



97 Base For Nova
SINOCERA®

YE5503
振动校准仪

使用说明书

江苏联能电子技术有限公司

1965-2010 All Rights Reserved

目 录

1	概述	3
2	主要技术指标	3
3	工作原理	4
3.1	组成	4
3.2	工作原理	4
3.3	供电原理	5
4	功能说明	5
4.1	符号说明	5
4.2	面板功能说明	6
5	使用与维护	9
5.1	传感器灵敏度的测试	9
5.2	注意事项	9
5.3	仪器的维护	9
6	产品附件	10

感谢您使用我们的产品！
在使用前请仔细阅读使用说明书！！

1 概述

YE5503 是一种小型、便携式振动校准仪器。它可以方便、准确地对电荷输出型、IEPE 输出型、电压输出型振动传感器和振动监测系统进行测试和标定。

YE5503 内置标准加速度传感器，可以很方便的知道振动台提供的标准振动量。

YE5503 振动幅度和频率均可连续可调，不仅可用于传感器灵敏度的校准，还可以提供连续可调的振动源。

YE5503 自带 LCD 显示器，可以直接显示标准振动量和被测传感器的输出。

YE5503 可选内置可充电电池和外部电源供电两种方式，体积小、重量轻，因此无论在实验室，还是在野外，使用和携带都很方便。

YE5503 具有如下特点：

- 被测传感器输出 LCD 数字直接显示；
- 完全独立、连续可调的校准振动源，振动标准值直接显示；
- 振动频率和幅度可调；
- 多种传感器信号输入方式，可配接多种输出类型的传感器；
- 不仅可用于快速标定多种类型传感器的灵敏度，也适合在野外提供标准振动源监测测量系统。

2 主要技术指标

最大振动加速度输出值	50.0m/s ² (≤160Hz)
幅值线性度	±1% (100 克负载)
振动输出波形	正弦波
频率范围	10Hz - 100Hz; 100Hz - 1kHz ; 1kHz - 10kHz 三档切换,连续可调
输出波形失真	≤5% (最大负载 100 克, 100-1000Hz)
精度	加速度 A: 100Hz-1kHz ±3% 速度 V: 100Hz-2kHz ±3% 位移 D:100Hz - 200Hz ±3%
被测传感器最大重量	≤200 克 (10.0 m/s ² 时)
被测传感器类型	PE: 电荷输出型加速度传感器 (接 PE 输入端) IEPE: IEPE 电压型输出加速度传感器 (接 IEPE 输入端) V: 电压输出型传感器 (接 V 输入端)
最大输入信号范围	PE: ≤±1000pC; IEPE/V: ≤±1000mV
供电电源	外接: AC105V-265V 50-60Hz, 40W/Max; 内置: 12V2.2AH 可充电电池
温度	工作温度: 0℃—50℃;存储温度: -55℃—85℃
湿度	95%R.H.最大
外形尺寸	350mm (W) ×150mm (H) ×250.8mm (D)

重 量	约 5KG
传感器安装方式	M5 螺钉
输出方式	台面
显示	4 行, 20 个字符, 5X7 点阵, 带背光 LCD

3 工作原理

3.1 组成

YE5503 振动校准仪由小型振动台、功率放大器、电荷放大器、IEPE 适调器、电压放大器、A/D 转换器、标准加速度传感器、液晶显示器、内部可充电电池等部分组成。

