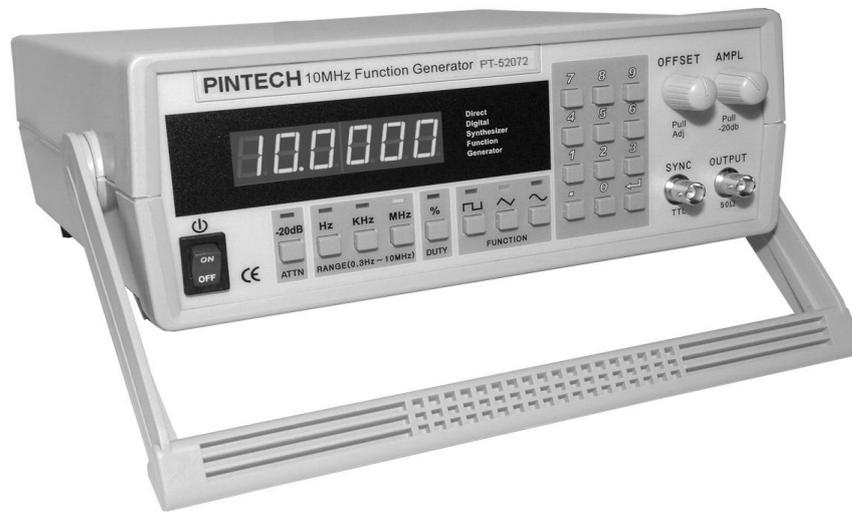


INSTRUCTION MANUAL 使用说明书

PT-52072/PT-52073 DDS FUNCTION GENERATOR

数位合成信号函数波形发生器



目录

使用安全须知:.....	1
一. 特点:.....	1
二. 规格:.....	2
(1) 频率:.....	2
(2) 电脑控制介面:.....	3
(3) 电源:.....	3
(4) 操作环境:.....	4
(5) 储存环境:.....	4
(6) 附件:.....	4
三. 操作步骤及显示说明(请对照下图指示号码):.....	4
四. 操作说明:.....	7
A. 面板按键操作:.....	7
B. USB 操作控制:.....	8
五. 维护与保养:.....	9
1.注意事项:.....	9
2.保险丝替换:.....	9
六. 装箱清单	10

使用安全须知:

注意!

日常生活中使用任何的电器产品都有可能会有触电的危险。根据医学报导,只要 10mA 的电流通过心脏,都有可能造成生命的危险。因此,我们将 35V DC 或 35 V AC rms 以上都视为危险电压,如使用不当都会影响生命安全。因此,请特别注意下列事项,以确保您自身的安全。

- 1.非必要时,请避免靠近高压电源,只在需要使用时才能将高压电的遮蔽盖打开。测试高压电路前,也必须先将电源切断,待测试棒接妥后,再打开电源。如果有高压电容,在测试中会充电,因此断电后,也须另外进行放电步骤。
- 2.尽可能先熟悉设备中高压电的位置,这是避免触电的方法之一,但是在故障的设备中,高压电可能会乱窜,因此任何地方都有危险性。
- 3.修理设备时,请在绝缘地板上或是有大块面积的绝缘材料上工作,并注意是否潮湿或破损。
- 4.在测量电路时,请习惯用单手操作,另一只手请放在口袋中且勿接触机器本身或其它导体,这样可以避免电流通过心脏。
- 5.使用 AC 电源设备时,更应注意自身的安全保护。因为 AC 电源会随着导体电线等传递,就算将电源开关拨到 OFF,某些地方仍然会带电,如变压器、电源开关等,除非将插头确实移开插座才能完全断电。
- 6.大部分的仪器设备所配用的电源线有 3 个接触端子,其中一个端子是接地,可以避免设备的外壳带电,但是也有一些例如家电设备等装置只配用 2 个接触端子的电源线,但大部分都会有塑胶外壳作为绝缘保护;当需要维修测试,必须除去塑胶外壳时,请特别注意其危险性。
- 7.当使用 3 线电源插头时,请勿将接地端拆除,因为只有将接地线牢牢接妥才能避免机壳漏电。

一. 特点:

■PT-52072/PT-52073 是为 DDS 函数波产生器,有 6 位数的 LED 显示,它能产生正弦波、三

角波、方波, 可经由按键开关控制。

■ 输出频率可从 0.3Hz 到 7MHz(PT-52072)/10MHz(PT-52073)由 Hz, kHz, MHz 3 个按键开关控制, 操作非常容易。

■ 所有 3 种波形: 正弦波、三角波、方波, 最高频率均能达到 7MHz(PT-52072)/10MHz(PT-52073)。

■ 输出信号在无载时为 20mV 到 20Vp-p, 接 50Ω负载时为 10mV 至 10Vp-p, 全程可调式。

■ 在主要输出 3 种波形的同时均能同步输出 TTL 方波信号, 非常方便。

■ 输出信号衰减-20dB 二组, 最高可衰减-40dB。

■ 输出信号的频率及波形或衰减开关(-20dB)可从面板控制或经由 USB 由电脑控制。

■ DC OFFSET 为固定或可调式, 从+10V 到-10V(无载)或+5V 到-5V(50Ω负载)。

■ 设有 USB 接点以方便连接电脑控制。

■ 频率的准确率为±20PPM +1 digit, 每年误差为 5PPM。

■ 随机附赠应用程式光碟与 USB 连接线, 非常方便学术论文撰写。

■ 可调变工作周期: 20~80%(0.5Hz~3MHz)

