

DTZ71-Z/DTZ71-J/DTZ71-G

三相四线智能电能表



使用说明书

江苏林洋能源股份有限公司
Jiangsu Linyang Energy Co.,Ltd.

1 概述

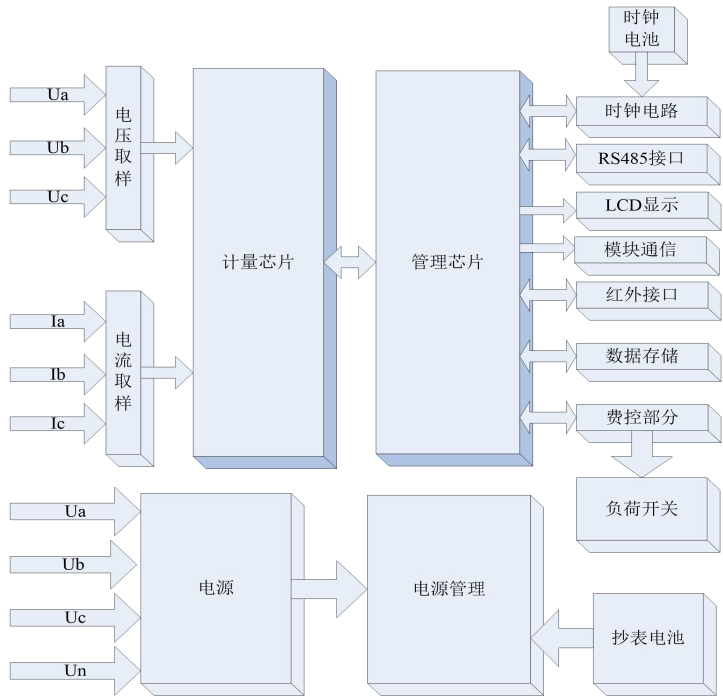
1.1 产品介绍

DTZ71-Z/DTZ71-J/DTZ71-G 型三相电子式费控电能表系列产品适用于三相有功、无功电能计量。我们对该型号表进行了大量的可靠性冗余设计，较好的符合了目前国内的电网状况。各项技术指标符合《GB/T 17215.321-2021》、《GB/T 17215.323-2008》、《GB/T 17215.211-2021》、《GB/T 17215.301-2007》、《GB/T 15284-2002》、《DL/T 614-2007》、《DL/T 645-2007》、《南网三相智能表技术规范》等南方电网标准以及国家标准和行业标准。

DTZ71-Z/DTZ71-J/DTZ71-G 型系列产品结合了林洋科技在我国电能表行业多年的设计开发及大量的现场运行经验，采用现代微电子技术、计算机技术、电测量技术及高精度计量芯片，数据通信技术以及先进的 SMT 制造工艺研制而成，是完全按照南方电网公司要求定制的一款新型智能电能表。具有测量精度高、性能稳定可靠、长寿命、体积小、重量轻、功耗低、操作简便、易于实现管理功能的扩展、一表多用等特点。可广泛应用于电力行业的电能测量及用电自动化管理领域。

1.2 工作原理

电能表工作时，A、B、C 三相电压、电流经取样电路分别取样后，送到计量芯片进行处理，CPU 将处理过的数据根据需要送至显示部分、通信部分等数据输出单元。



2 规格

型号	准确度等级	接入方式	电压规格 (V)	电流规格 (A)	常数 (imp/kWh)
DTZ71-Z/ DTZ71-J/ DTZ71-G	有功 C/B 级 无功 2 级	经互感器	3×220/380	0.01-0.05 (10)	5000
	有功 B 级 无功 2 级	直接式	3×220/380	0.1-0.5(80)	500

