

WB 系列
电量隔离传感器
智能电量变送器
使用说明书

专于电测
精于传感



www.wb-my.com
www.wbdz.cn
技术咨询电话:0816-2278271
质量投诉电话:0816-2278273
传真:0816-2281934
执行标准:Q/72085584-0.1-2004
E-mail:wbdz@wbdz.cn

绵阳市维博电子有限责任公司
Mianyang Weibo Electronics co.,ltd

内容如有更改，恕不另行通知。

使用说明书

【1 阅区】

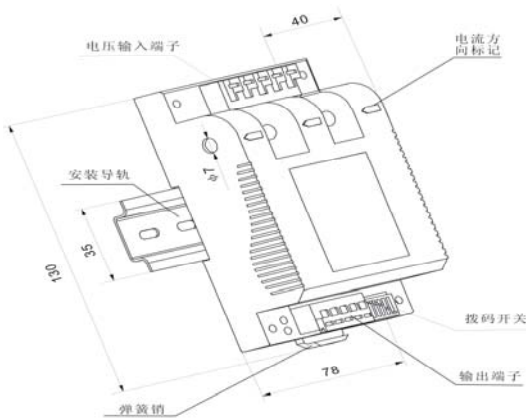
WB1822G05 交流参数采集模块

本产品采用特制隔离模块、专用 DSP 和 MCU，采集 3 相交流单元电路中的有功电度（含方向）、无功电度（含方向）、有功功率（含方向）、无功功率（含方向）、功率因数（含方向）、电压和电流的有效值等参数，由 RS485 总线输出。模块失电后，相关参数和电度数据可以保存 5 年以上，具有稳定性好、隔离耐压高、抗干扰能力强等特点。本产品采用卡装式结构，安装、拆卸方便，信号输入、总线输出和辅助电源之间互相隔离，特别适合于负荷控制综合自动化系统配套。

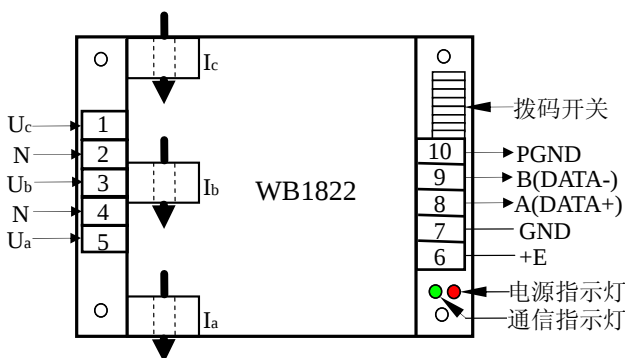
使用本产品前，请仔细阅读本说明书及通信规约，并建议用户阅读《DL/T-645 通讯规约》中的相关内容。

一 传感器外形尺寸图（单位:mm）

【2 阅区】



二 传感器端子定义图（俯视图）



注 1：交流电压 U_a 、 U_b 、 U_c 接线输入，N 是公共零线，交流电流 I_a 、

【3 阅区】

I_b 、 I_c 穿心输入；

注 2：+E 为辅助电源输入正端，GND 为辅助电源地；

注 3：A（DATA+），B（DATA-）为 RS-485 总线接线端；

注 4：PGND 为总线地，使用方法见“注意事项”。

三 主要技术指标

1. 输入制式：三相四线制；
2. 输入规格：见产品标签（标称电压为相电压）；
3. 精度等级：
电流 I 、电压 U ：0.2 级，
频率 F ：0.1 级，
有功功率 P 、无功功率 Q 、功率因数 $\cos \phi$ ：0.5 级；
有功电度、无功电度：0.5 级；
4. 线性测量范围：电压 U ：10%~120% 额定电压，
电流 I ：1%~120% 额定电流，
频率 F ：47Hz~53Hz，
 $\cos \phi$ ：0.5（滞后）~1.0~0.5（超前）；
5. 输入阻抗： $R_U = U_x \times 1K\Omega/V$ ($U_x \geq 10V$)， $R_i \approx 0\Omega$ ；
6. 测量周期： $\leq 350ms$ ；
7. 过载能力：
2 倍标称输入电压，持续 1S，间隔 10S，重复 10 次不击穿，
10 倍标称输入电流，持续 1S，间隔 300S，重复 5 次不击穿；
8. 总线保护功能：可承受 400W 的瞬时脉冲电压自动热关断和 ESD 保护等功能；

