

DJSF1352 电子式直流电能表

安装使用说明书 V1.0

申 明

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。

本公司保留一切法律权利。

本公司保留对手册所描述之产品规格进行修改的权利，恕不另行通知。

订货前，请垂询当地代理商以获悉本产品的当前规格。

说明书修订日志

新版	旧版	修订原因
V1.0	/	1、创建第一版。

目录

一. 概 述.....	1
二.规格及主要技术参数.....	1
2.1 规格.....	1
2.2 技术参数.....	1
三.安装使用.....	2
3.1 外观尺寸.....	2
3.2 端子接线图.....	3
3.3 注意事项.....	5
四.显示与操作.....	5
4.1 显示方式.....	5
4.2 显示功能.....	5
4.3 脉冲指示灯.....	6
五.通讯.....	6
5.1 通讯接口.....	6
5.2 数据读写.....	6
5.3 通讯参数设置.....	6
5.4 Modbus 通讯地址表.....	7
5.5 DL/T645-2007 规约数据标识.....	10
5.6 DL/T698.45 协议.....	12
六.储藏及运输注意事项.....	13

一. 概 述

DJSF1352 型电子式直流电能表采用液晶显示，具有 RS485 功能可与微机进行数据交换。适合充电桩直流计量、蓄电池、太阳能电池板等直流信号设备电量测量和电能计量使用，亦可用于工矿企业，民用建筑，楼宇自动化等现代供配直流电系统。

产品由测量单元、数据处理单元、通讯单元、显示单元等组成，具有电能测量、数据处理、实时监测、LCD 显示功能。本电表符合 GB/T33708-2017 静止式直流电能表、GB/T29318-2012 电动汽车非车载充电电能计量、Q/GDW1825-2013 直流电能表技术规范、Q/GDW364-2009 单相智能电能表技术规范相关技术要求。

DJSF1352 产品功能丰富，可满足多种应用需求。

主要功能如下：

- ★ 具有正向，反向有功电能计量功能，组合电能=正向+反向；
- ★ 电压、电流、功率测量；
- ★ 上 12 个月结算功能；
- ★ 具有日历、计时和闰年自动转换功能，具有校时功能。其中广播下发的时钟误差不得大于 5 分钟，在零点前后十分钟内不准校时，每天只允许校时一次；
- ★ 具有两套费率时段，可通过预先设置的时间实现两套费率时段的自动转换，每套费率时段全年至少可设两个时区，24 小时内至少可以设 8 个时段，时段最小间隔为 15 分钟，时段可跨零点设置；
- ★ 调制红外通讯接口和 RS-485 通讯接口，采用 DL/T645-2007 通讯协议、DL/T698.45 通讯协议和 Modbus-RTU 协议，RS485 的通讯速率可在 1200bps、2400bps、4800bps、9600bps 设置，调制红外固定为 1200bps。

二.规格及主要技术参数

2.1 规格

- ★ 准确度等级：1 级
- ★ 额定电压(U_b)： 100V、350V、500V、750V、1000V 等
- ★ 标定电流(I_n)： 300A(可设置)，分流器支持输出 0-75mV，霍尔电流传感器支持输出 0-20mA 和 0-5V
- ★ 辅助电源：供电电压，DC12V、DC20-60V、DC9~36V 或 AC85V-265V 可选
- ★ 脉冲常数：

额定电压(V)	标定电流(A)	脉冲常数(imp/kWh)
750	300	100
750	200	100
750	150	100
750	100	100
1000	300	100
1000	800	10

2.2 技术参数

2.2.1 基本误差

在额定电压(U_b)下，电能表基本误差不应该超过下表的误差极限

表 1 电能表基本误差

负载电流(I)变化范围	误差极限
$0.02I_n \leq I < 0.05I_n$	±1.5%
$0.05I_n \leq I \leq I_{max}$	±1.0%

2.2.2 测量电压范围

表 2 测量电压范围

规定范围	0.4 U _b -1.1U _b (U _{max} <1000V)
扩展范围	0.1U _b -1.15U _b (U _{max} <1000V)