以上规格仅是我公司常备规格，我公司可根据用户需求进行更改，满足用户需求。

3 技术指标

3.1 功率消耗（参比条件下）

每相电压回路：≤1.5W、6VA；每相电流回路：基本电流（小于 10A）≤0.2VA，基本电流（大于 10A）≤ 0.4VA。

3.2 计时准确度：日计时误差≤0.5s/d（23℃），误差≤1.0s/d（-25℃～+55℃）。

3.3 电压范围（不缺相的情况下）

规定的工作范围：0.9 Un～1.1Un

扩展的工作范围：0.8Un～1.15Un

极限工作范围：0.0Un～1.15Un

3.4 参比频率：50Hz

3.5 数据备份电池

电压：3.6V；容量：≥1200mAh；

停电后结算数据保存时间：≥10 年，其他数据保存时间：≥5 年。

3.6 停电抄表电池

电压：6V；容量：≥1400mAh

3.7 环境条件

a) 参比温度及参比湿度

参比温度：23℃；参比湿度：45%～75%RH

b) 温度范围

正常工作温度：-25℃～55℃

极限工作温度：-25℃～70℃

运输和储存温度：-25℃～85℃

c) 相对湿度范围

年平均相对湿度<75%

30 天（这些天以自然方式分布在一年中）的相对湿度≤95%

在其他天偶然出现的相对湿度≤85%

3.8 机械参数

外形尺寸：290mm×170mm×85mm(长×宽×厚)

重 量：约 2.0kg

4 显示及外观

4.1 液晶显示及说明

当电能表上电后，液晶显示屏显示全屏字符如图 1 所示。LCD 各图形、符号说明如表

 当前上18月组合正反向无功IIIIV总阶梯费率18
尖峰平谷 ABCNCOSΦ 谐波需电量失压流功率时间段

-88888.8.8.8.8.8.8.8 kWh kvarh

88888888 UaUbUc-Ia-Ib-Ic△△L8①②T:8

88 ⅴ III ✱ ⚡ ☎¹² 🔑 🏠 ⚙️ ⚙️ ⚙️ 逆相序请购电拉闸

表1 LCD各图形、符号说明

序号	LCD 图形	说明
1		当前运行象限指示
2	当前上18月组合正反向无功IIIIV总阶梯费率18 ABCNcosφ谐波需电量失压流功率时间段	汉字字符，可指示： 1) 当前、上1月~上12月的正反向有功电量，组合有功或无功电量，I、II、III、IV象限无功电量，最大需量，最大需量发生时间 2) 时间、时段 3) 分相电压、电流、功率、功

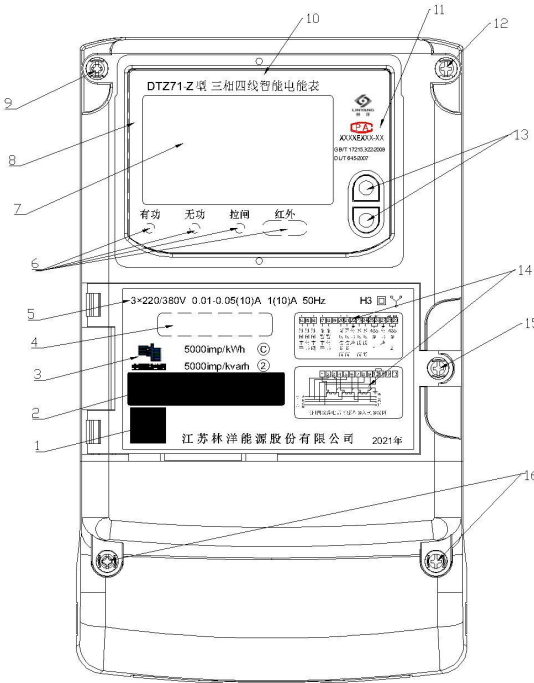
		率因数 4) 失压、失流事件纪录 5) 阶梯电量 6) 费率 1-1X
3		数据显示及对应的单位符号
4		上排显示轮显/键显数据对应的数据标识, 下排显示轮显/键显数据在对应数据标识的组成序号
5		从左向右依次为: 1) 无线通信在线及信号强弱指示 2) 蓝牙通信中 1) 3) 模块通信中 4) 红外通信, 如果同时显示“1”表示第 1 路 485 通信, 显示“2”表示第 2 路 485 通信 5) 蓝牙认证有效指示 6) 电能表挂起密码钥匙指示 7) 显示时为测试密钥状态, 不显示时为正式密钥状态 8) 报警指示 9) 时钟电池欠压符号 10) 停抄电池欠压符号
6	请购电拉闸	1) “请购电”收到远程报警命令时闪烁 2) “拉闸”继电器拉闸状态指示