【4 阅区】

9. 被测量频率：50Hz；
10. 静态电流：30mA；
11. 隔离耐压：
输入与输出之间 2500V_{DC}, 1min；
电源与输入之间 2500V_{DC}, 1min；
电源与输出之间 1500V_{DC}, 1min；
12. 通讯方式：RS485；
波特率：9600BPS；
通讯距离：1200m；
节点数：32 点；
13. 辅助电源：见产品标签；
14. 环境温度：-20℃~+70℃；
15. 温度漂移：≤2.0×10⁻⁴/℃（0℃~+50℃范围内）。

四 传感器的正确使用

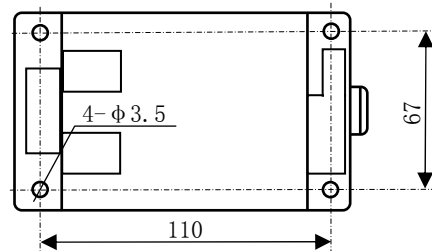
1. 传感器的安装

本型号传感器可以采用卡式安装或螺钉安装，使用方便。
卡式安装适合于 NS35/7.5 型、NS35/15 型或欧洲 EN50022 型标准导轨。安装步骤如下（参看外形尺寸图）：

- ① 把传感器固定卡槽一侧勾在安装导轨上；
- ② 向下牵动弹簧销；
- ③ 旋转传感器，使传感器卡口套在安装导轨上；
- ④ 松开弹簧销，传感器卡在安装导轨上。

【5 阅区】

采用螺钉安装时，使用 4 颗 M3 螺钉，按下图提供的尺寸设置安装孔。



2. 拨码开关的设置方法

暂时保留。

3. 传感器出厂时，已按《产品标准》准确调定，用户接线无误后即可通电工作。接线方法按输入信号接线图和传感器端子定义图要求进行。为了预防干扰，接入 A、B 端的 RS485 总线应使用双绞线。PGND 是 RS485 总线保护的泄放回路，可接控制柜机壳或大地。

4. 接通电源后，红色电源指示灯 LED1 点亮发光。LED2 为双色通信指示灯，传感器接收数据时闪烁红色，传感器发送数据时闪烁绿色。

5. 本产品输出满足 RS485 的标准要求。若有多台设备连接在总线上，请在位于总线的始端和末端位置的传感器的 A、B 接

【6 阅区】

线端子之间外接 120Ω 匹配电阻。

6. 使用本产品时，除按要求完成硬件连接外，还必须根据《通讯协议》要求对用户上位机进行编程，才能与传感器进行正常通讯。

7. 实时数据输出顺序

当传感器收到用户上位机的“读数据”命令后，按《DL/T-645 通讯协议》规定顺序输出数据：

注：传感器可以根据用户需要有选择地输出参数，输出参数的表示方法在《通讯协议》中规定。

五. 注意事项

1. 注意产品标签上的辅助电源信息，传感器的辅助电源等级和极性等不能接错，否则可能损坏传感器。
2. 传感器为一体化结构，内部部件配套标定，不可拆卸交换。同时应避免碰撞，跌落。
3. 传感器对辅助电源没有特殊要求，可以使用普通的 7800 系列三端稳压器自制，多只传感器可以共用一组电源。
4. 当传感器输入、输出馈线暴露于室外恶劣气候环境之中时，应注意采取系统防雷措施。
5. 本产品采用阻燃 ABS 塑料外壳封装，外壳极限耐受温度为 +85℃，受到高温烘烤时会发生变形，影响产品性能。请勿在热源附近使用或保存产品，请勿把产品放进高温箱内烘烤。
6. 请勿损坏或修改产品的标签、标志，请勿拆卸或改装传感

【7 阅区】

器，否则本公司将不再提供“三包”（包换、包退、包修）服务。

质量 保证

凡本公司售出的 WB 系列电量隔离传感器产品，如发现质量问题或非人为原因损坏，六个月内包换、包退，三年之内包修。

附件：

交流采样模块通讯规约

交流采样装置采用 **DL 6 4 5** 协议的框架，在 **DL645** 协议的基础上，作如下约定：

交流采样装置的地址为 **98 98 98 98 98 98**；通讯波特率为 **9 6 0 0**，**8** 位数据位，**1** 位起始位，**1** 位停止位，无校验。

