JYM-3B便携式三相电能表检定装置

使用说明书

河南星创科技发展有限公司

JYM-3B便携式三相电能表检定装置是我公司在原有电能表检定 装置类产品基础上经过完善提高、彻底改进升级而推出的第三代全 新便携式仪器,它完全采用嵌入式系统、CPLD和高精度A/D等技术而 开发,标准表和标准源高度集成,全数字闭环,体积极小重量极轻, 既可以当做高精度标准源使用,又可以当做电能表检定装置,可用 来校验各种单(三)相机械式、电子式、多功能电能表及智能电能 表,产品符合《JJG307-2012电子式电能表检定规程》,可广泛应用 于电力公司计量中心、计量所、电力试验研究所、电气试验中心及 各种计量试验、企业研发中心等机构。

产品特点:

高精度标准表和标准源一体化设计,涵盖标准源所有功能,可
以输出高精度纯正弦波电压、电流、相位、频率、功率、功率因
数等电参量信号,内置高精度标准电能表,所有电参数都以此作
为标准进行闭环信号输出;

可检定各种单(三)相电子式、机械式电能表、多功能电能
表、复费率电能表、各种电能量采集模块、用电采集终端等计量
终端产品。

可进行电能累计、走字试验、定黑标、起动、潜动试验等系
列标准功能,可以用来校验没有脉冲输出的电能表或相关计量仪表。

可以任意设置或组合设置所需电压电流相位频率幅度值,及
灵活选择各参数试验点、任意调节所设定幅值大小,并可输出2-

51次高精度谐波,方便进行谐波试验。

仪器具有限流保护、功放保护、电压短路保护、 电流开路
保护、功放热保护等功能,可以防止仪器因各种操作或异常情况
导致的故障。

仪器可存储200组电能表试验数据,通过RS232接口及上微
机管理软件可以与电脑方便连接,实现智能化操作。

技术指标

1.1.1 交流电压输出

调节细度: 0.01%RG

分辨率: 6 位有效数字

准确度:优于±0.05%RG

稳定度:优于±0.01%RG/1min

失真度:优于 0.3% (非容性负载)

输出功率:额定每相 20VA

满负载调整率:小于±0.01%RG

输出范围: 10V~500V

档位设置: 57.7V、100 V、220V、380V , 内部自动档位切换

1.1.2 交流电流输出

0

调节细度: 0.01%RG

准确度:优于±0.05%RG

分辨率: 6 位有效数字

稳定度:优于±0.01% RG /1min

失真度:优于 0.3%

输出功率:每相 50A 档额定输出 40VA ,其他档位额定输出 20VA。

满负载调整率:小于±0.01%RG

输出范围: 1mA~ 60A

档位设置: 0.2A、1A、5A、20A、 50A, 自动档位切换

1.1.3 功率输出

准确度: 优于 0.05%RG

稳定度: 优于 0.01%/1min。

分辨率: 6位有效数字(有功功率、无功功率、视在功率)

1.1.4 功率因数

调节范围: -1~0~+1;

分辨率: 0.00001;

准确度: 0.0005。

1.1.5 相位

调节范围: 0~359.99°

分辨率: 0.001°

准确度: ±0.02°

1.1.6 频率

调节范围: 45Hz~69Hz

分辨率: 0.001Hz

1.1.7 谐波

可以准确输出 2~51 次谐波,各次谐波可以任意组合叠加在一起同时输出,但是输出谐波时总的谐波含有率之和不要超出下表所出的限制。谐波含量显示准确度 0.1%,谐波含量显示分辨率 4 位有效数字。谐波相位(相对于基波)调节范围 0-359.99°。

谐波次数	电压最大谐波含有率(相对于基波)
2-8	40%
9-15	30%
16-31	20%
32-51	5%

1.2 校验电表方面的技术指标

标准源输出功率脉冲常数: 24000000×5/In

(注:

In 为标准源内电流档位值

100、20、5、1、0.2)

标准源输出脉冲电平:5V

电度表输入脉冲路数:1路

电度表输入脉冲电平: 5V 以内或无源

电度表误差显示范围: ±0.000%--±99.99%

电度表误差显示分辨率: 0.001%

电度表电表常数输入范围: 6 位有效数字, 允许有小数。

电表校验的试验点包括: Imax、0.5 Imax、1.2Ib、1Ib、0.5

Ib、 0. 2 Ib、 0. 1 Ib、 0. 05 Ib、 0. 02 Ib、 0. 01 Ib。

电表校验可设的功率因数试验点有 1.0、0.5L 、0.8C、 0.5C。 电表校验圈数的设置范围是 1-9999。

1.3 仪器作为标准源时提供的常用输出调节试验点

电压试验点: 10%、20%、50%、80%、100%、110%、120%。

电流试验点: 5%、10%、20%、30%、50%、70%、100%、120%。

相位试验点: 0.5L、0.8L、1.0、0.8C、0.5C。

三相电压、电流的幅度可以分别调节,调节细度:

10%、1%、0.1%、0.01%;调节范围最大到125%。

三相电压、电流的相位、功率因数也可以分相调节,调节细度

分别为10°、1°、0.1°、0.01°。

UB、UC 分别对 UA 的相位也可以分别调节。

频率的调节是三相电压、电流一起调节的,调节细度分别为

5Hz、

1 Hz, 0.1 Hz, 0.01 Hz.

1.4 供电电源

单相 AC 220V, 50/60Hz。

1.5 外部尺寸

500*600*178mm

1.6 重量

重量 27Kg。

2 外观

仪器的外观如下图:





校验装置的前面板如图 2-2 所示:



图 2-2

上图中左边是彩色液晶触摸显示屏,右边是按键。

仪器的后面板如图 2-3 所示:



图 2-3

后面板左边是三相电压、电流输出端子、脉冲端子,中间是散热风机,右边是电源插座和 RS232 通讯口。

3操作方法

面板上的功能键介绍:

键盘上的按钮可以实现不同的功能,介绍如下:

- 【SET】设置仪器的三相电压、电流输出的额定值,或者被检电 能表的象限、正反向、有功或无功等状态;以及谐波 的参数等。
- 【TEST】常用的压、电流、功率因数试验点。

【ADJ】: 对电源三相电压、电流的任意一相或全部的输出幅度、

相位、功率因数、频率进行调整。

- 【 1. 显示电源输出的 2-50 次谐波的含量及柱状图。
- 【 → 】:显示电源输出三相电压电流波形。
- 【 1 . 确定电能表校验试验点的试验方案。
- 【 🗹 】: 根据检定方案校验电能表。
- 【□】: 保存键,用来保存试验方案。
- 【F1】: 多功能键,包括起动、潜动、走字、查询等功能
- 【UI】: 使三相电压电流升输出或关闭,即三相电压电流的总 开关。
- 【U1】: L1 相电压输出开关。
- 【U2】: L2 相电压输出开关。
- 【U3】: L3 相电压输出开关。
- 【I1】: L1 相电流输出开关。
- 【12】: L2 相电流输出开关。
- 【13】: L3 相电流输出开关。
- 【0.....9】: 数字输入键。
- 【.】: 在参数输入时,作用是小数点,在【test point】界面, 是触摸屏校准键。
- 【DEL】: 删除不需要的数据及谐波。
- 【ENTER】: 确认输入的数据。

检查外部接线无误后(电压输出不能短路,电流输出不能开路), 打开电源开关。仪器进入加载界面(如图 3-1)。约两三秒钟后仪器 系统加载完毕,蜂鸣器长鸣一声,进入试验界面,如图 3-2 所示。



图 3-1

3.1 TEST 界面

	L1	L2	L3	Σ	U1U2(°)	0.00000
U(V)	0.00000	0.00000	0.00000	F(Hz)	U1U3(°)	0 00000
I(A)	0.00000	0.00000	0.00000	49.344	U2U3(°)	0.00000
$\Phi(^{\circ})$	0.00000	0.00000	0.00000		0200(7	
P(W)	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1	
Q(var)	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000		
S(VA)	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000		
PF	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000		
U	o 80%	o 90%	c 100%	o 110%	c 1209	%
PF	○ 0.5L	○ 0.86L	¢ 1.0	0.86C	○ 0.5C	
1 0	1% c 5%	6 c 10%	c 20% c	50% © 100) <mark>% o</mark> 200%	c 400%
U	• • •		• •		Test P	oint

图 3-2

该界面主要分为三个区域,上方的输出显示区,下方是输出设 定区域,使用者可选择电压、电流、功率因数的试验点,最下面是 仪器的状态显示栏,显示各相电压电流的输出状态和所处的界面名 称。下图 3-3 为三相四线下,电压 220v、电流为 1A、功率因数 1.0 的情况下电源输出的情况。

10000	L1	1.2	L3	Σ	U1112(°)	110 078
U(V)	220.007	220.008	219.999	F(Hz)	11113(%)	230 074
I(A)	0.99994	0.99996	1.00001	49.997	112113(%)	110 006
$\Phi(^{\circ})$	0.00000	0.00000	0.00000		020017	110.000
P(W)	219.996	220.002	220.002	660.000		
Q(var)	-0.0016	-0.0050	0.01391	0.00719		
S(VA)	219.996	220.001	220.001	659.999	13	12/12
PF	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000		102
U	o 10%	o 20% - c	50% 0 8	0% <u>(100</u>	<u>%</u> c 110%	0 120%
PF	0.5L	⊂ 0.8L	e 1.0	○ 0.8C	⊂ 0.5C	
1 0	5% ^ 10	0% ~ 20%	c 30% c	50% c 70%	6 @ 100% @	120%
U 🌘		1 🔴 🌔	🔴 [120	000000]	Test Poi	int

图 3-3

1、 输出显示区

L1 L2 L3 :分别表示L1 、L2、 L3 三相,三相三线时不显示

L2 相, 单相时只显示 L1;

U(V): 三相四线时显示各相的相-中性点电压输出值,三相三线时只显示U12、U32的电压;

I(A): 各相电流输出值;

Φ(°):各相电流对相电压的相位值;

P(W): 各相的有功功率值和总有功功率值;

Q(var): 各相的无功功率值和总无功功率值;

S(VA): 各相的视在功率值和总视在功率值;

PF: 各相的功率因数和总功率因数;

F(Hz): 电源输出频率值。

矢量图上方为各相-相电压间的相位值,三相三线状态下仅有 U1U3之间的相位值。在三相四线情况下,按【ENTER】键,矢量图 上方显示电压之间相位的位置显示线电压 U12、U23、U32 的值。如 下图 3-4:

