

# BTR<sup>®</sup>

## ACM3300标准电力监测仪

### 用户手册



深圳市柏特瑞电子有限公司

[www.btr.cn](http://www.btr.cn)

**深圳市柏特瑞电子科技有限公司**

地址：深圳市福田区八卦四路 412 栋  
电话：0755--82451098

邮编：518029  
传真：0755-82450293

为满足市场需求不断创新改进，本产品说明书保留更改权利。

# 目 录

第一章	简介	1
第二章	安装	2
2.1	安装环境、尺寸及要求	2
2.2	PT 和 CT 的选择	2
2.3	PT 和 CT 的连接	2
2.4	接地	3
2.5	三相星型 (Y) 系统连接	3
2.6	三相 $\Delta$ 形 (DELTA) 系统的连接	7
2.7	通讯连接	8
2.8	精度	11
2.9	现场安装与维护	11
第三章	基本操作	11
3.1	开机	11
3.2	显示模式	11
3.2.1	概述	11
3.2.2	“相”键	12
3.2.3	相显示	13
3.2.4	“功能”键	14
3.2.5	电能参数显示	14
3.3	编程	17
3.3.1	编程步骤	17
3.3.2	操作参数的描述	19
3.3.3	选择直接输入或 PT 输入和定置 PT 电压量程	21
3.3.4	设置电流 (AMPS) 量程	21
3.3.5	设置电压模式	21
3.3.6	显示格式	21
3.3.7	调节显示对比度	21
3.3.8	设置通讯参数	21
3.3.9	清除和复位功能	22
3.3.10	使用诊断参数	22
3.3.11	重新设置密码	22
3.4	功率读数极性	23
第四章	需求	24
4.1	工业需求测量方法	24
4.2	热耗需求	24
4.3	滑动窗口需求	25
4.4	复位定时需求参数	25

第五章	通讯	26
第六章	故障信息	27
附录 A:	ACM3300 机械尺寸和安装尺寸	28
附录 B:	ACM3300 技术指标	29
附录 C:	ACM3300 订货信息	30
附录 D:	变送器操作	30

# 第一章 简介

ACM3300 标准电力监测仪是基于 16 位单片机的、直接交流采样的三相电量测量仪表。具有功能齐全、经济实用、可靠性高、抗干扰能力强等众多优点，可取代各种变送器和指示仪表、频率计、功率因数表等常规仪表。

ACM3300 采用测量主体和显示模块分开的方式，便于安装，可广泛地应用于工业和商业配电屏和开关装置及各类自动化系统中。

ACM3300 通信功能强大，具有光电隔离的 RS-485 通讯口，RS-485 为两线局域网，每个环路可接 32 台仪表，通讯速率为 300-19200 波特。ACM3300 开放的主/从方式的串行通信协议（与 MODBUS 协议兼容）使其可以与 CAM 系列监控仪及其它监控单元一起构成高效经济的电力监控网络。

通过面膜按键或上位微机可将 ACM3300 设定为 Y、 $\Delta$  等多种线制而无须进行端子接线的改动，以下为 ACM3300 的标准测量值：

相电压	$V_a$ 、 $V_b$ 、 $V_c$ 、 $V_{平均}$
线电压	$V_{ab}$ 、 $V_{bc}$ 、 $V_{ca}$ 、 $V_{平均}$
电 流	$I_a$ 、 $I_b$ 、 $I_c$ 、 $I_{平均}$
总功率	KW <sub>总</sub>
总电度	KWH <sub>总</sub>
有功功率	KW <sub>a</sub> 、KW <sub>b</sub> 、KW <sub>c</sub> 、KW <sub>总</sub>
无功功率	KVAR <sub>a</sub> 、KVAR <sub>b</sub> 、KVAR <sub>c</sub> 、KVAR <sub>总</sub>
视在功率	KVA <sub>a</sub> 、KVA <sub>b</sub> 、KVA <sub>c</sub> 、KVA <sub>总</sub>
有功电度	KWH <sub>输入</sub> 、KWH <sub>输出</sub>
无功电度	KVARH <sub>输入</sub> 、KVARH <sub>输出</sub> 、KVARH <sub>总</sub>
视在功率电度	KVAH <sub>总</sub>
功率因数	$\cos\Phi_a$ 、 $\cos\Phi_b$ 、 $\cos\Phi_c$ 、 $\cos\Phi_{总}$
频率	HZ
注：以上参数除电度外均有最大、最小值	

ACM3300 接线简单，直接连接电流互感器而不需变送器，4 线 Y 系统 347/600V 以下不需电压互感器。

ACM3300 的所有内部参数如电压、电流量程、电压模式(Y、 $\Delta$ )、波特率、密码等既可由面板按键设定，也可由计算机通过通讯口远方设定，设置参数及测量数据在断电后十年不丢失，参数设置具有口令保护。

## 第二章 安 装

### 2.1 安装环境、尺寸及要求

- 仪表应尽量安装在干燥、通风良好并远离热源和强(电)磁场的地方,ACM3300 常温型工作温度为 0-50℃，宽温型工作温度范围为：-25℃~70℃。
- 安装尺寸见附录 A
- 工作电源： 220V $\pm$ 15%,50HZ
- 电气连接用 12-14 号导线，RS-485 通讯采用 22 号屏蔽双绞线。

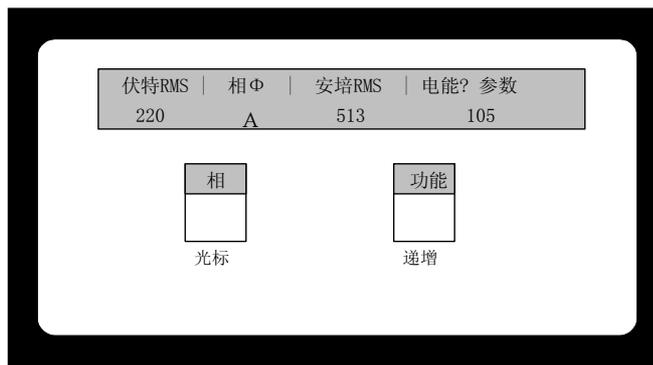
### 2.2 PT 和 CT 的选择

PT 选择: ACM3300 可直接连接 100/173V、220/381V、240/415V 或 277/480V 四线和三线 Y 型系统或 347/600V 四线 Y 型系统,也可采用次级为 100V 的 PT 输入。如系统电压超过 347/600V,则必须用 PT。PT 用于将系统 L-N(Y 形)或 L-L( $\Delta$ 形)电压降至 100V 满刻度范围, PT 按以下方式选择:

- a) 星形(Y): PT 初级额定值= $V_{LN}$ (或最接近较高标准值的值)  
PT 次级额定值=100V
- b) 三角形( $\Delta$ ): PT 初级额定值= $V_{LL}$   
PT 次级额定值=100V

PT 质量直接影响系统精度,因而 PT 必须有良好的线性和相间关系,才能保证电压、有功和功率因数(PF)的读数有效。

CT 选择: CT 次级额定值由 ACM3300 的电流输入选项决定,标准值为 5A。



## 2.3 PT 和 CT 的连接

图 2.5.1 到 2.6.2 描述了各种接线方式。输入电流、电压的相序和极性对装置的正确操作是很重要的,引入 PT 的各相电压,将由断路器或保险丝保护,如果 PT 的额定功率超过 25W,则次级要加保险丝。

注意: 在 PT 初级的激励下,PT 次级能产生危险的电压和电流。因此对装置安装和操作时,需采取安全预防措施(如去掉 PT 保险)。CT 应通过短接端子或测试端子连到仪表,以便于 CT 的安全连接和断开。

注意: 当 CT 次级开路时,在初级激励下,将产生危险的电压和电流,因此在安装和维护时,需采取预防措施(如短接 CT 次级等)。

## 2.4 接地

ACM3300 的地必须用大于 14 号的导线连接到开关装置的地,以使噪音抑制和瞬间保护电路的功能能正常发挥。接地端子(G)作为 ACM3300 测量参考点,同时连到仪表外壳,一个连到大地的好的低阻抗地是精确测量的重要保证,不要将金属门作为接地,必须严格按照要求接地。

## 2.5 三相星型(Y)系统连接

图 2.5.1 到 2.5.4 为 4 线和 3 线 Y 型系统接线图。ACM3300 检测各相线对地的电压,如果监测是 100V-347V 系统,输入可以直接连接(如图 2.5.1)。

ACM3300 仪表上的 VOLTS MODE 应设置为: 4 WIRE WYE。

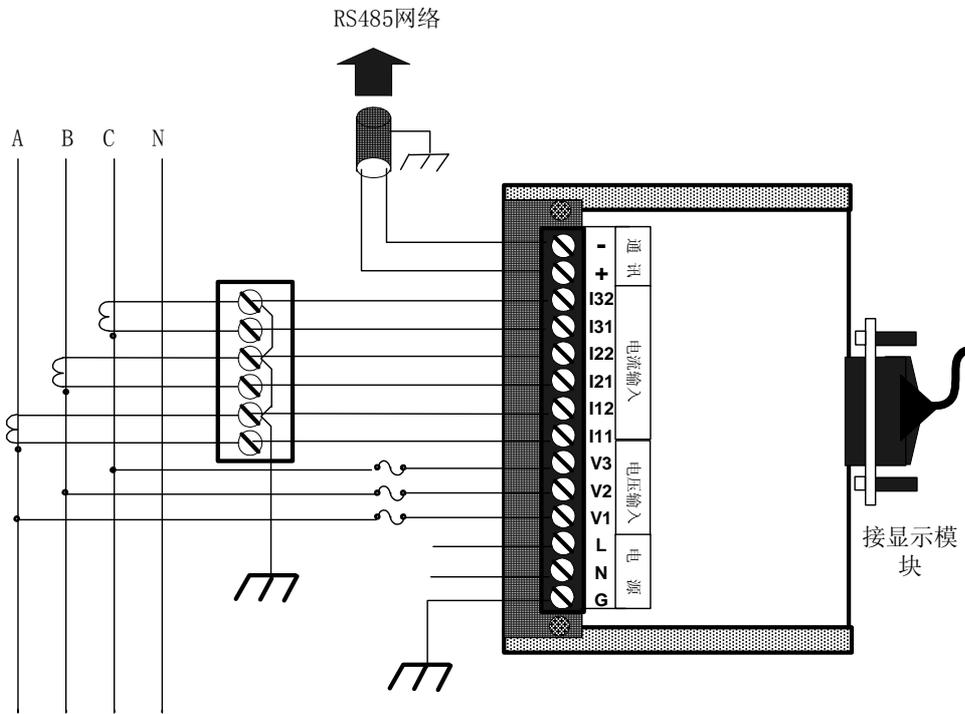


图 2.5.14 线 Y 型：3 个元件直接连接（对 100/173~347/600V 系统）

注意： 1、VOLT MODE =4 WIRE WYE。  
2、注意每个 CT 的极性。

如果系统电压超过 347/600V，必须采用 PT，PT 初级和次级必须接成如图 2.5.2 的星型（Y），在电压源处应采用熔断器或保险丝保护。如果 PT 的额定功率超过 25W 则次级必须用保险丝。

