

INT[®]



IDM30系列智能数字测控仪表

使用说明书 (V6.8)

南京因泰莱电器股份有限公司
Nanjing Intelligent Apparatus Co.,Ltd.

注意:

感谢您选择IDM30系列产品，为了人身和设备的安全，对本仪表进行连接之前，请务必仔细阅读本说明书并务必注意以下几点。

- ✧ **装置电源为85VAC~264VAC (50Hz/60Hz) ,或100VDC~280VDC**
- ✧ **电压输入相序、电流输入极性是否正确**
- ✧ **电压电流接线和设置是否一致**
- ✧ **禁止带电通断通讯线**

打开包装，请检查以下几项：

- ✧ 运输中产品未被损坏
- ✧ 产品编号与订货相符
- ✧ IDM30仪表 一台
- ✧ 安装附件 四个(已经卡装在仪表上)
- ✧ M31扩展模块及10 PIN端子 一套（可选）
- ✧ M32扩展模块及10 PIN端子 一套（可选）
- ✧ M34扩展模块及10 PIN端子 一套（可选）
- ✧ M35扩展模块及10 PIN端子 一套（可选）
- ✧ 使用说明书 一本

南京因泰莱电器股份有限公司对本说明书资料拥有解释权和修改权V6.8

目 录

1. 概 述	3
2. 安装说明	17
3. 接线形式	20
4. 基本操作	39
5. 参数设定	53
6. 附录1 技术特性	68
7. 附录2 显示字符和参数对照表	73
8. 附录3 产品选型	75

概 述

IDM30系列智能数字测控仪表是针对电力系统、工矿企业、石油化工、钢铁冶金、轨道交通、公用设施、智能建筑等自动化水平要求较高的电力监控需求而设计的。采用最现代的微处理器和数字信号处理技术，集合全面的三相电量测量/显示、能量累计、电力品质分析、故障报警、数字输入/输出与网络通讯等多功能于一身。

IDM30具有极高的性能价格比，可以直接取代常规电力变送器、测量指示仪表、电能计量仪表以及相关的辅助单元，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，使得组网轻松便捷，扩展模块的CAN通讯功能扩充了网络的使用，双现场总线大大提高网络的可靠性和网络的适应能力，并具有遥信、遥测、遥控、遥设功能，是SCADA系统理想选择。

再加上丰富、灵活的I/O功能，使得它完全可以胜任作为分布式RTU的要求。

与传统仪表相比，IDM30由于引入了数字信号处理技术，使得在线式的电力质量分析成为了可能。各相电压、电流的总谐波畸变率（THD），各次谐波分量（2次～31次）和电压、电流不平衡度均可实时测量。

IDM30可以进行双向四象限有功电能、无功电能的能量累计，具有尖、峰、谷、平时电能功能，准确度等级符合IEC60687 0.5S级，能够提供关口级别计量数据，内嵌最大值/最小值记录功能和需量测量功能，配合上位监控软件可以帮助用户统计各线路的能量消耗状况与负荷趋势，自动完成抄表并生成各种电量报表。

主要特点

多功能、高精度

具有强大的数据采集和处理功能，可以测量几十种电量，同时具有需量测量、谐波分析、最大/最小值统计、越限报警、电能累计等功能。电压、电流测量准确度等级

为0.2级，功率为0.5级，有功电能0.5S级，无功电能为2级。

电能实时写入

与EEPROM相比，IDM30的非易失性铁电存储器支持无限次擦写，不仅设定参数和电能掉电不会丢失，还支持电能实时写入，防止装置掉电引起电能的丢失。

接线灵活方便

无论你的系统是高压还是低压，也无论是三相三线还是三相四线，也无论电压和电流通道的元件数，都可以选择适当的接线方式与IDM30相连接。IDM30支持的多种接线方式，可以涵盖几乎所有的三相系统应用，并且它还可以在单相系统中使用。

超小型设计、安装方便快捷

外型尺寸仅为96mm×96mm×50mm（加扩展模块后为96mm×96mm×69mm），即使

是在小间隔的抽屉式开关柜内，IDM30也可安然容身，它采用自锁式的安装机构，无需拧螺丝，安装或拆卸都非常方便快捷。

显示直观、易学易用

大屏幕、宽视角、多内容、高清晰液晶显示充分满足您的视觉享受，高亮度背光显示使您在微弱光线下亦能轻松查阅、设定各种数据，多种方式的背光点亮。五键式操作法更让您在短时间内轻松掌握。

安全性好、可靠性高

采用多种隔离及抗干扰措施，可以可靠的在高干扰环境中运行，产品通过CE认证和IEC标准的电磁兼容测试。

功能与配置

IDM3 的主要功能如下表所示。型号有 IDM30、IDM30H、IDM30C、IDM30HC 四种，其主要区别在有谐波测量、通讯功能；扩展模块有 M31、M32、M34 和 M35 四种。

功能	参数	准确度等级	U	I	C	HC	HC(CMC)
相电压	V1,V2,V3,VInavg	0.2	√		√	√	√
线电压	V12,V23,V31,Vllavg	0.2	√		√	√	√
电流	I1,I2,I3,Iavg	0.2		√	√	√	√
有功功率	Pa,Pb,Pc,Pcon	0.5			√	√	√
无功功率	Qa,Qb,Qc,Qcon	0.5			√	√	√
视在功率	Sa,Sb,Sc,Scon	0.5			√	√	√
功率因数	PFa,PFb,FPc,Pfcon	0.5			√	√	√
频率	F	0.02Hz			√	√	√

功能	参数	准确度等级	U	I	C	HC	HC(CMC)
相位	$\phi V1, \phi V2, \phi V3, \phi I1, \phi I2, \phi I3$	1 度			√	√	√
有功电能	Ep_imp, Ep_exp, Ep_net	0.5S			√	√	√
无功电能	Eq_imp, Eq_exp, Eq_net	2			√	√	√
需量	P_dema, Q_dema, S_dema	0.5			√	√	√
电压不平衡	U_unbl	0.5			√	√	√
电流不平衡	I_unbl	0.5			√	√	√
电压电流总谐波含量	THD_v1, THD_v2, THD_v3, THD_vavg THD_I1, THD_I2,	0.5			√	√	√

	THD_I3, THD_Iavg						
功能	参数	准确度等级	U	I	C	HC	HC(CMC)
偶次谐波 含量	THD_v1_even	0.5					
奇次谐波 含量	THD_odd	0.5					
电压电流 各次谐波 含量	2~31 各次谐波分量	0.5				√	√
电压波峰 系数	Ucf	0.5			√	√	√
电压波形 因数						√	√

