

ZWD414B/D415/D416/D433B/D432B/D433C

综合电量变送器 使用说明书

(版本号 V4.02)



本文档内容适用于以下型号：

ZWD414B—单相综合电量变送器

ZWD415—单相交直流电量变送器

ZWD416—单相交直流电量变送器(带量程换挡)

ZWD433B—三相综合电量变送器

ZWD432B—三相综合电量变送器(谐波分析型)

ZWD433C—多路综合电量变送器

目 录

1. 产品选型说明	1
2. 主要技术参数	6
3. 产品外观、按键及显示窗口	11
4. 使用前的准备	12
4.1 测试原理	12
4.2 安装使用流程	12
4.3 开机信息说明	12
4.4 注意事项	13
5. 基本参数设置	13
5.1 参数设置	13
5.2 设置操作示例	14
6. 使用接线图	15
7. 串口通讯	22
8. 扩展功能	25
8.1 继电器输出功能	25
8.2 开关量输入功能	26
8.3 开关量输出功能	27
9. 装箱清单	28
10. 注意事项及产品维护	28
附录 1 关于 ZWD415 外置分流器补充说明 ..	30

1. 产品选型说明:

表 1 产品选型说明

表 1-1 ZWD414B/D433B 功能

型号 项目	ZWD414B	ZWD433B
测量参数	交流单相: 电压 U、电流 I、功率 P、频率 Hz、 功率因数 PF、有功电能 Wh;	交流三相:电压 3U、电流 3I、有功功率 3P、无功功率 3Q、视在功率 3S、功率 因数 3PF、频率 Hz、总有功功率 ΣP 、 总无功功率 ΣQ 、总视在功率 ΣS 、总功 率因数 ΣPF 、总有功电能 ΣWh 、总无功 电能 $\Sigma Varh$;
电压信号	(10~500)V	
电流信号	(0.02~20)A	(0.01~5)A
扩展功能	2 路继电器报警输出, 2 路开关量信号 输入, 1 路模拟量输出	2 路继电器报警输出, 3 路开关量信号 输入, 1 路光隔输出, 1 路模拟量输出

表 1-2 ZWD415/ZWD416 功能

项目	ZWD415		ZWD416
测量参数	交直流电压 U、电流 I、功率 P、功率因数 PF、频率 Hz、有功电能 Wh、谐波 (选配)；		
	常规量程	其他特制量程	常规量程
电压量程	(10~500)V	以产品上的量程标识为准， 外置分流器的相关说明参见 附录 1	(10~500)V
电流量程	(0.02~20)A 内置分流器		(0.001~0.4~20)A
扩展功能	2 路继电器报警输出，2 路开关量信号输入，1 路模拟量输出		

表 1-3 ZWD432B 功能

项目	ZWD432B
基本数据	交流三相：电压 3U、电流 3I、有功功率 3P、无功功率 3Q、视在功率 3S、功率因数 3PF、频率 Hz、有功电能 kWh、无功电能 kVarh、总有功功率 ΣP 、总无功功率 ΣQ 、总视在功率 ΣS 、总功率因数 ΣPF 、总有功电能 ΣWh 、总无功电能 $\Sigma Varh$ ；
谐波数据	各相基波电压，电流值和各相电压、电流 2 次—50 次谐波分量的谐波电压含有率 HRUh，谐波电流含有率 HRIh，谐波电压含量 UH，谐波电流含量 IH，电压总谐波畸变率 THDu，电流总谐波畸变率 THDi，偶次谐波畸变率，奇次谐波畸变率；
谐波波形	三相电压和三相电流波形数据
电压信号	(10~500)V
电流信号	(0.02~5)A
扩展功能	2 路继电器报警输出，3 路开关量信号输入，1 路光隔输出

表 1-4 ZWD433C 功能

项目	ZWD433C
测量参数	交流：三路电压 3U； 九路：电流 9I、功率 9P、功率因数 9PF、频率 Hz、有功电能 9 Wh；
电压信号	(10~500)V
电流信号	根据客户的要求定制
开关量输入 (扩展功能)	9 路光隔输入（扩展功能，需要外供电源，订货时必须声明）

表 2 其他参数:

过载	120%量程
输入阻抗	电压输入阻抗: $> 2M\Omega$; 电流输入阻抗: $< 10m\Omega$
串口通讯	<p>RS-485/232 数据通讯:</p> <p>隔离的 RS-485/232 通讯, 采用工业标准的 MODBUS 规约 RTU 模式。</p> <p>默认: RS-485, MODBUS 规约;</p>

订货须知:

用户在订货前, 请确认以下项目:

1. 测试参数的范围满足订货产品的量程要求; 其它测试范围必须订货时声明。
2. 工作电源: AC (85~265)V, (45~65)Hz; DC (125~250)V; 其它要求必须订货声明。
3. 通讯串口默认 RS485, MODBUS 规约, 如需 RS232 必须订货声明。
4. 扩展功能为选项, 非标准配置; 用户订货时必需声明。
5. 特制产品测量量程请参照产品标牌, 其它特别声明的技术要求或使用要求。

2. 主要技术参数

变送器的测试对象为交直流电压、电流信号。交流信号频率范围为(45~65)Hz。具体技术指标如下：

表 3-1 ZWD414B/D433B/D432B 主要技术参数

测量参数	测量范围	基本误差	分辨力
交流电压	(10~500)V	±(0.4%读数+0.1%量程)	0.1V
交流电流	ZWD414B: (0.020~20)A		0.001A
	ZWD433B: (0.010~5)A		
	ZWD432B: (0.020~5)A		
有功功率	$U \cdot I \cdot \cos \Phi$	PF=1.0, ±(0.4%读数+0.1%量程)	0.1W
有功电能	99999 MWh		0.1Wh
无功功率	$U \cdot I \cdot \sin \Phi$	PF=0.5, ±(0.8%读数+0.2%量程)	0.1Var
无功电能	99999 MVarh		0.1Varh

视在功率	$U \cdot I$	$\pm (0.4\% \text{读数} + 0.1\% \text{量程})$	0.1VA
功率因数	0.20~1.00	± 0.02	0.001
电压频率	(45~65)Hz	± 0.05 (A相)	0.01Hz
谐波 (仅 ZWD432B)	2~50	B级	

表 3-2 ZWD415/ZWD416 主要技术参数

测量参数	测量范围	基本误差	分辨力
交直流电压	(10~500)V	$\pm (0.4\% \text{读数} + 0.1\% \text{量程})$	0.1V
交直流电流: ZWD415	(0.020~20)A		
交直流电流: ZWD416	(0.0010~0.4~20)A		0.0001A
有功功率	$U \cdot I \cdot \cos \Phi$	PF > 0.5, $\pm (0.4\% \text{读数} + 0.1\% \text{量程})$ PF ≤ 0.5, $\pm (0.8\% \text{读数} + 0.2\% \text{量程})$	0.1W
功率因数	0.10~1.00	± 0.01	0.001