	L1	L2	L3	Σ	L112(\)	380 004
U(V)	220.005	219.991	220.004	F(Hz)		381 028
1(A)	1.00004	1.00000	1.00003	49.998	13100	381 132
Φ(°)	59.8890	59.9004	60.0006		001(0)	501.152
P(W)	110.372	110.322	109.999	330.695	6	1
Q(var)	190.318	190.320	190.530	571.168		
S(VA)	220.015	219.991	220.011	660.018		12
PF	0.50165	0.50148	0.49997	0.50103	12	
U	c 10%	c 20% c	50% ° 8	100% @ 100	110% c 110%	o 120%
PF	e (0.51)	⊂ 0.8L	° 1.0	⊂ 0.8C	c 0.5C	
1 0	5% 1	0% c 20%	c 30% c	50% 0 70%	6 0 100% (120%
U 🌒		1 🐠 🤅) 🌒 [120	000000]	Test Poi	nt

图 3-4

2、 输出设定区

○表示单选; □表示可多选; ●表示单选选中; 百分比是相对 于【SET】界面下用户设置的三相电压、电流的额定值而言的。

触摸显示屏上相应位置可选择不同电压试验点、电流试验点、相位试验点。

3、 电源状态区

屏幕的最下方,有六个圆圈,分别对应三相电压、三相电流的

输出状态,如果显示白色,表示没有输出,如果有对应的颜色,表示该相处于输出状态,黄、绿、红或者红、黄、蓝分别代表L1 L2 L3。

圆圈的右边的数字"12000000"表示的是当前装置的高频输出 脉冲的电表常数,单位是 imp/Kwh 或 imp/Kvarh,它的大小与当前 装置的电流档位有关,最右边显示当前所处于的界面名称。

3.2 Set Parameter

按【SET】按钮可以进入 Set Parameter [I]界面,如图 3-4; 再次按按【SET】按钮可以进入 Set Parameter [II]界面,如图 3-5;再次按按【SET】按钮可以进入 Set Parameter [III]界面,如 图 3-6。

	L1	1.2	L3	Σ	U1U2(°)	114 246
U(V)	0.07846	0.06162	0.07626	F(Hz)	U1U3(°)	249 507
I(A)	0.00100	0.00070	0.00330	49.562	U2U3(°)	135 261
$\Phi(^{\circ})$	352.359	323.608	182.281		0200()	
P(W)	0.00002	0.00001	-0.0002	-0.0002		
Q(var)	-0.0000	-0.0000	-0.0000	-0.0000		
S(VA)	0.00007	0.00004	0.00025	0.00037		
PF	0.32610	0.26345	-1.1156	-0.6525		
@ 3P	4W < 3P3V	V c 1P	T U1	220 V	FI1 1	A
σP	r Q		EU2	220 V	F12 1	A
e Fo	rwardn Reve	rse				
€ AB	C C ACB		FU3	220 V	F 13 11	-
🤄 Int	ernal 🤉 Exter	nal			Imax 10	A
U 🕷		100	6 [1200	1000001	Set Pa	rameter[I]

图 3-5

Set Parameter [I]界面主要是根据被校验电表的信息,用户要

确定电源将要输出的参数,在输出设定区它被分为左右两部分。

左边是根据被校表的情况,触摸液晶屏选择 3P4W、 3P3W、 1P 三种相线中的一个, 3P4W 表示三相四线、3P3W 表示三相三线、1P 表示单相; P、Q 只能选择一种, P 表示校验有功表, Q 表示校验无 功表; Forward、Reverse 也只能选择一种, Forward 表示正向, Reverse 表示反向。注意当选择"P"时,输出显示区中的【PF】值 将显示有功的功率因数; 当选择"Q"时, 【PF】值将显示无功的功 率因数。ABC、 ACB 分别表示正相序和逆相序, 只有在三相四线的 情况下可以选择逆序; Internal、 External 表示在校验电表误差 时, 是使用本机当做标准还是用外配标准表的输出脉冲作为校验标 准, 仪器默认内置, 只有在特殊情况下才能使用 External 的功能。

右边是输入电表的额定电压、电流值(注意这里的电压值是相-中性的电压值),以及电能表最大电流值。

U1、U2、 U3、I1、I2、 I3 右边的数字框;表示电源将要设定输出的三相额定电压、电流值。

通过触摸可以选中U1、U2、U3、I1、I2、I3 左边的方框, 某一相被选上,则这一相的左边方框变成, 如果三相电压或电流 都被方框选中,只需输入L1 相的电压或电流,另外两相的输出则于 L1 相相同,如果三相电压电流左边的方框没有被选中,则表示三相 可以各自输入不同的数值,电源的三相就可以输出各不相同的电压 或电流。

输入数字的方法:触摸 U1…I3 右边的长方框,使光标出现在框

内,然后按面板上的数字键输入,【DEL】键可以删除输入的数据, 三相电压或电流的档位数值输入完成后,并且光标停留在U1、U2、 U3、 I1、I2、 I3 中任意一个右侧的方框内,按【ENTER】键确认。

电压电流额定档位额定值输入新的值并按【ENTER】键确认后, 如果此时三相电压电流一直处于输出状态,电源将按最新的参数自 动改变输出幅度。

Set Parameter [II]界面的主要功能是设置被校电表的参数。

	L	1	L2	L3		Σ	1111120	100 000
U(V)	219	9.996	220.008	219.9	996	F(Hz)		120.000
I(A)	0.0	3132	0.02922	0.02	700	49,997		239.983
$\Phi(^{\circ})$	125	5.455	256,193	193.5	551		0203()	119.983
P(W)	-0.9	9212	-0.0765	-1.49	951	-2.4929		012
Q(var)	1.2	9362	-0.3114	-0.36	503	0.62174		-13
S(VA)	6.8	9072	6.42971	5.940	049	19.2609		Men
PF	-0.	1336	-0.0119	-0.25	516	-0.1294	00	202
StdCor	stant	2000	kWti/in	up 🔽	Mete	er Class	2 🔽	The I
Meter T	Гуре	Electro	onic Meter		Mete	er Constant	0.16 imp	/Wh
Meter M	No.	1379			Star	t Current	150 mA	
P								La constant
U @	-				[120	00001	Set Pa	rameter[II]

