

ML30-3 型多功能校准仪



武汉市华电美伦电力技术有限公司

生产部地址：武汉市东西湖区东光工业园 5-1 号

市场部地址：武汉市江汉区新华路 231 号 2209 室

网 址：<http://www.ml-dqkv.com>

电 话：027-59840338 59840339

传 真：027-59528838

目录

一 用途、特点	1
二 主要功能	1
三 工作原理框图	1
四 技术性能	1
五 使用方法	3
六 注意事项	4
七 维修与调整	6
八 成套性	7
附表 1	10
附表 2	11



一 用途、特点

ML30 型多功能校准仪是智能化交、直流标准电压、电流校准仪（其中交流输出为真有效值显示）。仪器设有三个显示窗口，可同时显示输出实际值、百分比和被检表满度值。可设根据被检表满度值设置仪器的输出量程，并可根据被检表的刻度选择相应的步进量。输出调节可选择键盘（按键）控制或电位器控制。具有数字显示、误差直读、量程宽、分档细、精度高、稳定性好、使用方便等特点。适用于检定、检验、维修四位半数字三用表、各种 0.2 级、0.5 级以下指针式交、直流电压、电流表；亦可作为高稳定度测试电源使用，配合高等级标准表，校对 0.1 级电流、电压表。

二 主要功能

- 1、5 $\frac{1}{2}$ 位 LED 数字显示输出量，按实际值和百分比两种方式同时显示。
- 2、采用键盘控制输出量的增减。键盘控制量分为 100%/N、10%/N、1%/N、0.1%/N（N 为 4、5、6、10、15）。
- 3、外控调节器可以离机控制输出量的增减，调节器上有键盘和电位器两种配置，任意转换。
- 4、交、直流电压输出范围为 0~1050V。
- 5、交、直流电流输出范围为 0~60A。
- 6、交流提供四种输出频率：50Hz、60Hz（59.7Hz）、400Hz、1000Hz，