7	UaUbUc-Ia-Ib-Ic 逆相序	从左向右、从上及下依次为: 1)三相实时电压状态指示, Ua、Ub、Uc 分别对于 A、B、C 相电压, 某相失压时, 该相对应的字符闪烁; 三相都处于分相失压状态、或全失压时, Ua、Ub、Uc 同时闪烁; 三相三线表不显示 Ub 2) 电压电流逆相序指示 3) 三相实时电流状态指示, Ia、Ib、Ic 分别对应 A、B、C 相电流。某相失流时, 该相对应的字符闪烁; 某相断流时则不显示, 当失流和断流同时存在时, 优先显示失流状态。某相功率反向时, 显示该相对应符号前的“-” 4) 某相断流时对应相的电压、电流字符均不显示。电能表满足掉电条件时, Ua、Ub、Uc、Ia、Ib、Ic 均不显示 5) 液晶上事件状态指示和电能表内事件记录状态保持一致, 同时断断
8	①②L8①②T18	“”指示当前套、备用套阶梯,  表示运行在当前套阶梯,  表示有待切换的阶梯, 即备用阶梯率有效

		L8 指示当前运行第“1-X”阶梯 “① ②”代表当前套、备用套时段费率，默认为时段 T18 指示当前费率状态（1-IX），当费率超过4个时按此方式指示。
9	尖峰 平谷	表示尖、峰、平、谷4个费率

4.2 外观图

外壳由 PC+(10±1)%GF 材料制成并可在电表生命期结束后重复利用，符合相关的环保规定。表壳保证了双重绝缘并符合国家标准中防尘、防水、阻燃、防护的有关指标。外形美观，结构合理，安装方便。外形及说明见图 2 所示。



序号	名称
1	蓝牙二维码
2	条形码、资产编码
3	中国南方电网公司 Logo
4	通信模块指示灯区域
5	电流、电压等参数
6	指示灯及红外通信口
7	液晶区域
8	铭牌
10	电能表型号及名称
11	CPA 证书及制造标准
9、12	表盖封印螺钉
13	上下翻按钮
14	接线图
15	铭牌翻盖封印螺钉
16	端子盖封印螺钉

图2 外形图

5 主要功能

5.1 电能计量

- a) 具有正向有功、反向有功电能、四象限无功电能计量功能，并可以据此设置组合有功和组合无功电能。
- b) 具有分时计量功能，即可按相应的时段分别累计、存储总、尖、峰、平、谷有功电能、无功电能。
- c) 具有计量分相有功电能计量功能。

5.2 需量测量

- a) 测量双向最大需量、分时段最大需量及其出现的日期和时间，并存储带时标的的数据。
- b) 最大需量测量采用滑差方式，需量周期和滑差时间可设置。出厂默认值：需量周期 15min、滑差时间 1min。
- c) 当发生电压线路上电、时段转换、清零、时钟调整等情况时，电能表从当前时刻开始，按照需量周期进行需量测量，当第一个需量周期完成后，按滑差间隔开始最大需量测量。在一个不完整的需量周期内，不做最大需量的记录。
- d) 能存储 24 个结算日最大需量数据。
- e) 能存储每日最大需量、各费率最大需量及其出现时间数据，至少能存储最近 254 天的数据。

5.3 显示功能

显示内容包括主显示数值和辅助显示代码或汉字两个方面：辅助显示代码和汉字指示显示项内容及数值单位。

显示可分自动循环显和按键显示两种方式，显示项目可按要求进行设置。循环显示周期可以在 5~20 秒范围内设置，默认值为 5 秒。

具有异常提示功能。当电能表运行出现异常（失压、失流、电流不平衡、断相、有功反向、电压逆相序、电池欠压等）时，以相应符号显示提示。

电能表运行时出现：失压、逆相序、功率反向、电池欠压时，通过液晶符号报警。

具备背光显示功能。电能表在运行状态下可通过按键、红外等触发方式点亮背光，60s 无操作自动关闭背光。

5.4 时钟、时段及费率功能

采用具有温度补偿功能的内置硬件时钟电路，内部时钟端子输出频率为 1Hz。电能表内对时钟进行了严格的保护措施，确保时钟的正确性，确保在电能表的整个温度范围内（零下 25 摄氏度至 55 摄氏度），误差小于 1.0 秒每天。