主要数据支持：电压，电流，有功功率，无功功率，功率因素，电量数据，相位数据和扩展状态字。

支持的命令集：

①冻结命令：

功能：通过本命令实现电能、最大需量和当月失压数据的清零，并完成当前、上月电能量、最大需量和失压数据之间的数据滚动。

控制码：C=10H

数据长度：L=00H

帧格式：

68H	A0H	...	A5H	68H	10H	00H	CS	16H
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----

回应：

68H	A0H	...	A5H	68H	90H	00H	CS	16H
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----

②清除所有数据：

功能：清除交采中的计时计数数据，包括：B210 B211 B212 B213 B310 B211 B312 B313 B320 B321 B322 B323 B330 B331 B332 B333 B334 B335 B336

控制码：C=04H

数据长度：L=02H

帧格式：

68H	A0H	...	A5H	68H	04H	02H	FFH	FFH	CS	16H
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----

回应：

68H	A0H	...	A5H	68H	84H	00H	CS	16H
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----

③电量清零命令：

功能：将从站的所有电能清零

控制码：C=04H

数据长度：L=00H

帧格式：

68H	A0H	...	A5H	68H	04H	00H	CS	16H
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----

回应：

68H	A0H	...	A5H	68H	84H	00H	CS	16H
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----

④读取所有数据：

功能：读交采所有数据

控制码：C=01H

数据长度：L=02H

帧格式：

68H	A0H	...	A5H	68H	01H	02H	FFH	FFH	CS	16H
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----

回应：

68H	A0H	...	A5H	68H	81H	00H	LL	LH	FFH	FFH		CS	16H
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	-----	-----	------	----	-----

⑤记录 CT 参数：

功能：通知模块记录 CT 参数

控制码：C=04H

数据长度：L=02H

帧格式：

68H	A0H	...	A5H	68H	04H	02H	31H	32H	CS	16H
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----

回应：

68H	A0H	...	A5H	68H	84H	00H	CS	16H
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----

⑥广播校时：

功能：进行广播校时

控制码：C=08H

数据长度：L=06H

帧格式：

68H	A0H	...	A5H	68H	08H	06H	ss	mm	hh	DD	MM	YY	CS	16H
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	-----

无回应。

扩展参数：

8 9 1 7	MMNN	2	MM 组成正向无功电能的两个象限编号，NN 组成反向无功的两个象限编号，象限编号 1~4 代表 1~4 象限无功电能
8 0 3 8	NN MM LL	3	单位：％ NN：启动电压，缺省为额定电压的 70％ LL：恢复电压，缺省为额定电压 85％ MM：启动电流，缺省为额定电流 10％，缺相或断相报警的电流判断阈值。低于该阈值就断相，高于该阈值是缺相
8 0 6 5	NN	1	判断断相、缺相时间，缺省值 5 分钟
8 0 6 6	NN	1	判断断相、缺相恢复时间，缺省值 5 分钟
8 0 6 7	NN	1	判断电压逆相序时间，缺省值 1 分钟
8 0 6 8	NN	1	判断电压逆相序恢复时间，缺省值 1 分钟
8 0 6 9	NN	1	判断电流反极性时间，缺省值 1 分钟
8 0 6 A	NN	1	判断电流反极性恢复时间，缺省值 1 分钟
8 9 2 3	XXX.X	2	合格电压上限（二次值，未设置或 0 时，按照缺省规则判断）
8 9 2 4	XXX.X	2	合格电压下限（二次值，未设置或 0 时，按照缺省规则判断）
8 9 2 5	XX.XX	2	判断电流过负荷的相对额定值的比例（缺省为 1.3）

数据定义：

序号	标识编码	数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
	DI ₁ DI ₀				读	写	
1	9 0 1 0	NNNNNN.NN	4	kWh	*		（当前）正向有功总电能
	9 0 2 0	NNNNNN.NN	4	kWh	*		（当前）反向有功总电能
	9 0 7 0	NNNNNN.NN	4	kWh	*		（当前）A 相正向有功电能
	9 0 7 1	NNNNNN.NN	4	kWh	*		（当前）B 相正向有功电能
	9 0 7 2	NNNNNN.NN	4	kWh	*		（当前）C 相正向有功电能

