

ZZ-DTSD5111 三相 7P 多功能电表 使用说明书（V1.1）

济南智泽贸易有限公司

目录

1. 产品简介.....	3
1.1. 产品概述.....	3
1.2. 产品特点.....	3
1.3. 功能说明.....	3
2. 技术参数.....	4
2.1. 电气特性.....	4
2.2. 机械特性.....	4
2.3. 环境条件.....	4
3. 安装尺寸.....	5
4. 接线方式.....	6
4.1. 功能端子接线图.....	6
4.2. 相线接线图.....	6
4.3. 脉冲接线图.....	6
4.4. RS485 接线图.....	6
5. 按键与显示.....	7
6. 通讯说明.....	8
6.1. 协议说明.....	8
6.2. Modbus-RTU 协议描述.....	8
6.3. Modbus 通讯地址表.....	8
7. 常见故障排查.....	14
7.1. 辅助电源故障.....	14
7.2. 信号输入故障.....	14
7.3. 通讯故障.....	14
8. 联系方式.....	15
9. 免责声明.....	15
10. 修订记录.....	15

1. 产品简介

1.1. 产品概述

ZZ-DTSD5111 三相电子式多功能电能表，广泛应用于配电场所、能耗管理、远程抄表、低压配电监控系统等。该仪表可以高精度测量三相电压、电流、功率、功率因数、频率、有功电能、无功电能、复费率电能等全电力参数，可灵活安装于配电箱内，实现对不同区域和不同负荷的分项电能计量。

产品采用 LCD 大屏显示，可快速查询一次侧电能，免换算；具有 RS485 通讯接口，带有远程分合闸功能，方便用户进行集抄和远程断电控制。产品符合国家标准 GB/T17215.321-2008 的技术要求，提供 0.5S 精度等级的电能计量。

1.2. 产品特点

- 专用计量芯片，0.5S 级电能计量，精度高；
- 外观设计简洁，LCD 直观显示，带按键可操作；
- 标准 35mm 导轨式安装，施工方便；
- 具备 RS485 接口，轻松实现远程抄表；
- 可查询尖、峰、平、谷四个费率电参量；
- 内置继电器控制电路，远程分合闸管理不再难。

1.3. 功能说明

功能描述	ZZ-DTSD5111
规格	三相多功能 7P 3×5 (100) A
电能计量	有功电能、无功电能、复费率电能、历史电能
其他参数	三相电压、三相电流、有功功率、无功功率、视在功率、功率因数、频率、最大需量/时间
LCD 显示	7 位段式 LCD 显示
脉冲输出	有功电能、无功电能脉冲输出
精度等级	0.5S 级
远程控制	远程分闸断电、合闸供电
通讯	RS485 接口
	ModbusRTU
	ModbusRTU、DL/T645-2007

2. 技术参数

2.1. 电气特性

电压输入	额定电压	AC 220V
	工作电压	AC 181V~279V (3~)
	参比频率	50Hz
	功耗	≤2W / 10VA
电流输入	额定电流	5A (I _b)
	最大电流	100A (I _{max})
	起动电流	≤4‰ I _b
	耐受过载电流	30I _{max} 0.01s
测量性能	符合标准	GB/T17215.321-2008
	测量精度	0.5 级
	测量范围	000000.00~99999999kWh
脉冲	脉冲常数	400imp/kWh
通信	接口	RS485 (A+、B-)
	介质	屏蔽双绞线
	协议	MODBUS-RTU、DL/T645-07