2.2.3 潜动

当仪表电流线路无电流(试验时, 电流线路应开路), 电压线路上施加最大电压, 在下式规定的时间 Δt 内仪表测试输出不应产生多于一个的脉冲。

$$\Delta t \geq \frac{k \times 10^6}{CU_{\max} I_{\max}}$$

式中:

- Δt —潜动最短试验时间, 单位为分(min);
k —仪表准确度等级调整常数。1 级仪表取 600;
C —仪表脉冲常数, 以每千瓦时的脉冲数(imp/kWh)表示;
 U_{\max} —最大电压, 单位为伏(V);
 I_{\max} —最大电流, 单位为安(A);

2.2.4 功率消耗

表 3 功率消耗

电压线路	$\leq 0.5VA$
电流线路	$\leq 0.1VA$
辅助电源线路(直流电源供电)	$\leq 2VA$
辅助电源线路(交流电源供电)	$\leq 2W$

2.2.5 工作环境条件

表 4 工作环境条件

工作温度范围	$-40^{\circ}C \sim +70^{\circ}C$
极限工作温度范围	$-40^{\circ}C \sim +70^{\circ}C$
储存运输极限温度	$-40^{\circ}C \sim +70^{\circ}C$
相对湿度	$< 75\%$ (年平均)

2.2.6 通讯接口

表 5 通讯接口

通讯波特率	RS485: 1200/2400/4800/9600, 2 路 RS485 为选配功能
数据格式	O/E/N-8-1/2, 出厂默认 E-8-1
通讯规约	DL/T698.45 协议、DL/T645-2007 协议、 Modbus-RTU 协议

2.2.7 机械参数

- ★ 外形尺寸: 160 \pm 0.5mm(长度) 112 \pm 0.5mm(宽度) 58 \pm 0.5mm(厚度)
- ★ 重量: 约 0.5kg

三. 安装使用

3.1 外观尺寸

电能表应安装在室内使用, 安装电能表的底板应放在坚固耐火的墙上, 建议安装高度为 1.8m 左右。空气中无腐蚀性气体。电表上部有挂钩螺钉孔用 M4 挂钩螺钉, 电表下部有 2 个安装孔用 M5 \times 35 自攻螺钉固定在接线板上(下图)。(单位: mm)