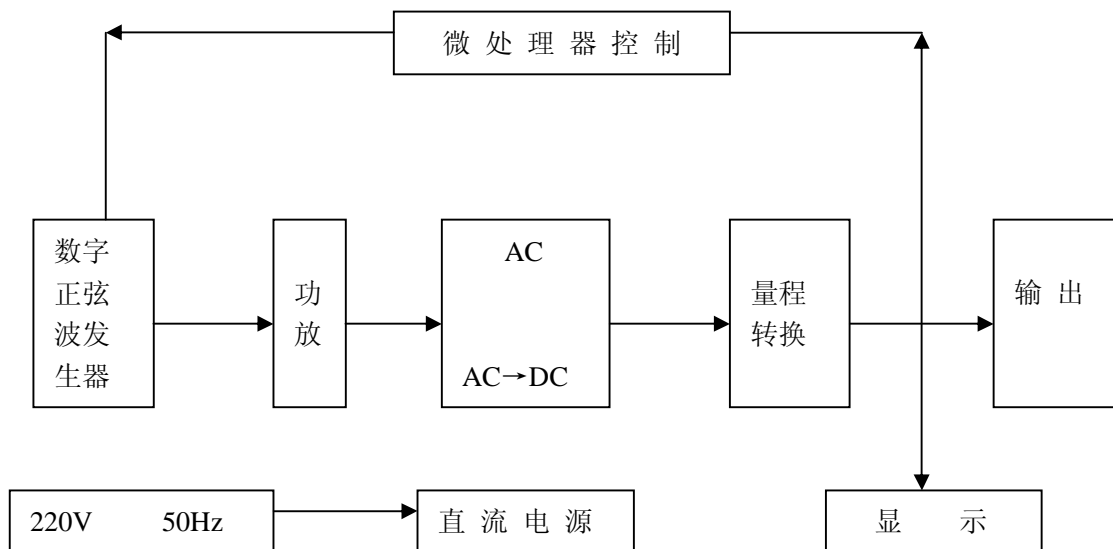
使用晶振保证频率的准确度和稳定性。

7、输出超载能自动保护，手动复位。

8、交流 50Hz 输出还可以选择市电同步，以减小被检表的拍频影响。

9、钳形表测量：配用本厂标准线圈，可测量 0~1000A 电流，误差 $\pm 0.3\%$ 。

三 工作原理框图



四 技术性能

1、稳定性： AC < 满量程的 0.02%/5 分钟

DC < 满量程的 0.01%/5 分钟

作精密测量时仪器需预热两小时。

2、交流失真度： < 0.5%

3、直流纹波系数： < 0.05% (额定输出时)

4、输出频率准确度： 50Hz、60Hz (59.7Hz)、400Hz、1KHz < 0.1%



(或市电同步)

5、输出电压、电流以及中值电阻的范围及准确度见(附表 1)

(23℃±2℃, 输出值大于 10%量程)

输出项目	输出范围	额定输出	最大输出	准确度
交直流 电 压	0~300mV	20mA	100mA	基本误差: DC: ±(0.02%读数 +0.02%量程) AC: ±(0.04%读数 +0.02%量程) 1KHz 附加误差 ±0.05%读数 电压附加误差: ±0.02mV ACI: ≤1mA 不考核精 度
	0~1V~3V	50mA	100mA	
	0~5V~10V~30V	100mA	200mA	
	0~50V~100V~300V	50mA	100mA	
	0~250V~500V~1000V	DC: 20mA AC: 40mA	DC: 40mA AC: 60mA	
交直流 电 流	0~100mA		DC: 3V AC: 36V	ACI: ≤1mA 不考核精 度
	0~1A		DC: 3V AC: 12V	
	0~50A		1.5V	
中值电阻	10Ω~24MΩ	0.25W		±0.2%+20mΩ
注: (1) 工作环境温度超过 23℃±2℃, 每变化 10℃, 附加误差小于该量程基本误差 (2) 50A 1KHz 误差为±(0.15%读数+0.05%量程)				

附表(1)

6、电源指标: 交流电源电压 220V±10%, 频率 50Hz±1Hz;

7、工作环境: 工作环境的温度 5℃~35℃, 相对湿度 < 80%

8、工作时间: 连续

9、外形尺寸: 180×480×480mm³

10、重量: 约 24kg



五 使用方法

1、仪器应置于通风良好，无日光直射、干燥、清洁的场所。本电源的供电电压为 $220V \pm 10\%$ ，频率为 $50Hz \pm 1Hz$ 。电源插座上地线应良好接地。

2、开机前输出项目选择开关置于“0”位置，输出端先不要接上被检仪表（以免因档位选择不当而损坏仪表）。

3、接通电源开关，数码管应亮。其中 M 窗口指示和量程开关指示一致，%、值窗口指示为 0，“V. mV. A. mA. uA”指示灯应有相应指示。N 指示灯指示为 10，正常时，输出指示灯亮。

4、预热 5 分钟（长期不用或湿度较大时，预热时间应长一些），然后根据被检仪表的性能和量程，选择相应的量程、满度和 N 值。

5、幅值调节采用按键调节时，五只为上升键，五只为下降键，分别按满度的 $100\%/N$ 、 $10\%/N$ 、 $1\%/N$ 、 $0.1\%/N$ 、 $0.01\%/N$ 设置调节量。上升键具有下述功能：每按一次，输出上升相应键的调节量，点按 n 次，则上升 n 倍相应键的调节量，按住不放，输出将持续上升，当显示值 $< 100\%$ 满度时，如按住 10% 按键不放，输出最多只能调节到 100% 满度，待松开按键后，方可继续调节到 110% 满度。1000V 档设定最大只能调节到 105% 满量程。下降键的功能和上升键相似，只是调节方向相反。如按住 10% 下降键 2~3 秒钟，输出将自动缓缓回零。**请按此键让输出回零，复位键回零无效！** 缓升缓降键可以方便检查指针表的卡针现象，第一次按，输出上升至 100%，再按一次下降到 0（循环重复）。



