

北京博宇创达科技有限公司

声明：

本公司保留随时修改或取消该说明书相关参数，并不预先通告的权利，本公司保留此说明书的最终解释权。

北京博宇创达科技有限公司

www.boyuchuangda.com

北京市海淀区上地十街1号院

010-62952882

北京博宇创达科技有限公司

BD330系列多功能仪表

使用手册

USER MANUAL

安装与使用

在准备安装、操作，服务或维护前，要认真阅读说明书，熟悉设备。下面特定信息可能贯穿于整个说明书，或贴在设备上，提醒您注意潜在的危險，或者让你注意那些阐述和简化过程的信息。



安全标志Danger或Warning加上前面的两个图片之一，表示存在电子危險，如果不按说明操作，会导致人身伤害。

是安全警示。用于提醒您有人身安全危險。遵循标志后所提示的安全信息，避免可能引起的伤害或死亡。

DANGER

DANGER 标志表示一个直接的危險，如果不能避免，将会立即导致死亡或严重伤害。

WARNING

WARNING 标志表示一个潜在的危險，如果不能避免，将会立即导致死亡或严重伤害。

CAUTION

CAUTION 标志表示一个潜在的危險，如果不能避免，可能会导致较小或中等程度的伤害。

CAUTION

没有安全警示标志的 CAUTION 表示一个潜在的危險，如果不能避免，可能会导致财产损失。

NOTE：提供另外的信息以阐明或简化步骤。

请注意：

电气设备应该让有资格的专业人员进行安装、操作、使用、维护。这个说明书不是针对那些未经培训的人员使用的操作手册。未按使用操作而造成不良后果，本公司将不负任何责任。

安全须知

这一章包含安装、服务和维护电子设备之前所必须要遵循的一些安全提示。应当仔细地阅读并且遵循以下列出的安全提示要点。



电击、燃烧和爆炸的危险

- 只有专业人员才能安装这个设备，并且要完整通读使用说明书之后
- 不要单独工作
- 对此设备做检查、测试和维护之前，先要断开所有电源连接
- 在设备上或设备内工作时切断所有的设备电源
- 对装有本公司产品的设备作绝缘测试时，断开所有与其连接的输入和输出线，高压试验可能损坏本公司产品

目 录

CONTENTS

安装与使用	01
安全须知	02
概述	04
技术参数	04
编程和使用	05
数字通讯	12
功能输出	16
端子排列及接线	18

一、概述

本产品是针对电力系统、工矿企业、公用设施、智能大厦的电力监控需求而设计的。它可以高精度的测量所有的常用电力参数及复费率电能计量和谐波分析；采用可视觉高的LCD/LED来显示仪表测量参数和电网系统运行信息，仪表面板带有编程按键。用户可以现场方便地实现显示切换、参数设置、使用灵活方便。可以直接代替常规电力变送器等辅助单元，作为一种先进的智能化数字化电网前端采集元件，广泛应用于各种控制系统、变电自动化系统、配电自动化系统中，具有安装方便、接线简单、维护方便、工程量小等特点，能够完成业界不同PLC、工业控制计算机通讯软件组网。

二、技术参数

性能	参数		
输入 测量 显示	网络	三相三线、三相四线	
	电压	额定值	AC 100V、400V (订货时请说明)
		过负荷	持续：1.2倍 瞬时：2倍
		功耗	< 1VA(每相)
		阻抗	≥500kΩ
	精度	RMS测量，精度等级0.2/0.5	
	电流	额定值	AC 1A、5A(订货时请说明)
		过负荷	持续：1.2倍 瞬时：2倍
		功耗	< 0.4VA(每相)
		阻抗	< 2mΩ
	精度	RMS测量，精度等级0.2/0.5	
	频率	40 ~ 60Hz，精度0.1Hz	
	功率	有功、无功，精度0.2/0.5级	
	电能	电能计量，有功精度0.2/0.5级，无功精度1.0级	
	显示	可编程，切换，循环(LCD/LED)显示	
电源	工作范围	AC220V或AC/DC85-265V(可选)	
	功耗	≤5VA	
输出	数字接口	RS485、MODBUS-RTU协议	
	脉冲输出	2路电能脉冲输出，光耦继电器	
	开关量输入	2或4路开关量输入，干接点方式(可选)	
	开关量输出	2或4路开关量输出，继电器(可选)	
	模拟量输出	1-4路模拟量输出，4 ~ 20mA/0 ~ 20mA(可选)	
环境	工作环境	-10 ~ 55℃	
	储存环境	-20 ~ 75℃	
安全	耐压	输入/电源 > 2kV, 输入/输出 > 2kV, 电源/输出 > 1kV	
	绝缘	输入，输出、电源对机壳 > 50MΩ	
外形	尺寸:120X120X85mm、96X96X85mm、80X80X85mm、72X72X85mm		

1、辅助电源：

本产品具备通用的（AC/DC）电源输入接口，若不作特殊声明，提供的是AC220V电源接口的标准产品，请保证所提供的电源适用于该系列的产品，以防止损坏产品（DC供电时“L”为正，“N”为负）

注：采用交流供电时,建议在火线一侧安装1A保险丝。

电力品质较差时,建议在电源回路安装浪涌抑制器防止雷击，以及快速脉冲群抑制器。

2、输入信号:

它采用了每个测量通道单独采集的计算方式，保证了使用时完全一致对称，其具有多种接线方式。适用于不同的负载形式。

说明:

A、电压输入：输入电压应不高于产品的额定输入电压品（100V或400V），否则应考虑使用PT，在电压输入端须安装1A保险丝。

B、电流输入：标准额定输入电流为5A，大于5A的情况应使用外部CT。如果使用的CT上连有其它仪表，接线应采用串接方式，去除产品的电流输入连线之前，一定要先断开CT一次回路或者短接二次回路。