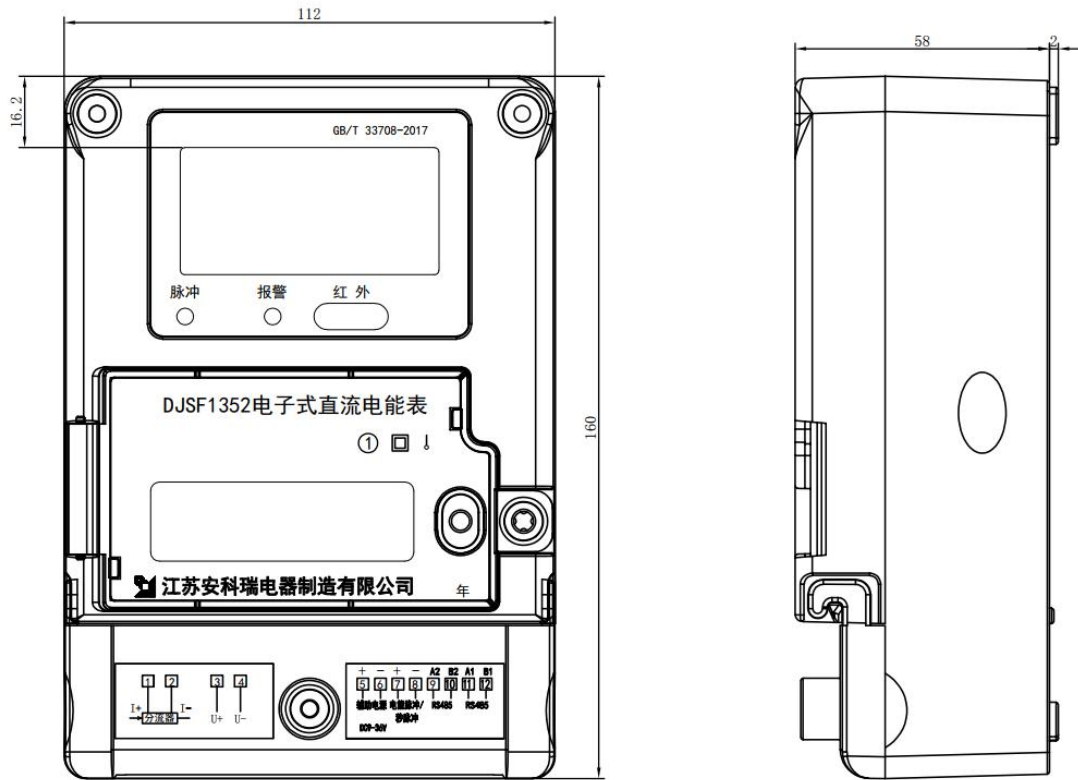


图 1 外观尺寸

3.2 端子接线图

电能表应按照接线端盒上的接线图进行接线，最好用铜线或铜接线头引入。

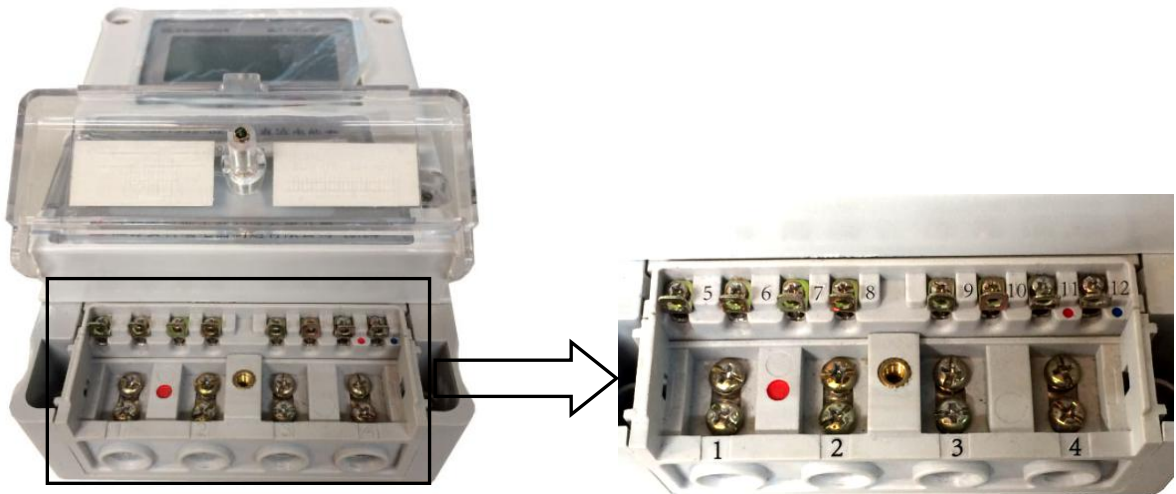
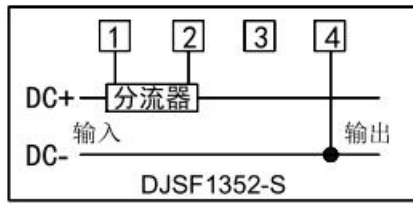