	9 0 7 F		12				(当前)分相正向有功电能数据块,上面三相
2	9 0 8 0	NNNNNN.NN	4	kWh	*		(当前)A相反向有功电能
	9 0 8 1	NNNNNN.NN	4	kWh	*		(当前)B相反向有功电能
	9 0 8 2	NNNNNN.NN	4	kWh	*		(当前)C相反向有功电能
	9 0 8 F		12				(当前)分相反向有功电能数据块
3	9 1 3 0	NNNNNN.NN	4	kvarh	*		(当前)一象限无功总电能
	9 1 4 0	NNNNNN.NN	4	kvarh	*		(当前)四象限无功总电能
	9 1 5 0	NNNNNN.NN	4	kvarh	*		(当前)二象限无功总电能
	9 1 6 0	NNNNNN.NN	4	kvarh	*		(当前)三象限无功总电能
	9 1 6 1	NNNNNN.NN	4	kvarh			(当前)A相一象限无功总电能
	9 1 6 2	NNNNNN.NN	4	kvarh			(当前)A相四象限无功总电能
	9 1 6 3	NNNNNN.NN	4	kvarh			(当前)A相二象限无功总电能
	9 1 6 4	NNNNNN.NN	4	kvarh			(当前)A相三象限无功总电能
	9 1 6 5	NNNNNN.NN	4	kvarh			(当前)B相一象限无功总电能
	9 1 6 6	NNNNNN.NN	4	kvarh			(当前)B相四象限无功总电能
	9 1 6 7	NNNNNN.NN	4	kvarh			(当前)B相二象限无功总电能
	9 1 6 8	NNNNNN.NN	4	kvarh			(当前)B相三象限无功总电能
	9 1 6 9	NNNNNN.NN	4	kvarh			(当前)C相一象限无功总电能
	9 1 6 A	NNNNNN.NN	4	kvarh			(当前)C相四象限无功总电能
	9 1 6 B	NNNNNN.NN	4	kvarh			(当前)C相二象限无功总电能
	9 1 6 C	NNNNNN.NN	4	kvarh			(当前)C相三象限无功总电能
	9 1 7 0	NNNNNN.NN	4	kvarh	*		(当前)A相感性无功电能
	9 1 7 1	NNNNNN.NN	4	kvarh	*		(当前)B相感性无功电能
	9 1 7 2	NNNNNN.NN	4	kvarh	*		(当前)C相感性无功电能
	9 1 7 F	NNNNNN.NN	12	kvarh			(当前)分相感性无功电能数据块
4	9 1 8 0	NNNNNN.NN	4	kvarh	*		(当前)A相容性无功电能
	9 1 8 1	NNNNNN.NN	4	kvarh	*		(当前)B相容性无功电能
	9 1 8 2	NNNNNN.NN	4	kvarh	*		(当前)C相容性无功电能
	9 1 8 F		12	kvarh			(当前)分相容性无功电能数据块
5	9 4 1 0	NNNNNN.NN	4	kWh	*		(上月)正向有功总电能
	9 4 2 0	NNNNNN.NN	4	kWh	*		(上月)反向有功总电能
	9 4 7 0	NNNNNN.NN	4	kWh	*		(上月)A相正向有功电能
	9 4 7 1	NNNNNN.NN	4	kWh	*		(上月)B相正向有功电能
	9 4 7 2	NNNNNN.NN	4	kWh	*		(上月)C相正向有功电能
	9 4 7 F		12				(上月)分相正向有功电能数据块
6	9 4 8 0	NNNNNN.NN	4	kWh	*		(上月)A相反向有功电能
	9 4 8 1	NNNNNN.NN	4	kWh	*		(上月)B相反向有功电能
	9 4 8 2	NNNNNN.NN	4	kWh	*		(上月)C相反向有功电能
	9 4 8 F		12				(上月)分相反向有功电能数据块
7	9 5 1 0	NNNNNN.NN	4	kvarh	*		(上月)正向无功总电能
	9 5 2 0	NNNNNN.NN	4	kvarh	*		(上月)反向无功总电能
	9 5 3 0	NNNNNN.NN	4	kvarh	*		(上月)一象限无功总电能
	9 5 4 0	NNNNNN, NN	4	kvarh	*		(上月)四象限无功总电能
	9 5 5 0	NNNNNN, NN	4	kvarh	*		(上月)二象限无功总电能
	9 5 6 0	NNNNNN, NN	4	kvarh	*		(上月)三象限无功总电能
	9 5 7 0	NNNNNN, NN	4	kvarh	*		(上月)A相感性无功电能
	9 5 7 1	NNNNNN, NN	4	kvarh	*		(上月)B相感性无功电能

