



用 户 手 册

USER'S MANUAL

Y30 系列电力网络仪表

Y30 Series Network Power meters

VER3.0



扫一扫，关注微信公众号

河南森尼瑞电气有限公司

感谢您选用河南森尼瑞电气有限公司生产的电力仪表系列产品。我们建议在安装和使用之前请仔细阅读本手册。

请将本手册妥善存放，以备您将来的使用。在安装装置之前请仔细阅读安全须知。

版权所有，未经本公司书面许可，此手册中的任何段落和章节均不得被摘抄、复制与传播。

本公司保留对手册所描述之产品规格修改的权利，恕不另行通知，订货之前欢迎垂询以确定最新订货信息。

本手册不适用于未受训者，维护、安装工作只能由有资质的人员完成。

目录

一、产品简介.....	2
二、技术参数.....	2
三、安装.....	3
3.1 产品外形尺寸和安装方法.....	3
3.2 接线.....	3
3.2.1 后接线端子图.....	3
3.2.2 端子说明.....	4
3.3 接线图.....	4
3.4 辅助电源.....	4
3.5 输入信号.....	5
3.6 输出信号.....	6
3.7 通讯.....	7
四、操作与使用.....	8
4.1 屏幕显示说明.....	8
4.1.1 屏幕全部显示图.....	8
4.1.2 显示字符说明.....	8
4.1.3 按键定义.....	8
4.1.4 仪表具体页面.....	8
4.2 参数设置.....	10
五、通信和输出.....	14
5.1 通信协议.....	14
5.2 通讯应用格式说明.....	14
5.3 读继电器输出状态（功能码 01）.....	14
5.4 读数字输入状态（功能码 02）.....	15
5.5 读数据（功能码 03）.....	16
5.6 控制继电器输出（功能码 05）.....	16
5.7 预置多寄存器（功能码 16）.....	17
5.8 Y30 系列通讯地址表.....	17
六、产品选型.....	20
6.1 产品命名方法.....	21
6.2 快速选型指南.....	22
七、订货说明.....	22
7.1 订货举例.....	23
7.2 联系我们.....	23

● 安全须知

在安装、操作或维护此设备之前，请仔细阅读本手册，拿到它并逐步熟悉这种仪表。以下特殊信息可能贯穿出现在本手册中或在设备上，用来警示潜在的危險或对于阐释和规定操作规程的信息提请注意。

	<p>附有这种安全标志示意周围存在着电力危險，假若未遵照一定的指令将会导致人身伤害。</p>
	<p>这是安全警告标志，用来警告你潜在人身伤害的危險，遵照此标志后的所有安全信息，避免可能的伤害或死亡。</p>
<p>危險</p>	<p>此标志指示临近于危險位置，如不加以避免将导致死亡或严重伤害。</p>
	<p>在维护和检修之前，设备必须断电并接地。维护工作只能由有资质的人员执行。</p>
<p>本文件不是一本适用于未受训者的操作手册，在其正常使用范围之外所引起的问题，本公司概不负责。</p>	

一、产品简介

Y30系列多功能电力仪表采用最现代的微处理器和数字信号处理技术设计而成。集合全面的三相电量测量/显示、故障报警、数字输入/输出与网络通讯于一身。大屏幕、高清晰液晶显示。可作为仪表单独使用，取代大量传统的模拟仪表，亦可作为电力监控系统（SCADA）之前端元件，用以实现远程数据采集与控制。

工业标准的RS-485通讯接口和Modbus通讯协议，是SCADA系统集成的理想选择。Y30虽然是以测量为主的仪表，但它还附带了丰富、灵活的I/O功能，这使得它完全可以胜任作为分布式RTU的要求，实现遥信、遥测、遥控、计量于一体。

主要应用于

变配电自动化、智能型开关盘柜、工业自动化、智能建筑，能源管理系统等。

二、技术参数

技术参数		指 标	
输入与测量	网 络	三相三线、三相四线	
	电 压	额定值	AC100V、220V、400V
		过负荷	1.2 倍持续 瞬时 2 倍/10 秒
		功耗	<0.8VA
	电 流	阻抗	>200k Ω
		精度	0.2 级、0.5 级
		额定值	AC 1A、5A
	频率	过负荷	1.2 倍持续 瞬时 20 倍/1 秒
		功耗	<0.2VA
		阻抗	<0.1 Ω
		精度	0.2 级 、0.5 级
		功率	有功功率、无功功率、视在功率 精度：0.2 级 、0.5 级
电能	有功能量测量精度为 0.5%；无功能量测量精度为 1.0%		
输 出	模拟量输出（选配）	1 路，4~20mA、0~5V；任意 26 个实时测量参数可编程选择；负载能力：电流信号<500 Ω；电压信号>100k Ω	
	通 讯（标配 1 路）	1 路；异步半双工：N. 8. 1, E. 8. 1, 0. 8. 1 RS485 Modbus—RTU 协议： 1200/2400/4800/9600/19200/38400bps	
	开关量输入（选配）	最多 4 路；干节点；光隔离电压：5000Vac（RMS）	
	继电器输出（选配）	最多2路；节点容量为3A/250Vac或3A/30Vdc。继电器的输出有“电平”和“脉冲”两种方式可供选择，脉冲宽度调整范围为50 ≤ 脉冲宽度 ≤ 3000ms。	
	越限报警		
电 源	电压范围	交流：85 ~265V 直流：100~400V	
	功 耗	<5VA	
绝缘电阻	≥100M Ω		
工频耐压	电源、输入、输出之间 2kV/1min（AC 正弦波有效值）		
平均无故障工作时间	≥50000h		
工作条件	温度：-10℃~45℃；湿度：≤93%；无腐蚀性气体		

海拔高度

 $\leq 2500\text{m}$

三、安装



合适的环境条件是仪表正常工作的前提条件。安装环境必须满足指定的温度、湿度和位置要求。否则会导致仪表损坏。

3.1. 产品外形尺寸和安装方法

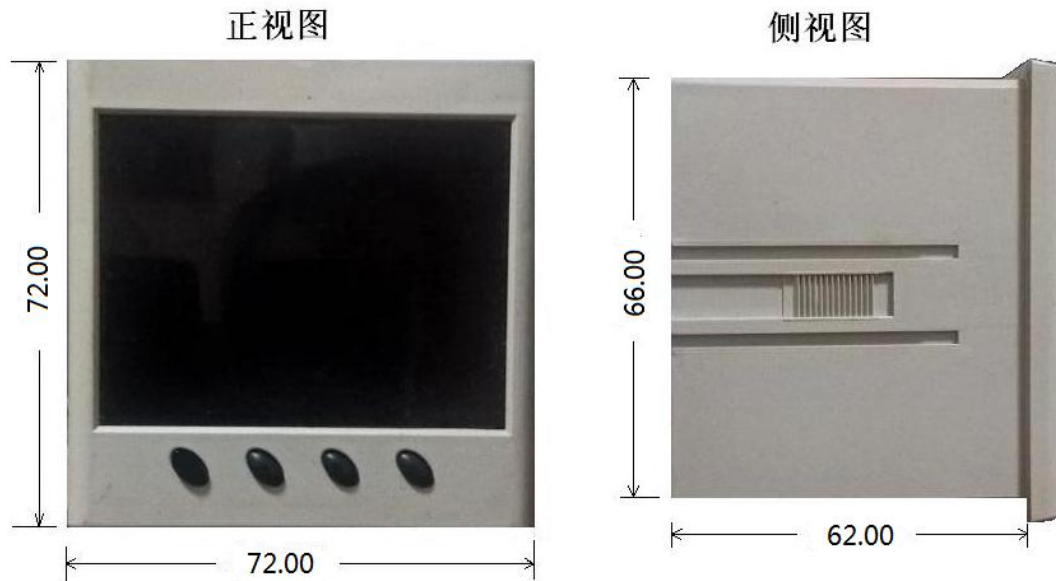


图 3.1 外形尺寸

- 在需要安装仪表的盘上，开一 $67\text{mm} \times 67\text{mm}$ 的方孔（带端子排安装深度 88mm ）；
- 将仪表取出后去掉两边安装卡子，然后从前插入到仪表孔中；
- 把安装卡子分别从后部顺着仪表中间的沟槽装上，并向前推紧卡子即可。