图 3-6

StdConstant 表示外置标准表常数,不使用外置标准表可以不 输; Meter Type 表示选择被校表是电子式表或机电式电表, Meter No. 是指被校表的表号; Meter Class 表示选择电表的等级,共有 0.2S、0.5S、1、2、3共5个等级可选; Meter Constant 表示被 校表的电表常数,有功时它的单位有 imp/kWh、imp/Wh、kWh/imp、Wh/imp 四种可选,无功时它的单位会相应变化; Start Current 表示起动电流值,单位是毫安。

以上这些参数设置完后,最后需要按【ENTER】键确认。

Set Parameter [III]界面的主要功能是设置谐波输出的参数。

	L1	L2	L3	Σ	L11112/°1	114 210
U(V)	0.07946	0.06288	0.07902	F(Hz)	11113(%)	251 214
I(A)	0.00098	0.00068	0.00384	49.647	U2U3(°)	137 003
Φ(°)	356.100	330.708	328.798		0200()	101.000
P(W)	0.00002	0.00001	0.00021	0.00025		1
Q(var)	-0.0000	-0.0000	-0.0001	-0.0001		
S(VA)	0.00007	0.00004	0.00030	0.00042		
PF	0.34105	0.29046	0.69727	0.59022		
H-orde	r UI	Phase	H-con	U1	FU2	FU3
THE PARTY OF			Y	11	F12	F13
			H-c	rde H-co	n(%) Φ	u(°)
				+ +	Keyton	e Clear
			Co	mAddr 255	LCDDela	y 255
UC	00	100	1 120	0000001	Set Pa	rameter[III]

图 3-7

Keytone 是按键音开关,循环点击之可以使按键音开或关。

Clear 表示清除所有谐波输出,电源将输出基波。

谐波设置:

谐波可以多次设置,每一次可以设的不同,但每相电压电流的 各次谐波含量总和如下:

2-8 次谐波含量最大为 40%, 9-15 次谐波含量最大为 30%, 16-31 次谐波含量最大为 20%。

触摸[H-order]、[H-con]、[Φ]右边的文字框,就可以对谐波 输出进行设置。 H-order: 表示电源输出的谐波次数, 可输入 2-31 次。

H-con: 表示设置的谐波对应基波的幅度, 以百分比显示。

Φ:表示设置的谐波对应基波的相位,单位是度。

对于由那些相的电压、电流输出参与到这次谐波设置中,由 U1…U3、I1…I3 左侧的方框□来决定,如果被选中,就表示参与到 这一次的谐波设置。

所有谐波参数设置完后,<u>而且光标停留在【</u>H-order<u>]或【</u>Hcon<u>] 或【Φ】右侧的方框内</u>,最后按【ENTER】键进行谐波设置 确认。经确认后,屏幕的左侧表格内会出现谐波设置的内容。其 中【H-order】栏内表示这一次设置的谐波次数,【UI】栏内显示 有哪些相的电压电流参与到本次谐波设置,【Phase】栏内显示本 次设置的谐波相位,【H-con】栏内显示本次设置的谐波含量。下 图 3-8 是设置的 3 次谐波,谐波含量为 10%,谐波相位为 0 的图.

The second	L1	1.2	L3	Σ		11112(°)	119 980
U(V)	219.995	219.991	220.007	7 F(F	łz)	U1U3(°)	230 073
1(A)	0.99994	0.99995	1.00002	2 55.0	002	U2U3(°)	110 003
$\Phi(^{\circ})$	0.02797	0.00000	0.00000)		0200()	*
P(W)	219.983	219.981	220.012	2 659.	977		
Q(var)	0.06144	0.03197	-0.0009	0.09	242		
S(VA)	219.984	219.982	220.013	659.	979	113	12/12
PF	0.999999	0.99999	0.99999	0.99	999		
H-order	UI	Pha	se H-con	ร ีป1		FU2	FU3
3	U1U2U3I1	1213 0	10	-11		F12	P13
			Н	-orde 3	H-cor	n(%) 10 Φ	n(°) 0
				+	ł	Keyton	e Clear
-			c	omAddr	255	LCDDela	iy 255
U 🙆		1	di 🌰 [1]:	20000000)]	Set Pa	rameter[III]

图 3-8

【↑】、【↓】: 当谐波次数设置较多, 需要删除某一项, 可以

用【↑】、【↓】来查找的需要删除的项目,如图 3-9,然后按 【DEL】键删除。

【ComAddr】: 三相电源的通讯地址,可以设置成 1-254,如果 设为 255,就表示没有此地址,出厂时默认为 255。

【LcdDelay】:液晶屏保时间,单位是分钟。

	LI	L	2	L3	1240	Ting 3	Σ	U11U2(°)	119 979
U(V)	220.170	220	.158	220.17	71	F(I	Hz)	U1U3(°)	230 073
1(A)	1.00146	1.00	0147	1.001	50	55.	002	12113(%)	110 003
$\Phi(^{\circ})$	359.947	359	.940	359.92	28			0200()	110.000
P(W)	220.460	220	.451	220.40	69	661	.380		11
Q(var)	-0.2078	-0.2	2370	-0.272	26	-0.7	175	(
S(VA)	220.493	220	.482	220.50)2	661	.478	13	12/12
PF	0.99985	0.9	9985	0.9998	34	0.99	9985	200	
H-order	UI		Phase	H-con	2	U1		FU2	FU3
3	U1U2U3I1	1213	0	10	V.	11		F12	F 13
5	U1U2U3I1	1213	0	10	H-o	rde 5	H-co	n(%)10 d	Þ(°) 0
						1	ł	Keyton	e Clear
-					Cor	mAddr	255	LCDDel	ay 255
U @		1			120	00000	ດາ	Set Pa	arameter[[]]