	9 5 7 2	NNNNNN, NN	4	kvarh	*		(上月) C 相感性无功电能
	9 5 7 3		12				(上月) 分相感性无功电能数据块
8	9 5 8 0	NNNNNN, NN	4	kvarh	*		(上月) A 相容性无功电能
	9 5 8 1	NNNNNN, NN	4	kvarh	*		(上月) B 相容性无功电能
	9 5 8 2	NNNNNN, NN	4	kvarh	*		(上月) C 相容性无功电能
	9 5 8 F		12				(上月) 分相容性无功电能数据块
9	A 0 1 0	NN.NNNN	3	kW	*		(当前) 正向有功总最大需量
	A 0 2 0	NN.NNNN	3	kW	*		(当前) 反向有功总最大需量
	A 4 1 0	NN.NNNN	3	kW	*		(上月) 正向有功总最大需量
	A 4 2 0	NN.NNNN	3	kW	*		(上月) 反向有功总最大需量
	B 0 1 0	MMDDHHmm	4	月 日 时 分	*		(当前) 正向有功总最大需量发生时间
	B 0 2 0	MMDDHHmm	4	月 日 时 分	*		(当前) 反向有功总最大需量发生时间
	B 4 1 0	MMDDHHmm	4	月 日 时 分	*		(上月) 正向有功总最大需量发生时间
	B 4 2 0	MMDDHHmm	4	月 日 时 分	*		(上月) 反向有功总最大需量发生时间
	B 2 1 0	MMDDHHmm	4	月 日 时 分	*		最近一次编程时间
	B 2 1 1	MMDDHHmm	4	月 日 时 分	*		最近一次最大需量清零时间
	B 2 1 2	NNNN	2		*		编程次数
	B 2 1 3	NNNN	2		*		最大需量清零次数
	B 2 1 F				*		编程记录数据块, 上面四项
10	B 3 1 0	NNNN	2		*		总断相次数
	B 3 1 1	NNNN	2		*		A 相断相次数
	B 3 1 2	NNNN	2		*		B 相断相次数
	B 3 1 3	NNNN	2		*		C 相断相次数
	B 3 1 F				*		断相次数数据块, 上面四项
11	B 3 2 0	NNNNNN	3	分	*		断相时间累计值
	B 3 2 1	NNNNNN	3	分	*		A 相断相时间累计值
	B 3 2 2	NNNNNN	3	分	*		B 相断相时间累计值
	B 3 2 3	NNNNNN	3	分	*		C 相断相时间累计值
	B 3 2 F						断相时间数据块, 上面四项
12	B 3 3 0	NNNNNN	3	分			上日 A 相失压时间累计值
	B 3 3 1	NNNNNN	3	分			上日 B 相失压时间累计值
	B 3 3 2	NNNNNN	3	分			上日 C 相失压时间累计值
	B 3 3 3	NNNNNN.NN	4	kWh			上日失压电量: 正向有功总电能
	B 3 3 4	NNNNNN.NN	4	kWh			上日失压电量: 反向有功总电能
	B 3 3 5	NNNNNN.NN	4	kvarh			上日失压电量: 正向无功总电能
	B 3 3 6	NNNNNN.NN	4	kvarh			上日失压电量: 反向无功总电能
	B 3 3 F						上日失压数据块, 上面七项
13	B 3 4 0	NNNNNN	3	分			上月 A 相失压时间累计值
	B 3 4 1	NNNNNN	3	分			上月 B 相失压时间累计值
	B 3 4 2	NNNNNN	3	分			上月 C 相失压时间累计值
	B 3 4 3	NNNNNN.NN	4	kWh			上月失压电量: 正向有功总电能
	B 3 4 4	NNNNNN.NN	4	kWh			上月失压电量: 反向有功总电能
	B 3 4 5	NNNNNN.NN	4	kvarh			上月失压电量: 正向无功总电能
	B 3 4 6	NNNNNN.NN	4	kvarh			上月失压电量: 反向无功总电能
	B 3 4 F						上月失压数据块, 上面七项
14	B 3 5 0	NNNNNN	3	分	*		当月 A 相失压时间累计值
	B 3 5 1	NNNNNN	3	分	*		当月 B 相失压时间累计值
	B 3 5 2	NNNNNN	3	分	*		当月 C 相失压时间累计值