3.2 接线

3.2.1 后接线端子图

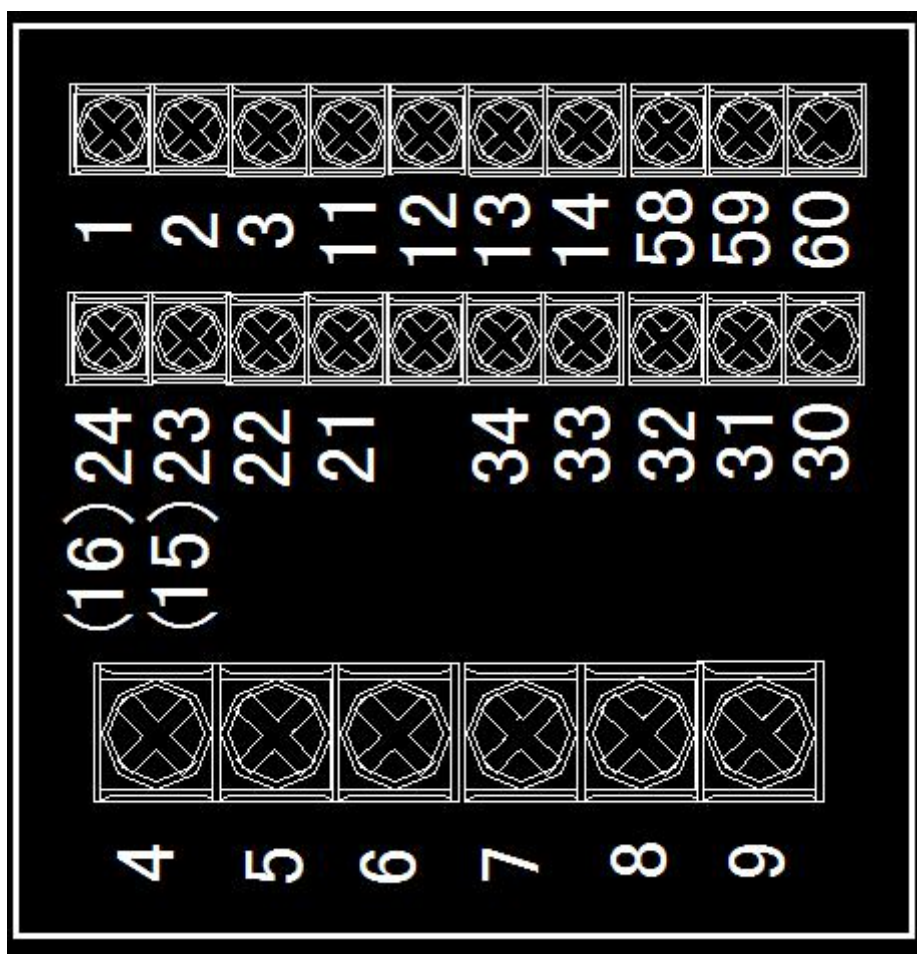


图 3.2 后接线端子图

3.2.2 端子说明

上排：辅助电源、电压输入及RS485通讯

功能	辅助电源			电压输入				RS485通信		
端子号	1	2	3	11	12	13	14	58	59	60
信号	L	N	G	UA	UB	UC	UN	A	B	地

中排：扩展功能

功能	继电器输出(常开)				空	DI输入(干接点)				
端子号	24	23	22	21		34	33	32	31	30
信号	D02		D01			DI4	DI3	DI2	DI1	COM

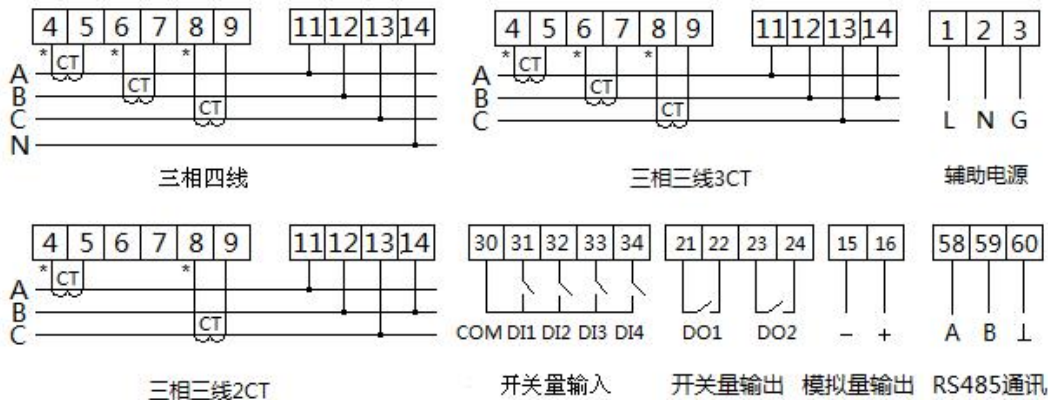
中排：复用功能端子

功能	模拟量输出		备注
端子号	16	15	模拟量输出与D02复用，当选择模拟量输出时，则不能选择D02功能
信号	I0+	I0-	

下排： 电流输入

端子号	4	5	6	7	8	9
信号	IA*	IA	IB*	IB	IC*	IC

3.3 接线原理图



3.4 辅助电源

	电源接线前请确认当前电源与仪表铭牌上的标识电压是否相符。
	辅助电源G端必须与开关柜接地端可靠连接，并接大地。

Y30系列仪表的供电电源为85~256Vac(50/60Hz)，辅助电源回路中必须加装保险丝或小型空气断路器，保险丝可选用1A/250Vac。电源供电可以由独立电源回路供给，也可以从被测线路取得。建议在电源电压波动较大的条件下，应使用电压稳定装置。典型的辅助电源接线如下：