费率号：编程时用费率号来表示电能表运行在何种费率，费率号 1、2、3、4 显示为尖、峰、平、谷。

费率数：表示电能表最多能切换的费率号的个数。设置的费率数最大为 12。

日时段表：每日的 1~14 时段可与 12 个费率按需组合为日时段表（或季节费率），最多可设置 8 套；并可预置备用时段表及其启用时间，以满足在将来某一时间同时更改所有在运行电能表费率时段的需要。

5.5 编程、校时功能

a) 对电能表进行设置操作时，需要通过 ESAM 模块的安全认证。

可通过蓝牙、RS485、载波和微功率无线等通信接口对电能表进行校时，日期和时间的设置必须有防止非授权人操作的安全措施，除广播校时时，校时必须使用密文进行。蓝牙只支持带电能表通信地址的广播校时、日期时间设置命令。

b) 电能表只接受小于或等于 10min 的时钟误差广播校时，每天只允许一次。

5.6 测量及监测

能测量、记录、显示当前电能表的总及各分相电压、电流、功率、功率因数等运行参数。测量误差（引用误差）不超过 $\pm 1\%$ 。

b) 提供越限监测功能，可对线（相）电压、电流、功率因数等参数设置限值并进行监测，当某参数超出或低于设定的限值时，以事件方式进行记录。

5.7 事件记录

电能表可提供故障事件信息，实现远方故障诊断功能，并详细列出所有事件记录清单。具有如下的事件记录并能读出：

- 记录编程总次数，最近 10 次编程的时刻、操作者代码、编程项的数据标识。
- 记录需量清零的总次数，最近 10 次需量清零的时刻、操作者代码。
- 记录校时总次数（不包含广播校时），最近 10 次校时的时刻、操作者代码。
- 记录最近 10 次各相失压、断相、失流等事件的发生时刻、结束时刻及对应的电能数据等信息。
- 记录最近 10 次电压（流）不平衡、电压（流）逆相序、开表盖、开端钮盖、需量超限、掉电、全失压、潮流反向、恒定磁场干扰、电源异常、拉闸合闸等事件。
- 永久记录电能表清零事件的发生时刻及清零时的电能数据。

- g) 应记录电能表零线电流异常总次数,最近 10 次发生、结束时刻及对应的电能数据等信息;
- h) 应记录时钟故障总次数,最近 10 次故障发生、结束时刻及对应电能;
- i) 应记录计量芯片故障总次数,最近 10 次故障发生、结束时刻及对应电能;
- j) 应记录最近 10 次通信模块更换事件,记录更换发生时刻、结束时刻及对应的电能数据等信息;
- k) 应记录最近 10 次通信模块异常事件,记录异常发生时刻、结束时刻及对应的电能数据等信息;
- l) 应记录低电压事件和高电压事件,记录最近 10 次低电压事件和高电压事件发生时间、结束时间、对应的电压值和累计时间;
- m) 可抄读每种事件记录总发生次数和(或)总累计时间(单位:min)。

5.8 冻结功能

a) 定时冻结

按照约定的时间及间隔冻结电能数据,每个冻结量至少保存 60 次。

b) 瞬时冻结

在非正常情况下,冻结当前的所有电量数据、日历和时间以及重要的测量数据。保存最后 3 次的瞬时冻结量数据。

c) 约定冻结

在新老两种时段、阶梯转换或电力部门认为有特殊要求时,冻结转换时刻的电量以及其他重要数据。

d) 日冻结

连续冻结每日零点的电能数据,可存储 254 天的数据量。

e) 月冻结

应按照结算日存储总电能和各费率的电能数据、正反向有功最大需量数据,可存储 24 次冻结数据。

f) 整点冻结

存储整点时刻或半点时刻的有功总电能,可存储 254 个数据。

- g) 在停电时有冻结事件发生的,在上电后补冻停电后下一个冻结数据,冻结内容及标识符合 DL/T 645-2007 及其备案文件要求。

5.9 负荷记录功能

负荷记录内容可以从“电压、电流、频率”,“有、无功功率”,“功率因数”,“有、无功总电能”、“四象限无功总电能”,“当前需量”,“分时有功电能”七类数据项中任意组合。