图 2 端子接线图

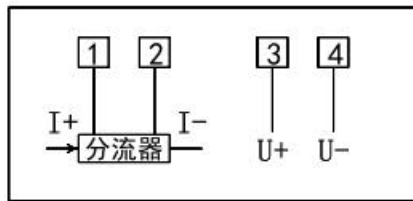
电流信号采样线须使用屏蔽双绞线。
外置分流器接线图如下图所示：



三线制共正接法



三线制共负接法



四线制接法

图3 分流器接线图

外置霍尔电流传感器接线图如下图所示：

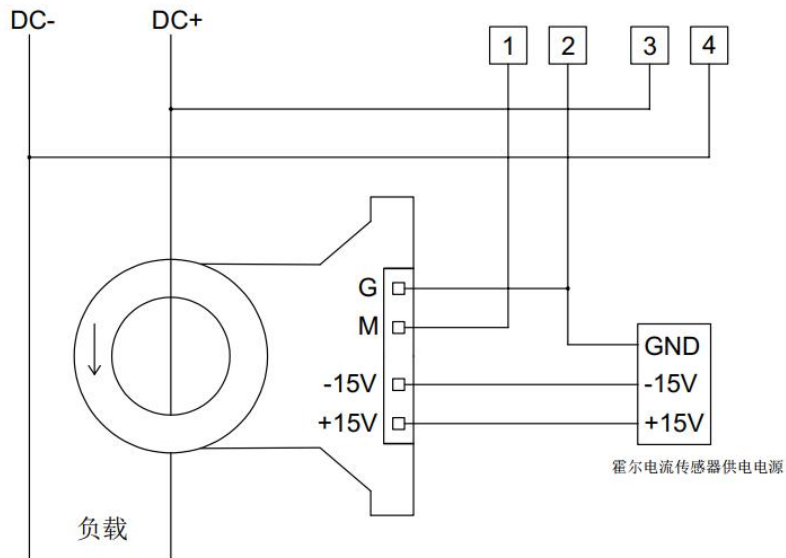


图4 霍尔电流传感器接线图

其他端子接线图如下图所示：

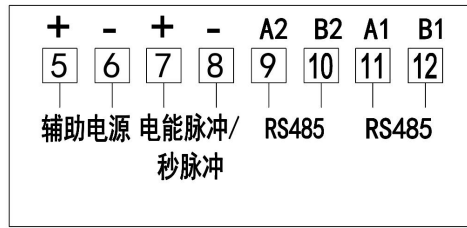


图 5 其他端子接线图

注：当电压和电流信号全为正或负值时，功率将表示为正，计量正向电能；当电压和电流信号一正一负时，功率将表示为负，计量反向电能。

仪表的 RS485 通信口要求使用屏蔽双绞线连接，布线时要考虑整个网络的布局：如通信线缆的长度、走向、上位机的位置、网络末端的匹配电阻、通信转换器、网络可扩展性、网络覆盖范围、环境的电磁干扰情况等因素，都要综合考虑。

- 1.在布线工程上要严格按照要求施工；
- 2.对于暂时不需要通信的仪表都要将他们连接到 RS-485 网络上，以便于诊断和测试；
- 3.进行 RS-485 电缆连接时，尽量使用双色屏蔽双绞线，485 通信口“A”端接同一种颜色，“B”端接另一种颜色；
- 4.RS-485 总线(从上位机通信口开始到末端被连接的仪表终端通信口)长不超过 1200 米。

3.3 注意事项

电表应安装在牢固、耐火、不易震动的地方，安装后的电表应垂直不倾斜。不要私自安装电表，要按照接线图正确接线，否则可能会因电压过高而烧坏电表。接线式要注意因接触不良和进出线太细而引起的打火和烧坏。注意电表量程，不要超过其范围，否则可能因电流负载过大而烧坏电表。

四.显示与操作

4.1 显示方式

电能表采用 LCD 显示信息，液晶屏可视尺寸 60mm(长)x30mm(宽)，灰底黑字。

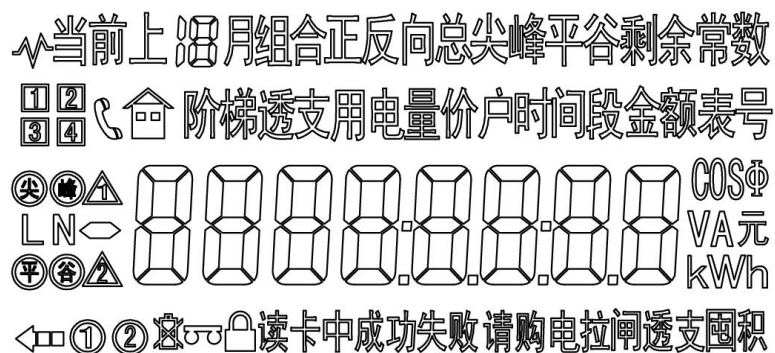
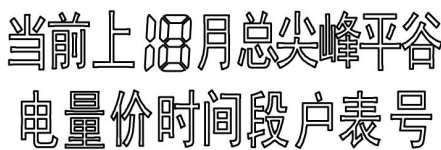
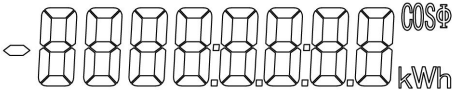
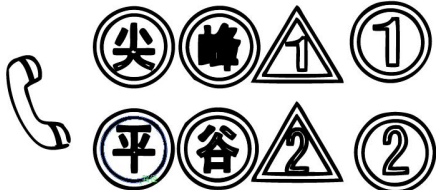