	B 3 5 3	NNNNNN.NN	4	kWh			当月失压电量：正向有功总电能
	B 3 5 4	NNNNNN.NN	4	kWh			当月失压电量：反向有功总电能
	B 3 5 5	NNNNNN.NN	4	kvarh			当月失压电量：正向无功总电能
	B 3 5 6	NNNNNN.NN	4	kvarh			当月失压电量：反向无功总电能
15	B 6 1 1	NNN.N	2	V	*		A 相电压
	B 6 1 2	NNN.N	2	V	*		B 相电压
	B 6 1 3	NNN.N	2	V	*		C 相电压
	B 6 1 F				*		电压数据块，上面三项
16	B 6 2 1	NN.NN	2	A	*		A 相电流
	B 6 2 2	NN.NN	2	A	*		B 相电流
	B 6 2 3	NN.NN	2	A	*		C 相电流
	8 E 7 0	NN.NN	2	A	*		零序电流
	B 6 2 F				*		电流数据块，上面三项
17	B 6 3 0	NN.NNNN	3	kW	*		瞬时有功功率
	B 6 3 1	NN.NNNN	3	kW	*		A 相有功功率
	B 6 3 2	NN.NNNN	3	kW	*		B 相有功功率
	B 6 3 3	NN.NNNN	3	kW	*		C 相有功功率
	B 6 3 F				*		有功功率数据块，上面四项
18	B 6 4 0	NN.NNNN	2	kvar	*		瞬时无功功率
	B 6 4 1	NN.NNNN	2	kvar	*		A 相无功功率
	B 6 4 2	NN.NNNN	2	kvar	*		B 相无功功率
	B 6 4 3	NN.NNNN	2	kvar	*		C 相无功功率
	B 6 4 F				*		无功功率数据块，上面四项
19	B 6 5 0	N.NNN	2		*		总功率因数
	B 6 5 1	N.NNN	2		*		A 相功率因数
	B 6 5 2	N.NNN	2		*		B 相功率因数
	B 6 5 3	N.NNN	2		*		C 相功率因数
	B 6 5 F				*		功率因数数据块，上面四项
20	B 6 6 0	NNN.N	2	度	*		Uab/Ua 相位角
	B 6 6 1	NNN.N	2	度	*		Ub 相位角
	B 6 6 2	NNN.N	2	度	*		Ucb/Uc 相位角
	B 6 6 3	NNN.N	2	度	*		Ia 相位角
	B 6 6 4	NNN.N	2	度	*		Ib 相位角
	B 6 6 5	NNN.N	2	度	*		Ic 相位角
	B 6 6 F						相角数据块
21	B 6 F F				*		电压电流功率与功率因数数据块，上面 18 项
22	C 0 1 0	YYMMDDWW	4	年月日周	*	*	日期及周日
	C 0 1 1	hhmmss	3	时分秒	*	*	时间
	C 0 2 0	NN	1		*		表计电池失压标识 0 非失压 1 失压
	C 0 3 0	NNNNNN	3	p/(kWh)	*		电表常数（有功）
	C 0 3 1	NNNNNN	3	p/(kvarh)	*		电表常数（无功）
23	E 0 1 0	NN.NN	2	HZ	*		周波
24	E 0 1 7	NNNNNN	3		*		电网状态字，见后表“状态字解释”。

状态字解释：

数据格式								
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	C相失压 0：正常 1：失压	B相失压 0：正常 1：失压	A相失压 0：正常 1：失压	电流逆相序 0：正常 1：逆相	电压逆相序 0：正常 1：逆相	C相断相 0：正常 1：断相	B相断相 0：正常 1：断相	A相断相 0：正常 1：断相
BYTE 2	总无功反向 0：正常 1：反向	C相无功反向 0：正常 1：反向	B相无功反向 0：正常 1：反向	A相无功反向 0：正常 1：反向	总有功反向 0：正常 1：反向	C相有功反向 0：正常 1：反向	B相有功反向 0：正常 1：反向	A相有功反向 0：正常 1：反向
BYTE 3	保留	保留	C相二次CT短路 0：正常 1：短路	B相二次CT短路 0：正常 1：短路	A相二次CT短路 0：正常 1：短路	C相二次CT开路 0：正常 1：开路	B相二次CT开路 0：正常 1：开路	A相二次CT开路 0：正常 1：开路