七类负荷记录间隔时间可以在 1min~60min 范围内设置,默认为 15min。每类负荷记录的时间间隔可以相同,也可以不同。

负荷记录存储空间保证在记录七类数据、时间间隔为默认时间间隔的情况下可以记录不少于 365 天的数据容量。

5.10 停电抄表功能

在停电状态下,能通过按键方式或红外方式唤醒电能表,抄读电能数据等数据。

当无法唤醒或唤醒时液晶比较暗时,表示电池电量已不足,请更换指定电池。

更换电池请在停电状态下进行。

注: 更换电池需由专业人员进行。

5.11 通信功能

电能表具有 1 个红外通信接口、2 个 RS485 通信接口和一个可选的外置通信模块通信接口。具备蓝牙通信功能。通信信道在物理层相互独立，一个接口的损坏不影响其它接口正常工作。通信接口和电能表内部电路实行电气隔离，具有失效保护电路。

RS485 接口通信波特率可灵活设置，标准速率为 1200bit/s、2400 bit/s、4800 bit/s、9600 bit/s，缺省为 9600 bit/s。

RS485、红外等通信遵循 DL/T 645-2007《多功能电能表通信规约》及其备案文件。

5.12 输出接口

a) 电能表具有与其电量成正比的电脉冲和 LED 脉冲测试端口（有功、无功），脉冲宽度为：30m~96ms。电脉冲经光电隔离后输出。

b) 电能表具有日计时误差检测信号以及需量周期信号输出；两个输出信号使用同一输出接口（多功能测试接口），并可通过编程设置进行切换。电能表初次上电，或停电后再上电，多功能信号输出端子缺省为时间信号输出。

时间信号为秒信号。需量周期信号为 $80\text{ms} \pm 16\text{ms}$ 的脉冲信号。

c) 具有报警输出接点，接点额定参数：交流电压 220V、电流 5A；直流电压 100V，电流 0.1A

5.13 费控功能

电能表可通过主站下发拉闸、合闸等命令，经 ESAM 严格的密码验证及安全认证后，对电能表进行拉、合闸控制。

6 电能表的安装和接线

6.1 电能表的安装

电能表通常取垂直安装方式。其上部有挂钩螺钉孔，可用 M4 挂钩螺钉挂装；电能表下部有两个安装孔，用 M4×10 或 M4×12 自攻螺钉固定在接线板上。本表的安装尺寸如图3所示

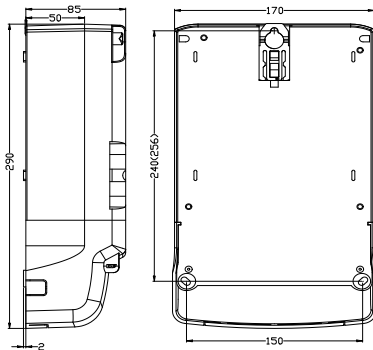
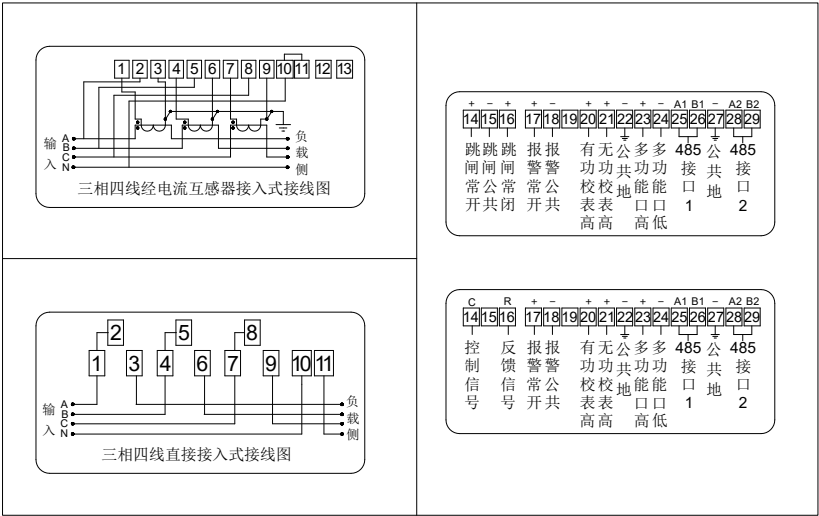


图3 安装尺寸

6.2 电能表的接线(如有差异, 请以铭牌上的电表接线图为准)



