操作方式



说明：上述流程图以电流表为例，仪表通讯地址为 0001，波特率为 9.6kbps。显示设置中满量程值为一次侧数据，无须计算变比，如 100A/5A，只需要在满量程值界面中输入 1000，在小数点设置界面中通过“◀”键

移动小数点位置到 100.0，然后电压/电流额定值界面中通过“◀”键选择“5A”即可，同时其阈值设定时也是针对标称值而设的，即不包含变比。

4.4.2 其余表按键操作方式



说明：阈值设定时是针对标称值而设的，即不包含变比。

5 仪表外形和开孔尺寸

外形尺寸表

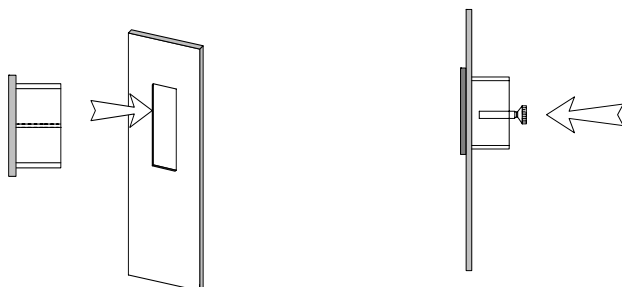
单位：mm

| 仪表外型 | 面框尺寸 | 壳体尺寸 | 开孔尺寸 | 进深* |
|-------|---------|---------|---------|-----|
| 80 方形 | 80×80 | 75×75 | 76×76 | 95 |
| 96 方形 | 96×96 | 86×86 | 88×88 | 85 |
| 42 方形 | 120×120 | 106×106 | 108×108 | 85 |

注：“*”指仪表进入电器柜内部的长度，包括伸出的端子部分。

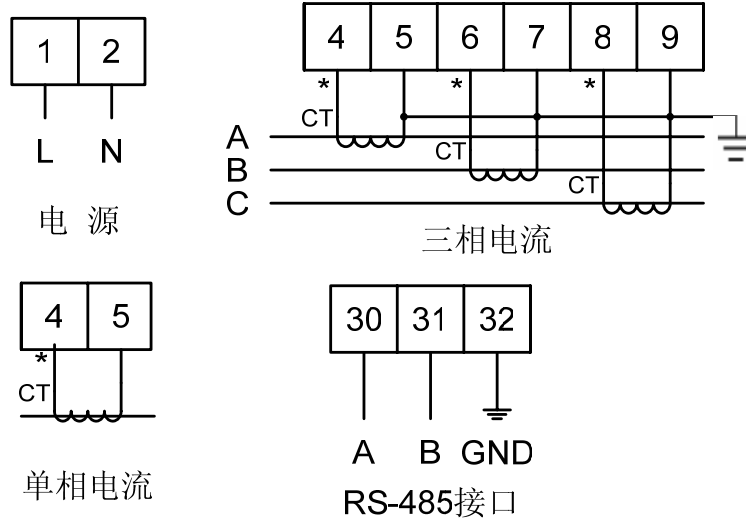
6 安装方法

- 6.1 在您的配电盘上，选择适合的地方开一个与所安装仪表开孔尺寸相同的安装孔。
- 6.2 取出仪表表，松开定位螺钉（逆时针），取下安装支架。
- 6.3 把仪表插入配电盘仪表孔中。
- 6.4 插入仪表后装上安装支架、定位螺钉（顺时针）。