图 3-9

3.3 校验方案

校验电度表前需要配置校验方案以确定校验的试验点, 仪器可以保存 5 种不同的方案,,按【 I 键进入校验方案设置界面,如 下图 3-10:

	LI	L2	L3	Σ	U1U2(°)	119 988
U(V)	219.992	219.990	219.996	F(Hz)	U1U3(°)	239 978
I(A)	10.0009	10.0004	10.0002	55.002	U2U3(°)	119 990
$\Phi(^{\circ})$	0.03956	0.00000	0.02797		0200(7	110.000
P(W)	2200.14	2200.01	2200.01	6600.16	("
Q(var)	1.52720	0.22769	0.88286	2.63776		
S(VA)	2200.14	2200.01	2200.01	6600.16	13	12/12
PF	0.99999	1.00000	1.00000	1.00000		
[Balanc	ed Load) F		Plea	se click the bi	utton to swite	h interface
- AND AND A	Imax 0.5Im	ax 1.2lb lt	0.5lb	0.2lb 0.1lb	0.05lb 0.0	216 0.011b
1.0		, F F			FF	-
0.5L		9 7		FF		
0.80	FF	, – –		r r	FF	- Carlos
0.5C						E
U 🍯		1 🕘 (600] 🔴 🚺	[00000	Pre Pla	anning[1]

图 3-10

在这个界面可以设置平衡负载试验点,打勾的表示被选中,再 次按下【1012】键,可以设置各平衡负载试验点的校验圈数,如下 图。通过触摸方框,即可选择相应的负载点,再次按下【10021】键, 可以设置不同试验点下的校验圈数,以此循环,接着设定不平衡负 载点及不平衡负载点的校验圈数,全部方案设定完后,按【10021】保 存。

Personal	L1		L2		L3		Σ	U1U2(°)	119 989
U(V)	219.9	998	219.98	37 2	219.993	5 F(Hz)	U1U3(3	239 981
1(A)	10.00	005	10.000	00 1	10.0000	55.	002	1121130	0	119 991
Φ(°)	0.03	956	0.0000	00 0	0.02797			02001	-14	~
P(W)	2200	0.10	2199.8	37 2	2199.95	659	9.93	1		1
Q(var)	1.54	675	0.2109	94 (0.89348	2.6	5118	-]
S(VA)	2200).10	2199.8	37 2	2199.95	659	9.93	13		12/12
PF	0.99	999	1.0000	00	1.00000	0.99	9999			
Balanc	edloa	di Pla			PIP	ase click	the bu	tton to s	witch	interface
Lealand	Imax	0.51max	1.2lb	Ib	0.5lb	0.216	0.1lb	0.05lb	0.02	lb 0.01lb
1.0	4	-1	-1	3	-1	-1	2	-1	-1	-1
0.5L	4	-1	-1	3	-1	2	2	-1	-1	-1
0.8C	-1	-1	-1	3	-1	-1	-1	-1	-1	-1
0.5C	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
U 🧉			1 🔴		6 [6	[000000]		Pre	e Plan	ning[ll]

图 3-11

Contraction of the	L1		L2		L3		Σ	111120	°) 1	10 088
U(V)	219.99	98	219.99	00	219.991	F(Hz)	111130	5 2	30 081
1(A)	10.00	11	10.000)6	9.99991	55.	002	12113(n 1	10 002
$\Phi(^{\circ})$	0.039	56	0.0000	00	0.00000			02001	-	10.002
P(W)	2200.1	22	2200.0)4	2199.89	660	0.16	/	-111	
Q(var)	1.5810	70	0.2212	26	0.85872	2.6	6106	[
S(VA)	2200.3	22	2200.0)4	2199.89	660	0.16	13		12/12
PF	0.9999	99	1.0000	00	1.00000	0.9	9999	000	-	102
Unbala	nced Loa	dl Pl	anning 🖪	0.1	Plea	ase clic	k the bu	itton to sy	witch i	nterface
	Imax 0.	5lma	x 1.2lb	lb	0.5lb	0.2lb	0.1Ib	0.05lb	0.021	0.01lb
1.0	1	-	-	Г	1	Г	F	-	F	-
0.5L	7	-	C	Г	F	Г	F	F	-	
0.8C	-	5		-	, =	Г	F	F	-	C
0.50	T	-	F	-		T	F	F		F
U 🌒			1 🔴		60] 🔴	00000]		Pre	Plann	ing[II]