使用键盘调节时，每次测量完毕应按住 10%下降键 2~3 秒钟，等输出回零，再作下一次测量。使用电位器调节时，每次测量完毕应将电位器逆时针旋转到底。键盘调节和电位器调节选择可以通过外控盒上拨动开关转换。

6、使用者可根据测量需要选择 N 值，以方便调测仪表。

7、使用者可根据测量需要选择 100/150（格）。按 100/150（格）键可交替选择 100 格或 150 格，百分比窗口显示有提示。

8、使用者可根据测量需要选择交流输出频率，其中交流 50Hz 输出时具有市电同步或本机振荡两种方式。

9、每一次测量完毕，应按住 10%下降键 2~3 秒钟，等输出回零，再作下一次测量。

10、当出现“超载”灯亮，数码管显示“0FLO”，仪器进入自保护状态，输出为零。此时可按复位键复位。按复位键无效时，说明仪器出现故障或使用失当，待查明原因后方可继续使用。

当显示出现 E———时，表示显示溢出，可等其自动恢复。

六 注意事项

1、当仪器有输出时，尽量避免转换各种开关，以免损坏仪器或被检仪表。

2、本仪器最大输出电压达 1000V，操作时应注意人身安全。

3、输出连接导线要有足够的绝缘强度（1500V）和截面积（大约 5mm²，



50A 输出时连接导线截面积应大于 10 mm²。

4 、 250mV 档大电流输出时，连接导线截面积应大于 5 mm²，长度小于 100cm。

5 、本仪器不宜在相对湿度大于 80%的环境中工作；供电电源质量将影响输出稳定度。

6 、关机前请切断所有输出。

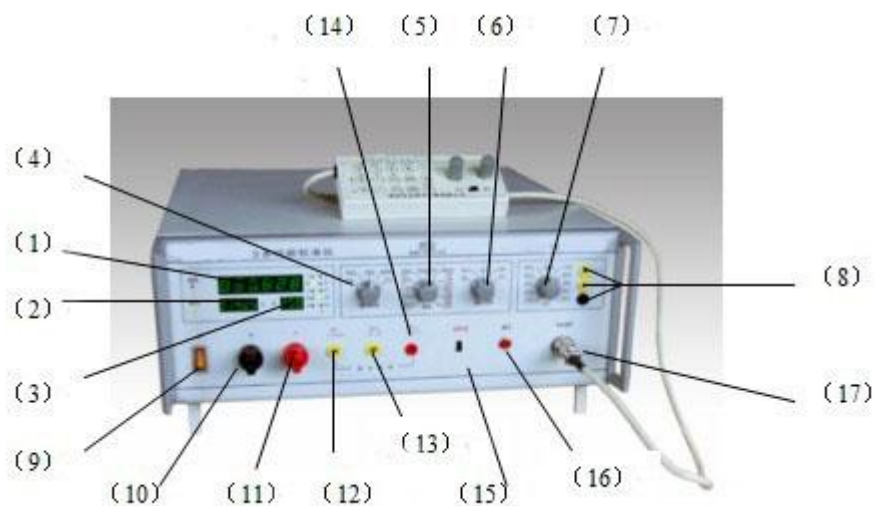
7 、一般情况请从 (10) (11) 插孔输出，接线柱的旋钮应先拧紧，并使用带插头的专用导线。（输出 30A 以下使用）

8 、30A 以上输出请使用带叉头截面为 10 mm²的连接导线。

9 、钳形表标准测试线圈请接至 (10) (12) 输出插孔。

10 、高内阻交流电流表从 (10) (12) 或 (10) (13) 插孔输出。

(AC 5mA 以下请从 (10) 和 (12) 或 (13) 插孔输出) 见附图 (1)



附图 (1)