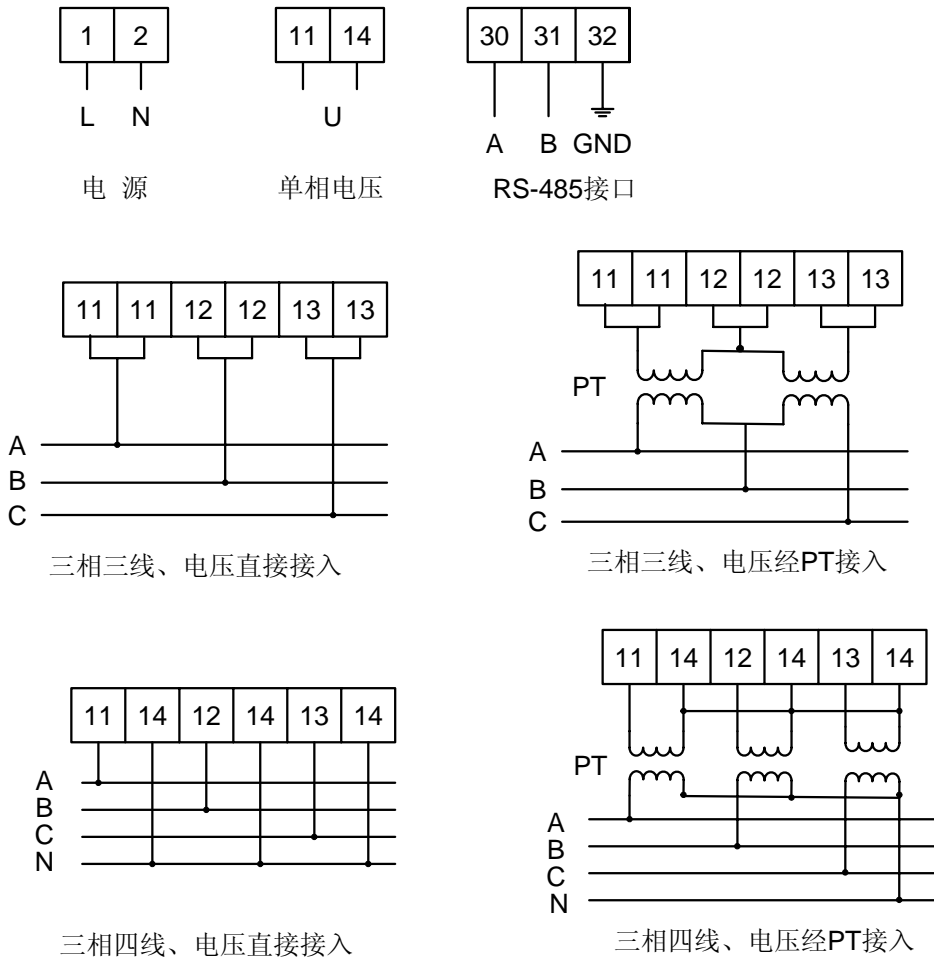
7 接线方式

7.1 电流表



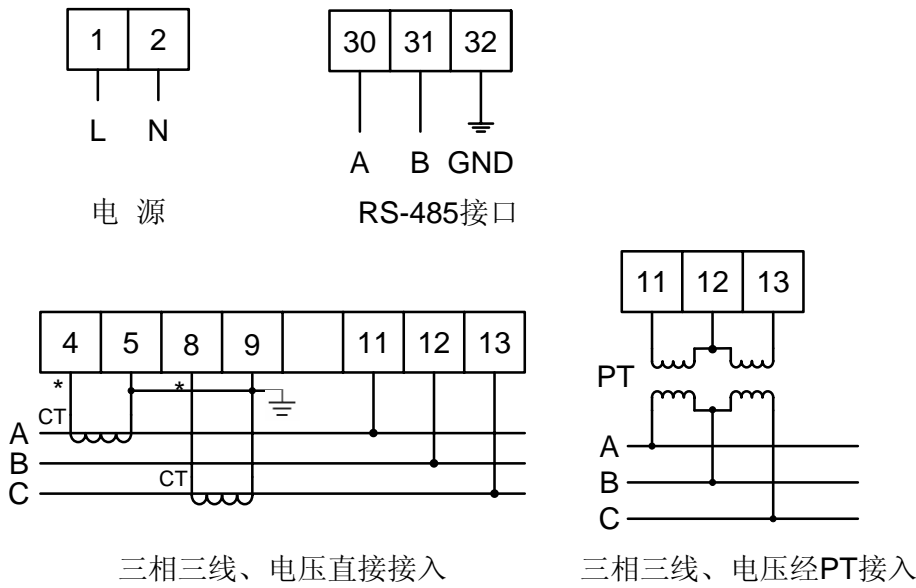
注：“*”为电流进线端，电流出线端接地。

7.2 电压表



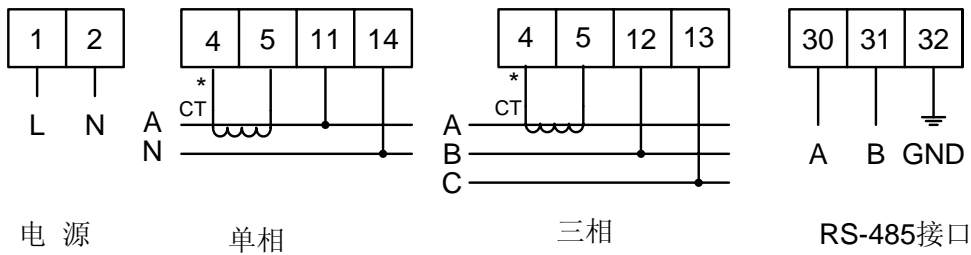
注：接线时将相同标号的端子并接在一起，电压输入端接 0.5A-1A 保险丝。

7.3 功率表



注：“*”为电流进线端，电流出线端接地，电压输入端接 0.5A-1A 保险丝。

7.4 功率因素表



注：“*”为电流进线端，电流出线端接地，电压输入端接 0.5A-1A 保险丝。

8 订货范例

订货时请详细写明所需的型号及电源、输入信号、通讯、变比等相关内容。

例 型 号：HSY1A-3/3K3

辅助电源：AC220V

输入信号：AC200A/5A

频 率：50Hz

通 讯：RS-485 接口，MODBUS-RTU 协议

附录 A

可编程仪表通讯协议

A.1 通讯参数

RS-485 通讯接口，MODBUS-RTU 协议模式，数据格式 1 个起始位，8 个数据位，最小的有效位先发送，无奇偶校验位，2 个停止位，CRC 错误检测。通讯速率 4800bps、9600bps、19200bps、38400bps 可选。不同功能的仪表对应有各自不同的命令格式，用户需根据仪表功能类型选择命令格式。

A.2 单相电压表、单相电流表命令数据格式和换算方法

查询命令数据格式：

| | | | | | | | |
|--------|----|----|----|----|----|-------------------|-------------------|
| 仪表地址编号 | 03 | 00 | 00 | 00 | 02 | CRC _{Lo} | CRC _{Hi} |
|--------|----|----|----|----|----|-------------------|-------------------|

