

一：概述

DO30-II型多功能校准仪(以下简称校准仪)是一种 LED 5 1/2 数字显示输出值的交、直流标准电压、电流发生器,可用于校验、检定、计量数字式、指针式三用表及 0.2 级以下电压、电流各类表头。另设有标准电阻器组,可方便校验电阻表。

校准仪采用了新型的复合大功率放大器,输出功率大,可靠性高,失真度小。优选的 16 位 A/D 转换芯片,转换速度和精度得到了大幅度提高; AC/DC 采用真有效值转换芯片,保证了交流输出的精度,交流输出线性更好。窗口同时显示输出实际值、百分比、频率。输出调节既可采用“按位”调节,也可采用“百分比”调节。整机采用“闭环控制”电路设计,极大的提高了输出稳定性。整机并具有过压、过流自动保护功能。

本校准仪交、直流电压输出 22 档(0~1000V);交、直流电流输出 22 档(0~20A);中值电阻 11×2 档(10Ω~20MΩ);交流频率 50Hz、60Hz、400Hz(数字合成,按键选择),以上项目及量程均通过精密开关转换。具有数字显示、量程宽、分档细、精度高、稳定性好、使用方便等优点。广泛被仪表生产、维修、计量检定等部门使用。

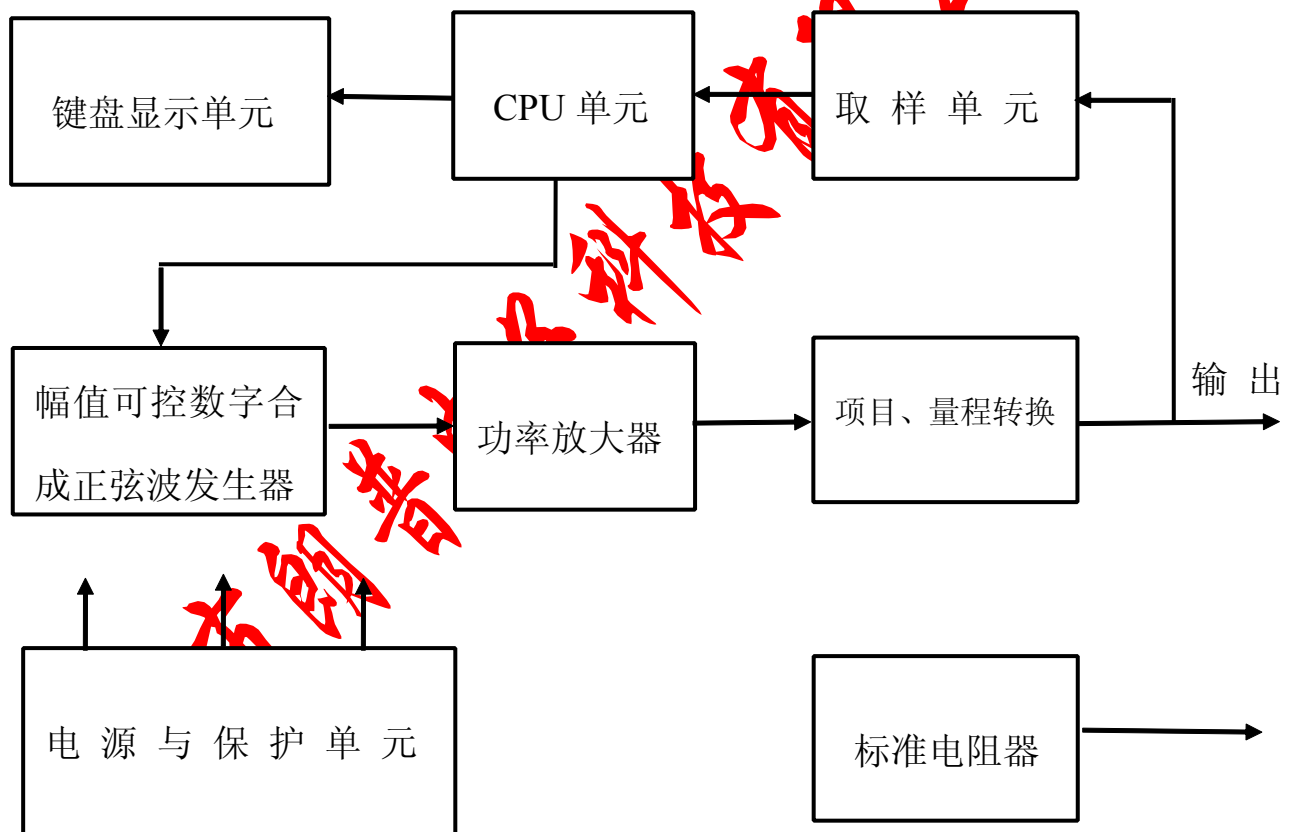
二、工作原理及方框图

2.1: 工作原理

本校准仪主要有数字合成正弦波信号发生器、功率放大器、项目

与量程转换、CPU 单元、键盘及显示单元、电源与保护单元、标准电阻器等组成。其基本工作原理是：数字正弦波信号发生器产生的微弱电信号，经功率放大器放大，放大后的固定信号进行电压变换，送到项目、量程转换，进行分压或限流，以取得多量限值；直接输出。键盘输入信息，经 CPU 处理，送显示单元显示结果。

2.2: 原理方框图



三、主要特点

- 3.1 电压短路、电流开路自动保护。
- 3.2 交、直流电流输出可达 20A 以上。
- 3.3 输出超载自动保护，手动复位，工作更加可靠。

- 3.4 输出调节可以“按位”调节，也可按“百分比”调节。
- 3.5 输出调节采用外控编码调节，也可采用面板数字调节。
- 3.6 整机采用“闭环控制”，电路设计，输出精度、稳定度高。

四、 技术性能

4.1 技术参数

输出项目	输出范围	额定输出	最大输出	准确度 (20°C±2°C)