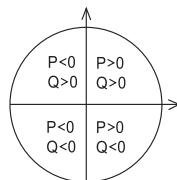
C、要确保输入电压、电流相对应，顺序一致，进线和出线方向一致；否则会出现数值和符号错误！（功率和电能）

D、仪表输入网络的配置根据系统的CT个数决定，在2个CT的情况下，选择三相三线两元件方式；在3个CT的情况下，选择三相四线三元件方式。仪表接线、仪表编程中设置的输入网络NET应该同所测量负载的接线方式一致，不然会导致仪表测量的电压或功率不正确。其中在三相三线中，电压测量和显示的为线电压；而在三相四线中，电压测量和显示为电网的相电压。

三、编程和使用


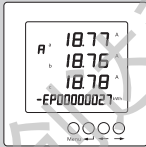
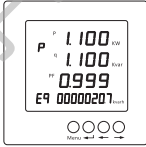
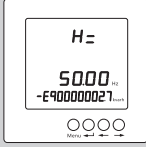
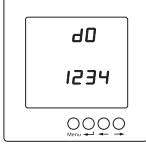
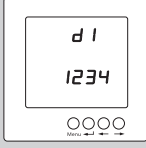
3.1、测量显示：本产品可测量电网中的电力参数有；Ua、Ub、Uc、(相电压)；Uab、Ubc、Uca(线电压)；Ia、Ib、IC(电流)；Ps(总有功功率)；Qs(总无功功率)；PFs(总功率因素)；FR(频率)以及有功电能；无功电能。所有的测量电量参数全部保存仪表内部的电量信息表中，通过仪表的数字通讯接口可访问采集这些数据。而对于不同的型号的仪表，其显示内容和方式却可能不一致，请参考具体的说明。所有的电量参数的计算方法采用如下公式的数字化的离散方法，具体为：

公式	备注	公式	备注
$U = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N u_n^2}$	电压有效值	$P_s = U I$	单相视在功率 周期平均值
$I = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N i_n^2}$	电流有效值	$\cos\theta = P_p / P_s$	功率因数
$P_p = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N i_n u_n$	单相有功功率 周期平均值	$P_r = \sqrt{P_s^2 - P_p^2}$	无功功率
$P = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N (i_n^2 u_n + i_n^2 u_n + i_n^2 u_n)$	总有功功率 周期平均值	$W = \int p dt$	电能

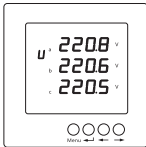
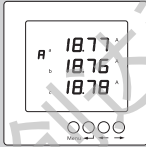
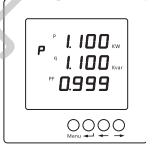
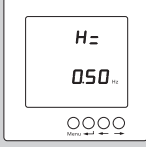

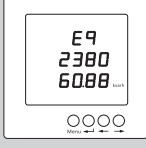


其中P>0，累计的有功电能是有功电能吸收，P<0，累计的有功电能是有功电能。释放Q>0，累计的无功电能是无功电能感性，Q<0，累计的无功电能是无功电能容性。

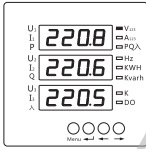
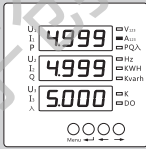
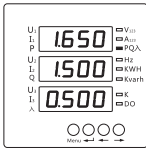
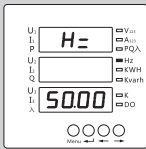
(120、96液晶) 常规参数通过左右键切换显示

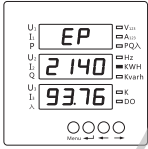
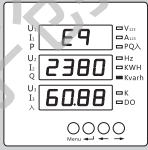
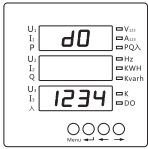
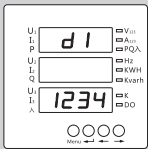
页面	内容	说明
DISP=1 三相电压 总有功电能		显示三相电压 相电压: U_a 、 U_b 、 U_c (三相四线) 线电压: U_{ab} 、 U_{bc} 、 U_{ca} (三相三线) 左图中 $U_a=220.8V$ 、 $U_b=220.6V$ 、 $U_c=220.5V$ 。 电能: 80802.7Kwh(总有功电能)
DISP=2 三相电流 反向有功电能		显示三相电流 I_a 、 I_b 、 I_c 。 左图中 $I_a=18.77A$ 、 $I_b=18.76A$ 、 $I_c=18.78A$ 。 电能: -2.7Kwh(反向有功电能)
DISP=3 有功功率 无功功率 功率因素 总无功电能		显示三相有功功率, 无功功率, 功率因数 左图中 总有功功率: 1.100kw 总无功功率: 1.100kw 总功率因数: 0.999 电能: 20.7Kvarh(总无功电能) 同时按下左右键可切换分相有功功率、 无功功率、功率因数
DISP=4 频率 反向无功电能		显示频率 左图中 频率: 50Hz 电能: -2.7Kvarh(反向无功电能)
DISP=5 开关量输出		显示为4路开关量输出 1:第一路开关量输出 2:第二路开关量输出 3:第三路开关量输出 4:第四路开关量输出 1234数字闪烁提示 表示该路开关量动作
DISP=6 开关量输入		显示为4路开关量输入 1:第一路开关量输入 2:第二路开关量输入 3:第三路开关量输入 4:第四路开关量输入 1234数字闪烁提示 表示该路开关量动作