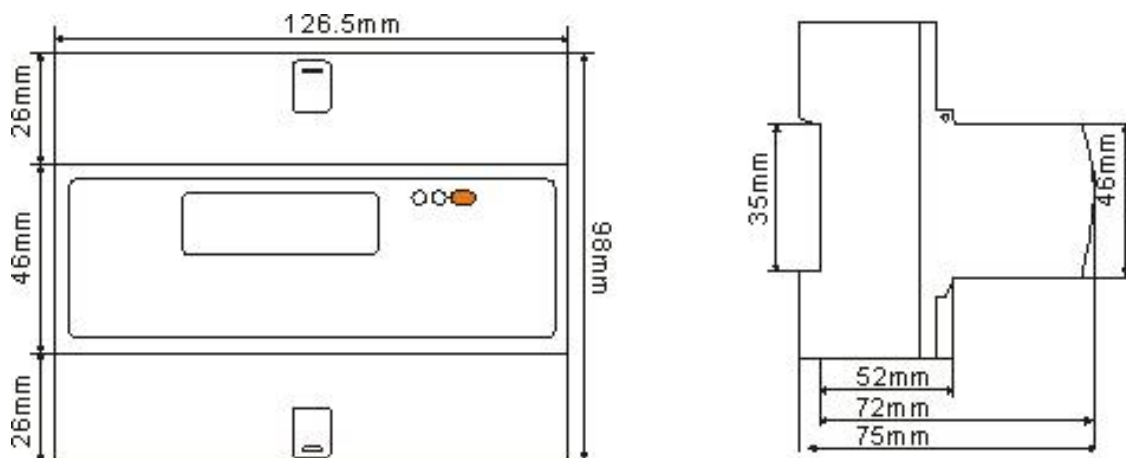
2.2. 机械特性

外形尺寸	长×宽×高	126.5mm×98mm×75mm
材料	前面板	阻燃 PC
	表盖、表底	阻燃 ABS 或 PC
重量	0.75 Kg (净重)	
防尘防水等级	IP51	

2.3. 环境条件

温度范围	工作温度	-10℃ ~ +50℃
	存储温度	-30℃ ~ +65℃
湿度		≤95% (无凝露)
海拔		<2000m

3. 安装尺寸



- 尺寸：126.5mm×98mm×75mm（长×宽×高）
- 安装方式：标准 35mm DIN 导轨式安装

安装注意事项：



危险

- 只有熟悉相关操作和规程的相关有资格人员才能进行对本电表的安装
- 安装时要用绝缘工具
- 当保险丝、熔断器断开或断路器不能合上的时候不要强行通电
- 电表的铅封不要损坏

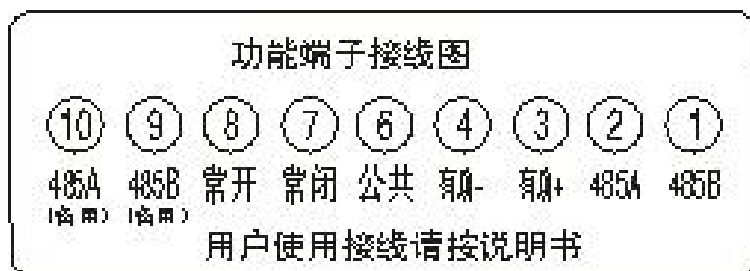


警告

- 在进行安装前，关掉所有相关的电源
- 使用测量仪器确保电源已经关闭

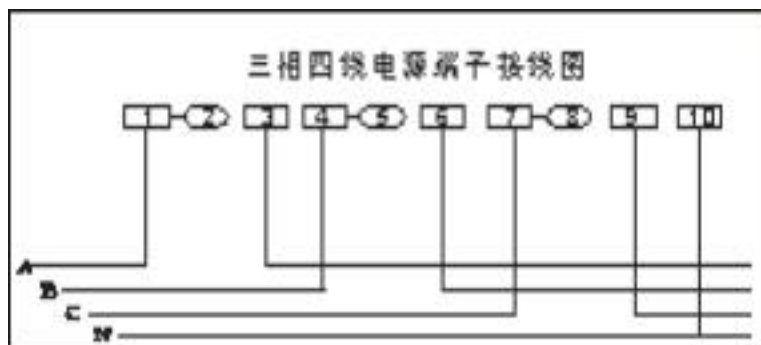
4. 接线方式

4.1. 功能端子接线图



4.2. 相线接线图

三相四线直接式接线图（3X220/380V 5（100）A）



4.3. 脉冲接线图

该电能表设有光电耦合式电能脉冲测试输出端口，位于接线端钮盒上，将测试设备的+5Vdc 接到3号（正极）端子上，信号线s 接到4号（负极）端子上。

4.4. RS485 接线图

本电能表能通过其 RS485 接口实现远距离抄录表内电能等数据。并能通过其红外通讯接口用掌上电脑实现近距离抄录表内电能数据。通讯传输方式符合 DL/645-2007 和 Modbus-RTU 标准要求。Modbus-RTU 默认为 9600bps 可选。RS485 接口如接线图所示 2 是 RS485A，1 是 RS485B。