功能	参数	准确度等级	U	I	C	HC	HC(CMC)
电流 K 系数						√	√

统计与记录							
各项参数最大值（带时标）				√	√	√	
各项参数最小值（带时标）				√	√	√	
告警事件记录（带时标）				√	√	√	
开入开出事件（带时标）				√	√	√	
I/O							
DI	2 路			√	√	√	
继电器输出	2 路			√	√	√	

通讯							
RS485	MODBUS 协议				√	√	√
时间							
实时时钟	年、月、日、时、分、 秒、毫秒				√	√	√
CMC 计量 认证							√

※U—IDM30U,I—IDM30I,C—IDM30C,HC—IDM30HC,HC(CMC)—IDM30 HC(CMC)

M31扩展模块

DI(开关量输入)	2 路 (220VAC/220V DC)
A0(模拟量输出)	2 路 (4mA~20mA)

M32扩展模块

DI(开关量输入)	2 路 (220VAC/220VDC)
D0(继电器输出)	2 路 (3A/220VAC)

M34扩展模块

DI(开关量输入)	2 路 (220VAC/220VDC)
RS485	扩展的一路 485 通讯

注：M34模块扩展的该路485通讯的通讯地址在本体RS485设置的地址上“+1”，其他如波特率和校验位都与本体RS485设置位一样。两路RS485可同时使用。

M35扩展模块

初级	690V
次级	345V

参数说明

需量

IDM30采取滑动窗需量，可以测量有功需量、无功需量和视在功率需量。滑动窗口的宽度可以设定为1分钟~30分钟，窗口每次滑动的间隔时间固定为1分钟。例如，滑动窗口宽度设定为4分钟，在第一分钟内平均功率为15，第二分钟内的平均功率为16，第三分钟内的平均功率为14，第四分钟内的平均功率为16，那么第四分钟结束功率需量为 $(15+16+14+16)/4=15.25$ ，如果第五分钟内的平均功率为18，那么第五分钟结束时的功率需量为 $(16+14+16+18)/4=16$ 。

波峰系数(crest factor)

波峰系数用来表示畸变波形的峰值大小，以CF表示，常用来衡量波形畸变对绝缘等问题的影响，定义式为电压的峰值和有效值之比。本仪表显示的是线电压的波峰系数。

总谐波畸变率(total harmonic distortion)

各次谐波含有率的平方和的平方根称为总谐波畸变率。

$$THD = \sqrt{\sum_{h=2}^{50} \left(\frac{U_h}{U_1}\right)^2} \times 100\%$$

各次谐波含有率

电压畸变波形的第h次谐波电压含有率等于其第h次谐波电压有效值与其基波电压有效值U1的百分比：

$$HRU_h = \frac{U_h}{U_1} \times 100\%$$

电流畸变波形的第h次谐波电流含有率等于其第h次谐波电流有效值与其基波电流有效值I₁的百分比:

$$HRI_h = \frac{I_h}{I_1} \times 100\%$$

奇次谐波畸变率 (oddHD): 各奇次谐波含有率的平方和根。

偶次谐波畸变率 (evenHD): 各偶次谐波含有率的平方和根。

三相不平衡度

其定义如下

$$\text{电压不平衡度} = \frac{\text{三相电压最大差值}}{\text{三相电压平均值}} \times 100\%$$

$$\text{电流不平衡度} = \frac{\text{三相电流最大差值}}{\text{三相电流平均值}} \times 100\%$$

其中三相电压在三角形接线时指线电压，其它接线指相电压。

最大值/最小值

IDM30能实时统计有关参量（各相/线电压、各线电流、有功功率、无功功率、视在功率、功率因数、频率、需量）的最大值和最小值及其发生的时间。所有记录（包括事件记录）掉电不丢失。

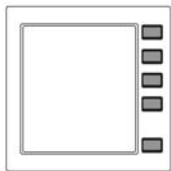
相位角差

相位角反映了各相电压与电流之间的相位关系，为0~360度的范围内角度。IDM30此项功能主要是帮助用户在系统接线安装时确定各输入信号的关系，防止接线错误。当电压接线设定为“2LL”时，U12为0度，提供其它线电压、电流对U12的角差；当电压接线设定为“3LN”时，U1为0度，提供其它相电压、电流对U1的角差。

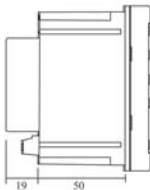
安 装

IDM30系列智能测控仪表一般被安装于开关柜盘面之上,可用四只安装卡子直接固定。自动调整显示及一键式菜单,使其成为真正使用方便的装置。

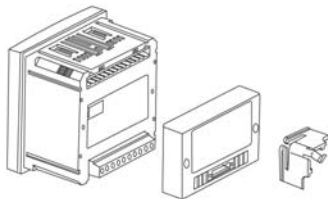
外观



正视图



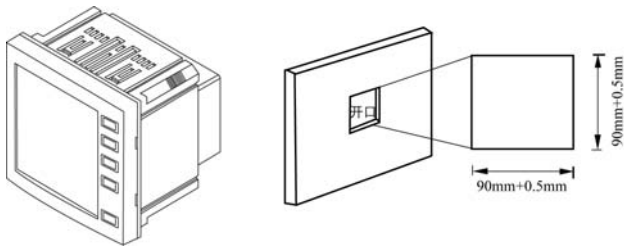
侧视图



扩展模块及安装夹子

开孔尺寸

为了正确安装本装置，必须严格按照下方给出的开孔图来做



环境要求

为保证仪表的良性运转，推荐使用工作条件为-10℃～55℃，相对湿度在0%～95%（不结露）。本仪表实际使用中可以承受-25℃或70℃的环境。

建 议

- ※ 安装处距离开关设备（如开关、接触器等）至少30cm
- ※ 避免靠近可能产生电磁干扰的系统
- ※ 避免频率低于60Hz，加速度超过1G的振动


接 线

IDM30系列智能测控仪表的背板上有两组接线端子排,选择了扩展模块就会有第三组扩展I/O端子。电流电压端子接线间距为6.35mm,其它端子接线间距5.08mm,杜绝了使用钟表起子造成的接线困难和夹线不紧等问题。