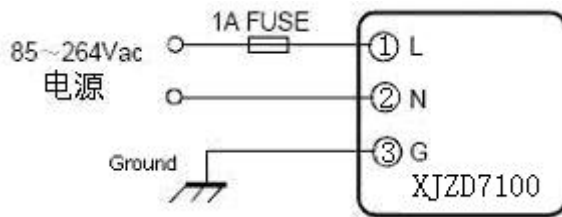


图3.3 辅助电源接线图

为了提高抗干扰能力，建议在辅助电源回路中加装浪涌抑制器或脉冲群抑制器。接线如下：

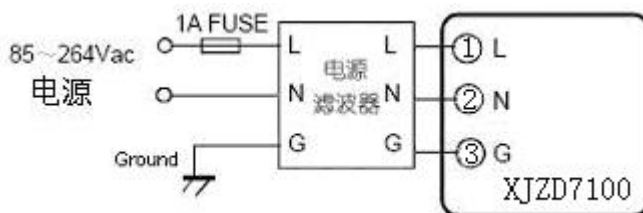




图 3.4 带滤波器的辅助电源接线图

3.5 输入信号

- **电压输入：**输入电压不应高于额定输入电压的120%，否则，应考虑加装PT。电压输入信号回路中必须安装1A保险丝或小型空气断路器。

	<p>注意： PT二次侧不允许短路，PT二次回路中必须有接地端，否则会导致元件的损坏或更严重的损失。</p>
---	---

- **电流输入：**额定电流值一般为5安培，CT的选择建议CT精度优于0.5%，容量不小于3VA。CT接线电缆应尽量短，过长的线路会带来额外的误差。在工程应用中，可能会出现实际负荷远远小于系统负荷容量的情况，这会影响电流测量的精度，如果出现这种情况，建议提高CT精度等级，或在允许情况下依据实际负荷重新选择CT。

	<p>注意： 在任何情况下，CT回路都不允许开路，CT回路中不允许加装保险丝和任何形式的开关。实际应用中CT的一端应连接大地。 输入电流、电压相序一致，编程设置的输入网络与测量负载接线方式应一致。</p>
---	---

- **开关量输入接线方式：**

开关量的输入方式分为两种：提供无源和有源两种方式，请在订货中给与说明。

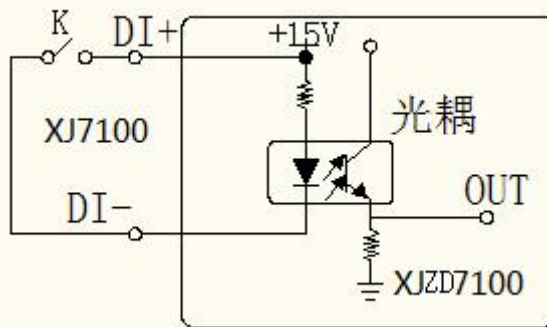


图 3.5 开关量无源输入示意图(标配)

当开关K断开时，光电耦合器的二极管侧无电流通过，三极管处于截止状，OUT端为低电平；当开关K闭合时，光电耦合器的二极管侧有电流通过，三极管处于导通状态，OUT端为高电平。这样OUT的高、低电平分别对应K的“合”与“分”状态。为了方便用户在现场的使用，仪表提供了一组15Vdc，容量1W的辅助电源。这样用户可以避免外配电源的麻烦。此电源使用时的容量也须在允许范围之内，否则可能会引起损坏。

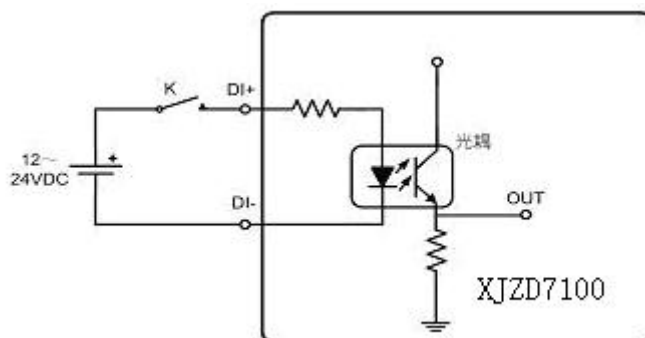


图3.6 开关量有源输入示意图(订货需说明)

如果需要外接电源,推荐与开关K 串联的电源电压范围为12~24Vdc, 如果连接的线路比较长, 为了防止干扰也可以适当提高电源电压, 回路电流应在10mA~15mA, 最大电流不能超过30mA。

3.6 输出信号

模拟量输出

Y30提供一路模拟量输出, 输出信号为: DC4~20mA或DC 0~5V, 具体变送的电量可通过设置选择, 如果三相四线方式, 可选参数有: 相电压 U_A 、 U_B 、 U_C 、电流 I_A 、 I_B 、 I_C 、线电压 U_{AB} 、 U_{BC} 、 U_{CA} 、有功功率 P_A 、 P_B 、 P_C 、 P 、无功功率 Q_A 、 Q_B 、 Q_C 、 Q 、视在功率 S_A 、 S_B 、 S_C 、 S 、功率因数 P_{FA} 、 P_{FB} 、 P_{FC} 、 P_F 、频率 F ; 如为三相三线方式, 则可选参数为: 线电压 U_{AB} 、 U_{BC} 、 U_{CA} 、电流 I_A 、 I_B 、 I_C 、总有功功率 P 、总无功功率 Q 、总视在功率 S 、总功率因数 P_F 、频率 F 。

继电器控制输出

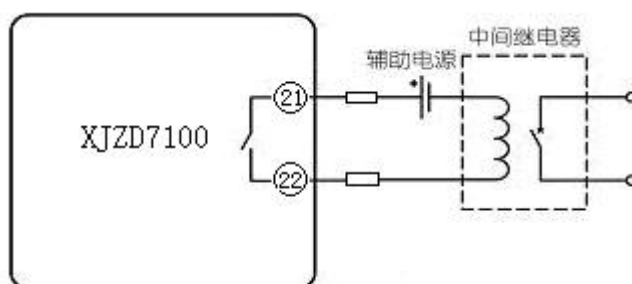


图 3.7 继电器控制输出示意图

四组继电器均为 Form A 型(常开型)电磁继电器; 节点容量为 3A/250Vac 或 3A/30Vdc。当被控线圈电流较大时, 建议使用中间继电器。

3.7 通讯

Y30通讯使用RS485接口, 采用Modbus-RTU通讯协议。接线端子分别为A, B, G (58, 59, 60)。“A”有时也被称为差动信号的“+”; “B”有时也被称为差动信号的“-”; “G”为信号地(在可能存在大的地电位差的场合, 必需将每台仪表的G端子短接在一起, 并在主机处单点接地。)RS485的传输介质为屏蔽双绞线, 线径不小于 0.5mm^2 , 如图示:

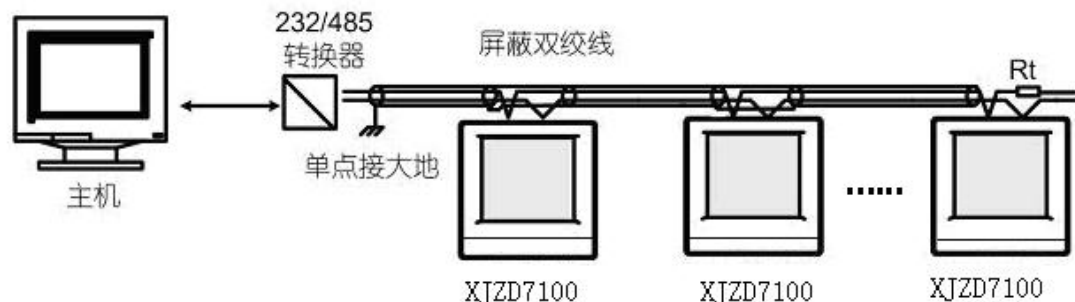


图3.8 通讯连接示意图

图中终端匹配电阻“ R_t ”阻值为 $120\sim 300\ \Omega$ /0.25瓦。典型值为 $150\ \Omega$ 。它一般装在线路的最后一台仪表上，通讯质量很好情况下可以不安装此电阻。