5. 按键与显示

本操作只针对带按键的表型，可通过键显键实现翻页。各显示项说明如下：

屏幕显示	功能描述
当前 时间 21.01.27	第 1 屏/当前日期：年-月-日
当前 时间 12: 10: 05	第 2 屏/当前时间：时-分-秒
Id 0002	第 3 屏/仪表通讯地址
P 0.0 W	第 4 屏/有功功率。单位 W
Q 0.0 var	第 5 屏/无功功率。单位 var
PF 0.00	第 6 屏/功率因数
F 50.00	第 7 屏/频率
Ua 240.0 V	第 8 屏/A 相电压。单位 V
Ub 240.0 V	第 9 屏/B 相电压。单位 V
Uc 240.0 V	第 10 屏/C 相电压。单位 V
Ia 0.00 A	第 11 屏/A 相电流。单位 A
Ib 0.00 A	第 12 屏/B 相电流。单位 A
Ic 0.00 A	第 13 屏/C 相电流。单位 A
常数 0400	第 14 屏/脉冲常数。单位 imp/kWh
当前有功、无功、复费率电能	第 15 屏~第 29 屏幕，当前电能显示，可直接参看屏显。
上 1 月有功、复费率电能	第 30 屏~第 34 屏幕，历史电能显示，可直接参看屏显。
d 0.0 W	最大需量/单位时间内的最大功率。单位 W。
当前时间 d 00.00.00	最大需量发生时间。

6. 通讯说明

6.1. 协议说明

本电能表支持 MODBUS-RTU 协议或 DL/T645 规约。默认：Modbus-RTU 协议、表号地址 01、波特率 9600bps、8 个数据位、1 个停止位、偶校验。可以通过我们提供的小软件修改表地址以及通讯速率，也可以直接通过地址表，采用串口调试工具进行设置。

DL/T645-07 协议本章暂不描述，如有需要，请联系技术人员获取。

6.2. Modbus-RTU 协议描述

1) 读数据格式：地址+功能码+寄存器地址+数据长度+CRC 校验码

举例	读取仪表参数	说明
发送	02 04 00 00 00 01 31 F9	读取地址为 02 的仪表 A 相电压
响应	02 04 02 09 61 3A 88	经过换算，A 相电压为 240.1V

2) 写数据格式：地址+功能码+寄存器地址+数据长度+字节数+设置参数+CRC

举例	修改仪表通讯地址	说明
发送	02 10 00 61 00 01 02 00 04 BB 12	将仪表地址由 02 改成 04。其中： 0001 为仪表地址数据长度，02 为字节数； 0004 为要设置的参数（占用 2 个字节）
响应	02 10 00 61 00 01 50 24	设置成功，地址改为 04（下次需使用该地址）

6.3. Modbus 通讯地址表

在 MODBUS 协议中，使用功能码 03 或 04 可读取表计数据，使用功能码 0x10 可修改参数，寄存器地址如下：

地址 (Hex)	数据内容	数据格式	数据长度 (word)	单位	读/写 R/ W	说明
0x00	A 相电压	Int	1	0.1V	R	Ua
0x01	B 相电压	Int	1	0.1V	R	Ub
0x02	C 相电压	Int	1	0.1V	R	Uc
0x03	A 相电流	Int	1	0.01A	R	Ia