本说明书中将电压、电流回路中的三相分别以1、2、3来表示,其它资料可能用A、B、C或R、S、T来表示,其意义是相同的。

接线端子分布

电压、电流输入端子



电压输入				电 流 输 入					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
UA	UB	UC	UN	IA*	IA	IB*	IB	IC*	IC

通讯、电源辅助 I/O 端子

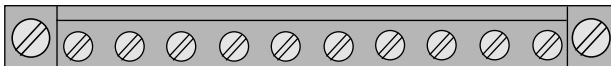
继电器输出				开入				RS485通信				电源	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
DO1+	DO1-	DO2+	DO2-	DI1+	DI1-	DI2+	DI2-	RS485 B	RS485 A			L	N

※ RS485G为RS485通信屏蔽层结点

M31扩展I/O端子

开入量						模拟量输出					
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39		
DI3+	DI3-	DI4+	DI4-			DA1+	DA1-	DA2+	DA2-		

M32扩展 I/O 端子



开入量						继电器输出			
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
DI3+	DI3-	DI4+	DI4-			DO4+	DO4-	DO3+	DO3-

M34扩展 I/O 端子



开入量							扩展RS485		
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
DI3+	DI3-	DI4+	DI4-					B2	A2

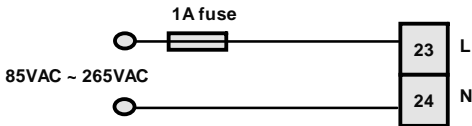
M35扩展 I/O 端子 (扩展690V电压输入)



次级						初级			
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
U2A	U2B	U2C	U2N			U1N	U1C	U1B	U1A

辅助电源

IDM30系列仪表的供电电源为85VAC~264VAC (50Hz/60Hz)，或100VDC~280VDC。仪表在典型工况下的功率消耗非常小，仅为2W，所以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。电源接线端子号分别为23,24 (L,N)。IDM30电源通过IEC60255-22-5浪涌抗扰度 V级、IEC60255-22-4快速瞬变 V级试验，可以不用加滤波器应用于恶劣的工控环境中。其典型接线如下：



电压输入信号

IDM30的电压输入等级分为两档：100VAC和400VAC。

100V档适用于电压等级低于120V的三相低压系统或PT二次电压为100V的中高压

系统，具体接线方法见接线说明。对于电压100V档的IDM30，V1、V2、V3三个输入端分别相对于Vn的电压不应超过120VAC。

400V档适用于电压等级低于480V的三相低压系统，电压信号可直接接入仪表，具体接线方法见接线说明。对于400V档的IDM 30，V1、V2、V3三个输入端分别相对于Vn的电压不应超过300VAC，V1、V2、V3之间线电压不应超过500V，如果高于此数值，应考虑加装PT。

电压输入信号回路中必须安装保险丝或小型空气断路器，建议用1A保险丝。具体接法参见接线图。

※ 在任何情况下，PT二次侧都不可短路。PT的二次回路中必须有接地端。

电流输入信号

在实际的工程应用中，电流测量回路通常都需要安装电流互感器CT，CT的二次额定电流值一般为5安培，也有为1安培的情况（对于1安培的规格，可向工厂特殊订货）。

CT的选择非常重要，关系到诸多测量参数的精度，建议CT精度优于0.5%，容量不小于3A。

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。具体接法参见接线图。

※ 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。

三相系统的接线方法

IDM30可以满足各种各样的三相系统接线方式，在开始连线之前，请仔细研究下面的部分，以选择适合于您的系统的接线方法或组合，并确认电压等级和PT二次额定电压适合于当前型号>IDM30，确认电流等级和CT二次额定电流适合于当前型号>IDM30。

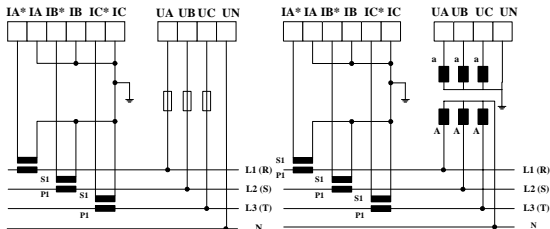
IDM30的电压接线方式与电流接线方式在进行系统参数设定时是分别进行的，电压

接线可以设定为三相四线星型(3LN)和三相三线开口三角型(2LL)两种；电流接线可根据接入的电流通道数设定为3CT、2CT和1CT三种。各种电压接线与电流接线方式可以相互组合。

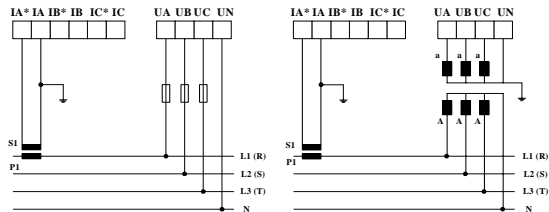
※ 仪表的正确接线还要同正确的接线方式参数设定相配合才能正常工作

下面的图示是在实际系统中常用的接线：

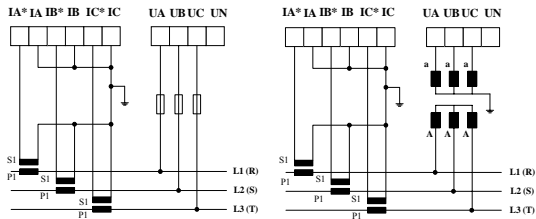
非平衡三相四线制(3CT)



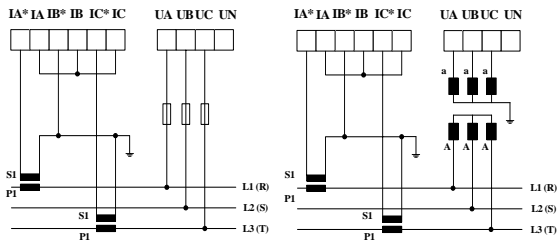
平衡三相四线制电网 (3LN, 1CT)

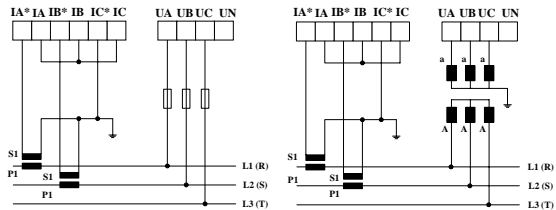


非平衡三相三线制电网 (2LL, 3CT)