(1) 输出值显示

(2) 输出百分比显示



- (3) 被检仪表满度选择显示
- (4) 输出频率选择
- (5) 电压电流档位选择
- (6) 输出项目选择
- (7) 中值电阻选择
- (8) 中值电阻输出
- (9) 电源开关
- (10) (11) 电压电流输出
- (10) (12) 交流电流输出 (高内阻电流表、钳形表)
- (10) (13) 交流电流输出 (高内阻电流表)
- (10) (14) 直流电流输出 (高内阻电流表)
- (15) 钳形表/普通表显示选择开关
- (16) 过载复位按键
- (17) 外控调节器插座

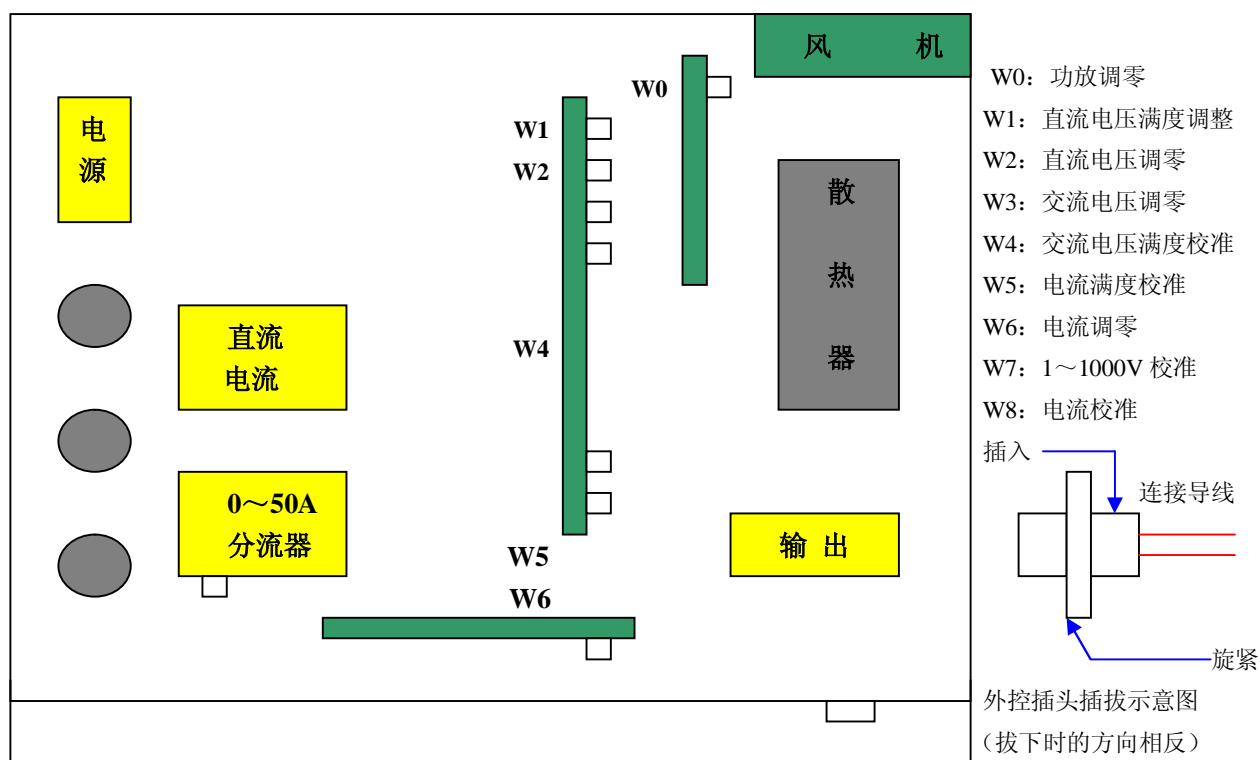
七 维修与调整

1、仪器正常状态检查：在仪器复位后，选择“%”显示，直流档的显示应为“0”，交流电压档显示应小于满度值的 0.1%，交流电流档在开路或短路时，允许有数字显示。

2、本仪器电路比较复杂，如发生故障，请及时与制造厂联系。在保修期内制造厂将免费修复或更换。



仪器内部部件示意图



附图 (2)