图 3-12

	L1	L2		L3		Σ	111121	°) 1·	19 990
U(V)	219.99	6 219.	989	219.990) F(Hz)	111130	9 2	RG GRO
1(A)	10.000	9 10.0	006	10.0000) 55.	002	12113(9 1	10 000
$\Phi(\circ)$	0.0395	6 0.00	000	0.02797	7		0203(-	13.350
P(W)	2200.1	6 2200	0.03	2199.91	660	0.12	1		
Q(var)	1.5750	0 0.25	220	0.88503	3 2.7	1225	(
S(VA)	2200.1	6 2200	0.03	2199.91	660	0.12	1313		12/12
PF	0.9999	9 1.00	000	1.00000) 1.0	0000	05	~	102
II Inhala	need Load				ase clic	k the bu	tton to s	witch in	terface
Tonnaia	ILEU LUAU	J Flatming	<u>NO. 1</u>		Lo oll	0.416	0 OGIL	0.0216	0.0116
- Contraction	Imax 0.5	imax 1.2	b ID	0.516	0.210	U. TID	alc0.0	0.0210	0.0110
1.0	3 -1	-1	2	1	-1	-1	-1	-1	-1
0.5L	2 -1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
0.80	-1 -1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
0.50	-1 -1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
U 🧉		0 1 1		6	000000		Pre	e Planni	ng[IV]

图 3-13

上图中圈数设置里出现的-1或0表示还没被初始化。

3.4 校验电能表

按【 ☑ 】键,进入校表界面。选择校验方案后,按【UI】键 开输出,用户可以按【 ↑ 】、【 ↓ 】或者直接点击某试验点所处的位 置来选择不同试验点进行手动校验,某个试验点被选中它就会显示 为蓝色。 【Phase】栏表示哪些相的电流有输出;

【Current】栏显示具体的电流试验点。

- 【PF】 栏显示电源输出的功率因数。
- 【N】 栏显示当前试验点所置入的圈数。
- 【Err1】 栏显示当前试验点的上一次电能表的校验误差。
- 【Err2】 栏显示当前试验点的本次电能表的校验误差。

【Error】 栏显示当前试验点的两次误差的平均值。

【Manual】 手动校验误差。

【Auto】 自动校验误差。

States and	LI	L2		L3			Σ	11200	204 005
U(V)	220.014	219.	984	219.9	994	F(Hz)		381.025
I(A)	10.0005	9.99	946	10.00	000	55.	002	U23(V)	381.019
Φ(°)	0.03956	0.00	000	0.027	797			U31(V)	381.098
P(W)	2200.26	2199	9.73	2199	.96	659	9.96		T
Q(var)	1.40324	0.23	140	0.88	149	2.5	1614		
S(VA)	2200.26	2199	9.73	2199	.96	659	9.95	13	12/12
PF	1.00000	1.00	000	1.000	000	1.00	0000	00	762
Phase	Current	PF	N	Err1	Er	T 2	Error	Planning	No. 1
L1L2L	3 Imax	1.0	4		-	-	-		and the second
L1L2L	3 ІЬ	1.0	3	-	-			A Manu	al c Auto
L1L2L	3 Ib	0.5L	3	-	-				
L1L2L	3 0.2lb	0.5L	2	-					I Milesone
L1	Imax	1.0	3	-			- 1	1 +	Start
11	Veed	n si	2	-	and some the				
U 🔴		1 ([6000	10000		Validati	on

图 3-14

选择自动校验误差时,先选择第一个试验点,然后点

【Auto】,再点【Start】,仪器将自动开始校验,直到最后一 个试验点完成,仪器将电流降为零。如果想中断自动校验,按 【Stop】键即可,按【□】键,误差数据就会保存到仪器的 Flash中。在自动校验过程中,仪器自动跳转试验点的标准是 误差稳定,前后两次的误差值的变化量小于被校表精度等级的 一半,而且Err1与Err2不相等。客户要设置合适的校验圈数, 否则可能被校表的误差还没有完全稳定,就已经改变试验点了。

3.5 多功能菜单



点【F1】按钮,可以进入多功能菜单界面。如图 3-15.

图 3-15

在这个界面有起动试验、潜动试验、常数试验、数据查询4 个功能,分别对应Starting Test、Creep Test 、Register Test、Data Query 四个按键。

按 Starting Test, 进入起动试验界面, 如图 3-16.

	11	L2	L3	Σ	11112/%	120 002
U(V)	253.006	252.993	252.997	F(Hz)		120.000
I(A)	0.00015	0.00013	0.00007	55.002		239.903
$\Phi(^{\circ})$	125.486	206.554	174.987		0205()	119.900
P(W)	-0.0015	-0.0022	-0.0033	-0.0072		1
Q(var)	0.00218	-0.0011	0.00029	0.00133		
S(VA)	0.04025	0.03360	0.01948	0.09333		100
PF	-0.0387	-0.0684	-0.1723	-0.0773	00	02
THE REAL PROPERTY.						
Theon	Time In	fact Time	Pulses	Conclusion		
meen	,				Start	Return
02:10	5:21 00	00:00:00		T		
Manager 1						State of the State
11 4					Starting	j Test



根据电表的精度等级、起动电流值及其他参数,仪器会自动 算出起动试验的理论时间,开电压电流输出后再按【Start】键, 仪器会自动输出额定电压和起动电流,并根据收到的电表脉冲和 实际运行的时间来判断电表的起动试验是否合格。如果需要保存 试验结果,按【□】即可。键按 Return 键可以返回至上一个界 面。

按Creep Test,进入潜动试验界面,如图 3-17

Contraction of	LI	1.2	L3	Σ	111200	140.045
U(V)	253.874	254.555	252.837	F(Hz)		440.315
I(A)	0.00006	0.00006	0.00005	55.002	U23(V)	439.3/5
$\Phi(^{\circ})$	104.529	215.545	177.380		USI(V)	430.002
P(W)	-0.0004	-0.0013	-0.0024	-0.0042		UT
Q(var)	0.00189	-0.0009	0.00011	0.00103		
S(VA)	0.01764	0.01608	0.01447	0.04820		1 m
PF	-0.0278	-0.0842	-0.1668	-0.0884	03	102
Constant of the					Section of the local division of the	
Theory	Time In	fact Time	Pulses	Conclusion	Start	Return
07:34	:32 0	0:00:00				
11 0					Oreen	Test
0 0					creep	reat