交直流电压	0~200 mV	20mA	100mA	基本误差: DCV: ±(0.03%读数+0.01%满量程) DCI: ±(0.05%读数+0.02%满量程) ACV: ±(0.05%读数+0.02%满量程) ACI: ±(0.1%读数+0.02%满量程) 400Hz 附加误差: ±0.05%读数 电压附加误差: ±0.02mV ACI<1mA 不考核
	0~1V~2V	50mA	100 mA	
	0~5V~10V~20V	100mA	200mA	
	0~50V~100V~200V	50mA	100mA	
	0~500V~1000V	20mA	40mA	
交直流电流	0~100uA~500uA~2mA ~5mA~20 mA~50 mA ~200 mA~500 mA		DC: 3V AC: 12V	±(0.1%读数+0.02%满量程) 400Hz 附加误差: ±0.05%读数 电压附加误差: ±0.02mV ACI<1mA 不考核
	0~2A~5A		DC: 3V AC: 12V	
	0~20A		1.5V	
标准电阻	示 值		功 率	精 度
	10Ω、20Ω、50Ω、100Ω、200Ω、500Ω、1kΩ、2kΩ、5kΩ、10kΩ、20kΩ、50kΩ、100kΩ、200kΩ、500kΩ、1MΩ、2MΩ、5MΩ、10MΩ、20MΩ		0.25W	±(0.1%+20mΩ)
(1) 工作环境温度超过 20°C±2°C, 每变化 10°C, 附加误差小于该量程基本误差				
(2) 20A 400Hz 误差为 ±(0.15%读数+0.05%量程)				

4.2: 稳定性: AC<满量程的 0.02%/5min DC<满量程的 0.005%/5min

8 小时稳定度: 准确度的 30%

4.3: 分辨率: 20ppm (0.002%)

地址: 广东省深圳市福田区深南中路南光捷佳大厦 1402 室

TEL: 0755-88851600 83980158 83986300 83047415

FAX: 0755-88850515 83047419 E-mail: Lp@df17.com Lp@Lp-17.com

[Http://www.17Lp.com](http://www.17Lp.com) www.Lp-17.com/ www.1718sz.com www.df17.com