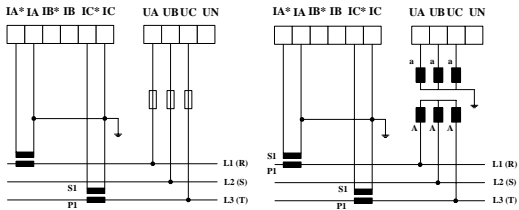


非平衡三相三线制电网 (2LL, 3CT)

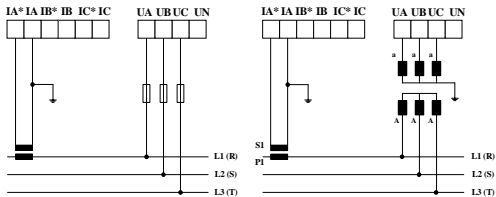




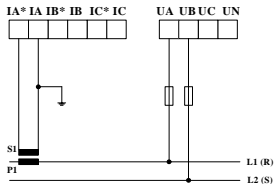
非平衡三相三线制电网（2LL, 2CT）



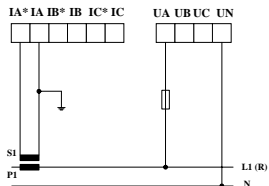
平衡三相三线制电网 (2LL, 1CT)



两线电网 (2LL, 3CT)

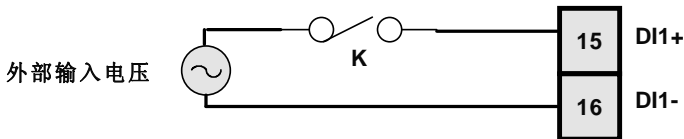


单相电网（3LN，3CT）



开关量输入信号的连接

IDM30的标准配置带有两路开关量输入（需外接电源），接线端子分别是DI1+, DI1- (15,16) 和DI2+, DI2- (17,18)。用户可以另外再选配2路开关量输入，它们分别是DI3+, DI3-和DI4+, DI4-，位于M31、M32和M34扩展模块，端子号分别为30,31,32,33或40,41,42,43。开关量输入电路的示意图如下：



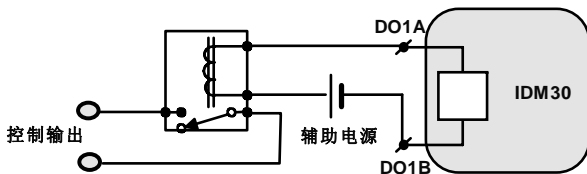
当开关K打开时，DI1为“分”状态；当开关K闭合时，DI1为“合”状态。

推荐与开关K串联的电源电压范围为180VAC~264VAC，或者200VDC~300VDC，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2mA~10mA。

继电器控制输出

IDM30的标准配置有两路继电器控制输出，分别是端子DO1+、DO1- (11, 12) 和 DO2+、DO2- (13, 14)，它们常用来远动操作开关或断路器使用。用户可以另外再选配 2 路继电器输出，它们分别是DO3+、DO3- (48, 49) 和DO4+、DO4- (46, 47)。

IDM30提供的继电器均为常开型电磁继电器；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。



继电器的配置如下表所示。共有五种。在脉冲方式下，脉冲宽度可设为20ms～1000ms，数字量1代表20ms。

继电器配置

	电平	脉冲
遥控	√ (CLn)	√ (CPLS)

告警输出	√ (ALn)	√ (APLS)
脉冲电能	X	√ (EPLS)

※： CLn-control level, CPLS - control pulse, ALn-alarm level

APLS-alarm pulse, EPLS-energy pulse。

继电器配置为遥控方式，可以选择电平或脉冲输出。在电平模式下，由上位机发出“FF 00”命令闭合，发“00 00”命令释放；脉冲模式下，由上位机发出“FF 00”，继电器输出一个脉冲，此时“00 00”命令没有作用。该方式需要和上位机配合使用。对继电器操作会产生事件记录。

继电器配置为告警输出方式，可以选择电平或脉冲输出。如果是电平输出，则需要复归或按键才能释放继电器。告警输出有八个不等式，当任何不等式满足条件时，就可输出到相应的继电器。如下图所示，当频率F超过55Hz，时间达到100×20mS，输出到

继电器2；当相电压V3连续大于60V 100×20mS，输出到继电器1。告警输出不等式只能通过上位机程序配置。注意：即使继电器没有配置为告警输出功能，但只要不等式使能，就会有事件记录产生，最多可以记录31组，新发生的事件会覆盖最早的记录。

<input checked="" type="checkbox"/> 使能1	F	条件1 <input checked="" type="radio"/> > <input type="radio"/> <	门限1: 55	时限1: 100	输出1 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 4
<input checked="" type="checkbox"/> 使能2	V3	条件2 <input checked="" type="radio"/> > <input type="radio"/> <	门限2: 60	时限2: 100	输出2 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 4
<input type="checkbox"/> 使能3	V12	条件3 <input checked="" type="radio"/> > <input type="radio"/> <	门限3: 50	时限3: 100	输出3 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 4
<input type="checkbox"/> 使能4	S1	条件4 <input checked="" type="radio"/> > <input type="radio"/> <	门限4: 1500	时限4: 100	输出4 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 4
<input type="checkbox"/> 使能5	Dmd_P	条件5 <input checked="" type="radio"/> > <input type="radio"/> <	门限5: 1500	时限5: 100	输出5 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 4
<input type="checkbox"/> 使能6	U_unb1	条件6 <input checked="" type="radio"/> > <input type="radio"/> <	门限6: 50	时限6: 100	输出6 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 4
<input type="checkbox"/> 使能7	Psum	条件7 <input checked="" type="radio"/> > <input type="radio"/> <	门限7: 1500	时限7: 1000	输出7 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 4
<input type="checkbox"/> 使能8	Iavg	条件8 <input checked="" type="radio"/> > <input type="radio"/> <	门限8: 4	时限8: 1000	输出8 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 4

继电器配置为脉冲电能。所需要输出的电能、脉冲常数和脉冲宽度都可以设定：脉冲电能可以设置如下表所示，每个数字代表不同的电能；脉冲常数指每个脉冲所代表的电能，1表示0.1kWh(或kvarh)；