0x04	B 相电流	Int	1	0.01A	R	I _b
0x05	C 相电流	Int	1	0.01A	R	I _c
0x06	空					
0x07	总有功功率	Int	1	W	R	ΣP
0x08	A 相有功功率	Int	1	W	R	P _a
0x09	B 相有功功率	Int	1	W	R	P _b
0x0A	C 相有功功率	Int	1	W	R	P _c
0x0B	总无功功率	Int	1	Var	R	ΣQ
0x0C	A 相无功功率	Int	1	Var	R	Q _a
0x0D	B 相无功功率	Int	1	Var	R	Q _b
0x0E	C 相无功功率	Int	1	Var	R	Q _c
0x0F	总视在功率	Int	1	VA	R	ΣS
0x10	A 相视在功率	Int	1	VA	R	S _a
0x11	B 相视在功率	Int	1	VA	R	S _b
0x12	C 相视在功率	Int	1	VA	R	S _c
0x13	总功率因数	Int	1	0.001	R	cosQ S
0x14	A 相功率因数	Int	1	0.001	R	cosQ A
0x15	B 相功率因数	Int	1	0.001	R	cosQ B
0x16	C 相功率因数	Int	1	0.001	R	cosQ C
0x17	空					
0x18	空					
0x19	空					
0x1A	A 相电压频率	Int	1	0.01Hz	R	FR _a
0x1B	B 相电压频率	Int	1	0.01Hz	R	FR _b
0x1C	C 相电压频率	Int	1	0.01Hz	R	FR _b
电表设置参数(读/写)						
0x61	仪表通讯地址	Int	1		R/W	1-247
0x62	通信波特率	Int	1		R	0-600; 1-1200 2-2400; 3-4800 4-9600
0x63	通信数据格式	Int	1		R	0-N. 8. 1 1-O. 8. 1 2-E. 8. 1

电表设置参数(读/写)						
0×64	拉合闸状态	int	1		R	55 代表合闸 AA 代表拉闸
0x0010	拉合闸操作	XXXX	1		W	0x5555 为合闸 0xAAAA 为拉闸
	示例：02 10 00 10 00 01 02 55 55 4F 5F 合闸 示例：02 10 00 10 00 01 02 AA AA 4E EF 拉闸					
时间和费率设置（读取/设置参数均不用换算，直接即十进制）						
0x210	当前时间（秒、分、时、日、月、年）	ss.mm.hh. DD.MM.YY	3		R/W	
	发送：02 03 02 10 00 03 05 85 响应：02 03 06 01 57 09 27 01 21 33 87 //时间为 2021-01-27 09：57：01 发送：00 10 02 10 00 03 06 ss mm hh DD MM YY crc0 crc1//修改当前时间					
0x213	时区 （时段表号、日、月）	NN.DD.MM	3		R/W	
	说明：本功能同下列时段表 1 和 2 关联。为设定电量尖、峰、平、谷。如有不满足所用之处，请联系技术人员协助更改。 建议：时段表号均设置为 01。通过设置时段表 1 进行配置复费率时段 发送：00 10 02 10 00 03 06 NN DD MM NN DD MM crc0 crc1//修改时区参数					
0x216	时段表 1 （费率号、分、时）	NN.mm.hh	12		R/W	
0x222	时段表 2 （费率号、分、时）	NN.mm.hh	12		R/W	
	发送：02 03 02 16 00 0C A5 80 响应：02 03 18 03 00 07 02 30 08 01 30 10 03 30 11 00 40 7C 00 00 5E 0E 00 8E 1E 01 00 5F C2 其中：01-尖；02-峰；03-平；04-谷。 解读：7：00-8：30 间计入平电量统计；8：30-10：30 间计入峰； 10：30-11：30 计入尖；11：30-7：00 计入平； 后 4 个时段可按需配置，如需同第 4 个时段同，即配置同第 4 时段。 发送：00 10 02 16 00 0C 18 NN mm hh NN mm hh NN mm hh NN mm hh NN mm hh NN mm hh NN mm hh NN mm hh CRC0 CRC1 //设置格式，时段表 1 举例说明					