图 6 LCD 显示界面

4.2 显示功能

- ★ 采用液晶显示，显示方式分为自动循环显示和按键显示两种。
- ★ 显示有背光功能，背光为白色，可通过按键触发电亮，如误操作两个自动循环显示后自动关闭。
- ★ 可显示累计电量、电压、电流、功率、时间等信息。
- ★ 电能量显示为 8 位，出厂默认三位小数，计量单位 kWh，可显示 99999.999kWh 电量，超出后高位不显示，数值超 4294967.295kWh 后清 0。
- ★ 用到的 LCD 显示信息，各图形文字说明：

表 6 显示图形说明

序号	LCD 图形	说明
1		汉字字符，可指示： 1) 当前、上 1 月/次-上 12 月/次的累计总、尖、峰、平谷电量 2) 时间，时段 3) 户号：DL/T645 协议的通讯地址 4) 表号：modbus 协议的通讯地址
2		数据显示及对应的单位符号
3		1) ①②代表第 1.2 套日期段表 2) △△代表第 1.2 套年时区表 3) ☎ 485 通讯中

4.3 脉冲指示灯

脉冲指示灯：红灯，平时灭，计量电能时闪烁

五.通讯

5.1 通讯接口

仪表配置有一个 R485 通讯接口和红外通讯接口。

5.2 数据读写

通过 485 通讯接口，可完成参数设置和抄读数据。兼容 DL/T645-2007 协议、Modbus-RTU 协议，各协议实现功能分别如下：

DL/T698.45 协议：仪表支持 DLT698.45 协议,仪表表号默认为条形码后 12 位。规约支持电压、电流、功率、正反向及组合电能的读取，复费率电能读取。

DL/T645-2007 协议：可读取实时的电参量（电压、电流、功率），当前有功电能及费率电能，上 12 月结算电能，事件记录数据。费率及显示设置，电表清零功能。具体参照对应协议详述。

Modbus-RTU 协议：可读取实时的电参量（电压、电流、功率），当前有功电能及费率电能，可设置费率，电表清零功能。具体参照对应协议详述。

5.3 通讯参数设置

通讯地址、波特率、校验位只能通过 RS485 接口设置。

通讯地址：DL/T645-2007 协议通讯地址默认为 000000000001(12 位 BCD 码)，Modbus-RTU 协议地址默认为 01。

波特率：1200/2400/4800/9600 可设，校验位(可设):奇/偶/无。

注：默认出厂为 2400bps，偶校验。检验位如另有要求，请以实际产品为准。

5.4 Modbus 通讯地址表

使用 Modbus 协议进行通讯时，读数据命令功能码为 03H，写数据命令功能码为 10H，具体寄存器地址表如下：

表 7 Modbus 通讯地址表

地址	名称	读写属性	默认值	备注
0000	当前总有功电能[1]	R		电能数据均为整形，保留 2 位小数
0001	当前总有功电能[0]	R		
0002	当前总有功尖电能[1]	R		
0003	当前总有功尖电能[0]	R		
0004	当前总有功峰电能[1]	R		
0005	当前总有功峰电能[0]	R		
0006	当前总有功平电能[1]	R		
0007	当前总有功平电能[0]	R		
0008	当前总有功谷电能[1]	R		
0009	当前总有功谷电能[0]	R		
000A	当前正向总有功电能[1]	R		
000B	当前正向总有功电能[0]	R		
000C	当前正向有功尖电能[1]	R		
000D	当前正向有功尖电能[0]	R		
000E	当前正向有功峰电能[1]	R		
000F	当前正向有功峰电能[0]	R		
0010	当前正向有功平电能[1]	R		
0011	当前正向有功平电能[0]	R		
0012	当前正向有功谷电能[1]	R		
0013	当前正向有功谷电能[0]	R		
0014	当前反向总有功电能[1]	R		
0015	当前反向总有功电能[0]	R		
0016	当前反向有功尖电能[1]	R		
0017	当前反向有功尖电能[0]	R		
0018	当前反向有功峰电能[1]	R		
0019	当前反向有功峰电能[0]	R		
001A	当前反向有功平电能[1]	R		
001B	当前反向有功平电能[0]	R		
001C	当前反向有功谷电能[1]	R		
001D	当前反向有功谷电能[0]	R		
001E	电压	R		整形，保留 1 位小数
001F	电流	R		整形，保留 1 位小数
0020	有功功率[1]	R		组合在一起成为有符号数。
0021	有功功率[0]	R		
0022	报警位	R		Bit0:电压高报警；Bit1:电压低报警；