7 运输与存贮

产品在运输和拆封时不应受到剧烈冲击, 并根据 GB/T 13384-2008《机电产品包装通用技术条件》规定运输和存贮。

库存和保管应在原包装条件下放在支架上, 叠放高度不应超过五层, 保存的地方应清洁, 其环境温度应在-45℃~75℃, 相对湿度不超过 85%, 且在空气中不应含有足以引起腐蚀的有害物质。

8 保证期限

电能表自出厂之日起 18 个月内, 在用户遵守说明书规定要求, 并在制造厂铅封仍完整的条件下, 若发现电能表不符合技术要求时, 公司给予免费维修和更换。

附录 A 显示代码表

A.1 电能表循显项目列表

序号	显示项目	数据显示格式
1	当前日期	XX.XX.XX
2	当前时间	XX:XX:XX
3	当前正向有功总电量	XXXXXXXXXX
4	当前正向有功尖电量	XXXXXXXXXX
5	当前正向有功峰电量	XXXXXXXXXX
6	当前正向有功平电量	XXXXXXXXXX
7	当前正向有功谷电量	XXXXXXXXXX
8	当前反向有功总电量	XXXXXXXXXX
9	当前反向有功尖电量	XXXXXXXXXX
10	当前反向有功峰电量	XXXXXXXXXX
11	当前反向有功平电量	XXXXXXXXXX
12	当前反向有功谷电量	XXXXXXXXXX
13	当前第一象限无功总电量	XXXXXXXXXX
14	当前第二象限无功总电量	XXXXXXXXXX
15	当前第三象限无功总电量	XXXXXXXXXX
16	当前第四象限无功总电量	XXXXXXXXXX

A.2 电能表按键显示项目列表

序号	显示项目	数据显示格式
1	当前日期	XX.XX.XX
2	当前时间	XX:XX:XX
4	当前组合有功总电量	XXXXXXXXXX
5	当前正向有功总电量	XXXXXXXXXX
6	当前正向有功尖电量	XXXXXXXXXX
7	当前正向有功峰电量	XXXXXXXXXX
8	当前正向有功平电量	XXXXXXXXXX
9	当前正向有功谷电量	XXXXXXXXXX

序号	显示项目	数据显示格式
10	当前正向有功总最大需量	XX.XXXX
11	当前正向有功总最大需量发生日期	XX.XX.XX
12	当前正向有功总最大需量发生时间	XX:XX
13	当前反向有功总电量	XXXXXXXXXX.XX
14	当前反向有功尖电量	XXXXXXXXXX.XX
15	当前反向有功峰电量	XXXXXXXXXX.XX
16	当前反向有功平电量	XXXXXXXXXX.XX
17	当前反向有功谷电量	XXXXXXXXXX.XX
18	当前反向有功总最大需量	XX.XXXX
19	当前反向有功总最大需量发生日期	XX.XX.XX
20	当前反向有功总最大需量发生时间	XX:XX
21	当前组合无功1 总电量	XXXXXXXXXX.XX
22	当前组合无功2 总电量	XXXXXXXXXX.XX
23	当前第1 象限无功总电量	XXXXXXXXXX.XX
24	当前第2 象限无功总电量	XXXXXXXXXX.XX
25	当前第3 象限无功总电量	XXXXXXXXXX.XX
26	当前第4 象限无功总电量	XXXXXXXXXX.XX
27	上1 月正向有功总电量	XXXXXXXXXX.XX
28	上1 月正向有功尖电量	XXXXXXXXXX.XX
29	上1 月正向有功峰电量	XXXXXXXXXX.XX
30	上1 月正向有功平电量	XXXXXXXXXX.XX
31	上1 月正向有功谷电量	XXXXXXXXXX.XX
32	上1 月正向有功总最大需量	XX.XXXX
33	上1 月正向有功总最大需量发生日期	XX.XX.XX
34	上1 月正向有功总最大需量发生时间	XX:XX