0	1	2	3	4	5
消耗有功 电能	发出有功 电能	有功电能	消耗无功电 能	发出无功 电能	无功电能

脉冲宽度和脉冲常数的设定要根据系统的实际功率来选择。只有满足下式才能不丢失脉冲：

$$\text{脉冲常数} > \frac{(\text{脉冲宽度设定值} + 1) \times P_{\max}}{18000}$$

式中 P_{\max} 指三相最大功率（有功或无功功率），单位：kW或kvar。脉冲常数取值通常为等式右边数值的3~10倍。

通讯

RS485

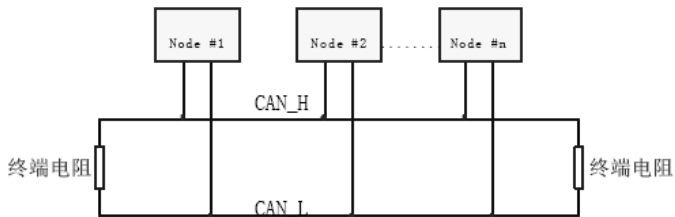
IDM30的通讯使用RS485 接口，采用Modbus-RTU 通讯协议。接线端子分别为A，B（19，20）。“A”有时也被称为差动信号的“+”；“B”有时也被称为差动信号的“-”；“G”接屏蔽双绞线屏蔽层铜网。RS485的传输介质为屏蔽双绞线，通讯距离可达1200米，当一条线路上连接的RS485设备很多，或者使用波特率较高时通讯距离就会相应缩短。IDM30一般在系统中作为从机（Slave），上位机(Master)可以是PC机、P L C、数据集中器或RTU等设备。

当连接长度超过1500m时，请使用中继器；当仪表数目超过31台，请使用串口扩展设备（建议每条RS485总线所挂设备不超过31台，会增大反映时间）。或者和我们联系获取更多的帮助。

CAN





M33扩展模块具有符合CAN2.0B规范的通讯功能，采用类Modbus-RTU通讯协议。接线端子分别为CANH，CANL（50，51）。CAN通讯线可以使用双绞线、屏蔽双绞线，若通讯距离超过1km 应保证线的截面积大于 $\Phi 1.0\text{mm}^2$ ，具体规格应根据距离而定，常规是随距离的加长而适当加大，最大通讯距离可达10,000 m，当一条线路上连接的设备很多，或者使用波特率较高时通讯距离就会相应缩短。





为了增强CAN 通讯的可靠性，CAN总线网络的两个端点通常要加入终端匹配电阻如下图所示（图示中的节点可以是计算机，也可以是仪表或者其它设备），终端匹配电阻的大小由传输电缆的特性阻抗所决定，例如双绞线的特性阻抗为120，则总线上的两个端点也应集成120终端电阻。



模拟量输出

M31扩展模块的两路4mA~20mA模拟量输出，驱动负载为400欧姆。

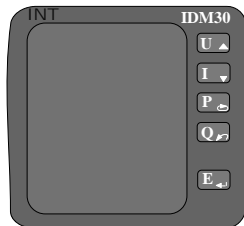
显示内容	描述
测量数据 显示区四排 	显示主要测量数据：如电流、电压、功率、功率因数、频率、总谐波畸变率、需量等
电能显 示区一排 	显示各种电能和实时时钟
负荷大小指示柱  状图	显示负荷电流对额定电流以及有功功率对额定功率的百分比
测量数据标识符 	表示当前测量显示区显示的参量名称。“U”为电压，“I”为电流，“P”为有功功率，“Q”为无功功率，“S”为视在功率，“PF”为功率因数，“F”为频率； 上述字符附加MAX表示最大值，MIN表示最小值，Demand表示需量，AVG，表示平均值

显示内容	描述
三相不平衡度 	和U一起表示电压不平衡度；和I一起表示电流不平衡度
负载性质 	图标点亮当前负载是感性或容性
电能种类指示 imp Total Net Exp	“Imp”消耗电能；“Exp”发出电能；“Net”净电能
通信标识 	若两台小电脑同时点亮，则通信正常；只有一台点亮，表示接收到信息，但没回应；都没点亮表示没有通信
电能脉冲输出标识 	脉冲表示点亮，此时有脉冲输出

显示内容	描述
DI DO 状 态 标 识 	分别表示当前DI或DO的输出状态
时间标识 	此标识点亮，电能显示区为实时时钟信息
单位	指示测量数据的单位

按键功能

IDM30由五个功能键组成，支持长按键（超过1s）或短按键。每个按键有两种功能，主要功能如图中字母所标识，在参数查询时使用；辅助功能如右下角符号所示，主要在设置状态时使用。



U键

短按在测量数据显示区循环显示相电压和线电压，长按一次后循环显示相电压最大值和最小值、线电压最大值和最小值，按其它键退出最大值最小值显示状态，以下按键同理，不再赘述；

I键

短按在测量数据显示区显示电流，长按循环显示电流最大值和最小值；

P键

短按在测量数据显示区循环显示功率、功率因数、频率等，长按循环显示功率相关的最大值和最小值；

Q键

短按在测量数据显示区循环显示谐波含量（THD）、不平衡度等电能质量参数；

E键

短按在电能显示区循环显示不同的电能、时钟（字母为J表示尖峰电能、F表示峰电能、C表示谷电能、P表示平电能），长按进入设置状态。

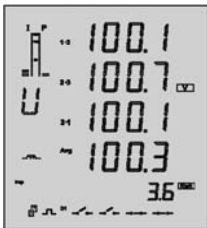
显示浏览

上电时版本号与接线方式的显示



装置上电时在显示屏全部点亮后会短时显示版本号与接线方式，如左图所示，版本号为V1.0，电压接线为3Ln，电流接线为3CT方式。

电压测量参数的显示



◆ 短按U键:

在测量数据显示区显示电压。每短按一次，便翻动一屏。

第一屏：显示各线电压有效值和线电压平均值U1-2、U2-3、U3-1、Uavg，如左图所示。

其它符号表示的意义：电流负荷为20%，功率负荷为10%，线路呈感性，消耗有功电能为3.6kWh，通讯状态良好，有脉冲输出，DI1/DI2为断开状态，DI3/DI4为闭合状态。