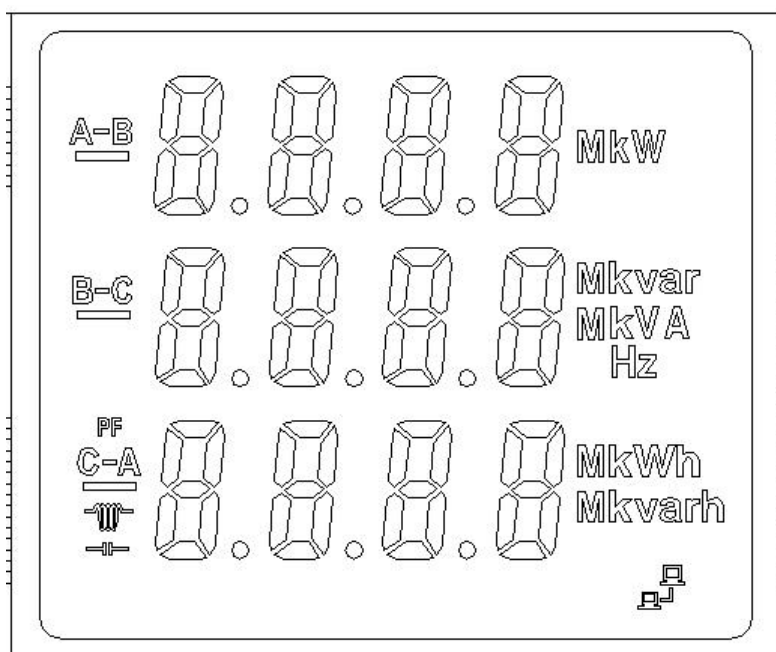
为提高通讯质量,有如下几点建议供用户参考:

- ◆ 优质的屏蔽双绞线是非常重要的,推荐使用AWG220(0.6mm^2)或更粗线径的线,两条绞线为不同颜色。
- ◆ 必须注意屏蔽层的单点接地问题。所谓单点接地就是指一条通讯线路上屏蔽层有且仅有一点接大地。
- ◆ 一条通讯线路上每台设备的RS485通讯接口必须是A(+)接A(+),B(-)接B(-),不可接反。
- ◆ 连接线拓扑结构中建议使用本文之范例形式,一定避免连成“T”形结构,就是指在一条线路的非起始点又连入分支线路的连接方式。
- ◆ 通讯线路的铺设要尽量远离强电信号等电磁干扰源。
- ◆ 应选用带有光电隔离和突波保护的优质RS485/RS232通讯转换器。




四、操作与使用

4.1 屏幕显示说明

4.1.1 屏幕全部显示图



4.1.2 显示字符说明

序号	显示内容	描述
1	测量数据显示区三排8字	显示主要测量数据 电压、电流、功率、功率因数、频率、电能。
2	负载性质 PF  	PF:功率因数。小电容亮表示容性负载，小电感亮表示感性负载
3	通讯状态标识 	若两台小电脑全部隐去，表示没有通讯信息；仅有一台亮，表示接收到询问信息，但不回应；两台小电脑全部显示表示通讯收发正常。
4	V KV Kvar Hz KW Mvar A MW KVA MVA kwh kvarh	指示测量数据的单位，电压：V, kV, 电流：A, 有功功率:kW,MW, 无功功率kvar, Mvar, 视在功率：kVA, MVA, 频率：Hz; Kwh有功电能、kvarh无功电能
5	A-B; B-C; C-A;	相序指示，分别指A、B、C相或AB相 BC相 CA相

4.1.3 按键定义

仪表前面板下方有四个按键由左至右分别为移位键 SHIFT (▶)、上加键 ADD (▲)、功能键 MENU (Menu)，选择确认键 ENTER (◀!)。

4.1.4 仪表显示页面

测量显示下按 ADD 键（后翻页）或 SHIFT 键（前翻页），此时仪表将切换显示内容，（根据表型不同、显示的页面数不同）。具体如下：

页面序	页面显示内容	内容说明

号		
1	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> A 100.2 B 100.0 V C 100.1 </div>	相电压 $U_a=100.2V$, $U_b=100.0V$, $U_c=100.1V$; 显示电压值为 1 次电压值, 即输入电压值乘以 PT 变比。
2	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> A-B 173.2 B-C 173.0 V C-A 173.1 </div>	显示各线电压 $U_{AB}=173.2V$; $U_{BC}=173.0V$; $U_{CA}=173.1V$ 。
3	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> A 300.2 B 300.1 A C 299.7 </div>	显示各相电流 $I_A=300.2A$, $I_B=300.1A$, $I_C=299.7A$, 显示电流值为 1 次电流值, 即输入电流值乘以 CT 变比。
4	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> In A 0.010 </div>	显示中线电流 $I_n=0.010A$, 显示电流值为 1 次电流值, 即输入电流值乘以 CT 变比(仅 Y30F 具备)。
5	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> A 30.02 kw B 30.00 C 30.01 </div>	显示各相有功功率 $P_A=30.02kW$; $P_B=30.00kW$; $P_C=30.01kW$ 。
6	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> A 0.002 B 0.000 kvar C 0.001 </div>	显示各相无功功率 $Q_A=0.002kvar$; $Q_B=0.000kvar$; $Q_C=0.001kvar$ 。
7	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> A 30.02 B 30.00 kVA C 30.01 </div>	显示各相视在功率 $S_A=30.02kVA$; $S_B=30.00kVA$; $S_C=30.01kVA$

8	<pre> A 1.000 B 0.998 PF C 1.000 </pre>	<p>各相功率因数 PFa, PFb, PFc。 PFa=1.000; PFb=0.998; PFc=1.000</p>
9	<pre> 90.03 kw 90.03 kVA 0.003 kvar </pre>	<p>系统有功功率 P_{sum}, 系统视在功率 S_{sum}、系统无功功率 Q_{sum}。 $P_{sum}=90.03kW$; $S_{sum}=90.03kVA$; $Q_{sum}=0.003Kvar$;</p>
10	<pre> 90.03 kw 50.00 Hz PF 0.998 </pre>	<p>系统有功功率 P_{sum}, 系统频率 F, 系统功率因数 PF。 $P_{sum}=90.03kW$; $F=50.00Hz$; $PF=0.998$(感性)。</p>
11	<pre> P E 1 0 0 1 2 4 6 7.3 kwh </pre>	<p>总正向有功电度为10012467.3 kwh; 最高位为零时不显示。</p>
12	<pre> n E 1.3 kwh </pre>	<p>总反向有功电度为1.3 kwh; 最高位为零时不显示。</p>
13	<pre> P E 7 9 1 2 3 6 8.3 kvarh </pre>	<p>总感性无功电度为7912368.3kvarh; 最高位为零时不显示。</p>
14	<pre> n E 2.3 kvarh </pre>	<p>总容性无功电度为2.3kvarh; 最高位为零时不显示。</p>

15	<pre> d I o - 0 1 1 0 1 0 0 0 </pre>	<p>该页面显示DI、DO状态，第2行为DI状态指示，0为无开入信号，1为有开入信号，从第2行最左开始依次为DI1-DI4；第3行为DO状态指示，0为分，1为合，从第3行最左开始依次为DO1-DO4。</p>
----	--------------------------------------	--