序号	显示项目	数据显示格式
35	上1月反向有功总电量	XXXXXXXXXX.XX
36	上1月反向有功尖电量	XXXXXXXXXX.XX
37	上1月反向有功峰电量	XXXXXXXXXX.XX
38	上1月反向有功平电量	XXXXXXXXXX.XX
39	上1月反向有功谷电量	XXXXXXXXXX.XX
40	上1月反向有功总最大需量	XX.XXXX
41	上1月反向有功总最大需量发生日期	XX.XX.XX
42	上1月反向有功总最大需量发生时间	XX:XX
43	上1月第1象限无功总电量	XXXXXXXXXX.XX
44	上1月第2象限无功总电量	XXXXXXXXXX.XX
45	上1月第3象限无功总电量	XXXXXXXXXX.XX
46	上1月第4象限无功总电量	XXXXXXXXXX.XX
47	通信地址低8位	XXXXXXXXXX
48	通信地址高4位	XXXX
49	通信波特率	XXXXXX
50	时钟电池使用时间	XXXXXXXXXX
51	最近一次编程日期	XX.XX.XX
52	最近一次编程时间	XX:XX:XX
53	总失压次数	XXXXXX
54	总失压累计时间	XXXXXX
55	最近一次失压起始日期	XX.XX.XX
56	最近一次失压起始时间	XX:XX:XX
57	最近一次失压结束日期	XX.XX.XX
58	最近一次失压结束时间	XX:XX:XX
59	最近一次A相失压起始时刻正向有功电量	XXXXXXXXXX.XX
60	最近一次A相失压结束时刻正向有功电量	XXXXXXXXXX.XX

序号	显示项目	数据显示格式
61	最近一次A相失压起始时刻反向有功电量	XXXXXXXXXX.XX
62	最近一次A相失压结束时刻反向有功电量	XXXXXXXXXX.XX
63	最近一次B相失压起始时刻正向有功电量	XXXXXXXXXX.XX
64	最近一次B相失压结束时刻正向有功电量	XXXXXXXXXX.XX
65	最近一次B相失压起始时刻反向有功电量	XXXXXXXXXX.XX
66	最近一次B相失压结束时刻反向有功电量	XXXXXXXXXX.XX
67	最近一次C相失压起始时刻正向有功电量	XXXXXXXXXX.XX
68	最近一次C相失压结束时刻正向有功电量	XXXXXXXXXX.XX
69	最近一次C相失压起始时刻反向有功电量	XXXXXXXXXX.XX
70	最近一次C相失压结束时刻反向有功电量	XXXXXXXXXX.XX
71	A相电压	XXX.X
72	B相电压	XXX.X
73	C相电压	XXX.X
74	A相电流	XXX.XXX
75	B相电流	XXX.XXX
76	C相电流	XXX.XXX
77	瞬时总有功功率	XX.XXXX
78	瞬时A相有功功率	XX.XXXX
79	瞬时B相有功功率	XX.XXXX
80	瞬时C相有功功率	XX.XXXX
81	瞬时总功率因数	X.XXX
82	瞬时A相功率因数	X.XXX
83	瞬时B相功率因数	X.XXX
84	瞬时C相功率因数	X.XXX

序号	显示项目	数据显示格式
注： 显示表号、户号、通信地址时，高4位显示序号为01，低8位为00，能通过设置显示项目先显示高4位，或先显示低8位。		

附录B 报警状态字说明

0x04ccc12e XX

其中 0x04ccc12e 为电表故障信息字的代码。XX 为显示的值，表示报警信息，是十六进制数，将其转化为 32 位二进制数，表示为：

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

说明：

- 0 位：失压
- 1 位：欠压
- 2 位：过压
- 3 位：失流
- 4 位：过流
- 5 位：过载
- 6 位：潮流反向
- 7 位：断相
- 8 位：断流
- 9 位：电压逆相序
- 10 位：电流逆相序
- 11 位：电压不平衡
- 12 位：电流不平衡
- 13 位：辅助电源失电
- 14 位：主电源掉电
- 15 位：需量超限值
- 16 位：总功率因数
- 17 位：电流严重不平衡
- 18 位：3.6V 电池
- 19 位：6V 电池
- 20 位：预跳闸
- 21 位：透支
- 22 位：开表盖
- 23 位：开端子盖
- 24 位：继电器断开
- 25 位：ESAM
- 26 位：时钟故障
- 27 位：远程报警
- 28 位：小于报警金额 1
- 29 位：全失压
- 30 位：继电器故障
- 31 位：存储器故障

(0：无相应错误 1：相应错误发生)

江苏林洋能源股份有限公司

地址：江苏省启东市林洋路 666 号 邮编：226200

电话：0513—83118888 传真：0513—83359168

E-mail: info@linyang.com

http: //www.linyang.com www.linyang.com.cn