短按一次，进入第二屏，此时仅改变测量数据区的内容，不影响其它区域的数据显示，下同。

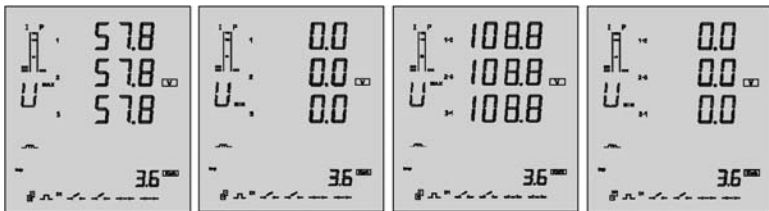
第二屏：显示各相电压有效值和相电压平均值U1、U2、

U3、Uavg，如左图所示。在“2LL”接线时不显示相电压的数据。

※ 当电压接线设置为“2LL”时，没有相电压数据的显示，即只有第一屏。

◆ 长按U键

在测量数据显示区显示电压最大值和最小值U_{max}和U_{min}。以后每短按一次，便翻动一屏最大值最小值显示，按其它键退出。在“2LL”接线时只显示线电压的最大值和最小值。

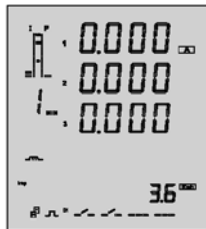
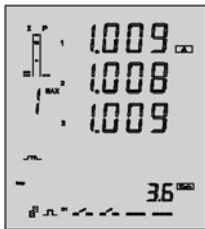
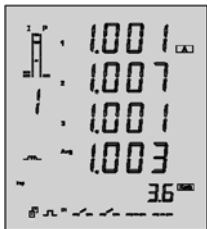


以上四屏分别为相电压的最大值、相电压的最小值、线电压的最大值和线电压的最小值，这些数据发生的时刻可以通过通信得到。在“2LL”接线时不显示相电压的有关信息，即只有两屏。

电流测量参数的显示

◆ 短按I键

在测量数据区显示各相电流有效值和平均值I1、I2、I3，如下第一图所示。



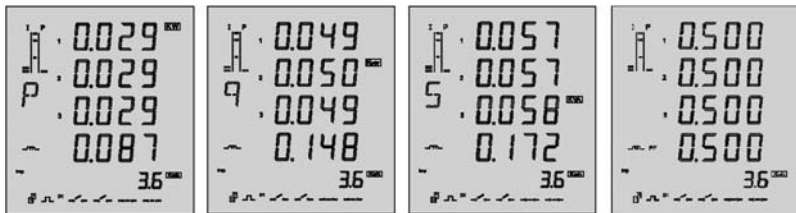
◆ 长按I键:

在测量数据显示区显示电流最大值和最小值 I_{\max} 和 I_{\min} 。以后每短按一次，便翻动一屏最大值最小值显示，按其它键退出，如上第二、三图所示。

功率测量参数的显示

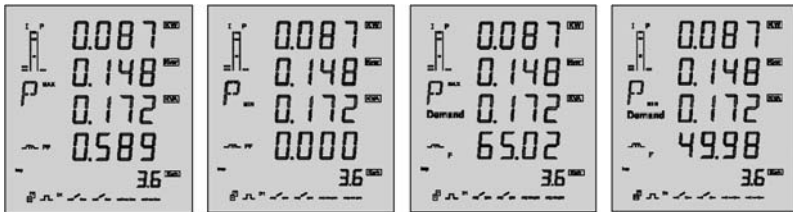
◆ 短按P键

在测量数据显示区循环显示功率的相关参数。每短按一次，便翻动一屏，共计七屏，依次为三相有功功率与总有功功率、三相无功功率与总无功功率、三相视在功率与总视在功率、三相功率因数与平均功率因数、系统功率与系统功率因数、系统功率与系统频率、当前系统功率需量。详见下图：



◆ 长按P键

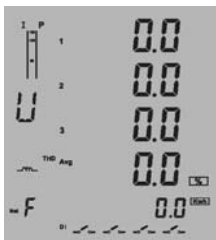
在测量数据显示区循环显示与功率相关的统计参数。每短按一次，便翻动一屏，共计四屏，依次为系统功率与系统功率因数最大值、系统功率与系统功率因数最小值、系统功率需量与系统频率最大值、系统功率需量与系统频率最小值。部分屏详见下图：



电能质量测量参数的显示

◆ 短按Q键（长按无效）

在测量数据显示区循环显示与电能质量相关的参数。每短按一次，便翻动一屏，共计四屏，依次为三相电压谐波畸变率、三相电流谐波畸变率、三相电压与电流不平衡度显示、三相电压相角、三相电流相角。在“2LL”接线时只显示线电压的谐波畸变率，在“3Ln”接线时显示相电压的谐波畸变率，部分屏详见下图：

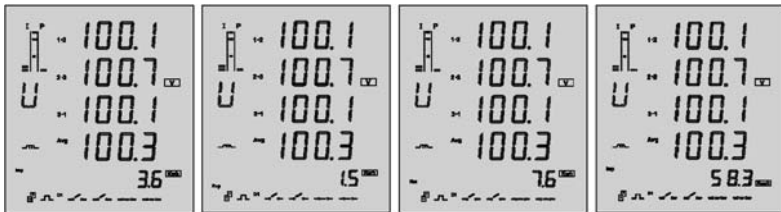


电能测量参数的显示

◆ 短按E键

在测量数据显示区循环显示电能、时钟。每短按一次，便翻动一屏，共计十六屏，依次为输入有功电能(imp)、发出有功电能(exp)、净有功电能(net)、有功尖(J)电能、有功峰(F)电能、有功谷(C)电能、有功平(P)电能、输入无功电能(imp)、发出无功电能(exp)、净无功电能(net)、无功尖(J)电能、无功峰(F)电能、无功谷(C)电能、无功平

(P)电能、日期、时间显示，部分屏显示详见下图：





参数设定


IDM30系列智能测控仪表可以通过五个按键和显示界面进行参数设定，设定参数包括通讯参数设定、接线方式选择、继电器输出编程、统计数据清除、日期时间设定等。

参数设定按键描述

在测量数据显示方式下，长按E键将进入参数设定模式。在设定模式下各键功能描述如下：

 键：未选定参数时，设置屏向上翻页；选定后，选中位数字加一，满十归零，或者循环显示不同的参数。短按有效。

 键：短按该位数字向下减一，减零返九，或设置屏向下翻页；

 键：循环右移，逐位选择需要修改的数字，选中后该位会缓慢闪烁；



键：短按取消修改，长按退出设置状态；



键：短按进入修改状态或则确认修改并生效。

保护密码询问页



“保护密码”是参数设定功能的密钥，它可以避免不具管理权限人员篡改参数或误操作。本机中“保护密码”初始值为8888，按“▲”“▼”键来改变位数值，按“↻”键来改变位，用户键入正确的密码后，按“←”键确认，如果键入的密码正确则进入第一屏设定页，否则IDM30将拒绝继续设定操作并返回到测量显示方式。