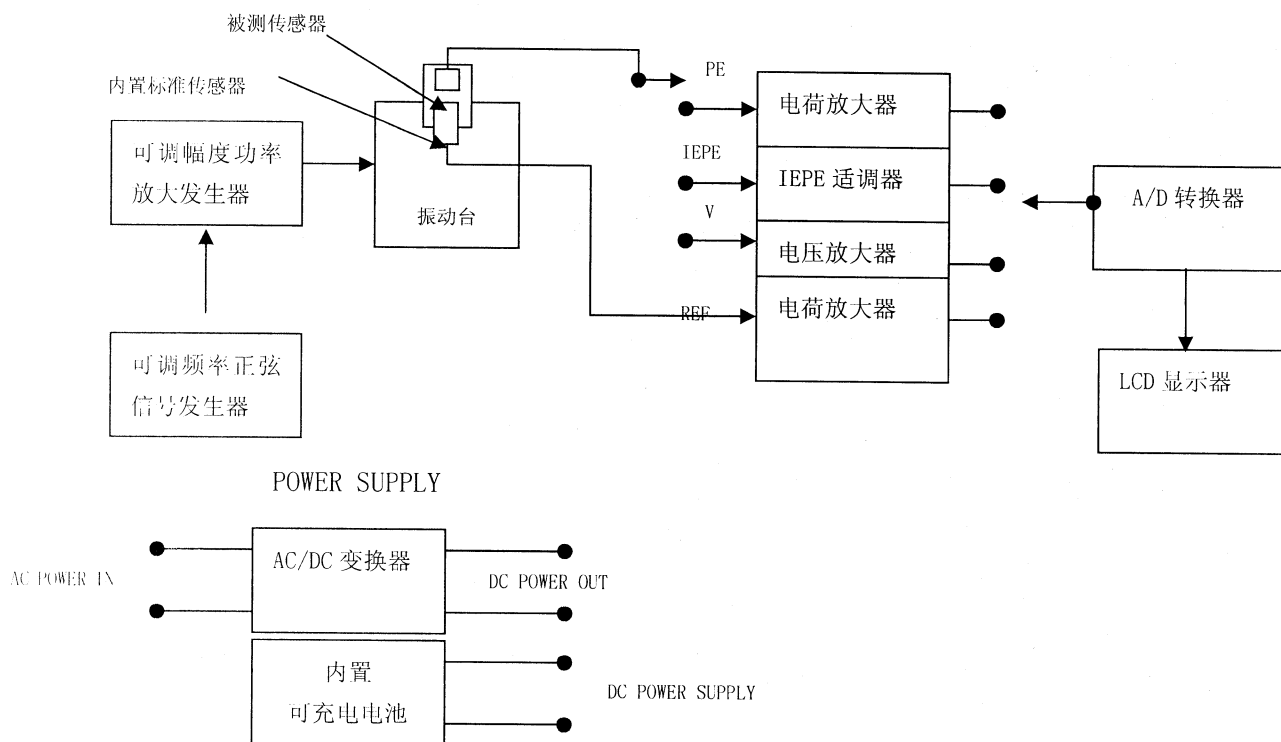


图 1: YE5503 工作原理示意图

YE5503 振动校准仪内置一标准加速度传感器，与被测传感器采用背对背安装方式，因此是通过比较法来进行测试和校准的。

3.2 工作原理

- 3.2.1 由内部信号源产生频率可连续调节的标准正弦信号，经输出功率可调的功率放大器，推动小型振动台产生振动源，使被测传感器处于一定的振动量中；
- 3.2.2 通过内置标准加速度传感器，经电荷放大器进行调理，输出到显示器，可以测出振动台输出振动的大小。频率和振动幅度值

由 LCD 直接显示。

3.2.3 根据被测传感器类型，分别将被测传感器的输出信号送入相应的调理器；

3.2.4 LCD 直接显示被测传感器的输出幅度，根据标准传感器测试的振动幅度，可以读出或计算出被测传感器的灵敏度。

3.3 供电原理

YE5503 可以选择内外供电两种方式。外部采用交流供电方式，经 AC/DC 变换，提供给仪器所需电源。同时也可以给内部电池进行充电。为保证在野外能够工作，YE5503 内部有一可充电电池，在无外部电源情况下，可直接使用内部电池维持仪器的正常工作。

4 功能说明

4.1 符号说明

在 YE5503 的面板和 LCD 中将出现一些符号，由于显示屏的尺寸问题，对一些符号进行了简化，为便于识别和使用，说明如下：

- ms-2: 振动加速度单位 m/s^2 ;
- mms-1: 振动速度单位 mm/s^1 ;
- μm : 振动位移单位 μm ;
- pC: 压电加速度传感器的输出的电荷量皮库仑;
- mV: 电压输出型传感器电压量毫伏;
- REF: 指内置的标准加速度传感器 Reference;
- IEP: 指 IEPE 类型的加速度传感器