				Bit2:电流高报警; Bit3:电流低报警;
0023				
0024				
0025				
0026	分秒	R/W		
0027	日时	R/W		
0028	年月	R/W		
0029	密码	R/W		
002A	通讯地址、通讯波特率	R/W	0x0101	波特率: 0-1200、1-2400、2-4800、3-9600
002B	校验位、停止位	R/W	0x0200	校验位: 0-无校验、1-奇校验、2-偶校验,停止位:0-1个停止位、1-2个停止位
002C	PT 变比	R/W	1	
002D	CT 变比	R/W	1	
002E	脉冲常数 EC	R	100	
002F	液晶背光设置	R/W	0	默认: 自动
0030	额定电压	R/W	7500	1位小数点
0031	额定电流	R/W	2000	1位小数点
0032	报警允许位设置	R/W	0	Bit0:电压高报警; Bit1:电压低报警; Bit2:电流高报警; Bit3:电流低报警;
0033	电压高报警阈值	R/W	1200	默认值: 120%
0034	电压高报警延时时间	R/W	500	默认值: 5s
0035	电压低报警阈值	R/W	800	默认值: 80%
0036	电压低报警延时时间	R/W	500	默认值: 5s
0037	电流高报警阈值	R/W	2000	默认值: 200%
0038	电流高报警延时时间	R/W	500	默认值: 5s
0039	电流低报警阈值	R/W	500	默认值: 5s
003A	电流低报警延时时间	R/W	500	默认值: 5s
003B				
003C				
003D				
003E				
003F				
0040				
0041				
0042				
0043				
0044				
0045				
0046				

0047				
0048				
0049				
004A				
004B				
004C	附加功能	R/W		Bit0-Bit1:0-3,小数点位数; Bit2:0-Modbus,1-DLT645; (自适应) Bit3:0-无复费率,1-复费率;
004D	抄表日	R/W		日-时
004E		R/W		
004F		R/W		
0050		R/W		
0051		R/W		
0052		R/W		
0053		R/W		
0054		R/W		
0055	第1时区时段表号/第1时区起始日期: 日	R/W		时区表
0056	第1时区起始日期:月/第2时区时段 表号	R/W		
0057	第2时区起始日期:日/第2时区起始 日期:月	R/W		
0058	第3时区时段表号/第3时区起始日期: 日	R/W		
0059	第3时区起始日期:月/第4时区时段 表号	R/W		
005A	第4时区起始日期:日/第4时区起始 日期:月	R/W		
005B	第1时段费率号/第1时段起始:分	R/W		第一套时段表
005C	第1时段起始:时/第2时段费率号	R/W		
005D	第2时段起始:分/第2时段起始:时	R/W		
005E	第3时段费率号/第3时段起始:分	R/W		
005F	第3时段起始:时/第4时段费率号	R/W		
0060	第4时段起始:分/第4时段起始:时	R/W		
0061	第5时段费率号/第5时段起始:分	R/W		
0062	第5时段起始:时/第6时段费率号	R/W		
0063	第6时段起始:分/第6时段起始:时	R/W		
0064	第7时段费率号/第7时段起始:分	R/W		
0065	第7时段起始:时/第8时段费率号	R/W		
0066	第8时段起始:分/第8时段起始:时	R/W		
0067	第9时段费率号/第9时段起始:分	R/W		
0068	第9时段起始:时/第10时段费率号	R/W		
0069	第10时段起始:分/第10时段起始:时	R/W		