(80、72液晶) 常规参数通过左右键切换显示

页面	内容	说明
DISP=1 三相电压		显示三相电压 相电压: U_a 、 U_b 、 U_c (三相四线) 线电压: U_{ab} 、 U_{bc} 、 U_{ca} (三相三线) 左图中 $U_a=220.8V$ 、 $U_b=220.6V$ 、 $U_c=220.5V$ 。
DISP=2 三相电流		显示三相电流 I_a 、 I_b 、 I_c 。 左图中 $I_a=18.77A$ 、 $I_b=18.76A$ 、 $I_c=18.78A$ 。
DISP=3 有功功率 无功功率 功率因素		显示三相有功功率, 无功功率, 功率因数 左图中 总有功功率: 1.100kw 总无功功率: 1.100kw 总功率因数: 0.999 同时按下左右键可切换分相有功功率、 无功功率、功率因数
DISP=4 频率		显示频率 左图中 频率: 50Hz
DISP=5 有功电能		显示有功电能值(EP) 第二排数码管显示高4位, 第三排数码管显示低4位, 形成一个8位值 左图表示有功电能值 为214093.76Kwh 注: 同时按下左右键可切 换显示反向有功电能(EpH)
DISP=6 无功电能		显示无功电能值(EQ) 第二排数码管显示高4位, 第三排数码管显示低4位, 形成一个8位值 左图表示无功电能值 为238060.88Kvar 注: 同时按下左右键可切 换显示反向无功电能(EqH)

(120、96、80、72数码管) 常规参数通过左右键切换显示

页面	内容	说明
DISP=1 三相电压		显示三相电压(V ₁₂₃ 灯亮) 相电压: U _a 、U _b 、U _c (三相四线) 线电压: U _{ab} 、U _{bc} 、U _{ca} (三相三线) 左图中: U _a =220.8V、 U _b =220.6V、 U _c =220.5V、 K灯亮时为KV 注: 同时按下左右键可 切换显示相电压和线电压
DISP=2 三相电流		显示三相电流I _a 、I _b 、I _c (A ₁₂₃ 灯亮) 左图中: I _a =4.999A I _b =4.998A I _c =5.000A K灯亮时为KA
DISP=3 有功功率 无功功率 功率因素		显示三相有功功率(P), 无功功率(q), 功率因数(PF)(PQ入灯亮) 左图中: P=1.65KW Q=1.500Kvar PF=0.500
DISP=4 频率		显示频率(Hz灯亮) 左图中 频率: 50Hz

页面	内容	说明
DISP=5 有功电能	 <p>The image shows a digital display interface for active energy (DISP=5). It features a 2x4 LED matrix. The top row displays 'EP' (Active Energy) and icons for U, L, P, U, L, Q, U, L, A. The second row shows '2140' (high 4 digits) and icons for kWh, kWh, kWh, kWh. The third row shows '9376' (low 4 digits) and icons for kWh, kWh, kWh, kWh. The bottom row shows '0000' and icons for kWh, kWh, kWh, kWh.</p>	<p>显示有功电能值(EP) 第2排数码管显示高4位， 第3排数码管显示低4位， 形成一个8位值 左图表示有功电能值 为214093.76Kwh 注：同时按下左右键可 切换显示反向有功电能(EpH)</p>
DISP=6 无功电能	 <p>The image shows a digital display interface for reactive energy (DISP=6). It features a 2x4 LED matrix. The top row displays 'EQ' (Reactive Energy) and icons for U, L, P, U, L, Q, U, L, A. The second row shows '2380' (high 4 digits) and icons for kWh, kWh, kWh, kWh. The third row shows '6088' (low 4 digits) and icons for kWh, kWh, kWh, kWh. The bottom row shows '0000' and icons for kWh, kWh, kWh, kWh.</p>	<p>显示无功电能值(Eq) 第2排数码管显示高4位， 第3排数码管显示低4位， 形成一个8位值 左图表示无功电能值 为23060.88Kwh 注：同时按下左右键可 切换显示反向无功电能(EqH)</p>
DISP=7 开关量输出	 <p>The image shows a digital display interface for switch output (DISP=7). It features a 2x4 LED matrix. The top row displays 'd0' (Switch Output) and icons for U, L, P, U, L, Q, U, L, A. The second row shows '1234' (high 4 digits) and icons for kWh, kWh, kWh, kWh. The third row shows '1234' (low 4 digits) and icons for kWh, kWh, kWh, kWh. The bottom row shows '0000' and icons for kWh, kWh, kWh, kWh.</p>	<p>显示为4路开关量输出 1:第一路开关量输出 2:第二路开关量输出 3:第三路开关量输出 4:第四路开关量输出 1234数字闪烁提示 表示该路开关量动作</p>
DISP=8 开关量输入	 <p>The image shows a digital display interface for switch input (DISP=8). It features a 2x4 LED matrix. The top row displays 'd1' (Switch Input) and icons for U, L, P, U, L, Q, U, L, A. The second row shows '1234' (high 4 digits) and icons for kWh, kWh, kWh, kWh. The third row shows '1234' (low 4 digits) and icons for kWh, kWh, kWh, kWh. The bottom row shows '0000' and icons for kWh, kWh, kWh, kWh.</p>	<p>显示为4路开关量输入 1:第一路开关量输入 2:第二路开关量输入 3:第三路开关量输入 4:第四路开关量输入 1234数字闪烁提示 表示该路开关量动作</p>

3.2、编程操作中按键的使用:

功能键Memu：确认设置值，进入下一项或退出设置。

位选键←：循环选定要设置的数码管，选定的数码管呈闪烁状态。

增加键→：改变闪烁位数码管的数值(数码管数值从0到9循环)。

减小键←：改变闪烁位数码管的数值(数码管数值从9到0循环)。

3.3、进入或退出菜单：

进入编程状态：

在测量显示状态时按住“Menu”键2秒钟，进入密码确认页面。

使用“←”键，“←”键和“→”输入密码(默认用户密码为0001)。

再按“Menu”键就进入编程状态页面。如果输入密码按“Menu”键后，无法进入系统则表示输入密码不正确。

退出编程状态：

在编程状态，一直按“Menu”键2秒钟，退出编程状态，会提示用户选择是否保存设置值，“YES”保存设置值，“NO”不保存设置值。按“Menu”退出设置。

3.4、设置菜单：

序号	序号内容说明	显示	范围
00	进入菜单密码 说明：初始密码0001，只有密码正确才能进入设置	Code	0-9999
01	接线方式 说明：3P4L为三相四线接线法，3P3L三相三线接线法	nEΓ	3P4L、3P3L
02	电压倍率 说明：本项设置的为线路所用PT的倍率，出厂预设1，如线路所用PT类型为：10KV/100V，应将倍率设为100。	Pt	1-9999
03	电流倍率 说明：本项设置的为线路所用CT倍率，出厂预设1，如线路所用CT类型为：600A/5A，应将倍率设为120。	Ct	1-9999
04	显示方式 说明：0-循环显示、1-电压/总有功电能、2-电流/反向有功电能、3-功率/功率因素/总无功电能、4-频率/反向无功电能、5-开关量输出、6-开关量输入，出厂预设1	dI SP	0-6
05	通讯地址 说明：仪表地址，多机通讯时用于识别本机，出厂预设为1	Addr	1-247
06	通讯波特率 说明：用于设定RS485通讯的波特率，出厂预设值9600	bAud	9600、4800、2400
07	电能清零 说明：YES表示电能数据清零，NO表示电能数据不变。	ECLR	NO、YES
08	修改密码 说明：初始密码0001，可自用设定任意密码	Code	0-9999
09	Do1报警延迟 说明：第一路开关量输出的报警延迟，出厂预设0S	Γ- I	0-60S
10	Do1报警类别 说明：第一路开关量输出的报警类别。参考P16对照表	dO I	0-29
11	Do1报警阈值 说明：第一路开关量输出的报警阈值。参考P17编制举例	AL I	0-9999

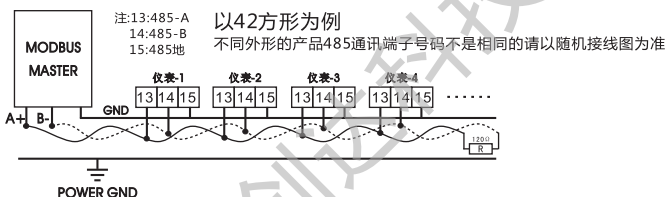
12	Do2报警延迟	$r-2$	0-60S
	说明：第二路开关量输出的报警延迟，出厂预设0S		
13	Do2报警类别	$d02$	0-29
	说明：第二路开关量输出的报警类别。参考P16对照表		
14	Do2报警阈值	$AL2$	0-9999
	说明：第二路开关量输出的报警阈值。参考P17编程举例		
15	Do3报警延迟	$r-3$	0-60S
	说明：第三路开关量输出的报警延迟，出厂预设0S		
16	Do3报警类别	$d03$	0-29
	说明：第三路开关量输出的报警类别。参考P16对照表		
17	Do3报警阈值	$AL3$	0-9999
	说明：第三路开关量输出的报警阈值。参考P17编程举例		
18	Do4报警延迟	$r-4$	0-60S
	说明：第四路开关量输出的报警延迟，出厂预设0S		
19	Do4报警类别	$d04$	0-29
	说明：第四路开关量输出的报警类别。参考P16对照表		
20	Do4报警阈值	$AL4$	0-9999
	说明：第四路开关量输出的报警阈值。参考P17编程举例		
21	Ao1输出类别	$AO1$	0-13
	说明：第一路模拟量输出的类别，参考P16对照表		
22	Ao1输出对称值	$rH1$	0-9999
	说明：第一路模拟量输出对称值，参考P17编程举例		
23	Ao2输出类别	$AO2$	0-13
	说明：第二路模拟量输出的类别，参考P16对照表		
24	Ao2输出对称值	$rH2$	0-9999
	说明：第二路模拟量输出对称值，参考P17编程举例		
25	Ao3输出类别	$AO3$	0-13
	说明：第三路模拟量输出的类别，参考P16对照表		
26	Ao3输出对称值	$rH3$	0-9999
	说明：第三路模拟量输出对称值，参考P17编程举例		
27	Ao4输出类别	$AO4$	0-13
	说明：第四路模拟量输出的类别，参考P16对照表		
28	Ao4输出对称值	$rH4$	0-9999
	说明：第四路模拟量输出对称值，参考P17编程举例		

使用要求:所有的仪表在第一次使用的时候，请检查仪表的参数同所在配电系统中需要的参数的一致性。仪表后面的标签中都标注了仪表的类型参数和出厂设置参数。

在正确配置仪表后，按照实际的要求对仪表进行正确的接线，对辅助电源、输入信号和输出信号按说明书操作说明中进行。

四、数字通讯

多功能电力仪表提供串行异步半双工RS485通讯接口，采用MODBUS-RTU通信协议，各种数据信息均可在通讯线路上传送。在一条线路上可以同时连接多达64个网络电力仪表，每个网络电力仪表均可以设定其通讯地址(Address NO.)和波特率，通讯连接应使用带有铜网的屏蔽双绞线，线径不小于 0.5mm^2 。布线时应使用通讯线远离强电电缆或其他强电场环境，组网时推荐采用T型网络的连接方式。不建议采用星形或其他连接方式。