VOLT MODE 应设置为：4 WIRE WYE

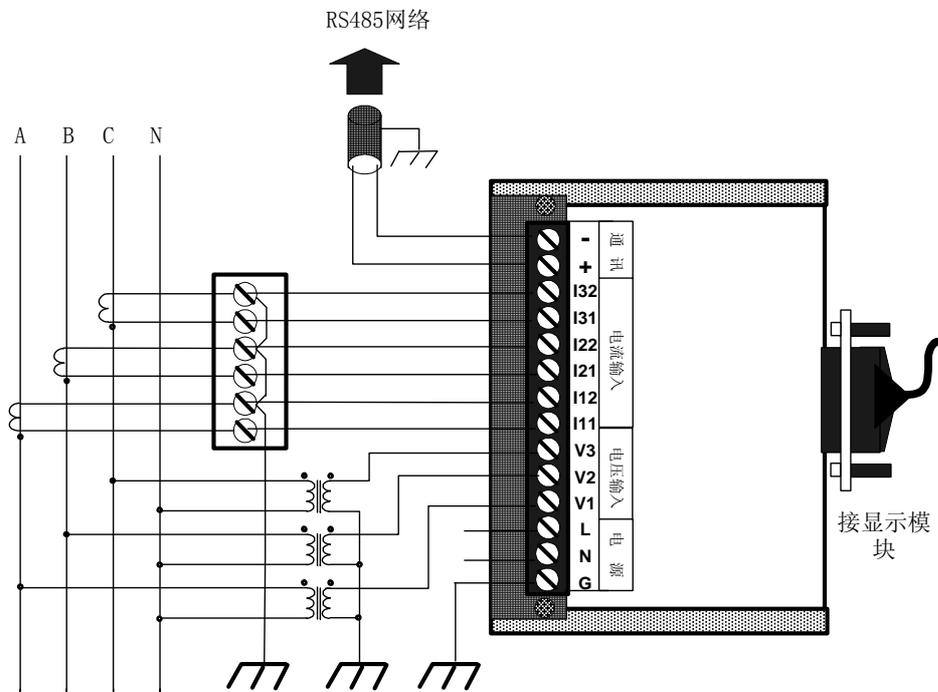


图 2.5.2 4 线星型：3 个元件使用 PT

- 注意： 1、 VOLT MODE = 4 WIRE WYE。  
2、 注意每个 PT 和 CT 的极性。

ACM3300 也支持 4 线 Y 型，采用 2 个 PT 连接  $2\frac{1}{2}$  个元件的方式，在这种模式下，B 相电压是由其他电压换算出来。接线如图 2.5.3，VOLTS MODE 将设置为“3 WIRE WYE”。

注意： VOLTS MODE=3 WIRE WYE 只能在电压平衡的情况下提供精确的测量。如果 B 相电压不等于 A 相和 C 相电压，则功率读数将达不到仪表的精度。

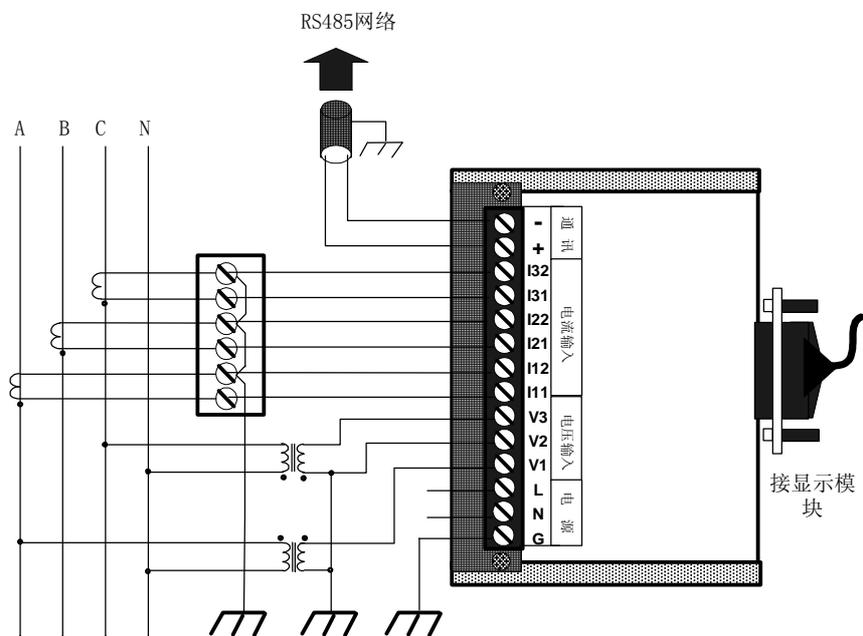


图 2.5.3 4 线 Y 型：用 2 个 PT 连接  $2\frac{1}{2}$  个元件

- 注意： 1、 VOLT MODE = 3 WIRE WYE  
2、 注意每个 PT 和 CT 的极性。

当 3 线 Y 型系统的中性点接地，则 ACM3300 可不需 PT 而直接连接（要求输入电压在仪表规定的范围内）。这种配置如图 2.5.4。

VOLTS MODE 应设置为 4 WIRE WYE。

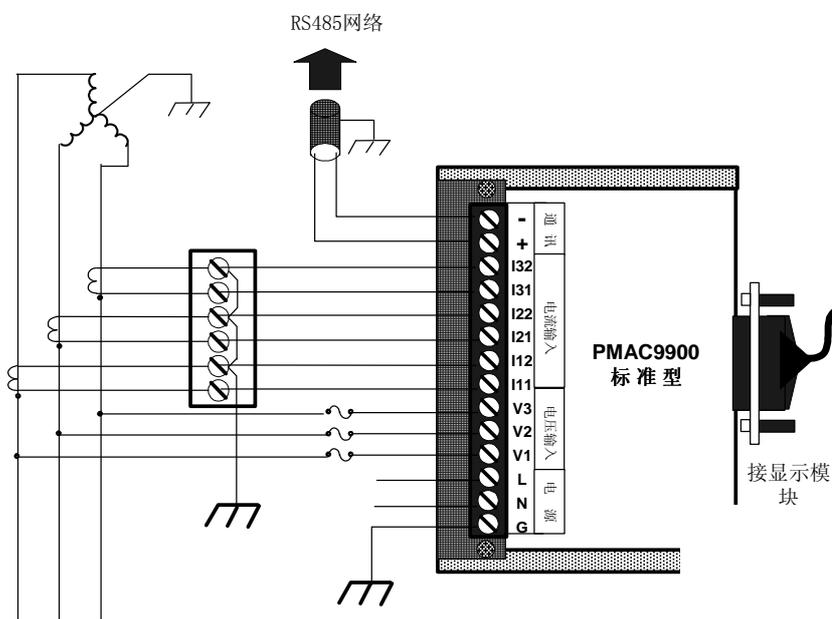


图 2.5.43 线 Y 型：3 个元件直接连接（对 100/173~347/600V 系统）

- 注意：1、VOLT MODE = 4 WIRE WYE。  
 2、注意每个 PT 和 CT 的极性。  
 3、变压器中性线和开关装置地必须接在一起，保证等电位。