注：仪表不具有某项测量功能的该对应页面不显示。如：Y30A 只有第 1、2 个画面。

4.2 参数设置

仪表设置状态时：先按 MENU 键，此时仪表将显示保护密码页，ADD 键，加 1；SHIFT 键：移位；密码正确后，按 ENTER 键，进入菜单设置页面。此时 MENU 键：进入下一级；ENTER 键：进入调整模式；上加键 ADD+移位键 SHIFT 返回显示状态。整个键盘编程共分 7 级主页面，其中部分主页面下有子页面，未进入调整模式时按 ADD 键或 SHIFT 键可切换该主页面下的子页面(仅对有子页面的菜单有效)，进入调整模式后 ADD 键及 SHIFT 键做加 1 及右移键使用，在变比调整时 MENU 键做插入/取消小数点功能使用。

主页面序号	页面显示内容	内容说明
无	<pre> P A S S 0 0 0 0 </pre>	密码输入，出厂默认 1111。
1	<pre> S Y S 3 P 4 L </pre>	SYS：当前工作模式，3P4L 代表三相四线制，3P3L 代表三相三线制 2CT 模式，L3CT 为三相三线制 3CT 模式，此时按 ENTER 键将进入调整模式，底部的 3P3L 或 3P4L 将会闪烁，按 ADD 键或 SHIFT 键可在这三种模式下切换，调整结束后按 ENTER 键将保存设置并返回该级查询页面。
2	<pre> r - U 1 0 0.0 </pre>	r - U：电压变比，此时按 ENTER 键将进入调整模式，电压变比调整可输入小数点，在该级调整页面下按 MENU 键表示取消已有的小数点或在当前选中位置插入小数点，电压变比调整范围为 $0 < \text{变比} \leq 9999$ （电压变比含义：PT 原边额定值/付边额定值）。
	<pre> r - I 0 6 0.0 </pre>	r - I：电流变比，此时按 ENTER 键将进入调整模式，电流变比调整可输入小数点，在该级调整页面下按 MENU 键表示取消已有的小数点或在当前选中位置插入小数点，电流变比调整范围为 $0 < \text{变比} \leq 9999$ （电流变比含义：CT 原边额定值/付边额定值）。
3	<pre> r 4 8 5 A d d 0 0 1 </pre>	Add：仪表地址，仪表地址调整范围为 $0 < \text{地址} \leq 247$ （仪表地址含义：RS485 通讯时的地址）。

	3.2	<pre> r 4 8 5 b P S 9 6 0 0 </pre>	bps: 波特率, 按 SHIFT 键或 ADD 键可选择波特率, 可选的波特率为: 1200、2400、4800、9600、19200、38400。
	3.3	<pre> r 4 8 5 c o n n 8.1.n </pre>	Conn: 通讯方式, 此时按 ENTER 键将进入调整模式, 底部显示的通讯方式整体闪烁, 按 SHIFT 键或 ADD 键可选择通讯方式, 可选的通讯方式为: 8-1-n(8 位数据位, 1 位停止位、无效验)、8-1-E(8 位数据位, 1 位停止位、偶效验)、8-1-o(8 位数据位, 1 位停止位、奇效验)。
	4	<pre> b L t 0 0 5 </pre>	bLt: 背光灯点亮时间, 调整范围为 $0 \leq$ 背光灯点亮时间 ≤ 120 (整数, 单位为分钟, 当设定为 0 时背光灯常亮)。
	5	<pre> b S U A </pre>	BS1: 第 1 路变送选择, 下部显示当前变送的实测参数(UA), 此时按 ENTER 键将进入调整模式, 底部显示的变送实测参数整体闪烁, 按 SHIFT 键或 ADD 键可切换实测参数, 该实测参数与系统工作模式有关, 如为 3P4L 方式, 则可选参数为: 相电压 UA、UB、UC、电流 IA、IB、IC、线电压 UAB、UBC、UCA、有功功率 PA、PB、PC、P、无功功率 QA、QB、QC、Q、视在功率 SA、SB、SC、S、功率因数 PFA、PFB、PFC、PF、频率 F; 如为 3P3L 方式, 则可选参数为: 线电压 UAB、UBC、UCA、电流 IA、IB、IC、总有功功率 P、总无功功率 Q、总视在功率 S、总功率因数 PF、频率 F; 调整结束后按 ENTER 键将保存设置并返回该级的查询页面。
6	6.1	<pre> d o d o 1 t A L </pre>	do1 TYPE: 继电器 1 开出方式选择。下部显示当前继电器 1 开出方式, AL 代表越限报警方式, PC 代表遥控方式, 此时按 ENTER 键将进入调整模式, 底部的 AL 或 PC 将会闪烁, 按 ADD 键或 SHIFT 键可在这两种方式下切换, 调整结束后按 ENTER 键将保存设置并返回该级的查询页面。
	6.2	<pre> d o d o 1 P S t A b </pre>	do1 PULS: 继电器 1 遥控方式输出类型选择。StAb 代表电平输出方式, PULS 代表脉冲输出方式, 此时按 ENTER 键将进入调整模式, 底部的 StAb 或 PULS 将会闪烁, 按 ADD 键或 SHIFT 键可在这两种方式下切换, 调整结束后按 ENTER 键将保存设置并返回该级的查询页面。 注: 该页面只有在继电器 1 开出方式选择选中 PC 方式时才生效。

6.3-6.4	同上	do2 的 TYPE 及 PULS 设置，同继电器 do1。
6.5	<pre> d o P U L S 0 0 5 0 </pre>	PULS: 当前脉冲宽度，此时按 ENTER 键将进入调整模式。脉冲宽度调整范围为 $50 \leq \text{脉冲宽度} \leq 3000$ (整数, 单位为毫秒); 表示继电器工作在 PC 遥控方式且输出类型为脉冲方式时继电器闭合时间。
7	<pre> C L r E n g n o </pre>	clr Eng: 全部电能清除，下部显示 no，此时按 ENTER 键将进入调整模式，底部显示的 no 整体闪烁，按 SHIFT 键或 ADD 键可在 no、YES 间切换，如选中 YES 后按 ENTER 键将清除所有电能数据，如选中 no 后按 ENTER 键不清除电能。
8	<pre> P A S S 1 1 1 1 </pre>	PASS: 显示当前密码，此时按 ENTER 键将进入调整模式，底部显示的密码第一位闪烁(共 4 位)，按 SHIFT 键可选择需调整的位，按 ADD 键可调整选中的位，每按一次 ADD 键加 1，至 9 后返 0，调整结束后按 ENTER 键将保存设置并返回该级的查询页面。

设置完成后，ADD+ SHIFT 键 返回测量页面显示。

注：仪表不具有某项功能的该对应设置页面不显示。

五、通信和输出

5.1 通信协议

Y30使用Modbus-RTU通讯协议。Modbus协议在一根通讯线上使用主从应答式连接（半双工），首先，主计算机发出信号寻址某一台唯一的终端设备（从机），然后，被寻址终端设备发出的应答信号以相反的方向传输给主机。

Modbus 协议只允许在主机（PC 机或 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，而仅限于响应到达本机的查询信号。

5.2 通讯应用格式说明

下面所举实例将遵循并使用表5.0 所示的格式，（数字为16进制）。

从机地址	功能码	起始地址高位	起始地址低位	读取数据个数高位	读取数据个数低位	CRC16高	CRC16低
06H	03H	00H	00H	00H	21H	84H	65H