006A	第 11 时段费率号/第 11 时段起始:分	R/W		
006B	第 11 时段起始:时/第 12 时段费率号	R/W		
006C	第 12 时段起始:分/第 12 时段起始:时	R/W		
006D	第 13 时段费率号/第 13 时段起始:分	R/W		
006E	第 13 时段起始:时/第 14 时段费率号	R/W		
006F	第 14 时段起始:分/第 14 时段起始:时	R/W		
0070	第 1 时段费率号/第 1 时段起始:分	R/W		第二套时段表
0071	第 1 时段起始:时/第 2 时段费率号	R/W		
0072	第 2 时段起始:分/第 2 时段起始:时	R/W		
0073	第 3 时段费率号/第 3 时段起始:分	R/W		
0074	第 3 时段起始:时/第 4 时段费率号	R/W		
0075	第 4 时段起始:分/第 4 时段起始:时	R/W		
0076	第 5 时段费率号/第 5 时段起始:分	R/W		
0077	第 5 时段起始:时/第 6 时段费率号	R/W		
0078	第 6 时段起始:分/第 6 时段起始:时	R/W		
0079	第 7 时段费率号/第 7 时段起始:分	R/W		
007A	第 7 时段起始:时/第 8 时段费率号	R/W		
007B	第 8 时段起始:分/第 8 时段起始:时	R/W		
007C	第 9 时段费率号/第 9 时段起始:分	R/W		
007D	第 9 时段起始:时/第 10 时段费率号	R/W		
007E	第 10 时段起始:分/第 10 时段起始:时	R/W		
007F	第 11 时段费率号/第 11 时段起始:分	R/W		
0080	第 11 时段起始:时/第 12 时段费率号	R/W		
0081	第 12 时段起始:分/第 12 时段起始:时	R/W		
0082	第 13 时段费率号/第 13 时段起始:分	R/W		
0083	第 13 时段起始:时/第 14 时段费率号	R/W		
0084	第 14 时段起始:分/第 14 时段起始:时	R/W		
0085				
0086				
0087	表号[0]	R/W		
0088	表号[1]	R/W		
0089	表号[2]	R/W		
008A	表号[3]	R/W		
008B	表号[4]	R/W		
008C	表号[5]	R/W		

5.5 DL/T645-2007 规约数据标识

DL/T645-2007 电力规约的具体报文帧格式及通讯相关要求请查阅相关文档，该仪表支持的具体数据域如下表：

表 8 DL/T645-2007 电力规约数据域

数据标识				数据长度 (字节)	数据项名称	备注
DI3	DI2	DI1	DI0			
00	00	00	00	4	组合总有功电能	当前电能数据，数据

00	00	01	00	4	组合有功尖电能	格式为压缩BCD码,单位 kWh,2位小数,可传输最大电量为999999.99kWh,超出后从0开始回复,第4次从0开始计量至294967.29后存储的电量清0。	
00	00	02	00	4	组合有功峰电能		
00	00	03	00	4	组合有功平电能		
00	00	04	00	4	组合有功谷电能		
00	00	FF	00	20	组合有功电能块		
00	01	00	00	4	正向总有功电能		
00	01	01	00	4	正向有功尖电能		
00	01	02	00	4	正向有功峰电能		
00	01	03	00	4	正向有功平电能		
00	01	04	00	4	正向有功谷电能		
00	01	FF	00	20	正向有功电能块		
00	02	00	00	4	反向总有功电能		
00	02	01	00	4	反向有功尖电能		
00	02	02	00	4	反向有功峰电能		
00	02	03	00	4	反向有功平电能		
00	02	04	00	4	反向有功谷电能		
00	02	FF	00	20	反向有功电能块		
00	00	00	01	4	上一月组合总有功电能		上一月电能数据
00	00	01	01	4	上一月组合有功尖电能		
00	00	02	01	4	上一月组合有功峰电能		
00	00	03	01	4	上一月组合有功平电能		
00	00	04	01	4	上一月组合有功谷电能		
00	00	FF	01	20	上一月组合有功电能块		
00	01	00	01	4	上一月正向总有功电能		
00	01	01	01	4	上一月正向有功尖电能		
00	01	02	01	4	上一月正向有功峰电能		
00	01	03	01	4	上一月正向有功平电能		
00	01	04	01	4	上一月正向有功谷电能		
00	01	FF	01	20	上一月正向有功电能块		
00	02	00	01	4	上一月反向总有功电能		
00	02	01	01	4	上一月反向有功尖电能		
00	02	02	01	4	上一月反向有功峰电能		
00	02	03	01	4	上一月反向有功平电能		
00	02	04	01	4	上一月反向有功谷电能		
00	02	FF	01	20	上一月反向有功电能块		
参照上述格式						上二月电能数据	
参照上述格式						上三月电能数据	
参照上述格式						上四月电能数据	
参照上述格式						上五月电能数据	
参照上述格式						上六月电能数据	
02	01	01	00	2	A相电压		
02	01	FF	00	6	电压块		
02	02	01	00	3	A相电流		