## 2.6 三相△形（DELTA）系统的连接

当设置为不接地（浮地）△形接线，则需要 PT 及检测各相的线间（L-L）电压，电压模式应设为 3 线△形：VOLTS MODE=3 WIRE DELTA

在开放式的△形方式中，ACM3300 可以两种方式连接：使用 2 个或 3 个 CT。

图 2.6.1 表示使用 3 个 CT 时的情况。

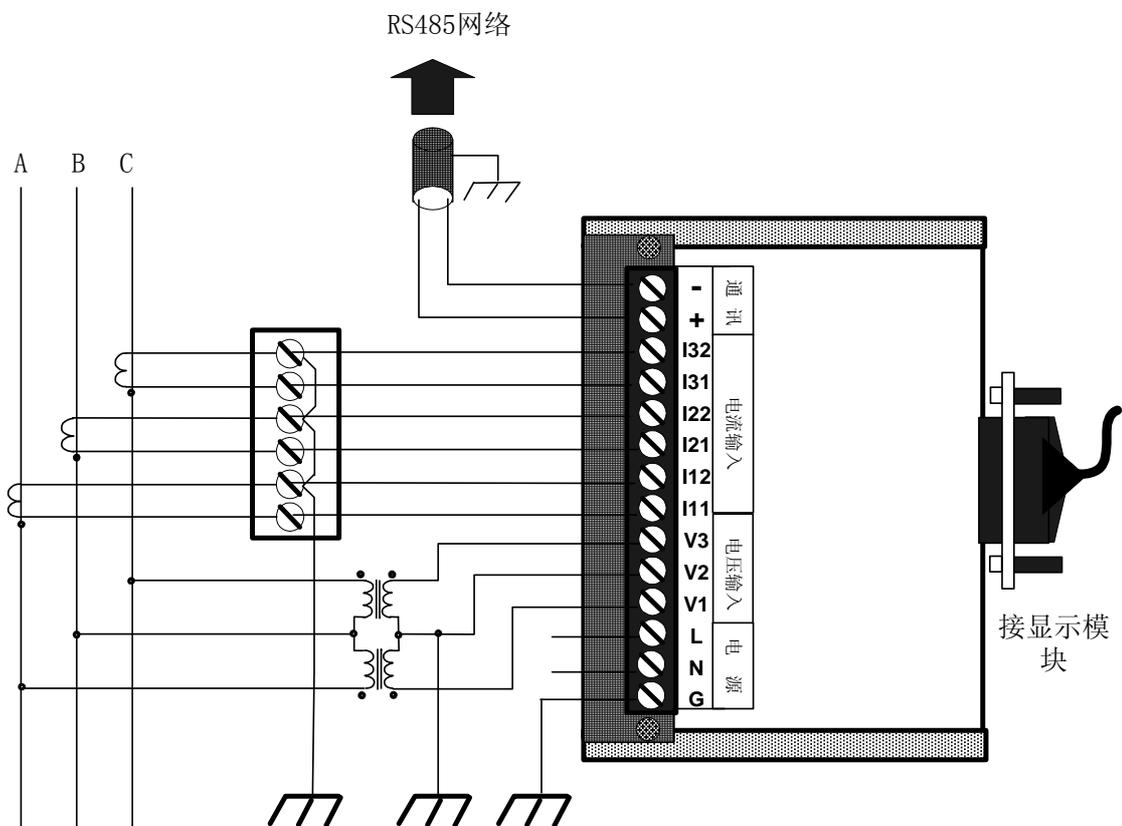


图 2.6.13 线△形：使用 2 个 PT 和 3 个 CT 的 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> 元件方式

- 注意：1、VOLT MODE = 3 WIRE DELTA  
 2、注意每个 PT 和 CT 的极性

## 2.7 通讯连接

ACM3300 的 RS485 通讯口使用屏蔽双绞线连接。即使有的仪表不需远方通信，但由于诊断、测试、软件更新、参数更新等均可通过网络来实现。因此为使用方便也应将它们连接到 RS485 网络上。

1. 试验盒端子:

RS485 通讯线应布置在安全和容易查找的地方; 通讯线应终止在试验盒(端子排)(如图 2.8.1) 以便于简化现场测试和诊断。

2. 连接到计算机: 如果计算机连接到 RS485 网络, 则计算机需要一个内部的 RS232/RS485 转换板或一个外部的转换器, 如图 2.8.1 所示。推荐使用转换端子以简化现场测试。

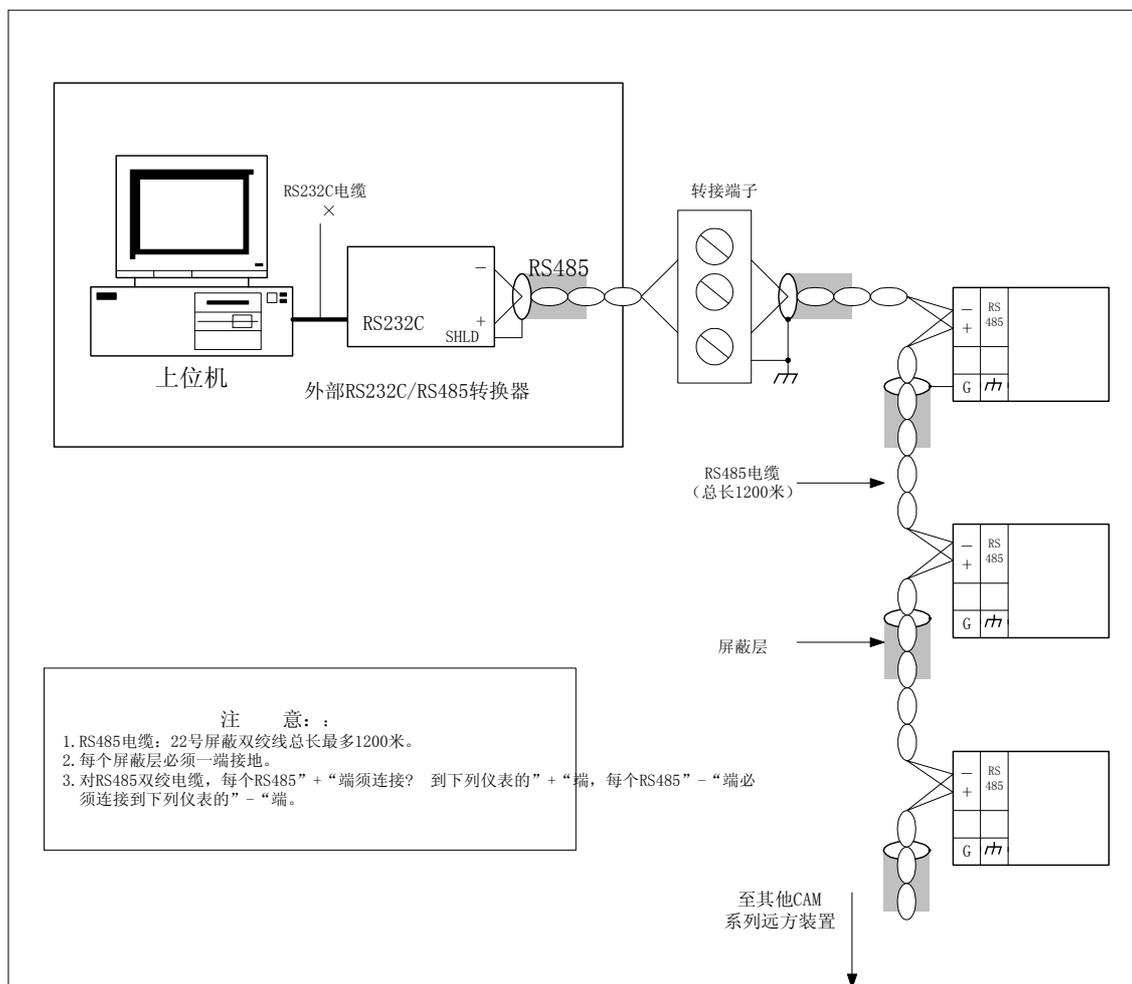
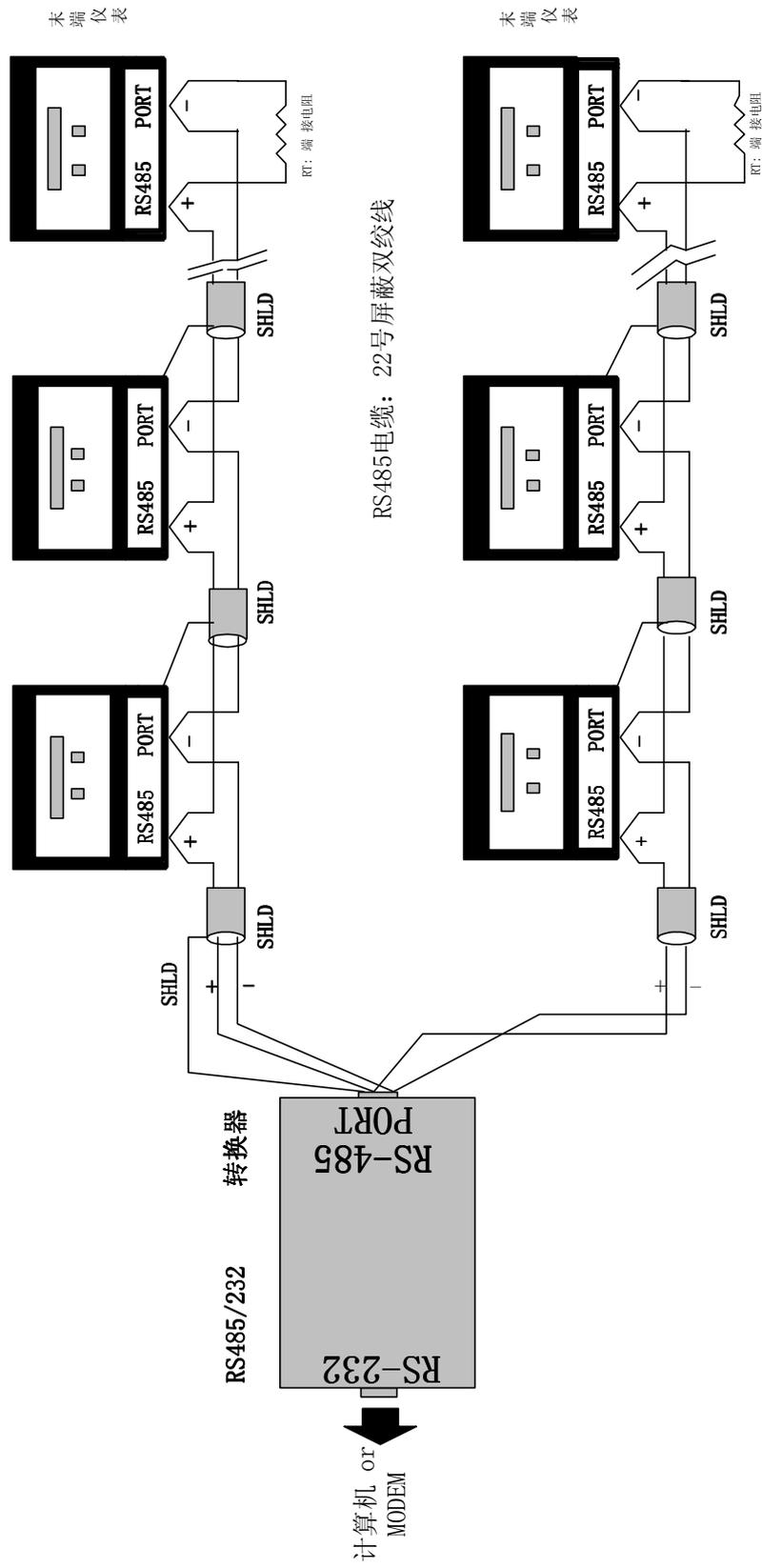
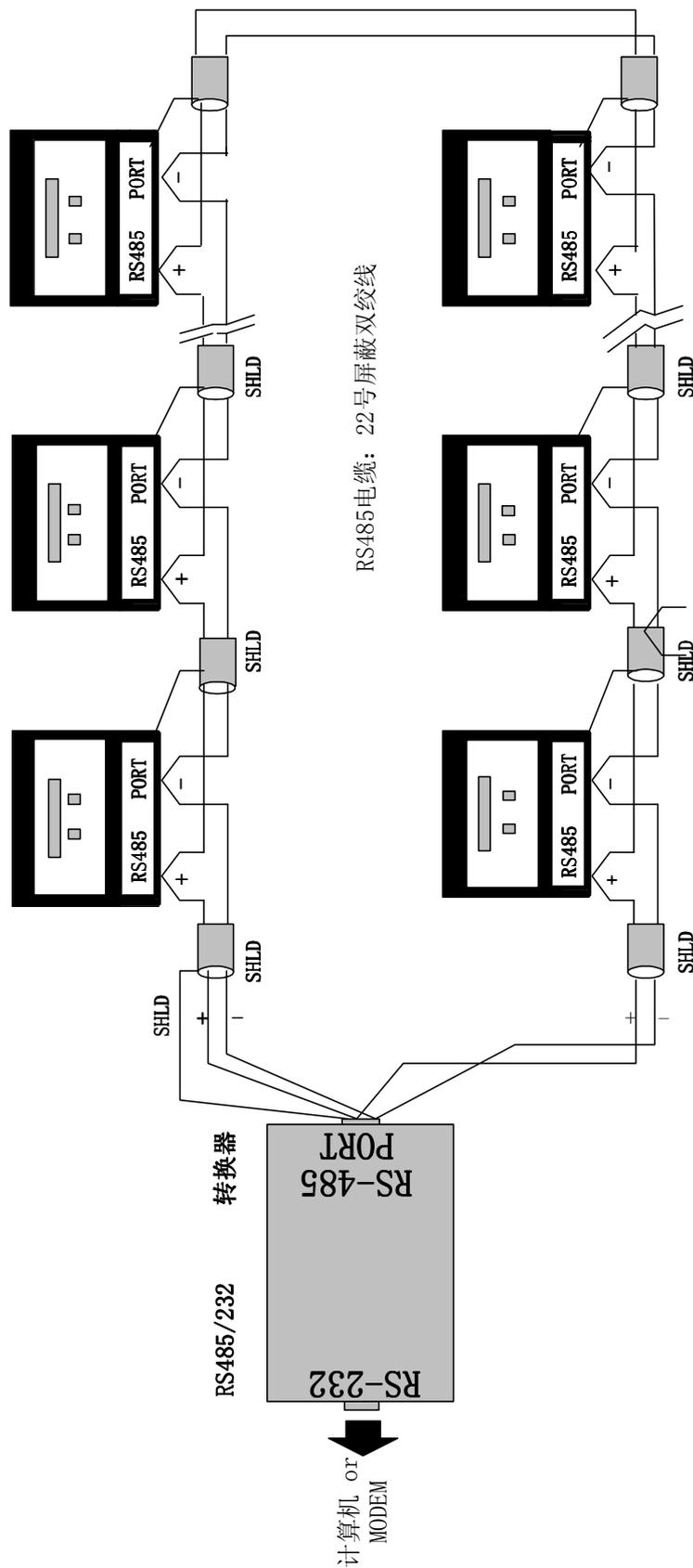