频率	(45~65)Hz/直流	0.1%读数	0.01Hz
谐波(选配)	1~50次	B级	

注意：其他特制量程，以产品上的量程标识为准，外置分流器的相关说明参见附录1

表 3-3 ZWD433C 主要技术参数

测量参数	测量范围	基本误差	分辨力
交流电压	(10~500)V	± (0.4%读数+0.1%量程)	0.1V
交流电流	定制量程		0.001A
有功功率	$U \cdot I \cdot \cos \Phi$	PF=1.0,	0.1W
有功电能	99999 MWh	± (0.4%读数+0.1%量程)	0.1Wh
功率因数	0.20~1.00	± 0.02	0.001
电压频率	(45~65)Hz	± 0.05 (A相)	0.01Hz

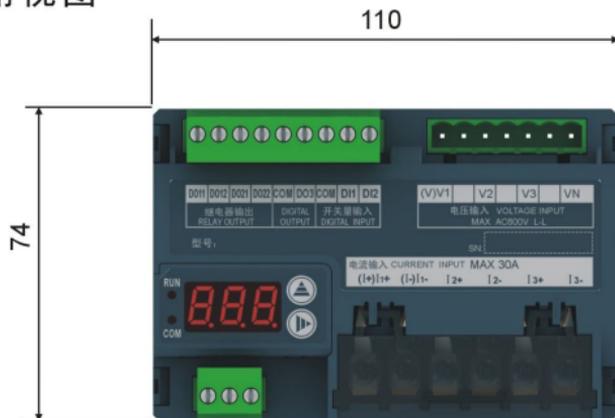
其它技术参数如下：

1. 信号输入方式：浮置输入（测试信号与仪表电源地隔离，安全电压大于 1.5kV）；
2. 信号转换速率：约 8000 次/秒；
3. 显示更新：约 2 次/秒；
4. 整机功耗：< 4VA；
5. 整机重量：约 400 克；
6. 外形尺寸：63(D) x 110(W) x 74(H)；
7. 安装方式：DIN 导轨式:35mm*7.5mm；
7. 工作电源：AC 85~265V, 45~65Hz；DC:125~250V
8. 工作环境条件：环境温度：(0~40)℃；环境湿度：20~90%RH；
大气压力：(86~106) kP

注：上述参数指标适用于正常产品，定制产品请参顾客订货合同要求执行。

ZWD414B/ZWD415/ZWD416/ZWD433B/ZWD432B/ZWD433C 变 送器安装尺寸:

俯视图



侧视图

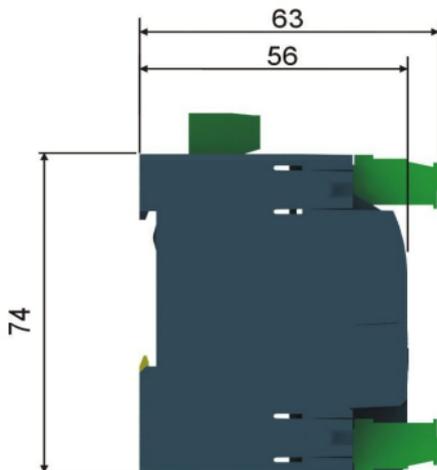


图1 变送器安装尺寸

3. 产品外观、按键及显示窗口

3.1 ZWD414B/ZWD415/ZWD416/ZWD433B/ZWD432B/ZWD433C 变送器系列外观相同、操作按键相同、数据显示窗口相同，请参照图 2 说明：

(注意：ZWD 系列不同型号仪表的功能及标识不同，请以实物为准！)

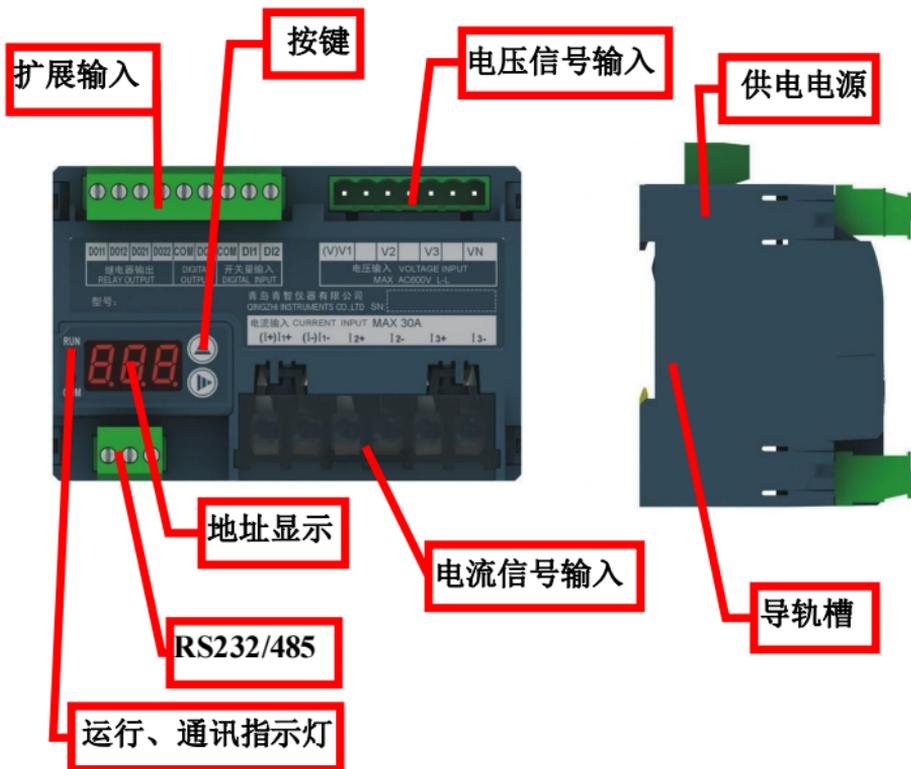


图 2 ZWD414B/D415/D416/D433B/D432B/D433C 变送器图示

- 3.2 显示窗口为 3 位 LED 显示。在非设置状态显示变送器的通讯地址。
- 3.3 指示灯运行指示灯和通讯指示灯，程序运行正常时，运行指示灯应
该有规律的闪烁，通讯指示灯在变送器回送数据时闪一下。
- 3.4 操作按键共 2 个。参照第 5 章内容可以完成所有基本参数的设置。