MODBUS-RTU通讯协议:MODBUS协议在一根通讯线上采用主从应答方式的通讯连接方式。首先主计算机的信号寻址到一台唯一地址的终端设备(从机)，然后终端设备发出的应答信号以相反的方向传输给主机，即在一根单独的通讯线上信号沿着相反的两个方向传输所有的通讯数据流(半双工的工作模式)。

本仪表采用国际通用Modbus-RTU通讯协议，进行RS485半双工通信，读功能号 $0x03$ ，写功能号 $0x10$ ，采用16位CRC校验，仪表对校验错误不返回。

数据帧格式：

起始位	数据位	停止位	校验位
1	8	1	无

通信异常处理：

异常应答时，将功能号的最高位置1。例如：主机请求功能号是 $0x04$ ，则从机返回的功能号对应项为 $0x84$ 。

错误类型码：

$0x01$ ---功能码非法：仪表不支持接收到的功能号。

$0x02$ ---数据位置非法：主机指定的数据位置超出仪表的范围。

$0x03$ ---数据值非法：主机发送的数据值超出仪表对应的数据范围。

一、读多寄存器

例：主机读取A相电压值(数值为220V)

A相电压的地址编码是 $0x0000$ ，数据长度为4字节，占用2个数据寄存器，系数为 0.001 。

主机请求(读多寄存器)							
1	2	3	4	5	6	7	8
表地址	功能号	起始地址高位	起始地址低位	数据字长高位	数据字长低位	CRC码的低位	CRC码的高位
$0x01$	$0x03$	$0x00$	$0x00$	$0x00$	$0x02$	$0xC4$	$0x0B$

从机正常应答(读多寄存器)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
表地址	功能号	数据字节数	数据1高位	数据1低位	数据2高位	数据2低位	CRC码的低位	CRC码的高位
$0x01$	$0x03$	$0x04$	$0x00$	$0x03$	$0x5B$	$0x60$	$0x31$	$0x2B$

则实际数据=读取数据* 0.001 ;

功能号异常应答：(例如主机请求功能号为 $0x04$)

从机异常应答(读多寄存器)				
1	2	3	4	5
表地址	功能号	错误码	CRC码的低位	CRC码的高位
0x01	0x84	0x01	0x82	0xC0

二、写多路寄存器

例：主机写电压变比PT(写数据为100)电压变比PT的地址编码是0x0039，因为电压变比PT占用4字节成2个数据寄存器。写数据为100*1000即100000。

主机请求(写多寄存器)												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
表地址	功能号	起始地址高位	起始地址低位	数据字长高位	数据字长低位	数据字节长度	数据1高位	数据1低位	数据2高位	数据2低位	CRC低位	CRC高位
0x01	0x10	0x00	0x39	0x00	0x02	0x04	0x00	0x01	0x86	0xA0	0x03	0x09

从机正常应答(写多寄存器)							
1	2	3	4	5	6	7	8
表地址	功能号	起始地址高8位	起始地址低8位	数据字长高位	数据字长低位	CRC码的低位	CRC码的高位
0x01	0x10	0x00	0x39	0x00	0x02	0x91	0xC5

数据位置错误应答(例如：主机请求写地址索引为0x0050)

从机异常应答(读多寄存器)				
1	2	3	4	5
表地址	功能号	错误码	CRC码的低位	CRC码的高位
0x01	0x90	0x02	0xCD	0xC1

相关参数地址映像表

注：地址号相当变量数组的索引

序号	地址映像	变量名称	默认值	字长	取值范围	读/写允许	系数	备注
1	0x0000	相电压Ua	0.000	2	0~9999	R	0.001	
2	0x0002	相电压Ub	0.000	2	0~9999	R	0.001	
3	0x0004	相电压Uc	0.000	2	0~9999	R	0.001	
4	0x0006	线电压Uab	0.000	2	0~9999	R	0.001	
5	0x0008	线电压Ubc	0.000	2	0~9999	R	0.001	
6	0x000A	线电压Uca	0.000	2	0~9999	R	0.001	
7	0x000C	相电流Ia	0.000	2	0~9999	R	0.001	
8	0x000E	相电流Ib	0.000	2	0~9999	R	0.001	
9	0x0010	相电流Ic	0.000	2	0~9999	R	0.001	
10	0x0012	A相有功功率Pa	0.000	2	0.000~9999	R	0.1	
11	0x0014	B相有功功率Pb	0.000	2	0.000~9999	R	0.1	
12	0x0016	C相有功功率Pc	0.000	2	0.000~9999	R	0.1	
13	0x0018	总有功功率Ps	0.000	2	0.000~9999	R	0.1	
14	0x001A	A相无功功率Qa	0.000	2	0.000~9999	R	0.1	
15	0x001C	B相无功功率Qb	0.000	2	0.000~9999	R	0.1	
16	0x001E	C相无功功率Qc	0.000	2	0.000~9999	R	0.1	
17	0x0020	总无功功率Qs	0.000	2	0.000~9999	R	0.1	