图 2.7.1 RS485 通讯连接

通信接线：线形方式



通信接线：环形方式



## 2.8 精度

精度漂移为每年 0.1%。精度校验时间间隔由用户的精度要求决定。有关精度校验请与本公司联系。

## 2.9 现场安装与维护

仪表发生故障一般采用整机更换的方法，但在初次安装时应作好以下工作，以保证维护尽可能方便。

- 1、应提供一个 CT 短接盒，这样使 ACM3300 的电流输入不连接时，不会使 CT 开路，短接盒接线应使保护继电器的功能不受影响。
- 2、所有连线必须便于 ACM3300 的端子排、后盖板及 ACM3300 仪表本身的拆装。

## 第三章 基本操作

- 注: 1. 所有由 ACM3300 显示模块出现的测量和设置信息均可由通讯口得到，详见第 5 章。  
2. -NDP 选项为不带显示/按键面板，读取数据和编程设置均由通讯口完成(参见附录 E)。

### 3.1 开机

所有安装接线完成并检查无误后，便可通电开机。

开机首先进入缺省显示模式，显示电压、相、电流和电能参数(KW)。

注意：如果电能值太大，则开始时不显示(详见 3.2 节)。

初始化时，显示的值有可能不正确，因为仪表还没有得到安装配置的信息，给 ACM3300 这些信息的过程称为现地编程。

### 3.2 显示模式

#### 3.2.1 概述

ACM3300 显示/按键模块提供了许多数据显示和编程功能，提供两种基本操作模式：

- 1) 显示模式：显示所有测量数据，提供大量实时数据显示组态：“相”和“功能”两个按键用于显示参数选项。
- 2) 编程模式：存取所有设置参数。

打开电源时，ACM3300 为显示模式，并按“伏特—相—安培—电能参数”显示。

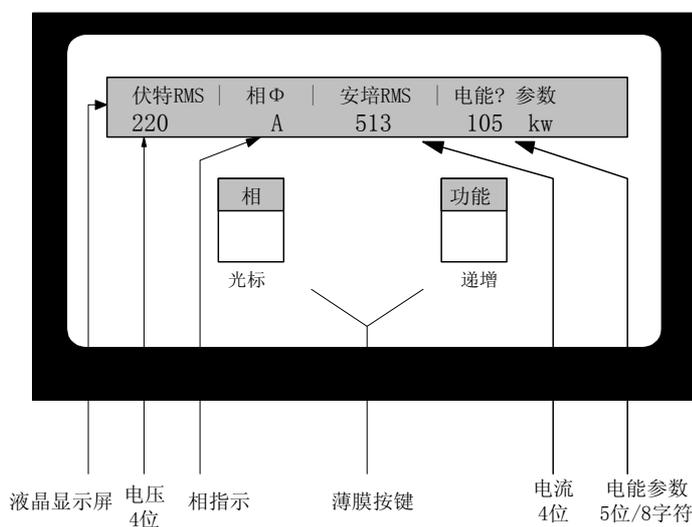


图 3.2.1 ACM3300 显示/按键面板图

注意:1. 在有的情况下，一个电能参数要求有许多有效位的数或字符才能清楚地表达，这时，电能参数不能同电压(伏特)和电流(安培)同时显示，“电能参数”栏显示为空白。

- 2 为显示电能参数，按“功能”键，将以显示模块的整个长度来显示当前值，替代“电压—相—电流”显示，按“相”键将返回“电压—相—电流”显示。

#### 3.2.2 “相”键

“相”键用于观察各相 L-N、L-L 的电压、电流实时值及平均值，可同时显示所有三相电压及

三相电流，不同显示的值与当前 VOLTS MODE 设置有关(VOLTS MODE 参数将在 3.3 节描述)。

**注：**在选择电能参数占用了整个显示屏的情况下(这时,电压和电流不显示),按“相”键将返回“伏—相—安培”显示模式。

### 3.2.3 相显示

以下“伏特—相—安培”显示适应于任何电压模式(VOLTS MODE),各相显示的描述见图 3.2.3。

线对中性点单相显示			
伏特-相-安培-电能参数 (注:相 A 显示)			
伏特 RMS	相 $\Phi$	安培 RMS	电能参数
2 7 7	A	513	418 K W
线对中性点平均值显示			
伏特-相-安培-电能参数(注: $L_N = LN$ 的平均值)			
伏特 RMS	相 $\Phi$	安培 RMS	电能参数
2 7 7	$L_N$	513	418 K W
L-L 单相显示			
电压-相-安培-电能参数(注:相 $A_B$ 显示)			
伏特 RMS	相 $\Phi$	安培 RMS	电能参数
2 7 7	$A_B$	513	418 K W
L-L 平均值相显示			
伏特-相-安培-电能参数(注: $L_L = LL$ 平均值)			
伏特 RMS	相 $\Phi$	安培 RMS	电能参数
2 7 7	$L_L$	513	418 K W
3 相 L-N 电压显示			
相 A—相 B—相 C(注:无电能参数)			
伏特 RMS	相 $\Phi$	安培 RMS	电能参数
V (L N) = 271		277	273
3 相 L-L 电压显示			
相 A—相 B—相 C(注:无电能参数)			
伏特 RMS	相 $\Phi$	安培 RMS	电能参数
V (L L) = 479		480	481
3 相电流显示			
相 A—相 B—相 C(注:无电能参数)			
伏特 RMS	相 $\Phi$	安培 RMS	电能参数
A M P S = 512		509	518

图 3.2.3 ACM3300 各相显示

a) VOLTS MODE=4 WIRE WYE (电压模式=4 线 Y 型)

按“相”键首先将依次显示 A、B、C 相 L-N 的电压,各相电流(A,B,C)及其各 L-N 读数的平均值(LN)。

按“相”键将依次显示各相线间(L-L)电压相间电流( $I_{AB}$ 、 $I_{BC}$ 、 $I_{CA}$ )，及各线间读数的平均值(LL)。

再按“相”键将进入3相L-N电压显示，马上显示(A,B,C)三个L-N电压(LN)读数。由于该选项使用了整个显示屏来表示所有三相信息，因此电能参数将不显示。

再按“相”键将进入3相L-L电压显示，这表示所有3个L-L电压马上显示，不显示电能参数。

再按“相”键将进入3相电流显示，马上出现3个电流读数。

b) VOLTS MODE=3 WIRE DELTA (电压模式=3线△型)