根据电表的精度等级及其他参数,仪器会自动算出潜动试验的 理论时间,开电压电流输出键后再按【Start】键,仪器会自动输出 1.15倍的额定电压和潜动电流(电子式表潜动电流为零,机电式表 的潜动电流是起动电流的四分之一),并根据收到的电表脉冲和实际 运行的时间来判断电表的起动试验是否合格。如果需要保存试验结 果,需要按【□】键。按 Return 键可以返回至上一个界面。

按 Register Test 键,进入常数试验界面,如图 3-18。本试验中,仪器使用的是标准表法,即按照设置的工作时间内,仪器输出额定电压和电表的最大电流,仪器内部的标准表与被校表同时累计电能值,设置的时间结束时,仪器自动停止输出,校表员输入电表的起始、终止电能值,按【ENTER】键,仪器会自动算出误差。按【 □】键可以保存本次试验结果。

250000	L1	1.2	L3	Σ	11200	13	8 210
U(V)	252.999	252.998	252.992	F(Hz)	112200	40	0.210
I(A)	0.00007	0.00006	0.00005	55.002		40	0.100
$\Phi(^{\circ})$	110.138	208.894	171.662		001(0)	40	0.239
P(W)	-0.0006	-0.0014	-0.0022	-0.0044	1	UT	
Q(var)	0.00179	-0.0008	0.00033	0.00130	[
S(VA)	0.01794	0.01646	0.01492	0.04934			han
PF	-0.0366	-0.0906	-0.1539	-0.0901	00		/02
SetTime	(S) StaEner	gy(Wh)		-			Contrast,
II. Contraction	and the second	Ste	dEnergy(WVh)	Error(%) Co	onclusion	Start	Return
000000	000 EndEne	rgy(Wh)	0.00000		all said and	Julan	Recon
	States Spens				The second	all all the	
					internation starts		
0					Regi	ster Te	ST

图 3-18

按Data Query,进入数据查询界面,如图 3-19:

	1-		THE REPORT	A CONTRACTOR OF THE OWNER OF THE	Contraction of the second second	A DESCRIPTION OF THE OWNER
Meter No.	Power	Direction	Class	Constant	Start Current	StdMeter
1	P	4	0.55	2500	50	Internal
13700	Р	+	2	3200	50	Internal
1370011	P	+	2	3201	100	Internal
1370012	P	+	1	3200	150	Internal
13701	P	+	1	160	150	Internal
1378	P	+	2	0.16	150	Internal
1379	Р	-	2	0.16	150	Internal
0001/0001; 0001/00	07	Pa	ige Up	Page Dow	n t +	Details
			lear		Delete	Download
Meter No.	A DECEMBER OF		uery		All Records	Return
UOO	10	00			DBMS	Query

图 3-19

液晶上部显示是被校表的索引,可以通过【↑】、【↓】按键锁 定某一条记录,也可以在 Meter NO.的方框里输入表号,按 Query 键直接搜索,搜到后按 Details 键,可以看到被校表的详细数据, 如图 3-20、3-21。

Meter No. 1	Power	Direction +	Class 0.5S	Constant 2500	Start Current 50	StdMeter Internal
0001/0001; 0001/000	01	Pa	ige Up	Page Dow		Details
Meter No. 1			lear		All Records	Return
U 🍈 🌒 🌒	1 0		9		DBMS	Query

图 3-20



图 3-21

3.6 输出调节

按【ADJ】键,可以对电源的输出进行微调。如下图 3-22.

	L1	1.2	L3	Σ	U1U2(°)	119 971
U(V)	219.992	219.993	219.991	F(Hz)	U1U3(°)	230 063
1(A)	1.00003	1.00004	0.99995	55.002	U2U3(°)	110 001
$\Phi(^{\circ})$	30.0115	30.0105	30.0078		0200()	110.001
P(W)	190.508	190.511	190.499	571.519		
Q(var)	110.041	110.038	110.019	330.099	3	$\left(- \right)$
S(VA)	220.000	220.003	219.982	659.986	IA	12
PF	0.86594	0.86595	0.86597	0.86595		12/02
	FL1		FL2		E LS	3
e [U	¢1	CF	C PF	¢Φ	c U1U3	c U1U2
+0.01	% +0.1%	+1%	+10% -0.	01% -0.19	% -1%	-10%
U 🌘		1 🕘 () 🌒 [120	000000]	Adjust	Output

图 3-22

触摸屏可操作区域里第一排选择 L1、L2、L3 表示该相是否参与 调节,如果它们左侧左侧显示☑,表示此相参与调节,如果显示□, 表示此相不参与调节,可以通过触摸改变它们的状态;第二排选择 U、I、F、PF、Φ、U1U3、U1U2 表示要调节的项目,分别表示调节 电压幅度、电流幅度、功率因数、各相电流对应电压的相位、U1U3 之间的相位,U1U2 之间的相位;第三排表示调节细度,根据调节项 的不同,选择不同的调节细度:

电压、电流的调节幅度均是相对于"参数设定"里输入的额定 值的百分比,有±10%、±1%、±0.1%、±0.01%可以选择,但是请 注意调节的最高限是 125%.