用户可在进入设置页面的第43屏中修改密码，左图上

V6.0为设备版本号。（注：V6.0前版本密码为顺序的“▲”“▼”“▲”三键和确认键，而且用户不可以修改密码。）

RS485、CAN通讯地址设定页



通讯地址范围为1~247内任一整数。修改方法：按 键确认修改，按 键移动光标选择数据位，按 键加1，按 键减1，直到你希望的数值，依此方法更改其它位，最后按 键确认。如果不对地址进行修改，可以直接按 或者 键翻到上或者下一屏设定页。放弃修改按 键取消。

※ 同一线路上仪表地址应各不相同，CAN和RS485采用同一通讯地址

RS485通讯参数设定页



RS485通讯采用异步通讯，8位数据位，一位起始位，一位停止位的格式，奇偶校验位可设定为无、奇校验、偶校验三种方式，波特率可设定为600bps，1200bps，2400bps，4800bps，9600bps，19200bps，38400bps 七种。如左图

为奇校验、波特率19200bps。波特率设定时不需对某一数位进行编辑，只需按

▲键或▼键从七种数值中选择，按▶键切换校验位和比特率位。按↵键确认。

※ 同一通讯线路上的设备应使用相同的波特率。

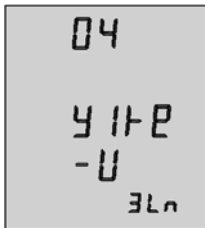
CAN通讯波特率设定页



CAN通讯采用标准标识符，数据长度为8字节，波特率可设定为10kbps、20kbps、50kbps、100kbps、250kbps 五种。如左图波特率为100kbps。

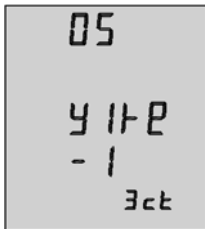
※ 同一通讯线路上的设备应使用相同的波特率。

电压接线方式设定页



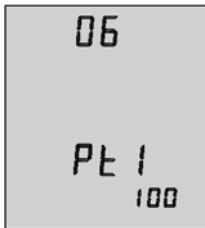
“电压接线方式”可设为“3LN”，“2LL”。如左图示：电压接线方式设定为“3LN”。

电流接线方设定页



电流接线方式可设为“3CT”，“2CT”或“1CT”。如图：电流接线方式设定为“3CT”。

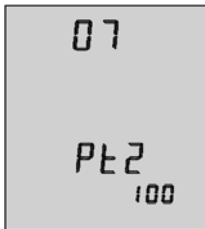
PT 一次侧额定电压PT设定页



PT1的取值范围为100~500,000的整数，单位伏特。

如左图示：PT1=100V。

PT 二次侧额定电压PT2设定

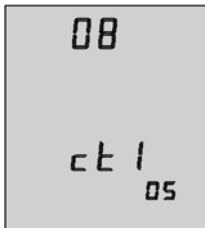


PT2的取值范围为100~400的整数，单位伏特。

如左图示：PT2=100V。

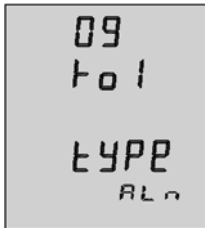
※ 若没有使用PT，“PT1”与“PT2”设定值应相等，且等于IDM30的额定输入电压。

一次侧额定电流CT1设定



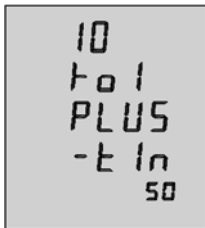
IDM30允许的CT1取值范围是5~10000的整数，单位安培。CT的二次侧额定电流通常都是5安培，IDM30 默认CT2为5安培。如左图示：CT1=5A。

继电器1 工作模式选择设定



IDM30的四路DO可以工作在五种模式。CLn（控制电平）、CPLS（控制脉冲）、Aln（告警电平）、APLS（告警脉冲）、EPLS（脉冲电能输出）。

继电器1 脉冲闭合时间设定



当继电器工作在“脉冲方式”时以此时间作为继电器的暂态闭合时间。取值范围为1~50的整数，单位为20ms，计时范围为20ms~1000ms。

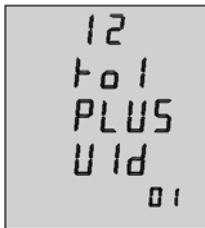
如左图示：继电器1脉冲时间设定为1000ms。

继电器1 脉冲电能输出项选择



选择在DO1口输出哪种电能。取值范围为0~5的整数，详见继电器控制输出。

继电器1 电能输出脉冲常数设定



脉冲常数即输出每个脉冲所代表电能数值。可设定为1~6000内的整数，单位代表0.1kWh（kvarh）电能。

如左图示：设定脉冲常数为1，即一个脉冲代表0.1kWh（kvarh）电能。

说明：第12~23屏分别表示继电器2~4的参数设定，设定内容及方法同继电器1，如果没有M32扩展模块，所设定的继电器3~4的参数无效。

显示背光的点亮时间设定

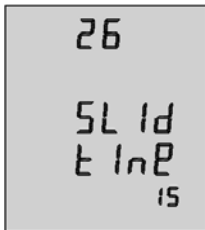


为降低功耗并提高器件的使用寿命，当一定时间内没有碰触按键，背光会自动熄灭，当再次触动按键时背光会再点亮。这个间隔时间是可以设定的，范围为0~120分钟。

当设定为0时，背光常亮。

如图示：设定背光点亮时间为00分钟，背光常亮。

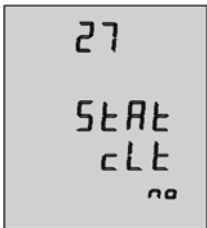
需量滑动窗口时间设定



需量滑动窗口时间设定范围是1分钟~30分钟，窗口固定每分钟滑动一次。

如左图示：设定需量滑动窗口时间为15分钟

最值清除



IDM30的最值可以通过面板来清除，清除并非清零，而是清除后随即开始新的统计记录。

如左图示：画面首先显现“no”，按▲键或▼键在“no”和“yes”之间切换，选定“yes”，按↵键确认操作；如果选定“no”，按↵键确认，不会进行最值的清除操作，也可按↶键取消操作。