4. 使用前的准备

4.1 **测试原理**：所有测试数据为真有效值（TRMS）。依据的数学公式如下：

$$TRMS = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T f(t)^2 dt} \dots\dots\dots \text{公式 1}$$

该测试原理适用于常见的各种工频信号的测试，包括正弦波、方波、三角波及各种异常波形。

4.2 安装使用流程

4.2.1 请参照装箱清单检查确认收到的仪表是否完整。如果存在遗漏的项目，请及时通知供货商或本公司。

4.2.2 使用前请确认被测试参数的范围满足仪表的测试参数的量程范围，严禁进行超出量程的参数测试。

4.2.3 使用前请确认能够提供满足仪表工作要求的工作电源。不适宜的工作电源可能烧毁仪表。

4.2.4 请确认仪表工作环境条件满足产品使用要求。在更加恶劣的环境条件下可能影响仪表精度和使用寿命。

4.3 开机信息说明

在开机自检过程中，显示如下信息：

表 4 开机信息说明

显示顺序	显示字符	说明	备注
1	414/433/432	规格型号	普通产品
2	-9A (仅 ZWD433C)	9 路电流	
3	Ver	软件版本	
4	V1.00		

备注：实物可能不同，以上模式仅供参考。

4.4 注意事项

- 4.4.1 RS-485/232 通讯：请从<http://www.qingzhi.com>/技术支持下载，网站还提供测试样本程序。
- 4.4.2 继电器输出：继电器输出触点容量：AC: 250V/2A；请注意继电器负载的工作要求。
- 4.4.3 开关量输入、输出均为为无源触点，需要外接电源。

5. 基本参数设置

5.1 参数设置。

- 5.1.1 参数设置说明：在对电表进行参数设置前请仔细阅读以下内容，否则可能导致产品不能正常使用。

表 5 参数设置

序列	显示	参数说明	备注
设置 1	Cod	密码	固定密码：123；密码输入错误，显示 Err 画面，不能进行参数设置（可以浏览）
设置 2	Adr	通讯地址	可以设置：1~255；默认：1
设置 3	bps	通讯速率	可以选择：2400~ 38400， 对应显示：2.40, 4.80, 9.60, 19.2, 38.4 (ZWD414B/D415/D416/D433B/D433C 默认 9600) (ZWD432B 默认 19200)
设置 4	MEA	测量模式	可以选择：AC、DC 或 RMS，（默认：RMS） AC：被测信号的交流分量的真有效值； DC：被测信号的直流分量的真有效值； RMS：被测信号的交直流分量的真有效值； （仅 ZWD415/D416）
设置 5	SAV	是否保存	YES：是，NO：否（仅 ZWD415/D416）

说明：电量变送器的通讯地址以及通讯速率必须与上位机的通讯地址以及波特率对应，否则通讯不上。

5.1.2 参数设置的方法

电量变送器上有 2 个可以操作的按键，分别为“**右移**”按键、“**增加**”按键。参数设置通过组合操作按键完成。

操作按键可以实现的功能如下：

- “**右移**”按键——在测量状态连续按 3 秒进入设置状态；在设置状态下用于改变闪烁数码管的当前位置，循环右移位。
- “**增加**”按键——增加闪烁位的当前值。每操作 1 次当前值+1。

5.2 设置操作示例

◆ 示例 2：正确输入密码 (Code=123)：

表 6 设置操作示例

操作按键	显示字符	操作说明	备注
设置	C o d	设置参数	1. 操作“ 右移 ”按键 3 秒，开始参数设置。 2. 带边框的字符为闪烁位，所有操作仅对闪烁位有效。 3. “ 右移 ”操作按键和“ 增加 ”按键可以循环操作。 4. 如果密码错误，操作“ 右移 ”按键后显示 Err。不能对参数进行设置，只能浏览参数。 5. 如果 15 秒钟不操作，自动退
右移	0 0 0	当前参数值	
增加	1 0 0	当前闪烁位+1	
右移	1 0 0	闪烁位右移 1 位	
增加	1 2 0	操作 2 次， 闪烁位+2	
右移	1 2 0	闪烁位右移 1 位	
增加	1 2 3	操作 3 次， 闪烁位+3	

右移	A d r	进入通讯地址 设置	出并不保存更改后的参数。
----	-------	--------------	--------------

注意事项:

a、电量变送器的通讯地址及通讯速率必须与上位机的通讯地址以及波特率对应，否则通讯失败！

b、变送器退出设置后，默认显示模块的通讯地址，如地址为 1 时显示“001”。

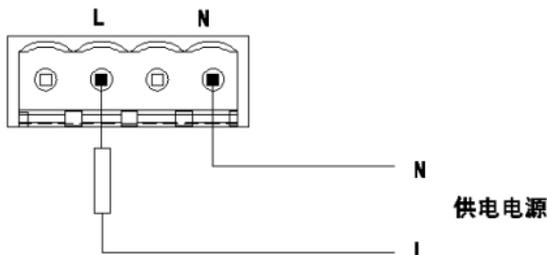
c、通过上移键可以查看仪表的其他信息，如：通讯速率、通讯规约、电流档位、测量模式、型号、版本等；10 秒后自动显示模块的通讯地址。