在此模式下，ACM3300将提供如上所述的4 WIRE WYE的同样显示(除L-N电压读数以外)。

c) VOLTS MODE=SINGLE PHASE

按“相”键将首先进入各相(A, B)L-N的电压电流读数及其平均值(L/N)。

### 3.2.4 “功能”键

电能参数显示在“伏特—相—安培”栏旁边的“电能参数”栏，“功能”键用于查看2个标准的电能参数及其它选项的电能参数，按“功能”键将依次选择每个电能参数，所有功能选择完毕，显示将循环到第一个功能状态。

#### 1、功能或相显示消失

ACM3300可以最有效的方法显示测量值，在以下两种情况，电压和电流值不能同电能参数同时显示。

a) 显示三相电压和三相电流时，“电能参数”栏为空白。

b) 有的电能参数值需占用整个显示屏去表示包含许多有效数据或字符的电能参数名称和数值，这样，电压(和/或)电流数据栏为空白。

在以上两种情况下，“相”和“功能”键总是用于选择电压(和/或)电流显示或选择电能参数显示。

#### 2、自动循环功能模式

如果用户按“相”键超过3秒，显示进入“自动循环功能”模式，该模式按每2秒的速率在以下4种显示方式中自动循环：

- 三相L-N电压
- 三相L-L电压
- 三相电流
- 频率、KW累计

### 3.2.5 电能参数显示

ACM3300有两种基本电能参数：KW(各相总有功)和KWH TOT(各相总有功电度)。显示的顺序由“电能参数”选项确定，所有标准的和可选的参数均在图表3.2.5中列出和描述。

1、单相、平均和累计读数：图3.2.5指示单相值、各相平均值、和/或各相总计值，加相名标准如下：

a) 相名(a,b,c,ab,bc,ca): 例:  $KVR_b$  DMD MIN

b) 平均值(av,LNav,LLav): 例:  $VLLav$  MAX

而不指示特定相的电能参数标注，则表示各相总值：如KW,KVAR,KVA等。

#### 2、热耗和滑动窗口需求：

滑动窗口需求在其功能名上加\*号，而热耗值则不加。

例: KW DMD=KW 热耗需求

KW DMD\*=KW 滑动窗口需求

3、电能参数自动量程转换：当值超过9999K时自动将K转换为M，有的参数可能为负值，

如反相 KW 或反相 KVAR。

图 3.2.5 ACM3300 电能参数列表

测量参数		
简 写 键		
a,b,c	= 单相线—中性点(L-N)	av = 各相平均值
Lnav	= 各相 L-N 平均值	total = 各相合计值
ab,bc,ca	= 单相线—线(L-L)	
LLav	= 各相 L-N 平均值	*(星号)= 滑动窗口需求 (非热耗需求)
标记	相,平均,总计	描述
<b>标准电能参数</b>		
<b>KW</b>	合计	各相瞬时有功功率合计,正值(无符号)指示有功功率为输入,负值(标负号)指示有功功率为输出。
<b>KWH TOT</b>	合计	总有功电度(KWH 合计), 当有功功率输入时, 该计算值增加; 当有功功率输出时, 该值减少, 该计算值须标上正负号。
<b>电能参数选项</b>		
<b>V MIN</b>	a,b,c,LNan ab,bc,ca,LLav	线对中性点电压最小值-每相和各相平均值 线-线电压最小值—每相和各相平均值。
<b>V MAX</b>	同 上	以上参数的最大值
<b>V DMD</b>	同 上	每相电压热耗需求和各相 L-N 电压平均值, 每相和各相 L-L 电压的平均值。
<b>V DMD MIN</b>	同 上	以上参数的最小值
<b>I DMD MAX</b>	同 上	以上参数的最大值
<b>Iav DMD*</b>	av	电流滑动窗口需求—各相平均值
<b>Iav DMD MIN*</b>	同 上	以上参数的最小值
<b>Iav DMD MAX*</b>	同 上	以上参数的最大值
<b>KW</b>	a,b,c	有功功率流向(KW)—每相
<b>KW MIN</b>	a,b,c,合计	以上参数的最小值
<b>KW MAX</b>	同 上	以上参数的最大值
<b>KW DMD</b>	同 上	有功功率热耗需求—每相和各相合计
<b>KW DMD MIN</b>	同 上	以上参数的最小值
<b>KW DMD MAX</b>	同 上	以上参数的最大值
<b>KWH IMP</b>	合 计	输入有功电度(KWH)—各相合计, 超过±1,999,999,999 KWH 翻转
<b>KWH EXP</b>	合 计	输出有功电度(KWH)—各相合计, 超过±1,999,999,999 KWH 翻转
<b>KVR</b>	a,b,c,合计	无功功率
<b>KVR MIN</b>	同 上	以上参数的最小值
<b>KVR MAX</b>	同 上	以上参数的最大值
<b>KVR DMD</b>	同 上	无功功率热耗需求(KVAR)—各相合计
<b>KVR DMD MIN</b>	同 上	以上参数的最小值
<b>KVR DMD MAX</b>	同 上	以上参数的最大值

<b>KVR DMD*</b>	合 计	无功滑动窗口需求(KVAR)一各相合计
<b>KVR DMD MIN*</b>	同 上	以上参数的最小值
<b>KVR DMD MAX*</b>	同 上	以上参数的最大值
<b>KVRH IMP</b>	合 计	输入无功电度(KVARH)一各相合计
<b>KVRH EXP</b>	合 计	输出无功电度(KVARH)一各相合计
<b>KVRH TOT</b>	合 计	相无功电度总计(KVARH),其计算方法是: 当输入无功功率时增加,输出无功功率时减少,因此该值为正(输入)或负(输出)值, 超过±1,999,999,999 KVRH 时滚动
<b>KVA</b>	a,b,c,合计	视在功率(KVA)一各相和合计
<b>KVA MIN</b>	同 上	以上参数的最小值
<b>KVA MAX</b>	同 上	以上参数的最大值
<b>KVA DMD</b>	同 上	视在功率热耗需求一各相和合计
<b>KVA DMD MIN</b>	同 上	以上参数的最小值
<b>KVA DMD MAX</b>	同 上	以上参数的最大值
<b>KVA DMD*</b>	合 计	视在功率(KVA)滑动窗口需求-各相合计
<b>KVA DMD MIN*</b>	同 上	以上参数的最小值
<b>KVA DMD MAX*</b>	同 上	以上参数的最大值
<b>KVAH TOT</b>	合 计	视在电度合计一各相合计,超过 1,999,999,999KVAH 滚动
<b>PF</b>	a,b,c,合计	功率因数(PF)一每相及各相合计,一个超前 PF(当前超前电压)由 PF LEAD 指示,一个滞后 PF 由 PF LAG 指示。
<b>PF MIN</b>	同 上	上述参数的最小值
<b>PF MAX</b>	同 上	上述参数的最大值
<b>PF DMD</b>	同 上	功率因数热耗需求一每相及各相合计
<b>PF DMD MIN</b>	同 上	上述参数的最小值
<b>PF DMD MAX</b>	同 上	上述参数的最大值
<b>HZ</b>	a	A 相电压的频率
<b>HZ MIN</b>	同 上	以上参数的最小值
<b>HZ MAX</b>	同 上	以上参数的最大值
<b>HZ DMD</b>	同 上	A 相电压的频率热耗需求
<b>HZ DMD MIN</b>	同 上	上述参数的最小值
<b>HZ DMD MAX</b>	同 上	上述参数的最大值

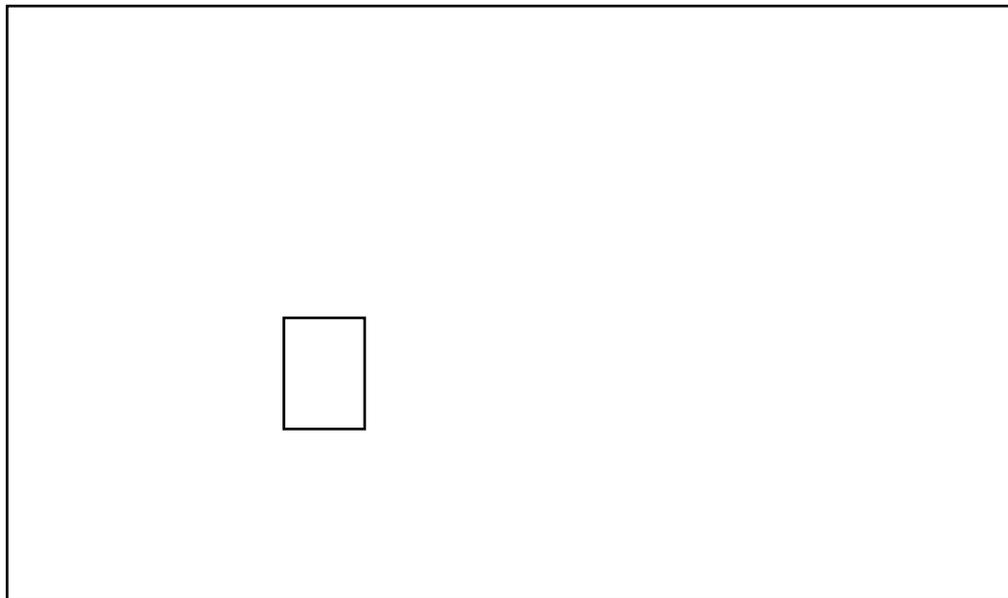
### 3.3 编程模式

#### 3.3.1 编程步骤

- 1、同时按下“相”键和“功能”键直到显示“PROGRAMMING MODE”，则进入了编程模式。
- 2、编程按钮功能：

伏特 RMS   相Φ   安培 RMS   电能参数
PROGRAMMIN MODE

显示“PROGRAMMING MODE”  
进入编程模式



光标

递增

编程模式按键

相(光标) + 功能(递增)