频率的调节是针对所有相的,调节细度有 ±5Hz、±1Hz、±0.1Hz、±0.01Hz,注意调节范围是45-65Hz。

功率因数的调节有超前或滞后 0.01、0.1 等。

相位的调节细度有±10°、±1°、±0.1°、0.01°,调节范

围 0-359.99°。

U1U3、U1U2的调节实际上调节的是U3、U2的相位,这时 "L1"、"L2"、"L3"是否被选中与此调节没有关系,在三相三 线状态下U1U2的调节不起作用,调节细度有±10°、±1°、 ±0.1°、0.01°,调节范围 0-359.99°。

图 3-23 显示的是调节频率的界面,频率的调节不能分相进行。

Reputer 1	LI	12	L3	Σ	U1U2(°)	119 972
U(V)	219.988	219.996	219.993	F(Hz)	U1U3(°)	239 961
1(A)	1.00004	1.00006	0.99993	55.002	U2U3(°)	110 080
$\Phi(^{\circ})$	30.0116	30.0104	30.0078		0200(7	4
P(W)	190.505	190.519	190.496	571.521		
Q(var)	110.040	110.002	110.018	330,100	3	
S(VA)	220.002	220.001	219.983	659.987		12
PF	0.86593	0.86595	0.86597	0.86595	-	12/0-
	FL1		FL2		FL	3
ςU	e 1	۰F	e iPE	сф	r U1U3	c U1U2
+0.01	c +0.1C	-0.01C	-0.1C +0	.01L +0.1	L -0.01L	-0.1L
U 🌒		1 🔴 (1 🔴 [120	000000]	Adjust	Output

图 3-23

3.7 谐波显示

按【 Lun】键,进入谐波界面,屏幕显示各相输出的谐波柱状图和 2-50 次的各次谐波含量。选择 U1…I3 左边的方框,即选择屏幕显示哪一相输出的具体数据。

Contraction of the	LI	L2	PUOL 22	L3		Σ	U	1U2(°)	11	9 980
U(V)	219.992	219.9	999	220.0	007	F(Hz)	1113(%)	23	9 971
I(A)	0.99995	0.999	996	1.000	005	55.00	2	2U3(°)	11	9 991
$\Phi(^{\circ})$	0.02797	0.000	000	0.000	000			(/	-140	
P(W)	219.981	219.9	991	220.0	018	659.9	91	1		1
Q(var)	0.06152	0.030	031	0.000	081	0.092	65	(
S(VA)	219.982	219.9	992	220.0	018	659.9	93	UB		12/12
PF	0.99999	0,999	999	0.999	999	0.999	99		-	
100		1	U1p	U2	- L	J3[-	11	12	1	13 -
10		Г	Sector 1	21/2/11/2	-	1				
1		Rotan	2-7	0.018	9.949	0.019	0.019	0.018	0.024	
			8-13	0.017	0.019	0.019	0.019	0.018	0.020	C.I
0.7	humanan		14-19	0.019	0.021	0.022	0.020	0.018	0.017	+
U		1 4			[1200	[00000]		Ham	nonics	Display

图 3-24

3.8 波形显示

点【 → 】键,进入波形显示界面,如图 3-25.图中显示的 是含有 3 次谐波,谐波含量为 10%,谐波相位为 0°的各相电压电 流的输出波形及失真度。

Contractory of	L1	L2	L3	2	$U1U2(^{\circ})$	119 977
U(V)	219.998	219.993	220.003	F(Hz)	U1U3(°)	239 972
1(A)	0.99993	0.99997	1.00004	55.002	U2U3(°)	119 994
$\Phi(^{\circ})$	0.00000	0.00000	0.00000			10.001
P(W)	219.983	219.987	220.015	659.986		
Q(var)	0.06379	0.03162	0.00280	0.09821		
S(VA)	219.984	219.987	220.016	659.988	U13	12/02
PF	0.99999	0.99999	0.99999	0.99999		
			FU1 9.94	47 % F	9.854	%
X	AR I	E.	FU2 9.9	49 % F	12 9.865	~ %
		V	FU3 9.94	48 % F	13 9.857	~ %
U			6 [120	000000]	Wavef	orm Display

图 3-24

液晶下方显示各相输出波形及波形的失真度,通过选择波形

显示开关U1...I3,确定显示哪些相的波形,可以复选。

3.9 触摸屏校准

在【Test Point】界面,按【。】键两次,可以进行触摸屏校 准。触摸液晶屏显示的十字图形的中心点,若本次触摸产生的坐标 值通过系统认可,则自动出现下一个十字图形进行校准;否则不出 现下一个十字图形,当五个十字图形全部触摸通过后,显示屏上会提 示操作成功,这时请复位或重新开机,新的坐标数据会被保存到仪 器内部的Flash中。



图 3-25

4 附件(产品实际配件以装箱清单为准)

电源线	1根
校表套线	1套

光电头	1个
输出脉冲线	1根
输入脉冲线	1根
保险管	3 个
通讯线	1 根
使用说明	1 份
检测报告	1 份

脉冲线及串口座说明:

- 1) 输入脉冲线(2芯):
- 脉冲入(c):红色鳄鱼夹
- 脉冲地(e):黑色鳄鱼夹
- 2) 输出脉冲线 (3芯)
- 高频脉冲: 红色鳄鱼夹
- 低频脉冲: 黄色或绿色鳄鱼夹
- 脉冲地: 黑色鳄鱼夹
- 3) 通讯口定义
- 第2脚:TXD 第三脚 RXD 第五脚 GND
- 4) 脉冲口定义
- 第1脚:5V 第2脚:脉冲入
- 第3脚: GND 第4脚: 低频脉冲

第5脚: 高频脉冲