d、‘RUN’ 闪烁：提示模块正常工作中；‘COM’ 闪烁：提示模块正在发送数据。

6. 使用接线图

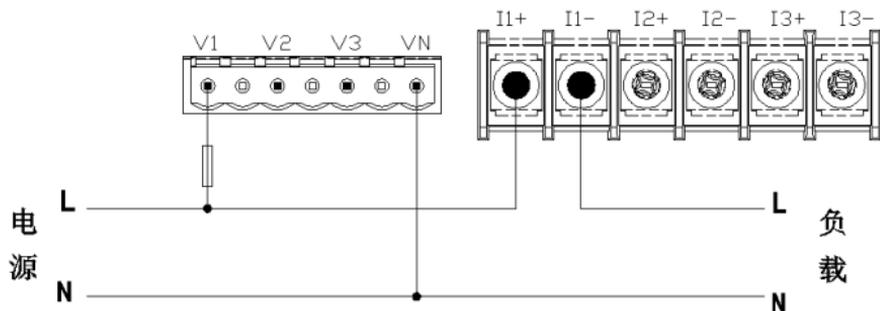
注意：接线端子位置标识如果与本说明书不一致，请以实物标识为准。

6.1 ZWD 系列变送器供电电源接线图

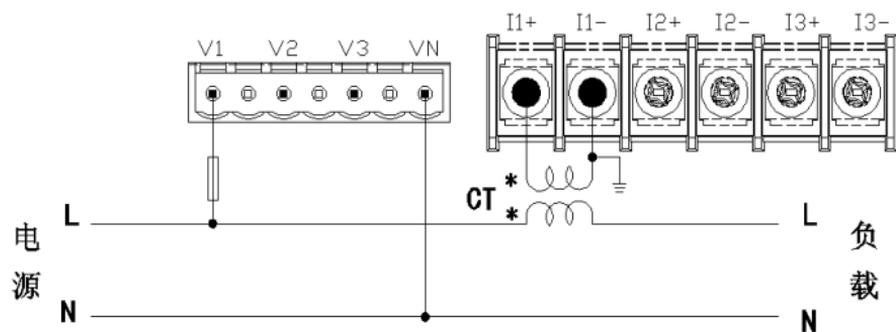


6.2 ZWD414B/ZWD433B/ZWD432B 测试信号接线图

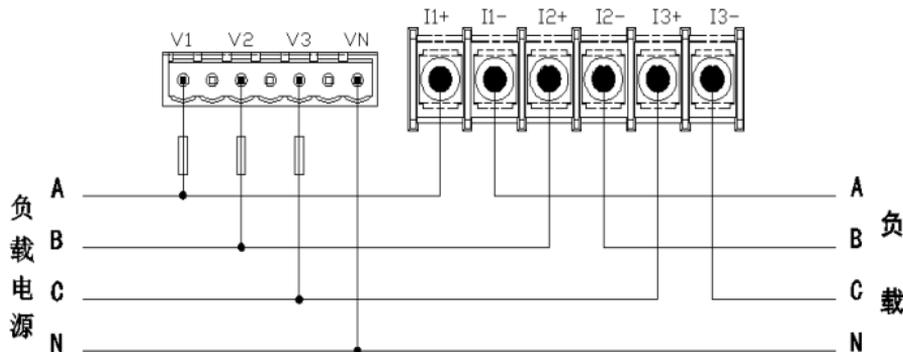
6.2.1 ZWD414B 接线图或者 ZWD433B/D432B 单相的接线图



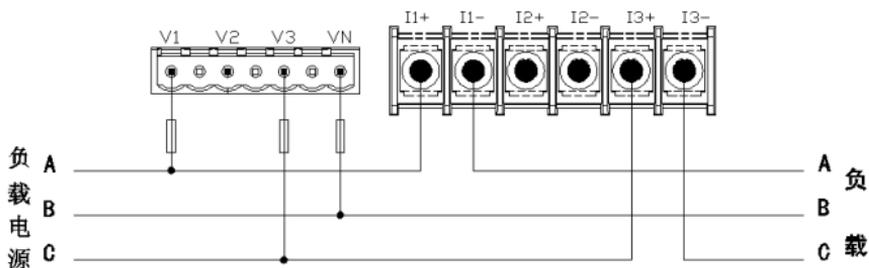
6.2.2 ZWD414B 或者 ZWD433B/D432B 带 CT 的单相接线图



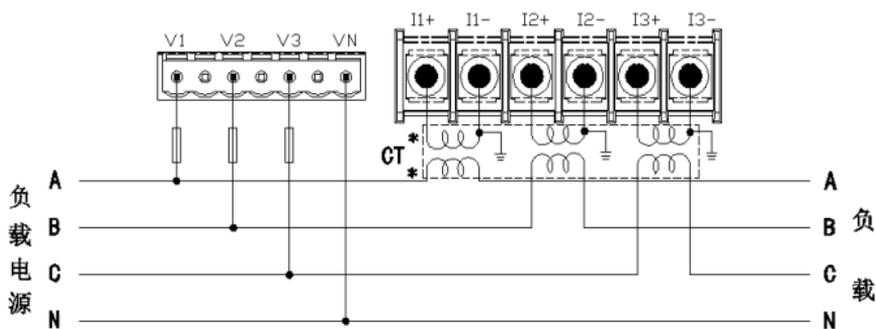
6.2.3 ZWD433B/D432B 无 PT, 无 CT, 3 相 4 线的接线图 (3P4W)



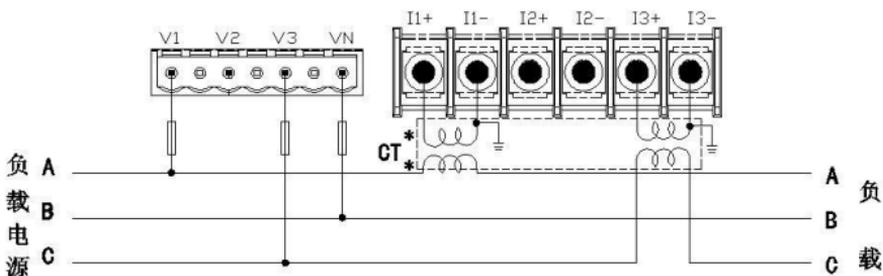
6.2.4 ZWD433B/D432B 无 PT, 无 CT, 3 相 3 线的接线图 (3P3W)



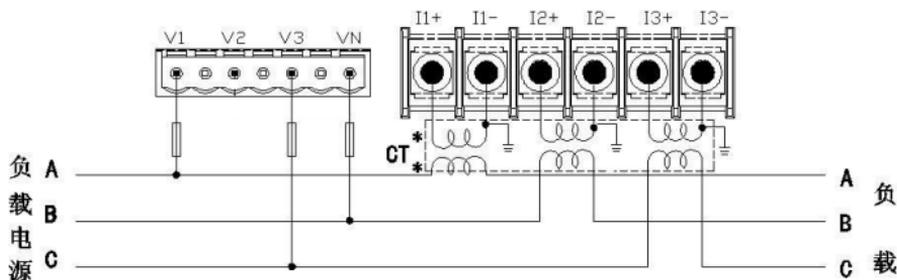
6.2.5 ZWD433B/D432B 带 CT, 三相四线制的接线图



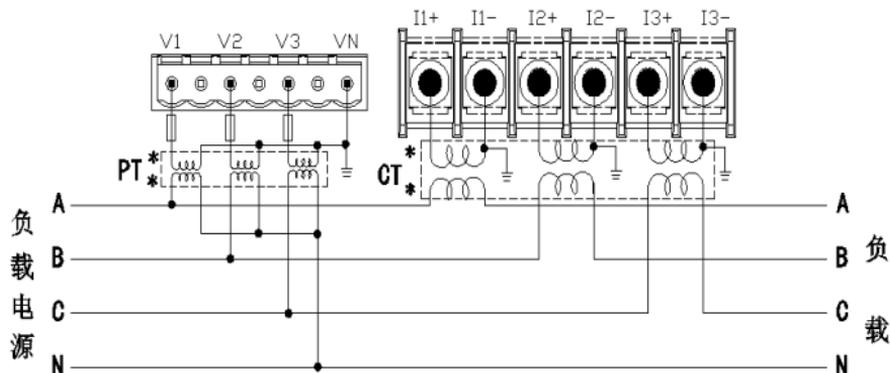
6.2.6 ZWD433B/D432B 带 CT, 三相三线制 (2 元件) 的接线图