4.2 面板功能说明

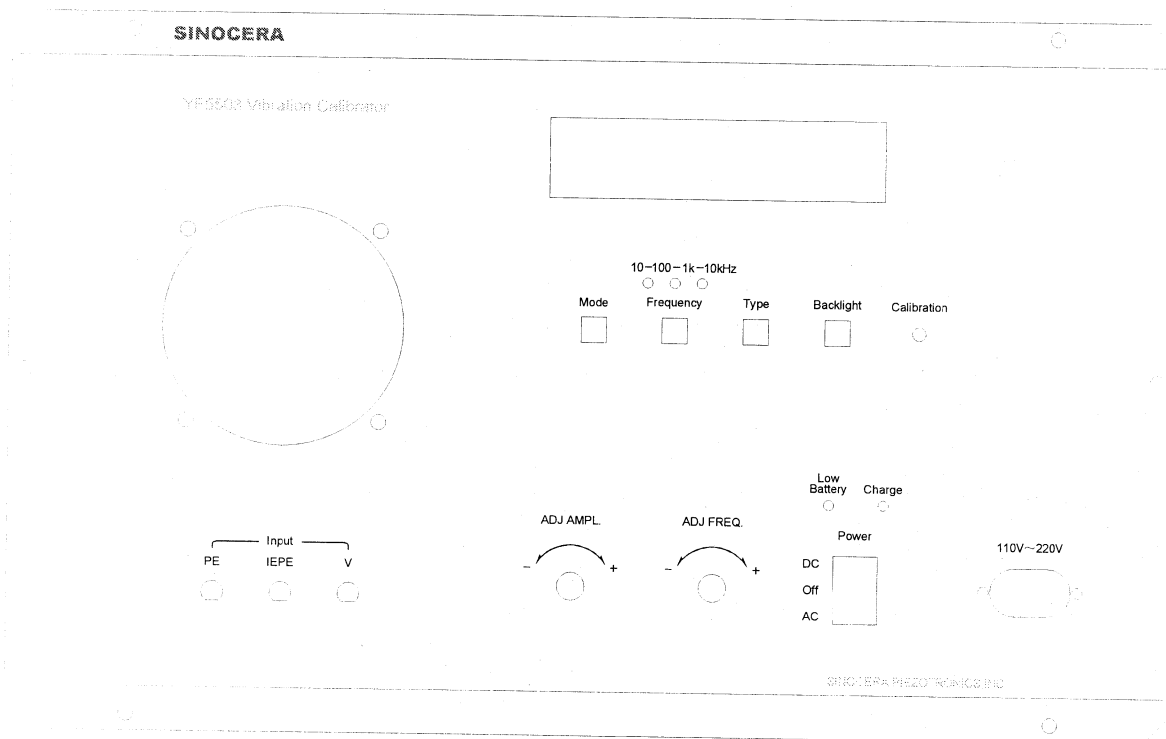


图 2: YE5503 面板示意图

各部分功能如下:

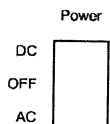
4.2.1 外接电源插座:

110V-220V/50-60Hz



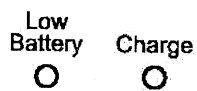
YE5503 提供了一根交流电源线, 外接交流电源的电压范围为 105-265V, 频率范围为 50Hz-60Hz。在使用外接电源时, 请按照该要求接入相应电源;

4.2.2 电源开关:



使用外接电源时, 开关放置在 AC 位置, 利用内部电池时, 开关放置在 DC 位置。当仪器不用时, 请将开关放置在 OFF 位置。

4.2.3 欠压/充电指示:



当内部电池电压值低至影响仪器的正常工作时, 欠压指示灯将点亮 (黄色)。提示电池电压不足, 需要立即充电。如果要对内部电池充电, 请将电源开关放置在 AC 位置, 此时充电指示灯点亮 (红色), 表示正在对内部电池进行充电, 当变为绿色时, 代表充电过程完成。充电状态下仪器可正常工作。

4.2.4 背光设置键：

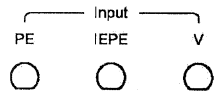
Backlight



LCD 在光线不好的情况下，为保证能够看清显示，按一下该键，将点亮背光指示灯。为节约用电，背光指示灯持续 20 秒左右，将自动熄灭，可再按一下该键，继续点亮 20 秒；