八 成套性

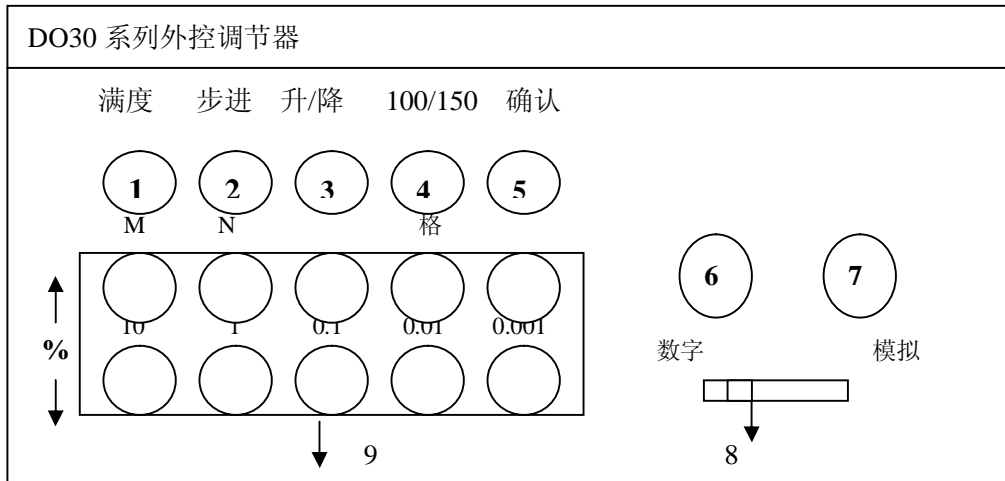
- | | |
|------------------|-----|
| 1、ML30-3 型多功能校准仪 | 1 台 |
| 2、外控调节器 | 1 台 |
| 3、220V 电源输入线 | 1 根 |
| 4、多用输出连接线 | 1 套 |
| 5、3A 保险丝 | 2 只 |
| 6、使用说明书 | 1 份 |
| 7、合格证 | 1 份 |
| 8、标准线圈 | 选购件 |



9、铝合金箱

选购件

附键盘使用说明



附图（3）

- ① 满度选择键：按该键可以选择与被检表相对应的满度值，在仪器的显示窗口中，M 窗口显示满度值。
- ② 步进选择键：按该键可以选择幅值调节的步进量，步进量为 4、5、6、10、15，仪器面板上 N 指示相对应的步进量。
- ③ 升/降键：按一下仪器输出相对应量程的满度值，再按以下仪器输出回零，再按则又上升到满度值，再按则又回零。
- ④ 100/150（格）：按该键可交替选择 100 格或 150 格，在仪器的显示窗口中，% 窗口有提示。
- ⑤ 确认键：安装通讯软件后，按该键可以将当前显示值通过 232 接口连接计算机，并进行处理。
- ⑥ ⑦ 分别为电位器调节输出值的大小，顺时针旋转输出逐渐升高。
- ⑧ 数/模调节选择开关：向左为数字（按键）调节，向右为电位器调



节。

⑨数字（按键）幅值调节区域：

按上升键则幅值上升相应步进量，按下降键则幅值下降相应步进量。

（10、1、0.1、0.01、0.001 分别代表满量程值的对应百分比。



附表 1

钳形表测试线圈说明

一、 适用频率：DC——50Hz（60Hz、400Hz）

二、 转换精度：±0.2%

三、 规格参数

规格	直流内阻	钳口尺寸	供电电源要求	
			直流	交流
500A（10A 50匝）	0.2Ω	> 16mm	10A/2V	10A/2.5V
1000A（10A 100匝）	0.24Ω	> 28mm	10A/2.5V	10A/5V
1000A（20A 50匝）	0.065Ω	> 28mm	20A/1.3V	20A/3V
2000A（20A 100匝）	0.16Ω	> 35mm	20A/3.2V	20A/5V