02	02	FF	00	9	电流块	
02	03	00	00	3	有功功率	
02	03	01	00	3	A相有功功率	
02	03	FF	00		有功功率块	
02	06	00	00		总功率因数	
02	06	01	00		A相功率因数	
02	80	00	02		电网频率	
04	00	04	01	6	通信地址	
04	00	04	02	6	表号	
04	00	01	01	4	日期	
04	00	01	02	3	时间	

数据标识				数据长度 (字节)	数据项名称	备注
DI3	DI2	DI1	DI0			
00	D0	00	00	4	组合有功总电能	当前电能数据，数据格式为十六进制，单位 kWh，3位小数，可传输最大电量为4294967.295kWh，超出后清0。
00	D0	01	00	4	组合有功尖电能	
00	D0	02	00	4	组合有功峰电能	
00	D0	03	00	4	组合有功平电能	
00	D0	04	00	4	组合有功谷电能	
00	D0	FF	00	20	组合有功电能数据块	
00	D1	00	00	4	正向有功总电能	
00	D1	01	00	4	正向有功尖电能	
00	D1	02	00	4	正向有功峰电能	
00	D1	03	00	4	正向有功平电能	
00	D1	04	00	4	正向有功谷电能	
00	D1	FF	00	20	正向有功电能数据块	
00	D2	00	00	4	反向有功总电能	
00	D2	01	00	4	反向有功尖电能	
00	D2	02	00	4	反向有功峰电能	
00	D2	03	00	4	反向有功平电能	
00	D2	04	00	4	反向有功谷电能	
00	D2	FF	00	20	反向有功电能数据块	

5.6 DL/T698.45 协议

DJSF1352 仪表支持以下对象标识。

对象标识 OI	接口类 IC	对象名称	实例的对象属性及方法定义
0000	1	组合有功电能	电能量::=double-long; 单位: kWh, 换算: -2
0010	1	正向有功电能	电能量::=double-long-unsigned; 单位: kWh, 换算: -2
0020	1	反向有功电能	电能量::=double-long-unsigned; 单位: kWh, 换算: -2
2000	3	电压	数据类型: long-unsigned, 单位: V, 换算: -1
2001	3	电流	数据类型: double-long, 单位: A, 换算: -3
2004	4	有功功率	数据类型: double-long, 单位: W, 换算: -1

六.储藏及运输注意事项

6.1 运输电能表时禁止使电能表受到剧烈碰撞。

6.2 本产品为电子器件，故搬运、取放时应尽量避免重物撞击和磕碰。

6.3 保存地点环境温度应为 $-40^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不超过 75%。

6.4 电表应在原包装的条件下放在仓库保存，叠放高度不超过 5 箱。拆箱后的电表，如发现外观损伤，请不要对电表安装、加电；单表叠放高度不超过 5 块，拆包后的电表不宜储存。

总部：安科瑞电气股份有限公司

地址：上海市嘉定区育绿路253号

电话：0086-21-69158338 0086-21-69156052 0086-21-59156392 0086-21-69156971

传真：0086—21-69158303

网 址：www.acrel-electric.com

邮 箱：ACREL008@vip.163.com

邮编：201801

生产基地：江苏安科瑞电器制造有限公司

地址：江苏省江阴市南闸街道东盟工业园区东盟路5号

电话（传真）：0086-510-86179970

网 址：www.jsacrel.com

邮箱：JY-ACREL001@vip.163.com

邮编：214405