18	0x0022	A相视在功率VAa	0.000	2	0.000~9999	R	0.1	
19	0x0024	B相视在功率VAb	0.000	2	0.000~9999	R	0.1	
20	0x0026	C相视在功率VAc	0.000	2	0.000~9999	R	0.1	
21	0x0028	总视在功率VAs	0.000	2	0.000~9999	R	0.1	
22	0x002A	A相功率因数PFa	0.000	2	0~1.0	R	0.001	
23	0x002C	B相功率因数PFb	0.000	2	0~1.0	R	0.001	
24	0x002E	C相功率因数PFc	0.000	2	0~1.0	R	0.001	
25	0x0030	总功率因数PFs	0.000	2	0~1.0	R	0.001	
26	0x0032	频率	0.000	2	0.0~500	R	0.001	
27	0x0034	总有功电度	0.000	2	0.00Kwh~99999999Kwh	R	0.1	
28	0x0036	正向有功电度	0.000	2	0.00Kwh~99999999Kwh	R	0.1	
29	0x0038	反向有功电度	0.000	2	0.00Kwh~99999999Kwh	R	0.1	
30	0x003A	总无功电度	0.000	2	0.00Kwh~99999999Kvarh	R	0.1	
31	0x003C	正向无功电度	0.000	2	0.00Kwh~99999999Kvarh	R	0.1	
32	0x003E	反向无功电度	0.000	2	0.00Kwh~99999999Kvarh	R	0.1	
33	0x0040	接线方式Link	0	1	0~1	R/W	1	注①
34	0x0041	电压变比PT	1000	2	1000~9999000	R/W	0.001	
35	0x0043	电流变比CT	1000	2	1000~9999000	R/W	0.001	
36	0x0045	表地址Add	1	1	0~255	R/W	1	
37	0x0046	波特率Aud	1	1	0~2	R/W	1	注②
38	0x0047	第1路报警延时设置	0	1	0~60	R/W	1	
39	0x0048	第1路报警模式设置	0	1	0-29	R/W	1	注③
40	0x0049	第1路报警值AL1	1000	2	-1999000~9999000	R/W	0.001	
41	0x004B	第2路报警延时设置	0	1	0~60	R/W	1	
42	0x004C	第2路报警模式设置	0	1	0-29	R/W	1	注③
43	0x004D	第2路报警值AL1	1000	2	-1999000~9999000	R/W	0.001	
44	0x004F	第3路报警延时设置	0	1	0~60	R/W	1	
45	0x0050	第3路报警模式设置	0	1	0-29	R/W	1	注③
46	0x0051	第3路报警值AL1	1000	2	-1999000~9999000	R/W	0.001	
47	0x0053	第4路报警延时设置	0	1	0~60	R/W	1	
48	0x0054	第4路报警模式设置	0	1	0-29	R/W	1	注③
49	0x0055	第4路报警值AL1	1000	2	-1999000~9999000	R/W	0.001	
50	0x0057	第1路变送模式设置	0	1	0-13	R/W	1	注③
51	0x0058	第1路变送值设置	1000	2	-1999000~9999000	R/W	0.001	
52	0x005A	第2路变送模式设置	0	1	0-13	R/W	1	注③
53	0x005B	第2路变送值设置	1000	2	-1999000~9999000	R/W	0.001	
54	0x005D	第3路变送模式设置	0	1	0-13	R/W	1	注③
55	0x005E	第3路变送值设置	1000	2	-1999000~9999000	R/W	0.001	
56	0x0060	第4路变送模式设置	0	1	0-13	R/W	1	注③
57	0x0061	第4路变送值设置	1000	2	-1999000~9999000	R/W	0.001	
58	0x0063	开关量输出DO	0x0000	1	0~0xFFFF	R	1	注④
59	0x0064	开关量输入DI	0x0000	1	0~0xFFFF	R	1	注⑤
60	0x0065	仪表名称	0x0A01	1	0x0000~0xFFFF	R	1	注⑥
61	0x0066	遥控继电器1	0x0000	1		W	1	
62	0x0067	遥控继电器2	0x0000	1		W	1	
63	0x0068	遥控继电器3	0x0000	1	使用0X06功能码控制	W	1	
64	0x0069	遥控继电器4	0x0000	1		W	1	

R/W可读可写 R-只读

北京博宇创达科技有限公司

注①:接线方式

通信数值	0	1
菜单显示	3-4	3-3

注②:波特率

通信数值	0	1	2
菜单显示	2400	4800	9600

注③:报警输出与变送输出电量参数对照表

序号	项目	开关量输出(报警)		4-20mA输出(变送)
		对应参数(低报警)	对应参数(高报警)	对应参数
1	0: 开入控制继电器输出			
2	Ua(A相电压)	1	2	0
3	Ub(B相电压)	3	4	1
4	Uc(C相电压)	5	6	2
5	Uab(AB线电压)	7	8	3
6	Ubc(BC线电压)	9	10	4
7	Uca(CA线电压)	11	12	5
8	Ia(A相电流)	13	14	6
9	Ib(B相电流)	15	16	7
10	Ic(C相电流)	17	18	8
11	Ps(总有功功率)	19	20	9
12	Qs(总无功功率)	21	22	10
13	Ss(总视在功率)	23	24	11
14	PFs(总功率因数)	25	26	12
15	F频率	27	28	13
16	29:表示通讯控制继电器输出			

注④:开关量输出状态

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
												报警 4	报警 3	报警 2	报警 1

备注: 读取相应位数据为1表示继电器运作, 为0表示继电器已解除动作

注⑤:开关量输入状态

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
												开入 4	开入 3	开入 2	开入 1

备注: 读取相应位数据为1表示开入闭台, 为0表示开入断开

注⑥

代码	功能说明
0x0B01	三相多功能表
0x0B02	三相电能表
0x0B03	三相电压电流组合表
0x0B04	三相功率表

五、功能输出

5.1. 电能计量和电能脉冲：

Ep显示正向有功电能，EpH显示反向有功电能，Eq显示正向无功电能，EqH显示反向无功电能，脉冲常数为7200imp/kwh电能计量和脉冲输出：采用2排8位数码管显示一次电能。