表5.0 协议例述

5.3 读继电器输出状态（功能码 01）

查询数据帧：

查询数据帧，主机发送给从机的数据帧。01号功能允许用户获得指定地址的从机的继电器输出状态 ON/OFF（1 = ON，0 = OFF），除了从机地址和功能域，数据帧还需要在数据域中包含将被读取继电器的初始地址和要读取的继电器数量。Y30系列中继电器的地址从

0000H开始 (Relay1=0000H, Relay2=0001H)。Y30系列有2个继电器, 继电器的地址为0000H~0001H。

表 5.1 的例子是从地址为01的从机读取Relay1到Relay2的状态。

Addr	Fun	Relay start reg hi	Relay start regs lo	Relay #of reg hi	Relay #of regs lo	CRC16 hi	CRC16 lo
01H	01H	00H	00H	00H	02H	BDH	CBH

表5.1 读继电器状态的查询数据帧

响应数据帧:

响应数据帧, 从机回应主机的数据帧。包含从机地址、功能码、数据的数量和CRC错误校验, 数据包中每个继电器状态占用一位 (1 = ON, 0 = OFF), 第一个字节的最低位为寻址到的继电器状态值, 其余的依次向高位排列, 无用位填为0。

表5.2 所示为读数字输出状态响应的实例。

Addr	Fun	Byte count	Data	CRC16 hi	CRC16 lo
01H	01H	01H	03H	11H	89H

Data字节内容 (Relay1、Relay2 ON;)

7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	1	1

表5.2 读继电器状态的响应数据帧

5.4 读数字输入状态 (功能码 02)

查询数据帧:

此功能允许用户获得数字输入量DI的状态 ON / OFF (1 = ON, 0 = OFF), 除了从机地址和功能域, 数据帧还需要在数据域中包含将被读取DI的初始地址和要读取的DI 数量。Y30系列中DI 的地址从0000H开始 (DI1=0000H, DI2=0001H ... 依次类推)。

表5.3 的例子是从地址为01的从机读取DI1到DI4的状态

Addr	Fun	DI start reg hi	DI start regs lo	DI num hi	DI num lo	CRC16 hi	CRC16 lo
01H	02H	00H	00H	00H	04H	79H	C9H

表5.3 读DI1到DI4的查询

响应数据帧:

响应包含从机地址、功能码、数据的数量和CRC错误校验, 数据帧中每个DI占用一位 (1 = ON, 0 = OFF), 第一个字节的最低位为寻址到的DI值, 其余的依次向高位排列, 无用位填为0。

表5.4所示为读数字输出状态 (DI1=ON, DI2=ON, DI3=OFF, DI4=OFF)响应的实例。

Addr	Fun	Byte count	Data	CRC16 hi	CRC16 lo
01H	02H	01H	03H	E1H	89H

Data

7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	1	1

表5.4 读DI1到DI6状态的响应

5.5 读数据（功能码 03）

查询数据帧：

此功能允许用户获得设备采集与记录的数据及系统参数。

表5.5 的例子是从01号从机读3个采集到的基本数据（数据帧中每个地址占用2个字节，浮点类型数据占用2个地址，其余类型占用一个地址）Ua、Ub、Uc，Y30系列中Ua的地址为0018H，Ub的地址为001AH，Uc的地址为001CH。

Addr	Fun	Data start reg hi	Data start regs lo	Data #of reg hi	Data #of regs lo	CRC16 hi	CRC16 lo
01H	03H	00H	18H	00H	06H	45H	CFH

表5.5 读Ua、Ub、Uc的查询数据帧

响应数据帧：

响应包含从机地址、功能码、数据的数量和CRC错误校验。

表5.6的例子是读取Ua、Ub、Uc (Ua=42C7D9B0H (99.93V), Ub=42C7D840H (99.92V), Uc=42C7D970H (99.92V)) 的响应。

Addr	Fun	Byte count	Data1 1	Data1 2	Data1 3	Data1 4	Data2 1	Data2 2	Data2 3	Data2 4
01H	03H	0CH	42H	C7H	D9H	B0H	42H	C7H	D8H	40H

Data3 1	Data3 2	Data3 3	Data3 4	CRC16 hi	CRC16 lo
42H	C7H	D9H	70H	B3H	7DH

表5.6 读Ua、Ub、Uc 的响应数据帧

5.6 控制继电器输出（功能码 0 5）

查询数据帧：

该数据帧强行设置一个独立的继电器为 ON 或OFF，Y30系列的继电器的地址从0000H 开始 (Relay1 = 0000H, Relay2 = 0001H...)。

数据FF00H将设继电器为ON状态，而0000H则将设继电器为OFF 状态；所有其它的值都被忽略，并且不影响继电器状态。

下面的例子是请求01号从机设置继电器2为ON状态。

Addr	Fun	DO addr hi	DO addr lo	Value hi	Value lo	CRC16 hi	CRC16 lo
01H	05H	00H	01H	FFH	00H	DDH	FAH

表 5.7 控制继电器输出查询数据帧

响应数据帧：

对这个命令请求的正常响应是在继电器状态改变以后回传接收到的数据。

Addr	Fun	DO addr hi	DO addr lo	Value hi	Value lo	CRC16 hi	CRC16 lo
01H	05H	00H	01H	FFH	00H	DDH	FAH

表 5.8 控制继电器输出的响应数据帧

5.7 预置多寄存器（功能码 16）

查询数据帧：

功能码16(十进制)（十六进制为10H）允许用户改变多个寄存器的内容，Y30中系统参数数据可用此功能码写入。



注意，禁止对不具有可写属性的单元强行写入。一次写入的数据不超过6个浮点数据（24个字节）。

下面的例子是预置地址为01 号的从机的电压变比为1000。对应的地址是0001H、0002H，电压变比占4 个字节。下发数据帧如下：

Addr	Fun	Data start reg hi	Data start reg lo	Data #of reg hi	Data #of reg lo	Byte count
01H	10H	00H	01H	00H	02H	04H

Value 1	Value 2	Value 3	Value 4	CRC16 hi	CRC16 lo
44H	7AH	00H	00H	07H	4AH

表5.9 预置多寄存器查询数据帧

响应数据帧：

对于预置多寄存器请求的正常响应是在寄存器值改变以后回应机器地址、功能号、数据起始地址、数据个数、CRC校验码。如下表。

Addr	Fun	Data start reg hi	Data start regs lo	Data #of reg hi	Data #of regs lo	CRC16 hi	CRC16 lo
01H	10H	00H	01H	00H	02H	10H	08H

表5.10 预置多寄存器响应数据帧

5.8 Y30 系列通讯地址表

测量参数区

本区域的各参数均为实时测量参数，采用Modbus协议03号功能码读取。

地址	参数	数值范围	数据类型	读写属性	单位
0018H	相电压Ua		浮点数	R	V
001AH	相电压Ub		浮点数	R	V
001CH	相电压Uc		浮点数	R	V
001EH	相电压均值Vl _{navg}		浮点数	R	V
0020H	线电压Uab		浮点数	R	V
0022H	线电压Ubc		浮点数	R	V
0024H	线电压Uca		浮点数	R	V
0026H	线电压均值Vll _{avg}		浮点数	R	V
0028H	相电流Ia		浮点数	R	A
002AH	相电流Ib		浮点数	R	A
002CH	相电流Ic		浮点数	R	A
002EH	三相电流平均值I _{avg}		浮点数	R	A
0030H	中线电流In		浮点数	R	A
0032H	分相有功功率Pa		浮点数	R	W