电能清除



IDM30的电能可以通过面板来清零，而是清零后随即开始新的累计。操作方法同最值清除。

系统的日期设定



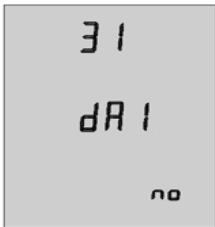
显示格式为月、日、年，“月”的范围为1~12；“日”的范围为1~31；“年”的范围为2000~2099。如左图所示。

系统的时间设定



显示格式为时、分、秒，“时”的范围为0~24；“分”的范围为0~60；“秒”的范围为0~60。如左图所示。

模拟量输出设定



该屏选择DA通道1模拟量输出对应哪种参数。分别是no(无参数)、I1、I2、I3、U1、U2、U3、U12、U23、U31、P。第33屏设置DA通道2输出参数。（注：对应参数均为二次值。）



该屏选择DA通道1模拟量输出多少值对应20mA。如31屏选择I1，此屏设置为5表示I1电流为5A时输出20mA；如31屏选择U1，此屏设置为100表示U1电压为100V时输出20mA；如31屏选择P，此屏设置为1500表示有功功率为1500W时输出20mA。第34屏设置DA通道2的参数。

分时电能设定



第35屏至第42屏设置尖、峰或谷电能时段。共可以设置8个尖、峰、谷时段，没有设置的时段为平。每屏可设置三个参数：1. 尖（j）、峰（F）或谷（g） 2. 起始时间（小时：分钟）3. 结束时间（小时：分钟）。

密码设定



用户可以根据自己的需要设置密码。

附录一 技术特性

外壳

尺寸: 96mm×96mm×50mm或96mm×96mm×69mm (带扩展模块)

连接: 用5.08mm接插端子(电压和其它) 6.35mm固定端子(电流)

IP: IP40(面板)和IP20(外壳)

重量: 0.4kg

显示

类型: 段码LCD显示

测量

3相(3线或4线)、2相(2线)及单相电网

电压(有效值)

直接测量: 从20.00VAC至510.0VAC(相/相)

	从11.00VAC至300.0VAC(相/中)
显示分辨率:	从0.00V至750.0kV
过负荷:	2倍额定值 (连续)
输入功耗:	<0.2VA
刷新周期:	<1s
电流 (有效值)	
直接测量:	从0.010A至6.000A
显示分辨率:	从0.000A至120.0kA
过负荷:	10A (连续)
输入功耗:	<0.3VA
刷新周期:	<1s

功率

每相:	从0至1660MW
-----	-----------

总共:	从0至8000MW
-----	-----------

刷新周期:	<1s
-------	-----

频率

范围:	从45Hz~65Hz
-----	------------

额定频率:	50Hz/60Hz
-------	-----------

刷新周期:	<1s
-------	-----

测量准确度等级

电流:	0.2级
-----	------

电压:	0.2级
-----	------

功率:	0.5级
-----	------

功率因数:	0.5级
-------	------

有功电能计量:	0.5S级
---------	-------

无功电能计量:	2.0级
---------	------

工作电源

电压范围:	85VAC~264VAC; 或 100VDC~280VDC
-------	-------------------------------

功耗:	<3W
-----	-----

绝缘性能

绝缘电阻:	>500M Ω
-------	----------------

工频耐压:	2kV/1min
-------	----------

冲击电压:	5kV/10次
-------	---------

工作条件

运行温度： $-25^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$

储存温度： $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$

湿度： $0 \sim 95\%$ （不结露）

附录二 面板显示字符和显示说明对照表

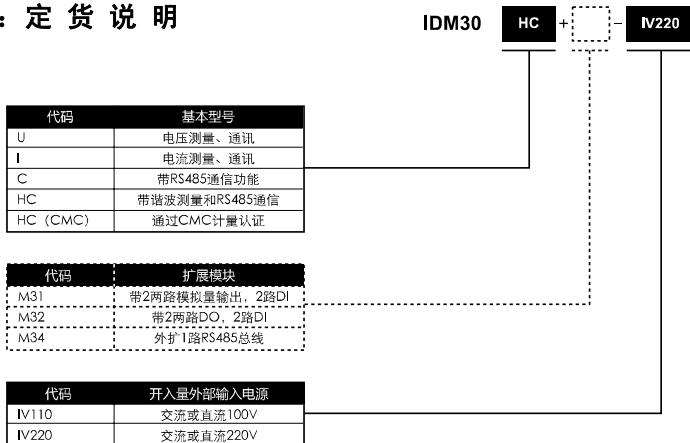
符号	面板显示	文字说明
V1.0	V 1.0	版本号
pass	PASS	密码
add	Add	通讯地址
PT1	Pt 1	PT 一次侧额定电压 PT1 设定
PT2	Pt 2	PT 二次侧额定电压 PT2 设定
CT1	ct 1	一次侧额定电流 CT1 设定

符号	面板显示	文字说明
100k	100k	波特率100k
3LN	3Ln	电压接线方式3LN
2LL	2LL	电压接线方式2LL
3CT	3ct	电流接线方式: 3CT (2CT/1CT)
even	EVEN	偶校验
odd	odd	奇校验

符号	面板显示	文字说明
NO1	NO1	NO n (n=1、2、3、4)
TYPE	TYPE	类型
CLN	CLN	控制电平
CPLS	CPLS	控制脉冲
PLUS	PLUS	脉冲
date	DATE	日期
Slid time	SLID time	需量滑动窗口时间 设定
PLUS SELECT	PLUS SLCT	脉冲电能选择

符号	面板显示	文字说明
ALn	ALn	告警电平
EPLS	EPLS	脉冲电能输出
APLS	APLS	告警脉冲
time	time	时间
Engy Clear	Engy CLT	电能值清除
Stat Clear	STAT CLT	最值清除设置
BLE CONT	BLE CONT	显示背光时间设 定

附录三：定 货 说 明



★ 注:

- (1) 装置电源为85~265Vac或者100~280Vdc;
- (2) 虚线框为增选功能, 不需要的情况空着不填即可;
- (3) IDM30U和IDM30I无DI、DO功能, 因此IDM30U和IDM30I不带扩展M32和M34模块。

INT[®]

南京因泰莱电器股份有限公司

Nanjing Intelligent Apparatus Co.,Ltd.

地址：中国江苏省南京市江宁科学园天元东路52号

邮编：211100

电话：025-68901555 4001093999

传真：025-68901595

<http://www.nj-int.com.cn>

E-mail:int@nj-int.com.cn