 共 8 个字节，03 表示数据查询命令，00 00 表示数据查询的起始地址，00 02 表示查询 2 个字长度的数据以便读取电压和电流值，CRC_{Hi} CRC_{Lo} 分别为 CRC16 校验的高低字节。

回送数据格式：

| | | | | | | | | |
|--------|----|----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| 仪表地址编号 | 03 | 04 | U _{Hi} | U _{Lo} | I _{Hi} | I _{Lo} | CRC _{Lo} | CRC _{Hi} |
|--------|----|----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|

 共 9 个字节，04 表示后面除 CRC 校验码外有 4 个数据值，U_{Hi} U_{Lo} 表示电压的高低字节，其数值不包含小数点，其数据处理方法是电压真实值 = $(U_{Hi} * 256 + U_{Lo}) / 10$ 。I_{Hi} I_{Lo} 表示电流的高低字节，其数值不包含小数点，其数据处理方法是电压真实值 = $(I_{Hi} * 256 + I_{Lo}) / 1000$ 。

A.3 三相电压表、三相电流表命令数据格式和换算方法

查询命令数据格式：

| | | | | | | | |
|--------|----|----|----|----|----|-------------------|-------------------|
| 仪表地址编号 | 03 | 00 | 00 | 00 | 03 | CRC _{Lo} | CRC _{Hi} |
|--------|----|----|----|----|----|-------------------|-------------------|

 共 8 个字节，03 表示数据查询命令，00 00 表示数据查询的起始地址，00 03 表示查询 3 个字长度的数据以便读取电压或电流 A、B、C 三相值，CRC_{Hi} CRC_{Lo} 分别为 CRC16 校验的高低字节。