5.2. 开关量模块部分：

提供4路开关量输入功能和4路开关量输出功能，4路开关输入采用干结点电阻开关信号输入方式，仪表内部配备12V工作电源，无须外部供电。当外部接通的时候，经过仪表开关输入模块DI采集其为接通信息，数码管显示相对应的那路闪烁；当外部断开的时候，经过仪表开关输入模块DI采集其为断开信息，数码管显示相对应的那路不闪烁。开关输入模块不仅能够采集和显示本地的开关信息，同时可以通过仪表的数字接口RS485实现远程传输功能，即“遥信”功能；4路光耦继电器的开关量输出功能，可用于各种场所下的报警指示、保护控制等输出功能。在开关输出有效的时候，继电器输出导通，数码管显示相对应的那路数字闪烁，同时报警状态指示DOK灯闪烁，开关输出关闭的时候，继电器输出关断，数码管显示相对应的各路数字不闪烁，同时报警状态指示DOK灯灭。

备注：开关量模块1对应数码管显示为1，模块2对应数码管显示为2，模块3对应数码管显示为3，模块4对应数码管显示为4。

1、电器参数

开入DI：接通电阻R < 500Ω；关断电阻 > 100KΩ

开出DO：AC 250V、0.1A

2、寄存器：

DI信息寄存器(地址64)：该寄存器表示4路开关输入的状态信息

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
												D14	D13	D12	D11

DI信息寄存器的低4位(BIT3、BIT2、BIT1、BIT0)是开关输入状态信息。如果寄存器内容为00000101则表明开关输入端口1、3路为导通；2、4路为关断；所有DI信息在仪表的LED上可以显示。

DO信息寄存器(地址63)：该寄存器表示4路开关量输出的状态信息

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
												报警 4	报警 3	报警 2	报警 1

DO信息寄存器的低4位(BIT3、BIT2、BIT1、BIT0)是开关输出状态信息。如果寄存器内容为00000011则表明第1路和2路导通；第3路和4路关断。所有DO信息在仪表的LED上进行显示。

每路开关报警输出量参数请按照报警输出与变送输出电量参数对照表进行设置。如Ua的低报警参数为1，高报警参数为2；其他参数按照以下表格进行设置，0表示遥信，29表示遥控模式。

报警输出与变送输出电量参数对照表。

序号	项目	开关量输出(报警)		4-20mA输出(变送)
		对应参数(低报警)	对应参数(高报警)	对应参数
1	0：开入控制继电器输出			
2	Ua(A相电压)	1	2	0
3	Ub(B相电压)	3	4	1
4	Uc(C相电压)	5	6	2
5	Uab(AB线电压)	7	8	3
6	Ubc(BC线电压)	9	10	4
7	Uca(CA线电压)	11	12	5
8	Ia(A相电流)	13	14	6
9	Ib(B相电流)	15	16	7
10	Ic(C相电流)	17	18	8
11	Ps(总有功功率)	19	20	9
12	Qs(总无功功率)	21	22	10
13	Ss(总视在功率)	23	24	11
14	PFs(总功率因数)	25	26	12
15	F频率	27	28	13
16	29:表示通讯控制继电器输出			

3、应用举例：

A. 开关输入功能：

开关模块具有4路开关量输入采集功能，在采集输入信号后，仪表面板的LED显示其“导通-对应位数码管闪烁”或者“关断-对应位数码管不闪烁”信息，用于开关信号的本地监视。将仪表切换到开关信息显示状态，面板的最高一排数码管显示开关输入的状态信息(D1)，第2排数码管灭，第3排从左到右依次为第1路、第2路、第3路、第4路开关量状态信息。通过仪表RS485数字接口，可将开关信息寄存器(D1或DO)的信息传输到远程的计算机终端。

B. 开关输出功能：

遥控功能：通过上位机向报警模式设置信息寄存器写入控制信息，可分别控制4路开关量输出端口的通断，写入0xAAAA对应继电器导通，写入0x5555对应继电器关断。该功能不能与开关输出模块的另一个越限报警输出功能同时使用，要使用遥控功能，需将电量对象参数设为29，也就是关闭报警输出功能。开关输出模块的另外一个功能就是越限报警输出。设置电参数的范围，当测量的电参数越过设置的范围时候，对应的开关输出继电器为导通状态，面板相对位数字闪烁，同时报警状态指示DO灯闪烁；当信号回到参数范围以内后相对位数字变为不闪烁，同时报警状态指示DO等灭。

仪表内部的第1、4路报警模式设置为开关设置寄存器，通过仪表的通讯接口写入参数，即可实现报警设置；也可直接通过面板按键操作，对报警对象和报警值进行设置。

编程举例：对于10kV/100V、400A/5A的以表中设置DO1为 $U_a > 11\text{kV}$ 报警，DO2为 $I_a > 400\text{A}$ 报警，DO3为 $\text{PF} < 0.900$ 报警，DO4为 $P > 4000\text{KW}$ 报警，其报警模式设置和报警值应该分别设置为：

类别	报警条件	报警模式设置DO X	报警模式设置AL X
开关输出1	$U_a > 11.00\text{kV}$	2	0110
开关输出2	$I_a > 400\text{A}$	14	0005
开关输出3	$\text{PF} < 0.900$	25	000.9
开关输出4	$P > 4000\text{KW}$	20	0500

备注：X表示1, 2, 3, 4报警值设置为仪表二次侧数据。

5.3、模拟量变送输出模块部分：

每路模拟量输出范围为：4~20mA/0~20mA，20mA对应rHX所设置的值，4mA/0mA对应零刻度值，rHX值可以按照需要任意设置值(数值范围0.000-9999)，AOX拟量输出对象按照需要设置(数值范围0-13)，出厂默认为A相电压。

举例1：设置B相电流，电流变比CT为40，如需要变送输出为200A对应模拟量输出为20mA。则AOX设置为7，rHX设置为 $200/40=5$ (既设置数值为二次侧值即可=5)。