一起按下并保持一定时间 = 进入编程模式或返回显示模式

快速地同时按下和释放 = 切换到下一个设置参数

图 3.3.1a 编程模式显示和按钮功能

在编程模式下，显示模块上的按键按新的编程功能工作，每个按键下的标识指示其交替的编程功能：

按“光标”键，使光标移到其边一位数字，并出现闪烁。

按“递增”键，光标指示下的数字便会增加，一旦参数有"YES"或"NO"选项，如 "CLEAR ALL HOURS?"，这种情况下，按“递增”键，则可切换"YES"或"NO"；其它参数，如"BAUD RATE"(波特率)，有一些可能值，按“递增”键将逐项显示；对每个设置参数进一步的操作要通过同时按“光标”和“递增”键，然后，很快地释放，不要保持时间太长，否则将返回显示模式。

3、密码输入：

出厂时，ACM3300 的密码为"0"，以后按输入的值而改变，如果不输入密码，则只能浏览编程，但不可能改变任何值，密码可重新定义，如 3.3.4 节所述。

4、参数覆盖：

假如参数消失，则重复使用光标键和递增键，直到所希望的参数再显示出来。

5、返回显示模式：

一旦所有参数设置到其期望值，请保持按下“光标”和“递增”键，将使 ACM3300 返回显示模式。

6、编程范例：

图 3.3.1b 表示了从显示模块如何编程一个 ACM3300 操作参数的范例，给出如何设置 PT 初级和 PT 次级参数，然后，返回显示模式，例中给定 PT 初级为 14.4KV，次级为 120V。

图 3.3.1b 现地编程范例：设置电压量程(VOLTS SCALE)

步骤	动作	显示读数
----	----	------

1、同时按下"相"和"功能"键并保持一段时间,进入编程模式。	PROGRAMMING MODE
2、按下和快速释放"光标"和"递增"键一次。	PASSWORD= <u>****</u>
3、使用"递增"和"光标"键。 注:ACM3300 出厂时密码为 0。	PASSWORD= <u>***0</u>
4、按下和快速和释放"光标"和"递增"键一次。	USING PTS?= NO
5、按"递增"键一次,将值切换到"YES"。	USING PTS?= YES
6、按下和快速释放"光标"和"递增"键一次。	PT PRIMARY= <u>1</u>
7、键入新的值给 PT PRIMARY,设置到 14.4KV 首先按"递增"键,设置最右边的数值为 0。	PT PRIMARY= <u>0</u>
8、按"光标"键,向左移动光标一位数。	PT PRIMARY= <u>_0</u>
9、按"递增"键设置数字到所需的值。	PT PRIMARY= <u>00</u>
10、重复步骤 8 和 9 直到数值设置为	PT PRIMARY= <u>14400</u>
11、按下和快速放"光标"和"递增"键一次。	PT SECONDARY= <u>1</u>
12、对 PT SECONDARY 键入新值,继续上述 8-10 步骤,使用"递增"和"光标"键直到显示读数。	PT SECONDARY= <u>120</u>
13、快速按下和释放"光标"和"递增"键切换到下一个参数,或按下和保持键返回到显示模式。 注:光标位置在范例中以下划线表示,实际显示时,光标位置由一个闪烁的下划线字符指示。	VOLTS,F,AMPS, POWER FUNCTION

### 3.3.2 操作参数的描述

图 3.3.2a 和 b 列出了所有可能通过面板设置的参数的描述,设置每个操作参数,其余的信息在下节中介绍,ACM3300 需求功能的细节将在第 4 章介绍,通信的细节将在第 5 章介绍。

图 3.3.2a 现地编程操作参数 I

现地编程操作参数		
参数	描述	范围
PASSWORD	必须输入正确的密码才允许改变设置参数的值或允许清除/重设其他功能。	4 位数
USING PTS?	选择"NO"表示不用 PT 直接连接 ACM3300 的	NO=直接连接

PT PRIMARY	输入到电气线路,选择"YES"表示使用 PT. 设置 PT 初级电压值,此参数仅当 USING PTS?设置在 YES 时才出现。	YES=从 PTS 输入 0-999,999V
PT SECONDARY	设置 PT 次级电压值,此参数仅当 USING PTS?设置到 YES 时才出现。	0-347V
AMPS SCALE	为 A,B,C 相交流输入电流设置量程(CT 初级电流值),见 3.3.4 节	0-30,000A
VOLTS MODE	设置电压模式到正确的电力系统接线方式,DEMO 方式对所有测量参数基于输入量程提供预置值,仅用于演示用途。	4-WIRE WYE 3-WIRE DELTA SINGLE PHASE DEMO
UNIT ID	设置 ACM3300 的通讯识别编码.注:ID 数值不能设为 0,因为 0 已贮存作其他用途。	1-9,999
COMM MODE	选择 RS-485 口功能,见 3.3.6 主 3.3.7 节。	RS-485=通讯 KWH PULSE= 脉冲输出
KWH/PULSE	在 KWH 脉冲模式下,设置脉冲表示的间隔: 千瓦小时数.此参数仅当 COM MODE= KWH PULSE 时出现。	0.1-9,999.9KWH
PULSE FORMAT	设置 KWH PULSE 输出格式,仅在 COM PORT =KWH PULSE 和 KWH PULSE 非零的情况下出现此参数。	KYZ,PULSE ( 脉冲 )
PULSE DURATION	设置 KWH PULSE 脉冲宽度为多个 10MS,该参数仅在 PULSE FORMAT=PULSE 时出现。	1-99
BAUD RATE	ACM3300 发送和接收信息的波特率。	300,1200,2400, 4800,9600,19200

图 3.3.2b 现地编程操作参数 II

现地编程操作参数		
参数	描 述	范 围
PROTOCOL	选择通讯协议:PAC,MODBUS	
REGISTER SIZE	对 MODBUS 通讯方式选择寄存器大小,该参数仅在 PORTOCOL=MODBUS 情况下出现	16BIT,32BIT
CLEAR ALL HOURS?	选择"YES"将设置 KW HOURS,KVAR HOUR 和 KVA HOURS 读数到 0	NO,YES
RESET MIN/MAX?	选择"YES"重置 MIN/MAX 排列	NO,YES
DEMAND PERIOD	设置辅助需求周期长度,用于计算可选需求值,见第 4 章。	1-99=分钟数
#OF DMD PERIODS	设置用于计算滑动窗口需求值时,用于平均的辅助周期的数值,见第 4 章。	1-15

CONTRAST/ANGLE	按"递增"值调节 LCD 显示对比度。	
FORMAT	设置相标和小数点格式,"光标"键选择“相”标识或小数点参数,"递增"键选择可选项。	相:ABC.XYZ, RYB,RST,123, 小数点: 句号,逗号
DIAGNOSTIC MODE?	设置此参数至 YES 将允许查询到的 DIAGNOSTIC MODE 参数组列出。	NO=跳过诊断 YES=逐项诊断
SERIAL NUMBER	工厂设置的串行编号。	5 位数 #
FIRMWARE VER	这两个参数指示当前版本和更新版本	版本=4 位数 #
REV DATE	在 ACM3300 中操作版本(ie:程序)和日期。	日期=日/月/年
CHECK SUM	在程序内存中检查总值,指示 PASS 或 FALL。(PASS=通过 FALL=不通过)	6 字符 十六进制码
STATUS FLAGS	指示内部系统的状态,正常读数为“0”	6 字符 十六进制码
CLEAR STATUS?	选择"YES"则将所有状态标志(如上所述)清零。	NO,YES

### 3.3.3 选择直接输入或 PT 输入和定置 PT 电压量程

USING PTS?参数告知 ACM3300 之电压输入端是直接连接电气线路的 A、B、C 相或是使用 PT 连接, 347VAC 以下, ACM3300 可直接连到 4 线星形系统, 超过此电压, 必须使用 PT。

假如 ACM3300 直接连接, 则设置 USING PT?至 NO, ACM3300 将自动选择正确的量程。这一设置允许仪表直接连接到 120-347VAC 系统。

假如 PT 用于连接高于 347VAC 的电压系统, 则设置 USING PTS?至 YES, 接着出现的两个参数是 PT PRIMARY 和 PT SECONDARY, 均用于告知 PT 初次级的电压值, 允许 ACM3300 按输入参考设置其内部满量程。

设置 PT PRIMARY 至 PT 使用的初级值, 该值等于仪表测量的线电压的满量程值, 设置 PT SECONDARY 至 PT 使用的次级电压值, 最大次级电压允许 347VAC。

使用 ACM3300-HAC 选项:

ACM3300 的-HAC(高精度)选项提供预置输入电压量程: 100、120,277,347VAC。

注意: 当使用带此项的 ACM3300 时, 应直接连接满刻度等于 ACM3300 特定输入电压, 才能保证最佳精度, 例如: 一个 277VAC HIAC 仪表应只使用于 277VAC 系统。

在 PT 与-HIAC 选项一起使用时, 应使 PT 的次级电压总量等于 ACM3300 之指定输入电压, 并设置 PT SECONDARY 参数等于该值。

### 3.3.4 设置电流(AMPS)量程

AMPS SCALE 为设置 CT 的初级值, 标准 ACM3300 的 CT 初级值为 5A, 第-1AMP 选项为 1A。如果现场 CT 不是变换成这种输出, 请直接与本公司联系。

### 3.3.5 设置电压模式

VOLTS MODE 应根据系统接线方式设定, 选项包括: 4 线星形、3 线三角形, 参见 2.5—2.6 节及图 2.5.1—2.6.1 去确定合理的设定。

ACM3300 提供一种 DEMO 模式, 在不需要连接实际系统的情况下, 演示装置的数据显示能力或检测通讯, 动态地改变电压、电流参数值, 以基于输入量程的可编程方式显示或通过通讯口通讯。