4.2.5 被测传感器输入：

YE5503 提供了三种可选择的传感器信号输入类型，分别为：



PE: 电荷输出型加速度传感器（接 PE 输入端）；

IEPE: IEPE 电压型输出加速度传感器（接 IEPE 输入端），IEPE 工作方式时，YE5503 将提供 4mA/24V 激励电源，提供给 IEPE 传感器；

V: 电压输出型传感器（接 V 输入端）。

以上三种方式，只能选择一种处于工作状态，由 TYPE 键进行输入类型切换。

4.2.6 传感器类型选择：

Type



TYPE 键用来选择 LCD 显示的输入传感器类型。按 TYPE，将在 REF、PE、IEPE、V 四种输入方式中循环显示：

REF: 100Hz
A: 5.0ms⁻²

REF: 此时 LCD 显示的频率和幅度为内置的标准加速度传感器的输出值，实际振动台实际振动数值。如图所示，此时振动量为 100Hz, 5.0m/s²；

PE: 100Hz
A: 105 pC

PE: LCD 上行字符显示的 PE 表示此时选择的是电荷输出型加速度传感器，（信号从 INPUT 的 PE 端输入），振动频率是 100Hz。LCD 下行字符显示 A 代表此时选择的是加速度，105pC 代表被测传感器输出的电荷量的大小。如果此时标准振动量是 5.0m/s²，就可以计算出该传感器在 100Hz 下的灵敏度为 105pC/5.0m/s²，即 21 pC/m/s²。

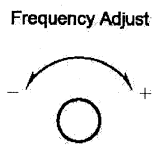
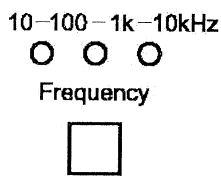
IEP: 100Hz
A: 105 mV

IEP: IEP 是 IEPE 的简写。LCD 上行字符显示的 IEP 表示此时选择的是 IEPE 电压输出型加速度传感器，（信号从 INPUT 的 IEP 端输入），振动频率是 100Hz。LCD 下行字符显示 A 代表此时选择的是加速度，105mV 代表被测传感器输出的电压量的大小。如果此时标准振动量是 5.0m/s²，就可以计算出该传感器在 100Hz 下的灵敏度为 105mV/5.0m/s²，即 21 mV/m/s²。

V: 100Hz
A: 105 mV

V: V 是 Voltage 的简写。LCD 上行字符显示的 V 表示此时选择的是电压输出型加速度传感器，(信号从 INPUT 的 V 端输入)，振动频率是 100Hz。LCD 下行字符显示 A 代表此时选择的是加速度，105mV 代表被测传感器输出的电压量的大小。如果此时标准振动量是 5.0m/s^2 ，就可以计算出该传感器在 100Hz 下的灵敏度为 $105\text{mV}/5.0\text{m/s}^2$ ，即 21mV/m/s^2 。电压输出型传感器如电容式加速度传感器、压阻式加速度传感器等，配接这类传感器时需要给这些传感器外接供电，V 端不提供激励电源。

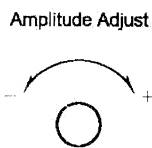
4.2.7 振动频率选择:



通过 Frequency 键切换，确定输出振动的频率范围在 10Hz - 100Hz；100Hz - 1kHz；1kHz - 10kHz,连续可调。频率调整由 Frequency Adjust 旋钮完成。先确定所需频率在上述三个范围内，由 Frequency 键选择，再通过 Frequency Adjust 细

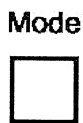
调至所需频率点上

4.2.8 振动幅度调节:



通过 Amplitude Adjust 旋钮,可以连续调节振动输出的幅度。为保证仪器正常工作，输出的幅度请按仪器最大允许的输出幅度进行调节，如果过大，会引起输出波形的失真，影响测试精度。振动台输出幅度的大小与负载和频率均有关系；

4.2.9 模式选择:



YE5503 内置了双积分电路，可以将标准的振动加速度通过二次积分显示出相应的速度和位移值，以方便对速度、位移等类型传感器的校准。按 Mode 键，LCD 显示将在 A(加速度)、V(速度)、D(位移)切换。

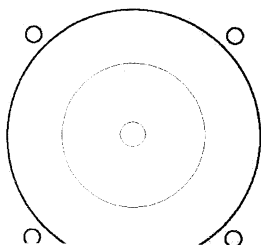
REF: 160Hz
A: 10ms-2

REF: 160Hz
V: 0.01ms-1

REF: 160Hz
D: 0.01mm

如要对速度型传感器进行标定，可以通过对标准加速度传感器进行一次积分，直接在 LCD 上显示出此时振动标准速度值，再通过被测传感器的输出计算被测传感器的灵敏度。

4.2.10 振动台台面:



台面的中心提供了一个 M5 安装螺纹，并提供了一只 M5 螺栓，用于固定被测传感器。由于台面的承载能

力有限，请注意负载的重量不超过 200 克。在大负载和高频情况下，振动幅度可能达不到最大额定输出幅度，同时尽量保证仪器水平放置，被测传感器垂直放置在台面中心，以保证测量结果的可靠性。

5 使用与维护

5.1 传感器灵敏度的测试

- 5.1.1 将未知灵敏度的传感器用 M5 螺栓牢固地安装在振动台的台面上,用电缆线连接好传感器和与传感器相对应的“TYPE”功能输入端；
- 5.1.2 打开电源,通过 TYPE 键选择“REF”状态，调节“Amplitude Adjust”（幅度调节）和“Frequency Adjust”（频率调节）旋钮将振动调至所需的幅度和频率，（例： 9.8m/s^2 和 160Hz）使 LCD 显示为(9.8ms^{-2}) 和 160Hz)；
- 5.1.3 在测试电荷输出传感器灵敏度时，选择“PE”(电荷输出型传感器)；同理，测试 IEPE 电压输出传感器灵敏度时，选择“IEP”（IEPE 电压输出型传感器）、测试电压输出型传感器灵敏度时，选择“V”（电压输出型传感器）。LCD 显示的数值就是被测传感器在选定的加速度激励下输出的幅度。

5.2 注意事项

- 5.2.1 LCD 数值显示不稳时,应检查传感器和 L5 连接线是否安装牢固电池电压是否不足。
- 5.2.2 仪器用交流电工作的同时,也对内部电池进行充电;用电池供电工作时，需对电池连续充电八小时以上，方可使用。
- 5.2.3 在进行标定时,要注意仪器的隔振,避免外界振动影响仪器。
- 5.2.4 为保证测试精度和可靠性，仪器和内置传感器需要定期进行标定,一般一年进行一次。
“**Calibration**”是专用传感器校标定和校准电位器窗口，建议由厂家或专门机构在厂家的协助下进行标定和校准。

5.3 仪器的维护

- 5.3.1 保持清洁：仪器的输入端、连接电缆、被测传感器等应保持连接头座的清洁、干燥，否则会影响测试结果；
- 5.3.2 本仪器的 PE 端为电荷输入型信号。在通电后，切勿在 PE 输入端直接输入电压信号，也不允许将输入端与机壳短路，否则会导致内部电路损坏，影响使用。
- 5.3.3 请在规定的条件下使用和存储。如仪器发生故障，请与本公司或代理商联系。

6 产品附件

6.1	0.3m 专用输入电缆线	1 根
6.2	AC 电源线	1 根
6.3	M5 螺栓	1 只
6.4	校准证书	1 份
6.5	产品使用说明书	1 份

公司承诺:

产品字出厂之日起 **12** 个月内, 非人为原因造成的故障公司免费保修,

软件免费升级!

联系方式:

地 址: 江苏省扬州市玉器街 1 号 (原扬州无线电二厂)

ADD: No.1 Yuqi Street Yangzhou City P.R .China

邮政编码(PC): 225002 ; 传真(FAX): 0514-87348670

Web: www.china-yec.com; 销售热线(SALES): 0514-87348717 , 87348668

E-mail: sales@china-yec.com ; 技术热线 (TECH): 0514-87322944

E-mail: tech@china-yec.com