四、使用方法

- 1、 将交、直流恒流源输出引至测试线圈插孔中。部分测试线圈电流输入有三个插孔，从黑、红插孔可以输入直流或交流电流，从黑、黄插孔可以输入交流电流（具有感性补偿功能）
- 2、 将被检钳形表按测试线圈面板上箭头方向钳住中柱线圈，钳形表的位置和箭头方向平行，置于测试线圈面板上，中柱线圈位于钳口内中心位置。（参见附图（4））
- 3、 交、直流电流源的电流档安培数乘以线圈所注明的匝数即为钳形表的电流值。
- 4、 各种规格线圈在最大允值工作状态，通电时间应不大于 3 分钟。
- 5、 供电电源的电流误差加上 0.2%即为综合误差。
- 6、 部分供电电源功率不足，不能测量到最大允值，但不影响测量



误差（在能输出的电流值上）

7、 400Hz 必须专门订制测试线圈。

附表 2

DO30-3 型多功能校准仪被检表量程设置

档位	被检表量程（满度）设置
电	250mV <u>75mV、100mV、125mV</u> 、150mV、200mV、250mV、300mV
	1V <u>0.5V</u> 、0.75V、0.8V、0.9V、1V、1.2V
	2.5V <u>1.25V</u> 、1.5V、2V、2.5V、3V
	5V 4V、4.5V、5V、6V
	10V 7.5V、8V、9V、10V、12V
	25V <u>12.5V</u> 、15V、20V、22.5V、25V、30V
	50V 40V、45V、50V、60V
压	100V 75V、80V、90V、100V、120V
	250V <u>125V</u> 、150V、200V、225V、250V、300V
	500V 400V、450V、500V、600V
	1000V 750V、800V、900V、1000V
电	100uA <u>50uA、60uA</u> 、75uA、90uA、100uA、120uA
	500uA <u>150uA、200uA、250uA、300uA</u> 、400uA、450uA、500uA、600uA
	2.5mA <u>1mA、1.25mA</u> 、1.5mA、2mA、2.25mA、2.5mA、3mA
	10mA <u>4mA、4.5mA、5mA、6mA</u> 、7.5mA、9mA、10mA、12mA
	25mA <u>12.5mA</u> 、15mA、20mA、22.5mA、25mA、30mA
	100mA <u>40mA、45mA、50mA、60mA</u> 、75mA、90mA、100mA、120mA
	250mA <u>125mA</u> 、150mA、200mA、225mA、250mA、300mA
流	1A <u>0.4A、0.45A、0.5A、0.6A</u> 、0.75A、0.9A、1A、1.2A
	2.5A <u>1.25A</u> 、1.5A、2A、2.25A、2.5A、3A
	10A <u>4A、4.5A、5A、6A</u> 、7.5A、9A、10A、12A
	50A <u>15A、25A</u> 、30A、37.5A、40A、50A、60A

注：波浪线附加误差：DC：0.01%满度（被检表） AC：0.02%满度（被检表）

下划线附加误差：DC：0.02%满度（被检表） AC：0.05%满度（被检表）

表中量程（满度）设置中其他量程应满足附表（1）中的准确度



所有上述资料，包括图纸、图示和图表设计均反映我们当前的理解，并且也是我们目前掌握的知识，认为是正确而可靠的。但是，用户根据各自的情况来评估每种产品的适用性。在任何情况下，本说明书不能构成保证书。此类保证仅在产品规格说明书或者产品的购买合同中将予以规定。我们对产品的责任将在标准销售合同条款上作具体的规定。

生产部地址：武汉市东西湖区东光工业园 5-1 号

市场部地址：武汉市江汉区新华路 231 号 2209 室

网 址：<http://www.mldqkv.com>

电 话：027-59840338 59840339

传 真：027-59528838