4.4: 交流失真度: <0.5%、20A<2%

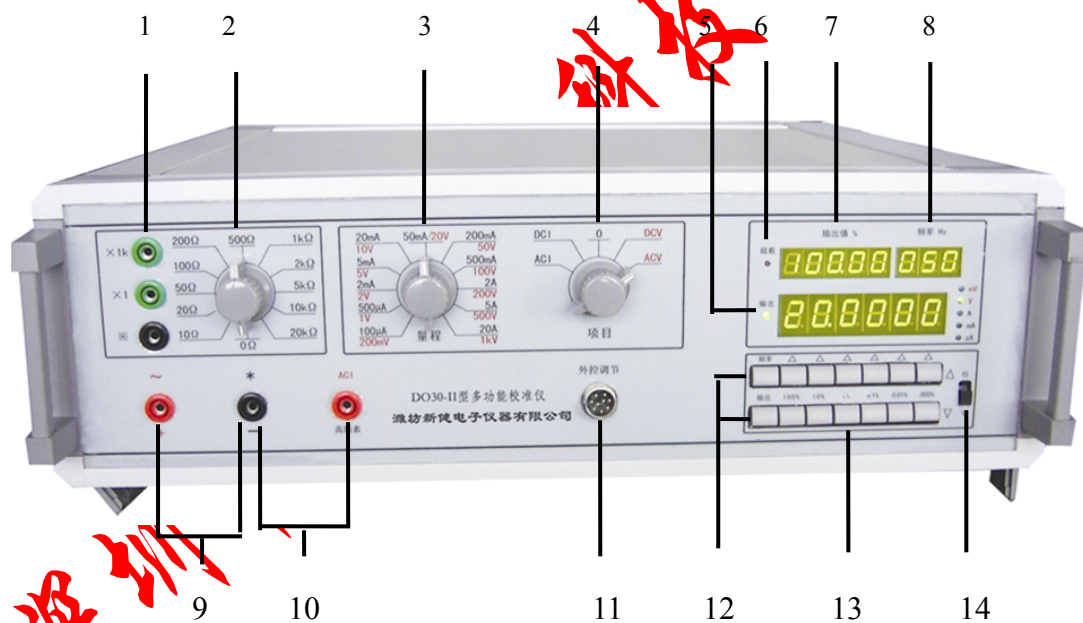
4.5: 直流纹波系数: <0.1%、20A<1%

4.6: 输出频率准确度 : <0.1%

4.7: 外型尺寸: 460×460×130 (mm)

4.8: 重量: 约 15Kg

五、前面板示意图



- (1)电阻输出端
- (2)标准电阻选择
- (3)量程转换
- (4)项目转换
- (5)输出显示
- (6)超载指示
- (7)输出比显示
- (8)频率显示
- (9)电压、电流输出端
- (10)ACI 高阻输出
- (11)外控输出调节
- (12)功能键

地址: 广东省深圳市福田区深南中路南光捷佳大厦 1402 室

TEL: 0755-88851600 83980158 83986300 83047415

FAX: 0755-88850515 83047419 E-mail:Lp@df17.com Lp@Lp-17.com

[Http://www.17Lp.com](http://www.17Lp.com) www.Lp-17.com/ www.1718sz.com www.df17.com

(13)内控输出调节 (14)调节方式选择

六、使用细则

6.1: 工作环境

a)校准仪应安置于通风良好、无阳光直射、干燥、清洁的地方。

b)本校准仪适宜于周围气温 $0^{\circ}\text{C}\sim+35^{\circ}\text{C}$,相对湿度 80%以下环境中使用。

6.2: 供电电源

市电 $220\text{V}\pm 10\%$ 、 $50\text{Hz}\pm 2\%$ 的交流电源,较大的电源波动,将影响校准仪的输出稳定性。

6.3: 使用前准备

a)开机前将‘项目转换’置于 0 位置。

b)校准仪上的地线应与大地可靠连接,否则影响整机的精度。

6.4: 检测仪表

a)接通后面板上的电源开关,‘输出显示’窗口,‘输出比显示’窗口,‘频率显示’窗口,有几个数码管,应显示几段‘—’,其它无显示或指示,预热十分钟即可工作,若作精密检测,需预热一小时。

b)将被检表用 $\leq 10\text{m}\Omega$ 的导线与校准仪‘电压、电流输出端’连接。

c)根据被检表的要求,将‘项目转换’、‘量程转换’、‘频率选择’置于需要的位置。按‘功能键’的输出键,‘输出指示’灯亮。缓慢调节校准仪输出,使被检表指示(或显示)示值,可方便读出绝对误