当前电能						
0x001D	当前总有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x001F	当前总尖有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x0021	当前总峰有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x0023	当前总平有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x0025	当前总谷有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x0027	当前正向总有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x0029	当前正向尖有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x002B	当前正向峰有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x002D	当前正向平有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x002F	当前正向谷有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x0031	当前反向总有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x0033	当前反向尖有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x0035	当前反向峰有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x0037	当前反向平有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x0039	当前反向谷有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x003B	当前总无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	
0x003D	当前尖无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	
0x003F	当前峰无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	
0x0041	当前平无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	
0x0043	当前谷无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	
0x0045	当前正向总无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	
0x0047	当前正向尖无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	
0x0049	当前正向峰无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	
0x004B	当前正向平无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	
0x004D	当前正向谷无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	
0x004F	当前反向总无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	

0x0051	当前反向尖无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	
0x0053	当前反向峰无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	
0x0057	当前反向平无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	
0x0059	当前反向谷无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	
历史有功电量						
0x0300	上1月总有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x0302	上1月总尖有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x0304	上1月总峰有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x0306	上1月总平有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x0308	上1月总谷有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x030A	上1月正向总有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x030C	上1月正向尖有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x030E	上1月正向峰有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x0310	上1月正向平有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x0312	上1月正向谷有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x0314	上1月反向总有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x0316	上1月反向尖有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x0318	上1月反向峰有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x031A	上1月反向平有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
0x031C	上1月反向谷有功电能	long	2	0.01Kwh	R	
.....	上2~12月 (同上1月电能)	long		0.001Kwh	R	地址类推
历史无功电量						
0x0400	上1月总无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	
0x0402	上1月尖无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	
0x0404	上1月峰无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	
0x0406	上1月平无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	
0x0408	上1月谷无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	

0x040A	上 1 月正向总无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	
0x040C	上 1 月正向尖无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	
0x040E	上 1 月正向峰无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	
0x0410	上 1 月正向平无功电能	long	2	0.001Kvarh	R	
0x0412	上 1 月正向谷无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	
0x0414	上 1 月反向总无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	
0x0416	上 1 月反向尖无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	
0x0418	上 1 月反向峰无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	
0x041A	上 1 月反向平无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	
0x041C	上 1 月反向谷无功电能	long	2	0.01Kvarh	R	
.....	上 2~12 月 (同上 1 月电能)	long		0.01Kvarh	R	地址类推

7. 常见故障排查

7.1. 辅助电源故障

故障表现：仪表通电后闪烁、不亮等。

故障排除：1. 检查辅助电源的接线与仪表的接线图是否一致，接线是否有松动或脱落现象；2. 使用万用表测量辅助电源输入电压值是否在仪表正常工作电压值范围内。

7.2. 信号输入故障

故障表现：仪表通电后显示功率或电能计数不准。

故障排除：1. 将仪表显示界面切至功率因数（PF）界面，检查功率因数是否在 0.9-0.95 之间；2. 后再检查电流信号线进、出线是否接反, 即电流的进线一定要与仪表的进线端一致），并与仪表上的接线图一致。

7.3. 通讯故障

故障表现：仪表通电后无法与上位机正常通讯。

故障排除：1. 测量仪表通讯输出A、B之间的电压值应在+(4.4-4.5)V之间；
2. 检查通讯接线方式是否按照接线图要求正确接线；
3. 检查表号（地址）是否仪表与上位机一致；
4. 检查仪表波特率、数据传输参数是否匹配；
5. 传输距离不能超过 1200m, 每根总线上不能超过 247 块表。

8. 联系方式

公司：济南智泽贸易有限公司

地址：山东省济南市历下区茂岭山三号路中欧校友产业大厦 12 层、13 层

网址：www.iiot.com

技术支持电话：0531-88783739

9. 免责声明

本文档未授予任何知识产权的许可，除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，我公司概不承担任何其它责任。并且，我公司对本产品的销售和使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。

版权所有，未经本公司之书面许可，此手册中任何段落、章节内容均不得被摘抄、拷贝或以任何形式复制、传播，否则一切后果由违者自负。

本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

10. 修订记录

日期	版本号	备注
2021.01.25	V1.0	第一次编订
2021.02.22	V1.1	修改错误内容、修改技术支持联系方式