回送数据格式：

| | | | | | | | | | | |
|--------|----|----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| 仪表地址编号 | 03 | 06 | A _{Hi} | A _{Lo} | B _{Hi} | B _{Lo} | C _{Hi} | C _{Lo} | CRC _{Lo} | CRC _{Hi} |
|--------|----|----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|

 共 11 个字节，06 表示后面除 CRC 校验码外有 6 个数据值，A_{Hi} A_{Lo} B_{Hi} B_{Lo} C_{Hi} C_{Lo} 表示 A、B、C 三相电压或电流数值的高低字节，其数值不包含小数点。其数据处理方法是 A 相电压真实值 = $(A_{Hi} * 256 + A_{Lo}) / 10$ ，电流真实值 = $(A_{Hi} * 256 + A_{Lo}) / 10^3$ 。

A.4 功率表命令数据格式和换算方法

查询命令数据格式：

| | | | | | | | |
|--------|----|----|----|----|----|-------------------|-------------------|
| 仪表地址编号 | 03 | 00 | 00 | 00 | 01 | CRC _{Lo} | CRC _{Hi} |
|--------|----|----|----|----|----|-------------------|-------------------|

 共 8 个字节，03 表示数据查询命令，00 00 表示数据查询的起始地址，00 01 表示查询 1 个字长度的数据以便读取功率（总有功/总无功）值，CRC_{Hi} CRC_{Lo} 分别为 CRC16 校验的高低字节。

回送数据格式：

| | | | | | | |
|--------|----|----|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| 仪表地址编号 | 03 | 02 | D _{Hi} | D _{Lo} | CRC _{Lo} | CRC _{Hi} |
|--------|----|----|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|

 共 7 个字节，02 表示后面除 CRC 校验码外有 2 个数据值，D_{Hi} D_{Lo} 表示数值的高低字节，其数据类型为有符号位整型数据，数据格式采用补码方式，该功率值均不包含变比。

例：D_{Hi} D_{Lo} = 0xff9b，由于最高位为 1，则此数据为负，取反换算后的值为 100，即该数据应取值为 -100，

故当前功率应为-100。

A.5 功率因数表命令数据格式和换算方法

查询命令数据格式：

| | | | | | | | |
|--------|----|----|----|----|----|-------------------|-------------------|
| 仪表地址编号 | 03 | 00 | 00 | 00 | 02 | CRC _{Lo} | CRC _{Hi} |
|--------|----|----|----|----|----|-------------------|-------------------|

 共 8 个字节，03 表示数据查询命令，00 00 表示数据查询的起始地址，00 02 表示查询 2 个字长度的数据以便读取功率因数，CRC_{Hi} CRC_{Lo} 分别为 CRC16 校验的高低字节。

回送数据格式：

| | | | | | | | | |
|--------|----|----|-----------------|-----------------|----|----|-------------------|-------------------|
| 仪表地址编号 | 03 | 04 | D _{Hi} | D _{Lo} | 00 | XX | CRC _{Lo} | CRC _{Hi} |
|--------|----|----|-----------------|-----------------|----|----|-------------------|-------------------|

 共 7 个字节，04 表示后面除 CRC 校验码外有 4 个数据值，D_{Hi} D_{Lo} 表示数值的高低字节，其数据类型为有符号位整型数据，数据格式采用补码方式，假定 D_{Hi} D_{Lo} 经换算后的值为 D_x，则功率因素值 $PF=D_x/1000$ ，XX=0 表示负载呈感性，XX=1 表示负载呈容性。

例：D_{Hi} D_{Lo}=0xfc4a，由于最高位为 1，则此数据为负，取反换算后的值为 950，即该数据应取值为-950，所以当前功率因素 PF 值应为-0.95。

杭州之江开关股份有限公司

地址：杭州市萧山区红山农场(邮编：311234)

电话：0571-82867886 传真：0571-82609853

总机：0571-82609999 服务科电话：0571-82600655

网址：www.hangshengroup.com