0034H	分相有功功率Pb		浮点数	R	W
0036H	分相有功功率Pc		浮点数	R	W
0038H	系统有功功率Psum		浮点数	R	W
003AH	分相无功功率Qa		浮点数	R	var
003CH	分相无功功率Qb		浮点数	R	var
003EH	分相无功功率Qc		浮点数	R	var
0040H	系统无功功率Qsum		浮点数	R	var
0042H	分相视在功率Sa		浮点数	R	VA
0044H	分相视在功率Sb		浮点数	R	VA
0046H	分相视在功率Sc		浮点数	R	VA
0048H	系统视在功率Ssum		浮点数	R	VA
004AH	分相功率因数PF1		浮点数	R	
004CH	分相功率因数PF2		浮点数	R	
004EH	分相功率因数PF3		浮点数	R	
0050H	系统功率因数PF		浮点数	R	
0052H	系统频率F		浮点数	R	HZ

表5.11实时测量参数地址表

报警设定区

本区域储存事件报警的设定参数，可适用Modbus协议的16号功能码设置，使用03号功能码读取。

地址	参数	数值范围	数据类型	读写属性
0198H	继电器开出方式选择	Bit0~3对应第1至4个继电器工作方式。 0--继电器工作于越限报警方式； 1--继电器工作于遥控方式 Bit8~11对应第1至4个继电器输出型式（仅当继电器设为遥控方式时有效）。 0—电平输出 1—脉冲输出	Word	R/W
0199H	时间限值设定寄存器Limit_t	0~255，（每增加一个数为300mS，当设为0时，则一有报警继电器立即输出）	Word	R/W
019AH	遥控输出脉冲宽度（继电器闭合时间）	50~3000，（每增加一个数为1mS，仅当继电器设为遥控方式且输出型式为脉冲输出时有效）	Word	R/W
019BH	第1个继电器越限报警关联参数选择	每个DO输出可关联两个实测参数 BIT13~BIT8为第1组实测参数选择（见表5.13），BIT15--0判下限，1--判上限 BIT5~BIT0为第2组实测参数选择（见表5.13），BIT7--0判下限，1--判上限	Word	R/W
019CH	第1个继电器第1组实测参数越限值设定		浮点数	R/W
019EH	第1个继电器第2组实测参数越		浮点数	R/W

	限值设定			
01A0H	第2个继电器越限报警关联参数选择	每个DO输出可关联两个实测参数 BIT13~BIT8为第1组实测参数选择(见表5.13), BIT15--0判下限, 1--判上限 BIT5~BIT0为第2组实测参数选择(见表5.13), BIT7--0判下限, 1--判上限	Word	R/W
01A1H	第2个继电器第1组实测参数越限值设定		浮点数	R/W
01A3H	第2个继电器第2组实测参数越限值设定		浮点数	R/W
01A5H	第3个继电器越限报警关联参数选择	每个DO输出可关联两个实测参数 BIT13~BIT8为第1组实测参数选择(见表5.13), BIT15--0判下限, 1--判上限 BIT5~BIT0为第2组实测参数选择(见表5.13), BIT7--0判下限, 1--判上限	Word	R/W
01A6H	第3个继电器第1组实测参数越限值设定		浮点数	R/W
01A8H	第3个继电器第2组实测参数越限值设定		浮点数	R/W
01AAH	第4个继电器越限报警关联参数选择	每个DO输出可关联两个实测参数 BIT13~BIT8为第1组实测参数选择(见表5.13), BIT15--0判下限, 1--判上限 BIT5~BIT0为第2组实测参数选择(见表5.13), BIT7--0判下限, 1--判上限	Word	R/W
01ABH	第4个继电器第1组实测参数越限值设定		浮点数	R/W
01ADH	第4个继电器第2组实测参数越限值设定		浮点数	R/W

表5.12报警参数地址表

报警实测参数对应参量名称如下:

报警实测参数	0	1	2	3	4	5	6	7	8
参量名称	F	Ua	Ub	Uc	Ulnavg	Uab	Ubc	Uca	Ullavg
报警实测参数	9	10	11	12	13	14	15	16	17
参量名称	Ia	Ib	Ic	Iavg	In	Pa	Pb	Pc	Psum
报警实测参数	18	19	20	21	22	23	24	25	26
参量名称	Qa	Qb	Qc	Qsum	Sa	Sb	Sc	Ssum	PFa
报警实测参数	27	28	29	30	31	32	33	34	
参量名称	PFb	PFc	PF						

表5.13报警实测参数表

系统参数区：

本区域存储与设备工作相关的系统参数，包括通讯参数、接线方式、I/O设定等，可采用Modbus协议03号功能码读取，或使用16号功能码设置。

地址	参数	数值范围	数据类型	读写属性
0000H	保护密码	0~9999	Word	R/W
0001H	电压变比	0~9999	浮点数	R/W
0003H	电流变比	0~9999	浮点数	R/W
0005H	接线方式	0~1 (3P4L、3P3L)	Word	R/W
0006H	通讯控制字	波特率 (BIT10~8): 000: 1200, 001: 2400 010: 4800 011: 9600 100: 19200 101: 38400 数据格式 (BIT13~12): 00: 8, 1, n 01: 8, 1, even 10: 8, 1, odd. 地址 (bit7~bit0): 1~247	Word	R/W
0007H	背光点亮时间	0~120 (分钟)	Word	R/W
0009H	清除全部电能	0BH	Word	R/W
000AH	变送设置	0~25 (3P4L) 或 0~10 (3P3L)	Word	R/W

表5.14 系统参数地址表

数字量输入DI 状态：

本区域为当前数字量输入DI状态，用户可采用Modbus协议02号功能码读取。

地址	参数	数值范围	数据类型	读写属性
0000H	DI1	1=ON, 0=OFF	Bit	R
0001H	DI2	1=ON, 0=OFF	Bit	R
0002H	DI3	1=ON, 0=OFF	Bit	R
0003H	DI4	1=ON, 0=OFF	Bit	R

表5.15 数字量输入地址表

继电器状态：

本区域存储继电器状态，用户可使用Modbus协议01号功能码读取当前状态，使用05号功能码控制输出。

地址	参数	数值范围	数据类型	读写属性
0000H	Relay1	1=ON, 0=OFF	Bit	R/W
0001H	Relay2	1=ON, 0=OFF	Bit	R/W

表5.16 继电器地址表

电度量参数区

本区域的各参数为电能累计量，可采用Modbus协议03号功能码读取，或使用16码中电能清零功能清零。

地址	参数	数值范围	数据类型	读写属性	单位
0210H	累计总正向有功电度	0~99999999	浮点数	R	kWh

0212H	累计总负向有功电度	0~99999999	浮点数	R	kWh
0214H	累计总感性无功电度	0~99999999	浮点数	R	Kvarh
0216H	累计总容性无功电度	0~99999999	浮点数	R	Kvarh

说明:

1. 数据类型：“Bit”指二进制位，“Word”指16位无符号整数。
2. 读写属性：“R”为只读属性，数字输入量、继电器状态、数据参量分别用02号、01号和03号命令读取。“R/W”为可读可写属性，写数据参量用16号命令，写(控)继电器用05号命令。禁止向不具有可写属性的地址进行写入操作。
3. 电度量只能通过通讯或按键对其进行全部清零操作，电度量累计到99999999kWh后重新从0开始累计。