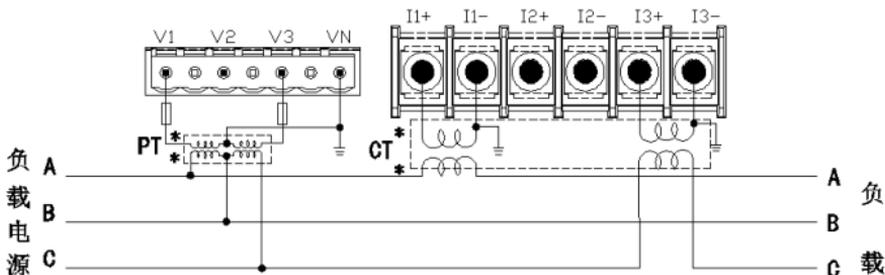
6.2.7 ZWD433B/D432B 带 CT, 三相三线制 (3 元件) 的接线图



6.2.8 ZWD433B/D432B 带 CT, 三相四线制电压的接线图

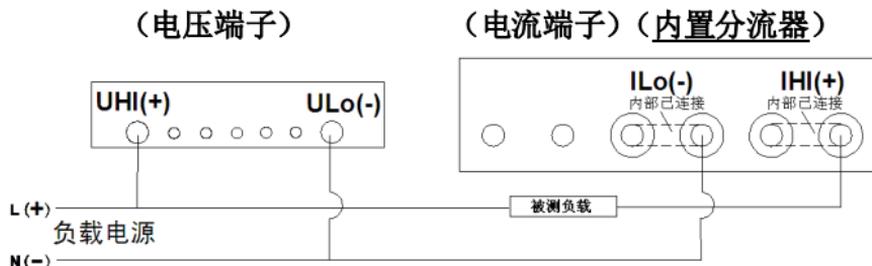


6.2.9 ZWD433B/D432B 带 PT, 带 CT, 三相三线制的接线图 (3P3W)



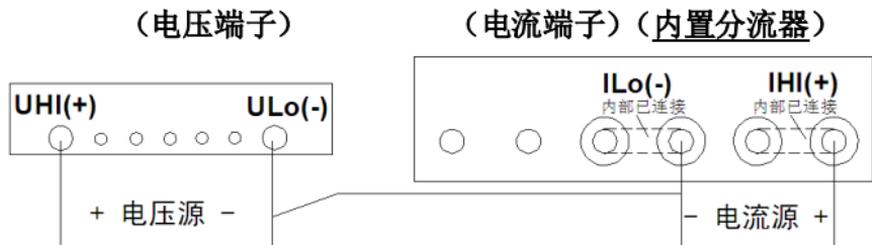
6.3 ZWD415/ZWD416 测试信号接线图

6.3.1 ZWD415/D416 常规接线图



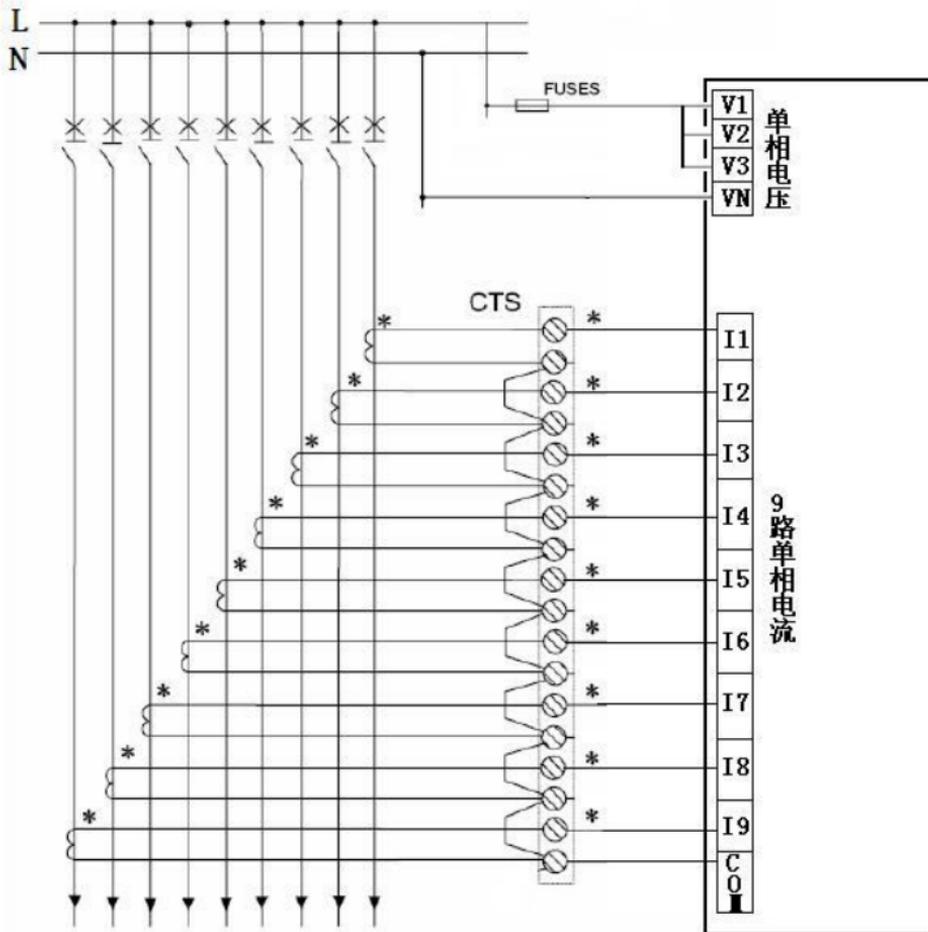
注意：仪表接线端子 IHI 及 ILo 分别对应的 2 个端子内部已连接。

6.3.2 ZWD415/D416 常规检定接线图



6.4 ZWD433C 测试信号接线图

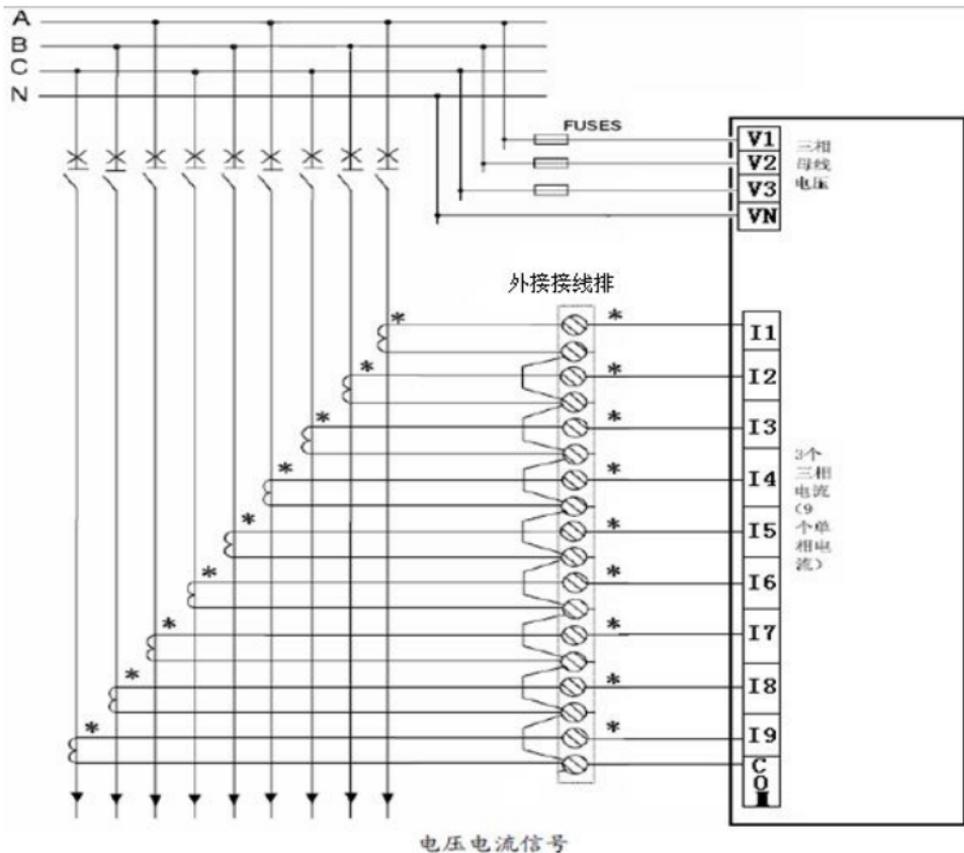
6.4.1 ZWD433C 接成 9 路单相的接线图



电压电流信号

建议：为了便于维护建议使用外接接线排

6.4.2 ZWD433C 接成 3 路三相的接线图



建议：为了便于维护建议使用外接接线排

6.5 接线说明:

- a) 注意电压电流的量程，测试值超过电压电流的量程要使用互感器。
- b) 为了便于维护建议使用接线排,如果使用的 CT 上连接有其他仪表应采用串接的方式，去除变送器的电流端子之前，一定要先断开 CT 的一次回路或者短接 CT 的二次回路。
- c) 一定要确保电压、电流相对应，相序一致，方向一致，否则会出现数据错误（功率、功率因数、电能）。
- d) 互感器的倍率设置通过上位机软件设置，具体的设置参照通讯规约，比如 600:5 的互感器应该设置为 120，如果设置不对，测试数据也不对。