差，从而计算出相对误差、引用误差，检测完毕。

d) 若作交流项目检测：按‘功能键’的频率键，50Hz、60Hz、400Hz(循环键)任意选择。

若作直流项目检测：不需要选择，校准仪自动默认。

输出调节方式

① 外控编码调节：校准仪的输出，任意调节。

② 内控面板数字调节：

●按位调节：将‘调节方式选择’开关拨到（位）侧，按动六个数码管对应的上升键一次，对应的位加1，若按动上升键不动，对应的位连续加1。如果按最高位，校准仪输出只能调节到满量程值。若按下降键，反之。

●按百分比调节：将‘调节方式选择’开关拨到（%）侧，按动六个数码管对应的上升、下降键，可按照量程值对应的百分比调节。如果按动100%上升键，输出将缓慢的上升到满量程值，再按下降键一次，输出将缓慢下降到零，可方便检查指针表的卡针现象。

③ 外控编码调节与内控面板数字调节可共同使用。

6.5: 每一次测量完毕，应按住100%下降键2~3秒钟，使校准仪输出回零。然后再转换到其它量程或项目，在项目转换时，校准仪会自动切断输出，故再次按‘功能键’的输出键，方能重新进行检测。

6.6: 当出现超载时，‘输出指示’灯熄灭，‘超载指示’灯亮，校准

仪进入保护状态，输出为零，此时请检查是否存在超载现象、连接是否有误，待查明原因以后，按‘功能键’的输出键，重新进检测。

6.7: ‘ACI 高阻输出’端：是为测试 1A 以内高内阻电流表而设计的。

6.8: 标准电阻器的应用

标准电阻（中值电阻）是专为万用表或电阻表的检测而设计的，在校准仪中是独立部分，无需打开‘电源开关’即可使用。

a) 首先将校准仪与电阻表相连接，‘标准电阻选择’置于 0Ω ，调节电阻表上的零位调节钮，使指针指向零点（即满度线），数字式万用表应显示零。若没有零位调节或调不到零位的仪表，可将仪表的剩余值 X_0 记录，待检测工作完成后，从结果中减去 X_0 即是实测值。当 X_0 值超过量程 5% 时，可判定被检仪表有故障或电池电量不足所致。

b) 校准零位后，根据被测表的测试值要求：小于 $20K\Omega$ ，使用 ‘*’ 与 ‘ $\times 1$ ’ 插口；大于 $20K\Omega$ 应使用 ‘*’ 与 ‘ $\times 1K$ ’ 插口。