### 3.3.6 显示格式

相标识和小数点的格式在显示模块上显示时, 是可编程的, 可用的表示相标识的符号包括: ABC、XYZ、RYB、RST 和 123, 小数点可选择为句(点)号或逗号, 如这样设置这个小数点, 仅影响功率因数(POWER FACTOR)显示, 这两项将用 FORMAT 参数修改。

### 3.3.7 调节显示对比度

按"递增"键可分步改变 LCD 显示对比度, 可调节至最满意的效果。

### 3.3.8 设置通讯参数

UNIT ID 可设定为任何 4 位数字, 售出时, 设定为装置串行编码的最后 4 位数字, 网上的每个 ACM3300 必须设定为唯一的 UNIT ID。

用 ACM3300 通讯, 通讯模式须设为 RS-485。

注: 如果 ACM3300 已连接到一个 RS-485 网络, 设置 COM.MOD 到 KWH PULSE 将破坏网络的通讯。

网上主从站的波特率应设置成一致, 设置 PROTOCOL 参数为 PML 用于与 CAM 系统通讯, 或设为 MODBUS 去与 MODICON MODBUS 系统通讯, 有关通讯的描述细节见第 5 章第 2.10 节“描述通讯连接”。

### 3.3.9 清除和复位功能

参数 CLEAR ALL HOURS? 允许 KWH、KVARH(可选项)和 KVAH(可选项)计数器同时被清零。

参数 RESET MIN/MAX? 允许对所有可选的最小/最大值排列置为 0。

只要将以上二个参数之一设为 YES, 就可在我们退出编程模式后, 实现清除和重设功能。

### 3.3.10 使用诊断参数

以上所列的以 DIAGNOSTICS 参数组不经常在 ACM3300 中使用, 在某些情况下, 这些参数有某些特定的帮助功能, 当 DIAGNOSTIC MODE? 设为 NO 时, 诊断功能跳过不执行, 若选择 DIAGNOSTIC MODE? 为 YES, 同时按"光标/递增"键将逐项选择后续的各项参数。

串行编号、总数检查(CHECKSUM)和状态标志。

这些参数一般为生产厂内部使用。

CLEAR STATUS 参数允许状态标志通过诊断模式查询和清除。

版本和更新版本: 软件版本可随时更新, 允许查询租用版本和更新的版本。

### 3.3.11 重新设定密码

要改变密码须首先进入编程模式的“密码”参数。输入当前密码值, 再用光标/递增键改变这些值为需设定的新的密码, 此时新的密码已输入(最大 4 位数), 完成上述操作后返回显示模式则密码已改变。

## 3.4 功率读数极性

图 3.4.1 描述了功率输入/输出的符号表示方法及指示功率因数的超前和滞后。

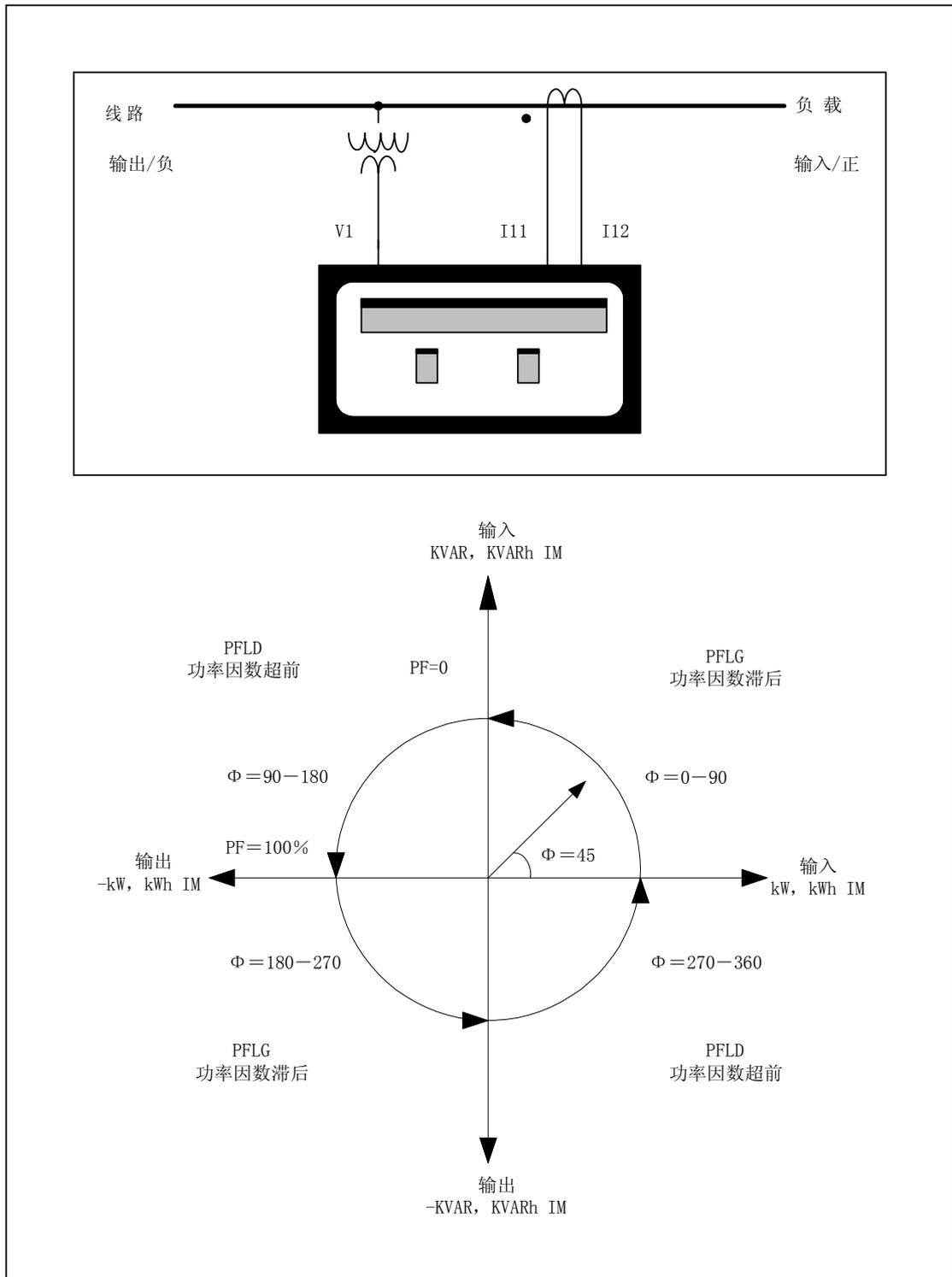


图 3.4 功率读数极性

## 第四章 需求 (DEMAND)

### 4.1 工业需求测量方法

供电部门通常要求其商业用户按消耗的能量(有功电度:KWH)及其峰值使用水平(称为有功峰值需求:最大有功功率需求),需求是在一个固定的时间周期内(典型值为 30 分钟)测量到的平均功率

消耗，峰值需求是在记帐周期内的最高需求水平。

各发电厂的需求测量方法和时间分段均不同，一些相同的方法包括：热耗平均、滑动窗口和固定时间间隔技术。ACM3300 可完成热耗平均和滑动窗口需求计算。

所有需求功能均可作为选项并且每个均作特别指定，第 3 章图 3.2.5 有需求功能的完整列表。

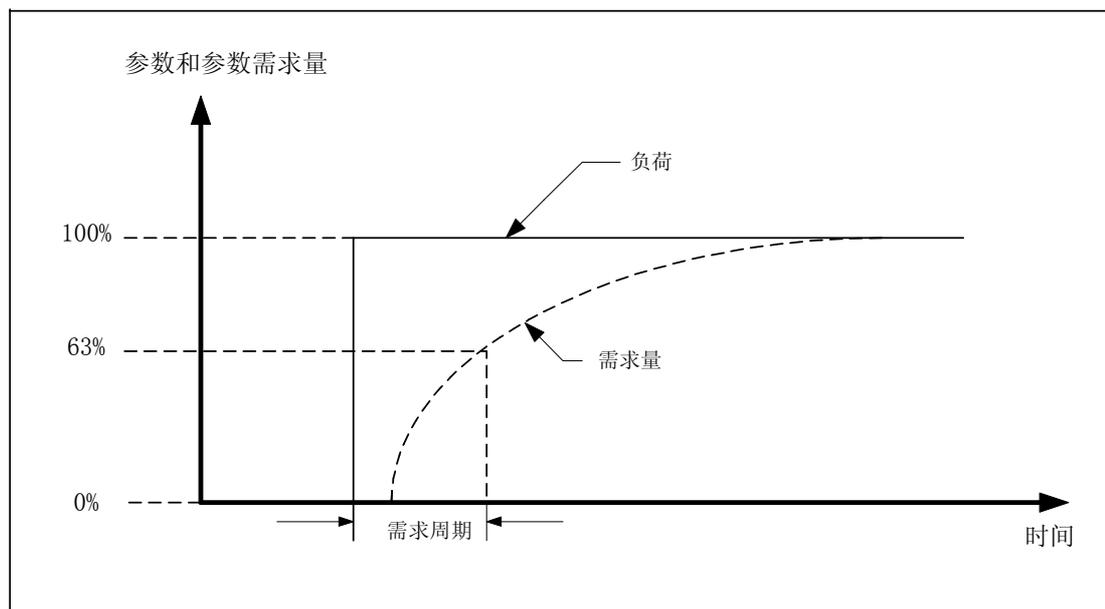


图 4.2.1 热耗需求周期图

注：滑动窗口需求功能在显示标记上用\* 号标注，例如：KW DMD\*。这个滑动窗口需求值不同于用热耗平均方法计算的值。

## 4.2 热耗需求

可选的 ACM3300 热耗需求值(以前命名为运行需求)采用一种等于热耗平均值的方法计算出来，对于热耗平均值，传统的需求指示器对应于在瓦特小时表中的一个热元件。

热需求周期由元件的热时间常数确定，一般为 15-30 分钟，需求周期是需求达到静态稳定值的 63% 时的时间(见图 4.2.1)