举例2：设置总有功功率输出，电压变比为100(二次侧电压为100V)；电流变比CT为40(二次侧电流为5A)，如需要变送输出为2000000瓦对应模拟量输出为20mA。则AOX设置为9，rHX设置为 $2000000/(40 \times 100)=500$ (既设置数值为二次侧值即可=100*5)。

备注：

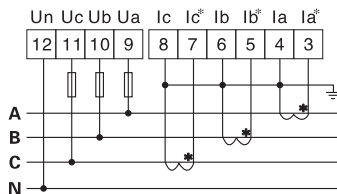
1、X表示1, 2, 3, 4

2、AOX数值含义：

0：表示为A相电压 1：表示为B相电压 2：表示为C相电压 3：表示为AB线电压，
 4：表示为BC线电压 5：表示为CA线电压 6：表示为A相电流 7：表示为B相电流，
 8：表示为C相电流 9：表示为总有功功率 10：表示为总无功功率 11：表示为总视在功率，
 12：表示总功率因数 13：表示频率输出。

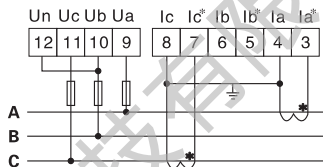
六、端子排列及接线(注：请以仪表外壳上接线图为准)

1、电压、电流信号端子

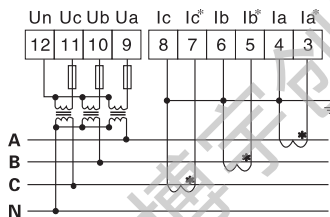


三相四线(3CT)

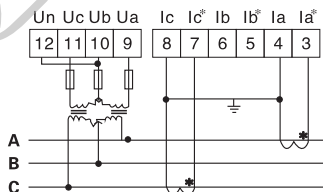
*号为电流进线端



三相三线(2CT)

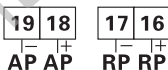


三相四线(3PT 3CT)



三相三线(2PT 2CT)

2、电能脉冲输出



有功电能脉冲 无功电能脉冲

3、辅助电源

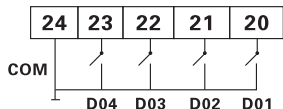


4、485通讯接口

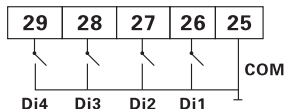


RS485

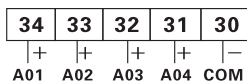
5、开关量输出(选择配置)



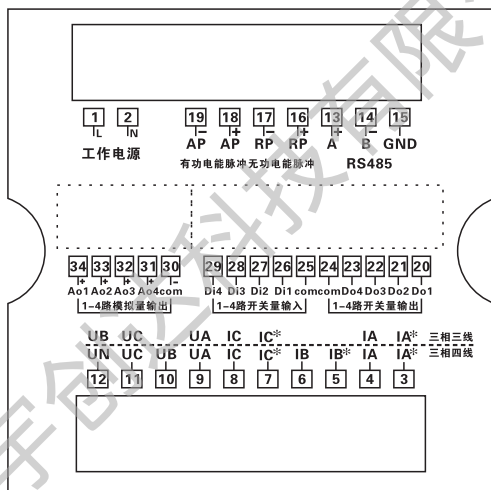
6、开关量输入(选择配置)



7、模拟量变送输出(选择配置)

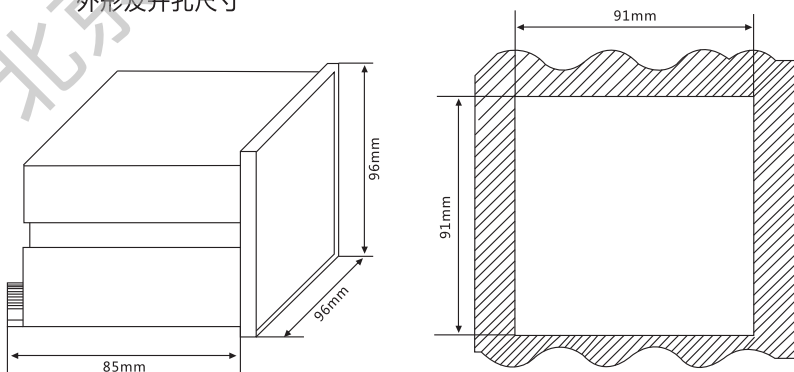


◆ 96X96型接线端子说明：

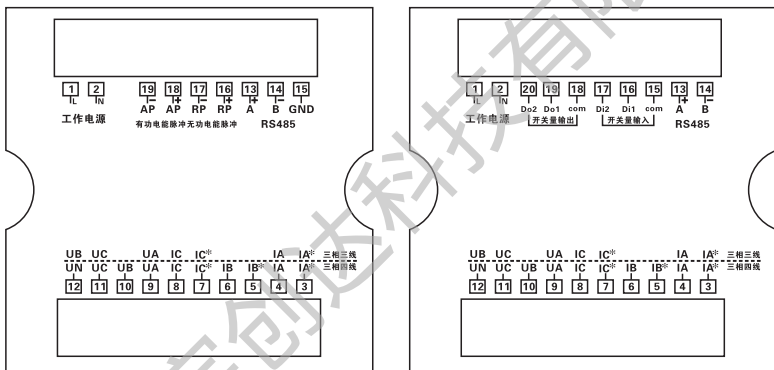


备注：开关量与模拟量属于可选功能

外形及开孔尺寸



◆ 72X72型接线端子说明：



备注：开关量属于可选功能，无模拟量功能

外形及开孔尺寸