越限报警设置举例:

- 首先须先设定“继电器开出方式选择”寄存器，对应地址为0198H，这个寄存器可以通过通讯设定（16命令），也可通过键盘设定。
- 如果在上面选择了越限报警方式，则其余跟越限报警有关的参数必须通过通讯设定，跟越限报警有关的几个寄存器有：

A、“时间限值设定”寄存器，地址为0199H，该寄存器值域为0~255，每个数代表300mS，含义为如果出现越限，当越限持续时间大于设定值后，继电器闭合输出，当设为0时，一越限，立即闭合继电器输出，该寄存器为四个继电器公用；

B、“第n个继电器越限报警参数关联选择”寄存器，因为共有四组继电器，故该寄存器也有四个，对应地址分别为019BH、01A0H、01A5H、01AAH，代表第一至第四个继电器，每个继电器可设定两组关联参数，任何一组关联参数出现越限均将启动继电器闭合输出，关联参数代码请见表5.13报警实测参数表。

C、越限值设定寄存器，每个继电器共有两组越限值，故该寄存器共有八个（浮点数形式），对应首地址分别为019CH、019EH、01A1H、01A3H、01A6H、01A8H、01ABH、01ADH，该寄存器为需设定的实际越限值，注意：该寄存器为实际值，即乘以变比以后的值。

举例说明:

如额定值为100V、5A的三相四线制网络仪表，仪表地址为1，电压变比为100，电流变比为100，需设定A相电压低越限报警，越限值为8000V，设定总有功率高越限报警，越限值18MW，越限持续时间1.5秒，由第一组继电器输出，则操作步骤如下：

- A、设定“继电器开出方式选择”寄存器，格式为：

01H 10H 01H 98H 00H 01H 02H XXXXXXXXB XXXXXXX0B CRC_H CRC_L

- B、设定时间限值寄存器，格式为：

01H 10H 01H 99H 00H 01H 02H 00H 05H CRC_H CRC_L（注：时间5×300ms）

- C、设定参数关联选择寄存器(表5.12)，格式为：

01H 10H 01H 9BH 00H 01H 02H 01H 91H CRC_H CRC_L

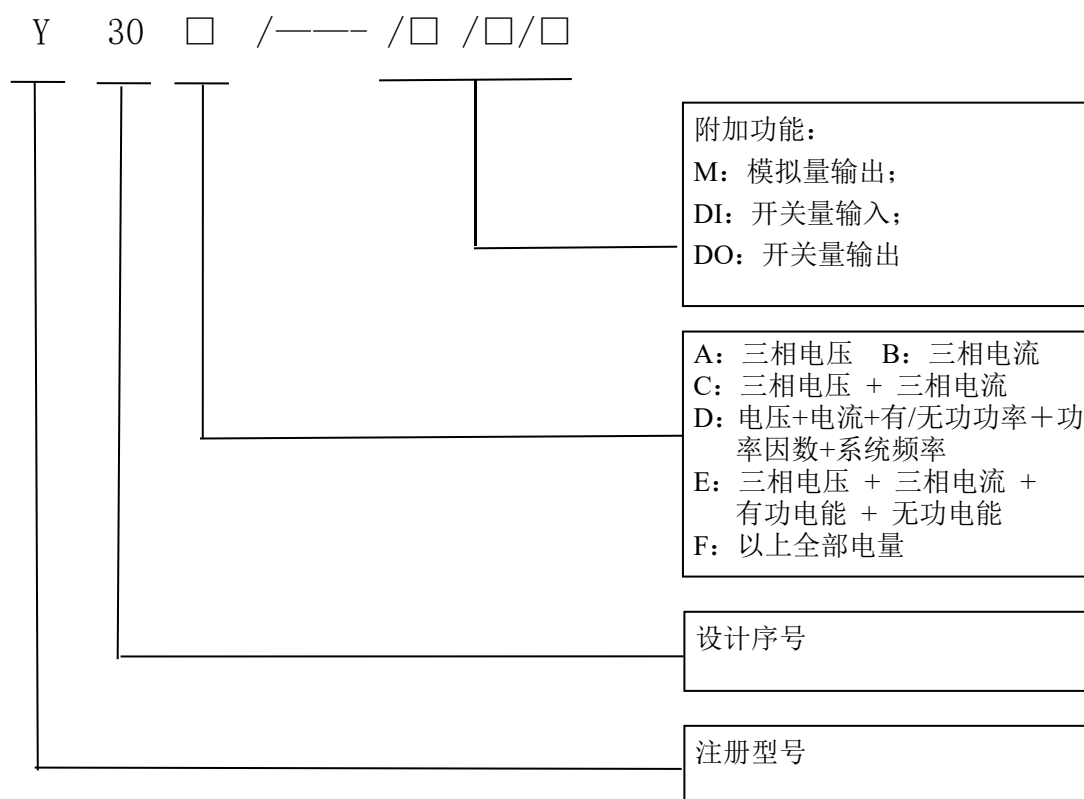
（注：01H 91H = 00 000001 10 010001；其中bit15=0表示下限；000001B = 1，对应Ua；bit7=1表示上限；010001B=17，对应Psum）

- D、设定越限值，格式为：

01H 10H 01H 9CH 00H 04H 08H 45H FAH 00H 00H 4BH 89H 54H 40H CRC_H CRC_L

六、产品选型

6.1 产品命名方法



6.2 快速选型指南(打“√”者为有此功能)：

类别	功能	测量参数	Y30A	Y30B	Y30C	Y30D	Y30E	Y30F
普通电参数	相电压 线电压	VA, VB, VC VAB, VBC, VCA	√		√	√	√	√
	电流	IA, IB, IC		√	√	√	√	√
	有功功率	PA, PB, PC, Psum				√		√
	无功功率	QA, QB, QC, Qsum				√		√
	视在功率	SA, SB, SC, Ssum				√		√
	功率因数	PFA, PFB, PFC, PFsum				√		√
	频率	Frequency				√		√
电能	有功电能	Ep					√	√
	无功电能	Eq					√	√
输出	通讯	RS485接口	MODBUS协议	√	√	√	√	√
	1路模拟量	DC 4—20mA	用户指定量	选配	选配	选配	选配	选配
附	DI 输入	干节点	最多4路	选配	选配	选配	选配	选配

加 功 能	DO	报警	越限报警输出 / 空节点 (过流、过压、欠压、断相) 可设置	最多2路	选配	选配	选配	选配	选配	选配
-------------	----	----	-----------------------------------	------	----	----	----	----	----	----

注:

- 1、标配: RS485; 选配: 2DO、2/4DI、1路模拟量输出。
- 2、如果要使用继电器控制输出功能, 需增加继电器控制输出选项。

七、订货说明

7.1 订货举例

型 号: Y30A-M/2DO/4DI
 输 入: 10kV/100V、300/5A
 电 网 络: 三相四线
 模拟量输出: 总有功功率: DC 4—20mA

7.2 联系我们

公司地址: 河南省许昌市城乡一体化示范区永兴东路森尼瑞产业园二楼西区

客服电话: 0374-8018730 18236812016

技术咨询: 0374-8018765 8018277

工作时间: 周一-----周五 8:30-17:00

公司网址: <http://www.seniordq.com>

公司信箱: seniordq111@163.com