c) 旋转标准电阻开关，可获得标定的电阻值。

七、校准与维修保养

7.1 : 校准仪使用一定时间后要进行定期或周期校准，校准工作应具备以下设备条件和环境条件：

a) 标准器：要求准确度优于 0.01%，分辨率优于 0.001% 。

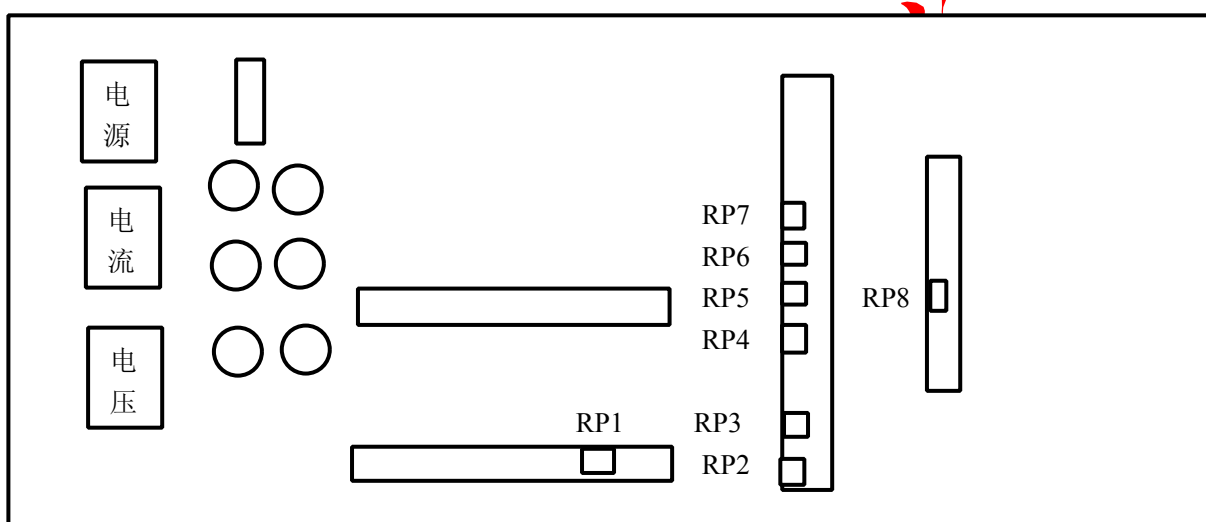
b) 交、直流标准电阻器：要求准确度优于 0.01%，功率大于 2W，

温度系数优于 10PPm。

- c) 环境条件: $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 相对湿度 $<60\%$ 。
- d) 市电条件: 交流电压 $220\text{V} \pm 5\%$, 频率 $50\text{Hz} \pm 1\text{Hz}$, 无脉冲干扰。

7.2: 标准器和被检校准仪, 通电预热一小时, 方可进行校准。

机内校准电位器如图



- RP1: 1~1000V 校准
- RP2: 直流电流校准
- RP3: 直流电流线性校准
- RP4: 直流电压校准
- RP5: 直流电压线性校准
- RP6: 交流电压校准
- RP7: 交流电压线性校准
- RP8: 功放调零

7.3: 校准原则

在确保校准仪正常工作情况下进行准确度调整操作, 打开校准仪上盖板, 认准各调整电位器位置, 将校准仪与标准器相连接, 顺序是:

- a) 校准直流电压 200mV: 将校准仪项目转换置于 DCV 档, 量程转换置于 200mV 档, 调节校准仪输出至 200.000mV, 调整 RP4 使标准器显示 200.000mV。然后调节校准仪输出至 20.000mV, 调整 RP5 使标

准器显示 20.000mV, 此为改善该量程线性度, 校准完毕。

b)校准直流电压 5V: 将项目转换置于 DCV 档, 量程转换置于 5V 档, 调节校准仪输出至 5.00000V, 调整 RP1 使标准器显示 5.00000V, 校准完毕。

c)校准交流电压 5V: 将项目转换置于 ACV 档, 量程转换置于 5V 档, 调节校准仪输出至 5.00000V, 调整 RP6 使标准器显示 5.00000V, 然后调节校准仪输出至 0.50000V, 调整 RP7 使标准器显示 0.50000V, 校准完毕。

d)校准直流电流 5mA: 可参照以上方法步骤。

以上调整操作要反复进行三次以上, 然后检查各量程准确度, 兼顾各测试点, 以满足技术参数要求范围。

7.4: 维修保养

a) 校准仪的维修: 维修工作应有专业技术人承担, 并应具备有专用仪器和符合要求的电子元器件, 如不具备条件, 请及时与生产制造商联系, 在保修期内生产制造商将免费修复或更换。

b) 校准仪的保养: 本校准仪是国标 II 类仪器仪表, 属于精密电子装置, 对包装、储运、使用、维护等都作了一系列规定。请操作者除遵守规定外, 还应注意长期不用或使用环境湿度较大, 应经常通电驱潮, 冷热环境交替使用, 不应立即通电, 以防接插等器件结露锈蚀影响使用。

八、使用注意事项

- 8.1 操作者在仔细阅读了使用说明书后方可使用。
- 8.2 当校准仪有输出时，避免‘项目转换’、‘量程转换’及进行频率转换，以免损坏校验仪或被检仪表。
- 8.3 本校准仪最大输出电压 1000V 以上，操作时要做好绝缘保护，以防触电。
- 8.4 本校准仪输出大电流时，连接导线截面积应大于 5mm^2 ，长度小于 100cm，以避免产生限流现象，造成不必要检测误差。
- 8.5 校准仪不宜在相对湿度大于 80% 的环境中使用，供电电源的质量将影响输出稳定性。
- 8.6 关机前请将校准仪输出调节到零。

九、成套件：

- | | |
|------------------|--------|
| 1、DO30-II型多功能校准仪 | 1台 |
| 2、电源线 | 1根 |
| 3、3A 保险丝 | 2个 |
| 4、使用说明书 | 1份 |
| 5、产品合格证 | 1份 |
| 6、保修证 | 1份 |
| 7、输出连接线 | 1套 |
| 8、铝合金机箱 | 1个（选配） |

深圳市朗普电子科技有限公司