对热耗需求功能，热耗需求周期由"DEMAND PERIOD"和"# OF DMD PERIODS"决定。例如，如果 DEMAND PERIOD 设置到 15 分钟及"# OF DMD PERIODS"设置到 2，热耗需求周期将是 30 分钟。

## 4.3 滑动窗口需求

ACM3300 采用滑动窗口平均技术来计算可选的滑动窗口需求值（以前命名为 Billing Demand(付账需求)）。

滑动窗口技术(或滚动间隔方法)划分需求间隔为子周期，电子测量的需求基于子周期的最近设置的平均负荷水平，这比固定间隔方法更能达到改进响应时间的效果。

DEMAND PERIOD(1 到 99 分钟)和# OF DEMAND PERIODS(1 到 15)参数为用户可编程。DEMAND PERIOD 表示其采用的需求子周期的长度，# OF DMD PERIODS 参数表示子周期(Sub-period)的数量，由它构成总的需求间隔，例如，用一个 6×5 分钟(30 分钟总数)滑动窗口方法，需求将是前面 6 个 5 分钟周期的平均功率消耗，这允许用户对照其它类型滑动窗口测量方法(如 15×2, 6×5, 1×30)。

使用滑动窗口方法，ACM3300 的读数总是略高于一般其它读数。

滑动窗口需求同步:

用于滑动窗口需求测量的内部时间的需求周期可与面板完成的手动过程公用的计时同步。

为复位需求周期,首先变化或切换到 DEMAND PERIOD 或# OF DMD PERIODS 设置参数(不需实际修改,但可由简单的循环值如从 5 回到 5)。

开始公用需求周期时,同时按面板上的两个按键进入下一个参数,ACM3300 需求周期将被复位,所有滑动窗口需求测量将被清除。

#### 4.4 复位实时需求参数

ACM3300 需求参数(热耗和滑动窗口)当用户在编程模式完成 RESET MIN/MAX 功能时,被清除,这允许最大值需求(峰值需求)和实时计算需求将被同时清除。

## 第五章 通讯

光电隔离的 RS-485 通讯口可使 ACM3300 方便的与上位机通讯或其他装置,我公司提供 ACM3300 开放的通信协议和相应的 C 语言例程,使用户可按照自己的需求快速编制出实用的通信软件从远方对单个或多个仪表进行监视和控制。

通讯前,必须先设置通讯参数,这由显示模块完成,COM MODE 参数须设定为 RS-485。

注意:设置 COM MODE 参数为 KWH PULSE,将中断该 RS-485 网络的通讯,每个装置的 UNIT I.D 须设定为一个唯一值(见 RS-485 通讯描述),波特率设置须与计算机选择的一致。

### (1) RS-485 通讯

RS-485 通讯可连接多达 32 个远方仪表到一台计算机,每个仪表赋予唯一的 UNIT ID,使用 22 号屏蔽双绞线可在最长 1200 米(4000 英尺)的范围内通讯,参见第 2 章的连接图。

注意:每段 RS-485 电缆的屏蔽层只能一端接地。

### (2) 同其它系统通讯

- 标准的 ACM3300 通讯协议另外提供:开放式的通讯协议允许通过通讯口存取 ACM3300 的数据。
- ACM3300 也可作为一个标准装置与 Modicon's Modbus 系统兼容,设置“PROTOCOL 设置参数”到 MODBUS 同 Modbus 一起使用。

## 第六章、故障信息

### (1) 无显示

- a) 检查电源电压是否正确(L,N 连接在端子上),所需的电压按电源选项确定(标准电源为 220VAC)。
- b) 检查 G 端子是否直接连接到地。
- c) 检查显示模块和主板之间的连接线。
- d) 关断电源 10 秒,然后重开。

### (2) 电压或电流读数不正确

- a) 检查电压模式设置是否与接线方式相符。
- b) 检查电压、电流量程是否设置正确。

- c) 检查 G 端子是否确已接地。
- d) 检查正使用的 PT、CT 的质量。
- e) 作以下试验:
  - i) V1、V2、V3 对 G 应平衡,且不大于 347VAC。
  - ii) G 与开关柜地之电位差应为 0V。
- (3) KW 或功率因数不正确, 但电压和电流读数正确
 

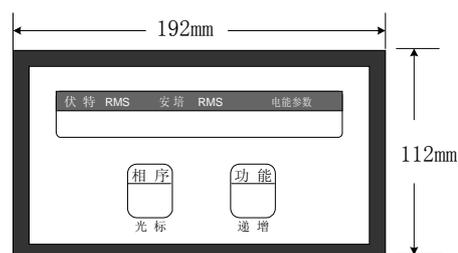
比较现场接线和接线图的电压和电流输入, 看相关关系是否正确。
- (4) 如果 RS-485 通讯不工作
  - a) 检查主 PC 机的波特率是否与 ACM3300 一致。
  - b) 检查 RS485 的正、负接线是否正确。
  - c) 数据位应为 8,有一个停止位,无需校验位。
  - d) 检查 RS-232C/RS-485 转换器设置是否正确。

如属产品质量故障, 本公司一年免费保换, 终生维护。

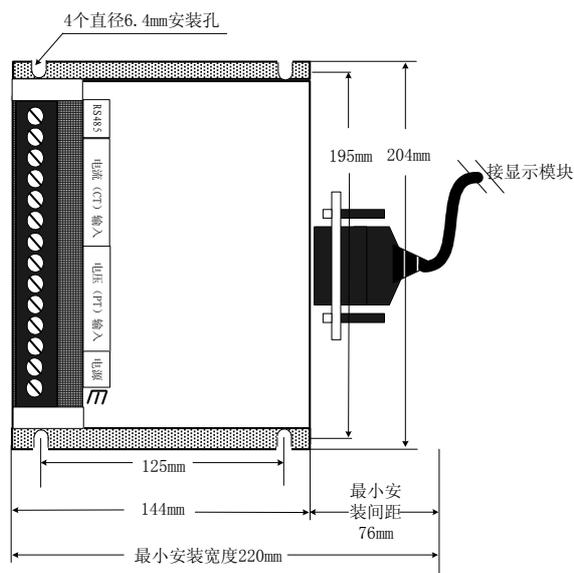
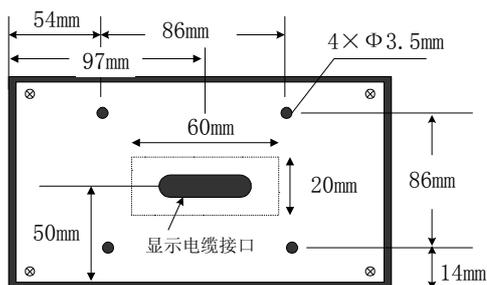
## 附录 A : ACM3300 机械尺寸和安装尺寸

显示模块 (正面) 192mm×112mm×30 mm

主机模块: 144 mm×204 mm×75mm



显示模块 (背面)



## 附录 B: ACM3300 技术指标

参数	精度	分辨率	范围
电压 (Volts)	0.5%	0.1%	0-999,999(2)
电流 (Amps)	0.5%	0.1%	0-30,000
有功 (KW)	1.0%	0.1%	0-999,999
无功 (KVAR)	1.0%	0.1%	0-999,999

视在功率 (KVA)	1.0%	0.1%	0-999,999
功率因数 (PF)	1.0%	1.0%	-0.6-1.0-0.6
频率 (F)	0.2HZ	0.1HZ	45-70HZ
有功、无功、视在电度 KWH,KVARH,KVAH	1.0%	1 KWH、KVARH 或 KVAH	0-999,999,999

## 输入范围:

### 电压输入:

标准: 100-347VAC 正常满量程输入(可编程)  
 过荷承受: 600VAC 连续, 1500VAC 为 1 秒  
 输入阻抗: 1MΩ

### 电流输入:

标准: 标称输入满量程为 5000A(AC)  
 -1AMP 选项: 标称输入满量程为 1.000A (AC)  
 所有选项过载承受能力:15 安培连续, 300 安培 1 秒  
 输入阻抗: 0.002 欧姆  
 负荷: 0.05VA  
 电源: 标准 190-290VAC/0.1A/47-66HZ  
 -P24 22-27VDC/0.3A  
 -P48 42-110VDC  
 工作温度: 常温型 0℃-50℃  
 宽温型-25℃~70℃ (不带液晶显示)  
 贮存温度: -30℃-70℃  
 湿度: 5-95%, 无冷凝

## 附录 C: ACM3300 订货信息

### 基本模块特性

#### • 标准硬件特性

- 100V 满量程电压输入
- 5A 满量程电流输入
- 190-260VAC 工作电源
- 显示/键盘模板
- RS-485 通讯口

#### • 硬件选项

- NDP 不带显示模块(仅用作变送器)
- 1AMP 1 安培标准满量程输入
- -P24 选择 24V 直流电源
- -P48 选择 48V 直流电源
- HAC 高精度
- WTEMP 宽温型 (-25℃~70℃) 注: -10℃以下液晶显示器难以正常显示, 但并不影响其它功能。

**注: 对长期客户, 可定制某些特性以更好的满足不同场合的需要。如可订制标准 96×96 机壳和修改通信协议等。**

## 附录 D: 变送器 (NDP) 操作

用户可不选显示/键盘模块, 作为一个智能变送器使用, 所有设置均通过通讯口。出厂时的 UNIT ID 和 BAUDRATE 如下:

- a) UNIT ID: 取出厂编号的最后 4 位数为 ID 编码(出厂编号在后盖板上), 例如:  
一个出厂编号为 000422 的仪表, 其 UNIT ID 设置为 0422。
- b) BAUD RATE: 波特率的出厂设置为 9600 波特, 用户如有特殊要求, 可按照其需要另行设定。

编程:

一旦通过工厂提供的 ID 值建立起通信, 可通过上位机的 SCADA 软件改变操作参数, 或通过任何通讯协议, 用户可重新设置 UNIT ID 和 BAUD RATE。