- f) 电量变送器检定时应该把 PT、CT 设置为 1。

7. 串口通讯使用指南

7.1 RS485/232 通讯

电量变送器提供满足一般工业要求的 MODBUS 规约 RTU 模式。该接口硬件设计为光电隔离。可与 Modicon (MODBUS 版权所有) 可编程逻辑控制器、RTU、SCADA 系统、DCS 系统或具有 ModBus 兼容协议的监控系统之间进行信息和数据的有效传送。也可以自行编写或采用其它符合该规约要求的通讯控制软件构成监控系统。

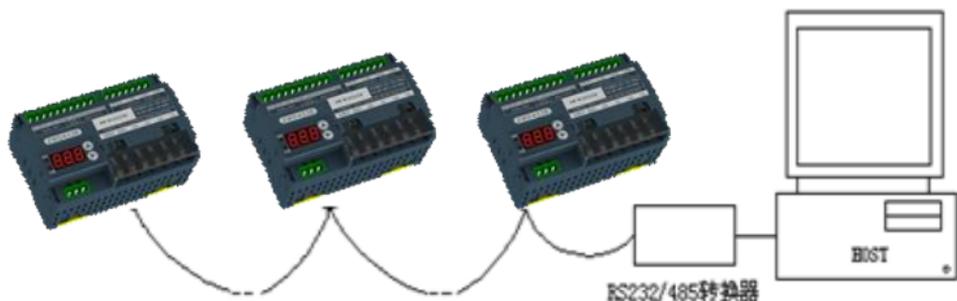
通讯规约请参照公司网站，并可以提供通讯测试的样本程序。

★ RS485 信号电平的检查：

将仪表和上位机的连线断开，测量仪表和上位机的串行口信号线。上位机的 A 对 B 端应当为+2V~+5V 电压（无平衡电阻时）。若上面的测试信号不正常则为接口或连线的问题。

7.2 通讯接线方式

变送器采用符合 MODBUS-RTU 规范带光电隔离的 RS-485 总线通讯方式。RS-485 从设备端口允许最多 32 台仪表利用双绞线通讯电缆通过菊型链接方式组成通讯网络。具体方法参考下面的示意图。



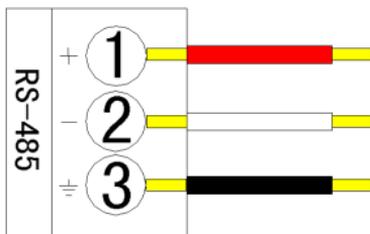
通讯接线示意图

7.2.1 为了将本仪表链接成菊型网络方式，需使用双绞线通讯电缆和仪表上的三芯接线端子，按照以下步骤进行：(请参考

下面的示意图)

Step 1: 将每段电缆的两头均剥去 6mm 左右的线皮，将裸露出的铜芯插入到接线端子孔内。

Step 2: 拧紧固定螺栓。

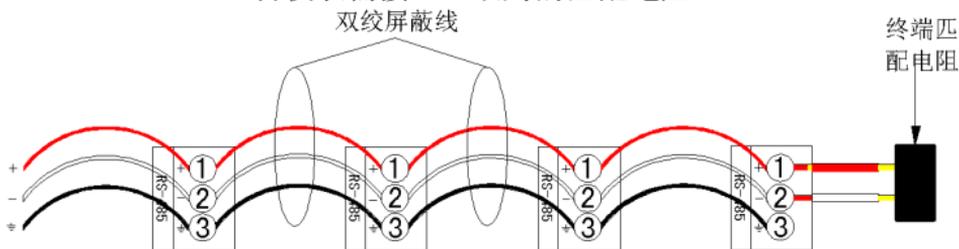


接线端子示意图

7.2.2 为了将多个仪表链接成菊型网络形式，应采用以下方法:

将每台仪表的+、-接线端子一一对应的链接起来，如下图所示。

(注意): 牢记只需要将屏蔽线在主机端一点接地即可，最后一台仪表需接 120 欧姆的匹配电阻。



网络链接示意图

8. 扩展功能

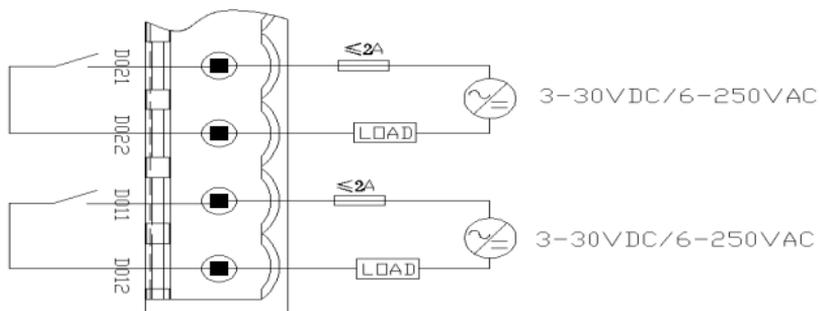
8.1 继电器输出功能

ZWD414B/D415/D416/D433B/D432B 电量变送器提供双路继电器的输出功能。

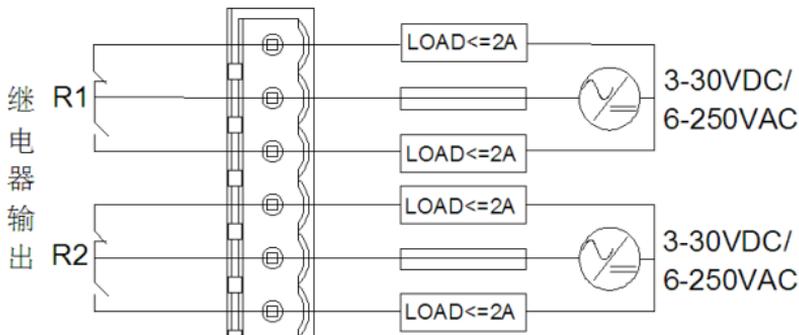
继电器输出触点容量：2A/250V AC；

该功能可以用于扩展控制相应的继电器或交流接触器。使用时，请注意触点容量的说明，选择适宜的负载，防止过载损坏继电器。

8.1.1 继电器接线图(仅适用于 ZWD433B/ZWD432B)



8.1.2 继电器接线图(仅适用于 ZWD414B/ZWD415/ZWD416)



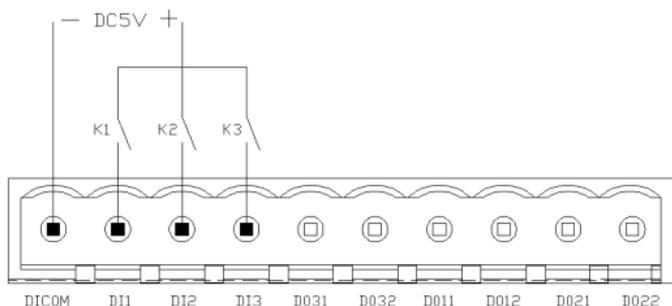
8.2. 开关量输入功能

注意：电量变送器的开关量输入的供电电源需要客户提供。

8.2.1 开关量输入功能(仅适用于 ZWD433B/ZWD432B)

ZWD433B/D432B 电量变送器提供 3 路无源开关量输入功能。

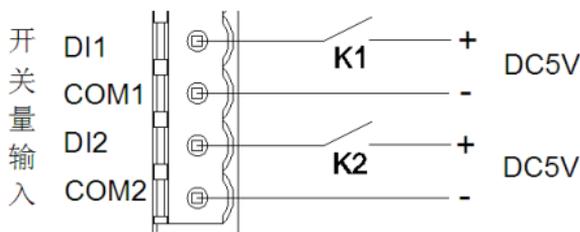
接线图如下：



8.2.2 开关量输入功能(仅适用于 ZWD414B/ZWD415/ZWD416)

ZWD414B/ZWD415/D416 电量变送器提供 2 路无源开关量输入功能。

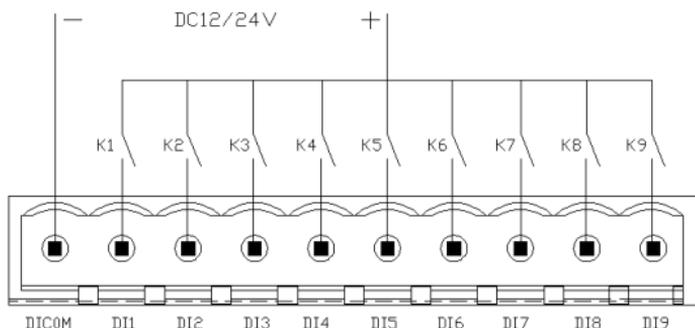
接线图如下：



8.2.3 开关量输入功能(仅适用于 ZWD433C)

ZWD433C 电量变送器提供 9 路无源开关量输入功能。

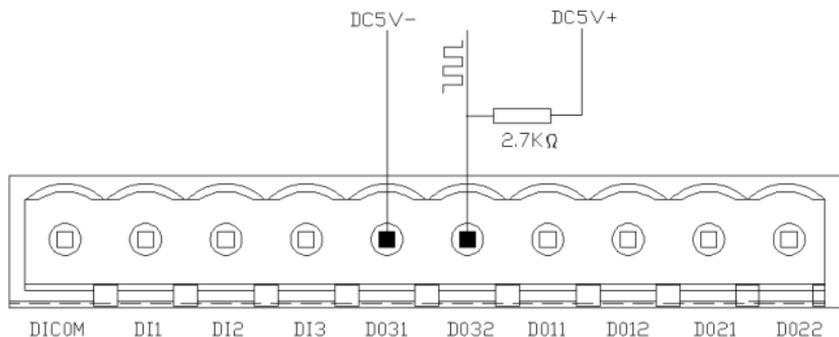
接线图如下：



8.3 开关量输出功能(仅适用于 ZWD433B/D432B)

ZWD433B/D432B 电量变送器提供 1 路无源开关量输出功能，开关量输出的具体功能需要客户提供。

接线图如下：



9. 装箱清单

产品装箱时，应该包括如下物品，请用户在收到订货后及时查收。如果有疑问，请联系经销商或公司。

表 7 装箱清单

序号	名称	数量	单位	备注
1	电量变送器	1	台	订货仪表，请注意检查标签内容是否符合订货要求
2	使用说明书	1	份	指导仪表的使用及维护
3	产品合格证	1	份	产品合格证

10. 注意事项及产品维护

10.1 产品使用过程中，请注意以下事项

- 仪表应在推荐的工作环境下使用。更加恶劣的环境可能降低测试参数的准确度，缩短产品使用寿命。
- 不要超过仪表的输入信号范围测量。超过峰值大小的输入信号可能对产品的准确度产生严重影响。
- 本系列仪表为精密测量设备，严禁猛烈撞击仪表。
- 仪表的工作电源电压必须符合技术要求。过高的电源电压可能烧毁仪表；过低的电源电压不能保证仪表正常工作。
- 未经许可不得擅自拆开仪表，否则不保修。
- 由于用户使用不当，而造成仪表损坏的，不在保修范围之内。

10.2 产品维护

10.2.1 在正常情况下，本系列仪表不需要特别维护，如果出现数据异常，请执行如下维护：

- 请检查仪表的参数设置，确保参数及功能正确。
- 请检查仪表表尾的接线端子，确保接线可靠。

10.2.2 当长时间处于非工作状态时（大于 3 个月），请保持连续通电工作 1 小时。保持电子元器件的工作性能。

10.3 常见问题处理

表 8 常见问题对策处理表

现象		原因	对策 1	对策 2
显示	所有 LED 闪烁、不显示	工作电源异常	检查电源电压是否正常	检查电源端子连接情况
	显示乱码	附近有强干扰	远离强烈的干扰环境	程序异常，退回公司
数据	有底数	电源干扰或环境干扰	远离强烈的干扰环境	工作电源与其它设备电源分离
	数据跳动，无法读值	信号干扰或信号谐波	处理强烈的干扰信号	处理信号谐波，或选用其它仪表
	数据异常	PT、CT 设置异常	检查参数设置	重新设置参数
报警	报警功能异常	参数设置不适宜	重新设置参数	参照 5.2.1 执行
通讯功能	通讯不成功	RS485 转换器及连线	检查转换器连线位置	参照 7.3 检查信号电平
		通讯参数设置不正确	检查仪表与计算机的通讯参数的设置	参照通讯内容检查
	接收的数据经常出错	硬件线路接触不良 通讯线路环境干扰	检查硬件线路连接的可靠性	采用带屏蔽的通讯线缆，降低环境干扰。

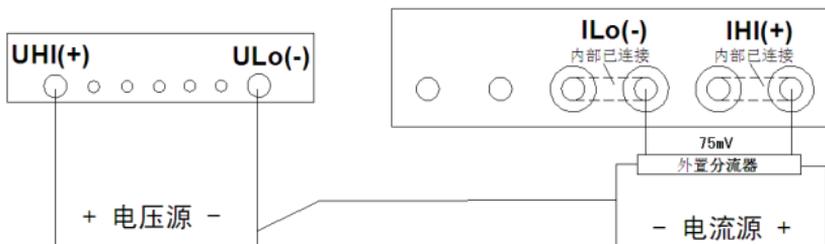
附录 1 关于 ZWD415 外置分流器补充说明

本补充说明仅限于 ZWD415 外置分流器的特制仪表，其它特制仪表请参见相应补充说明。

1、关于分流器“标称值”设置说明

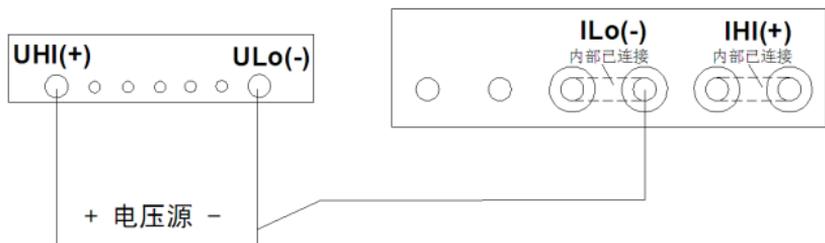
电流倍率参数：分流器输出 75mV 时对应的“电流标称值”，设置范围 0.001-9999A，需要通过串口通信设置。

2、测试信号接线图

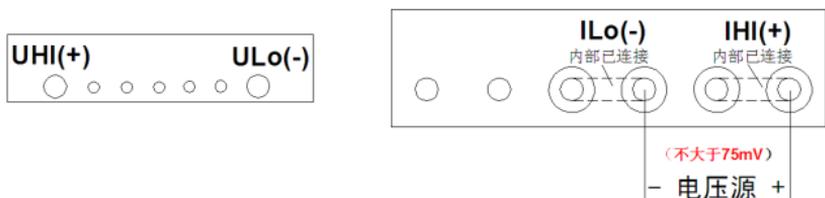


注：分流器次级引线的线径在 2 平方毫米以上，长度控制在 10cm 以下，做成双绞线

3、检定仪表电压接线图



4、检定仪表电流（75mV）接线图



感谢: 欢迎选择青智仪器有限公司的产品, 在本产品使用前请详细阅读本手册, 以便于正确使用。**请注意以下事项:**

1. 本手册的版权归青智仪器有限公司所有。在未经本公司书面许可的情况下, 严禁以任何形式复制、传递、分发和存储本手册的任何内容。
2. 青智仪器有限公司遵循持续发展的策略。因此, 青智仪器有限公司保留在不预先通知的情况下, 对本手册中描述的任何产品进行修改和改进的权力。
3. 本手册的内容可能因为修改和改进而产生未经预告的变更。如有不详之处, 请参照本手册提供的信息联系。
4. 青智仪器有限公司严格实施 ISO9001 质量管理体系。本公司产品虽然在严格的品质管理过程控制下制造、出厂, 但如果出现不正常事项或意外之处, 请通知本公司代理商、或参照本手册提供的信息联系。
5. 在产品使用过程中出现任何不正常事项或意外之处, 请参照本手册提供的信息联系。
6. “青智 QINGZHI” 为青岛青智仪器有限公司注册商标。

青岛青智仪器有限公司

地址: 青岛市高新区宝源路 780 号联东 U 谷 A-8 号楼东

电话/传真: 0532-81920028(多线), 81920029(多线)

技术热线: (0) 13953270323

网址: [Http://www.qingzhi.com](http://www.qingzhi.com)

更多详细资料, 例如通讯协议,
上位机软件, 请扫描右方二维码
至公司网站技术资料中下载。