二. 规格:

(1) 频率:

PT-52072/PT-52073 是为直接数位合成技术(DDS)而开发完成, 其输出信号具有稳定度高、解析度高以及频率范围大等特性。

其产生的三种波形分别叙述如下:

1-1 正弦波:

失真度:

-55dB 至 200kHz, -30dB 至 7MHz(PT-52072)/10MHz(PT-52073)

平坦度:

±0.3dB 至 1MHz, ±3dB 至 7MHz(PT-52072)/10MHz(PT-52073)

1-2 三角波:

线性:

98%至 100kHz, 90%至 7MHz(PT-52072)/10MHz(PT-52073)

1-3 方波:

对称性:

$\pm 2\%$ 至 100kHz, $\pm 10\%$ 至 7MHz(PT-52072)/10MHz(PT-52073)

上升时间: 35ns

可调变工作周期: 20%~80(0.5Hz~3MHz)

1-4 同步输出:

位准: 3V 至 7MHz(PT-52072)/10MHz(PT-52073)

上升时间: 35ns

1-5 振幅:

最高位准: 20V_{p-p}(1M Ω 负载),10V_{p-p}(50 Ω 负载)

最小位准: 20mV_{p-p}(1M Ω 负载),10mV_{p-p}(50 Ω 负载)

1-6 档位:

0.3Hz 至 7MHz(PT-52072)/10MHz(PT-52073), 分成 3 个档位, 有独

立按键, 方便操作。

1-7 频率稳定度:

从 20mV_{p-p} 至 20V_{p-p}(无载), 或 10mV_{p-p} 至 10V_{p-p}(50 Ω 负载), 可任意调整振幅, 不会影响频率的稳定度。

1-8 解析度: 0.3Hz

1-9 精确度: $\pm 20\text{PPM}+1$ 位数

1-10 老化度: 5 PPM/1 年

1-11 衰减:

-20dB $\pm 2\%$ 或 -40dB $\pm 2\%$ (二组-20dB 衰减器同时开启)

1-12 直流抵补(DC OFFSET):

开路时 $\pm 10\text{V}$, 50 Ω 负载时 $\pm 5\text{V}$ 可调式, 可选择固定式装置。

(2) 电脑控制介面:

当本机在选择电脑控制方式操作时, 在 LED 显示器上会出现“RS-232”字样。本机输出只能由电脑指令控制, 面板的按键式开关将完全失去作用, 但 2 个类比式旋钮仍能辅助输出。

(3) 电源:

115V(100~120V)50/60Hz, 电源保险丝用 600mA,

230V(200~240V)50/60Hz, 电源保险丝用 300mA。

(4) 操作环境:

温度: 0°C~40°C

溼度: 20% RH ~80%RH

(5) 储存环境:

温度: -20°C~70°C

溼度: 0% RH ~90%RH

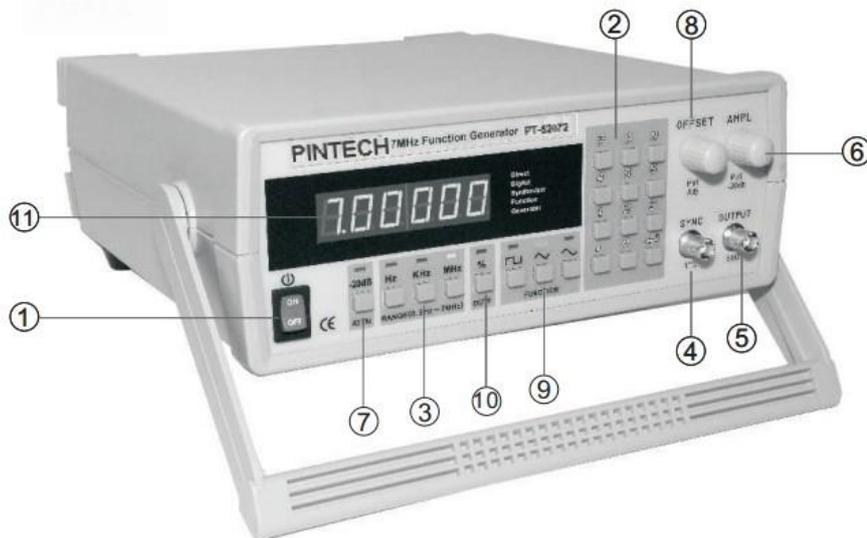
(6) 附件:

电源线, 信号输出线(BP-251), BNC 对 BNC 同轴缆线(BP-250), 应用软体光碟片, 操作手册。

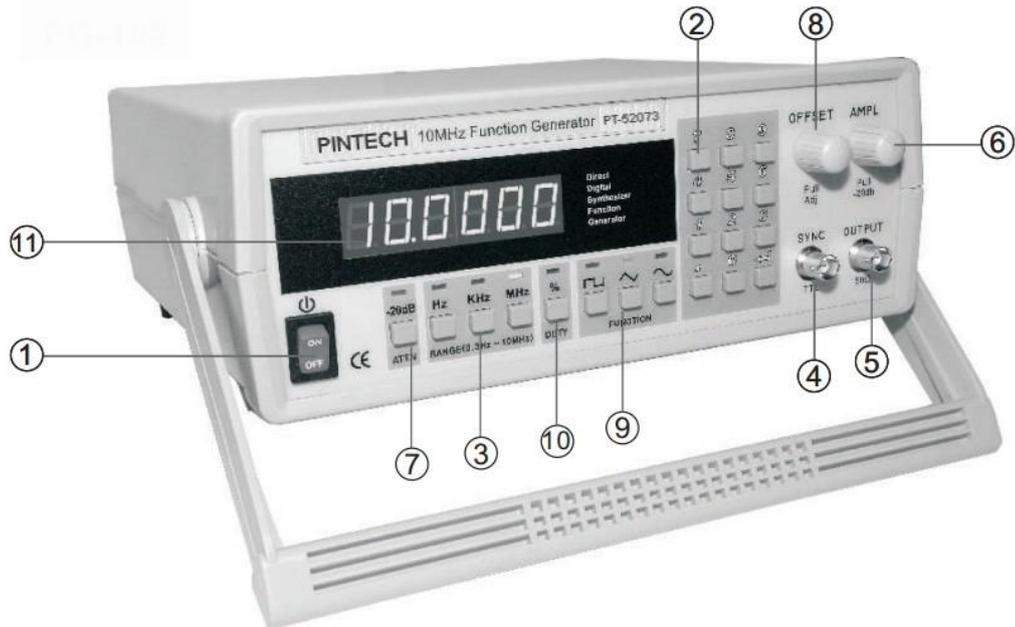
三. 操作步骤及显示说明(请对照下图指示号码):

前面板:

PT-52072



PT-52073



①电源开关按键:

打开此开关按键时,LED 会亮灯,代表已经通电。

②频率数字选择按键:

依所需的频率数字按下 0~9 以及小数点按键,此时 LED 会立刻显示数字。

③频率档位选择按键:

依所需频率数字完成(2)步骤之输入后,再按下所要之单位 Hz, kHz, MHz 。

Hz: 输出之频率为 Hz 单位。

kHz: 输出之频率为 kHz 单位。

MHz: 输出之频率为 MHz 单位。

④同步输出:

TTL 位准信号, 输出信号的相位与主输出同步, 也可与主输出信号同时使用。

⑤主输出:

所输出之信号依使用者所设定之波型选择, 振幅大小, 以及频率设定;频率范围从 0.3Hz~7MHz(PT-52072)/10MHz(PT-52073), 最大振幅 20Vp-p(无载), 10Vp-p(50Ω负载),输出阻抗固定在 50Ω。

⑥振幅放大旋钮(含类比式衰减开关):

此旋钮功能为控制输出信号的振幅大小,同时还附设衰减开关(-20dB),只需拉出此旋钮,衰减开关将被启动,衰减量刚好为10倍。

⑦衰减开关按键:

按下此按键,输出信号将衰减成10分之1(-20dB),此时如果"AMPL"  旋钮同时拉出,则输出信号会衰减100倍。

⑧DC OFFSET 旋钮:

此旋钮为控制主输出信号的直流抵补偏移,顺时针为正偏移,逆时针为负偏移。

⑨函数波型选择按键:

共有3个按键,代表3个对应的波形,分别为:正弦波,三角波,方波。

⑩工作周期按序:

工作周期:以"%"为单位显示。

按下"DUTY"按键,LED显示器会闪烁,使用者可输入所需之数值20-80%,然后按下"ENTER"按键输出所要之工作周期。

如果重复按下二次"DUTY"按键,则回到正常频率输出模式。

⑪频率显示LED:

6位数显示频率;开机时,LED会显示"1.00000"kHz,当完成步骤(2)和(3)后LED会闪烁,直到按下"ENTER"按键以执行使用者之指令,如果LED显示"Er-02, 03, 04, 05"表示输入指令错误,LED会显示3秒后回到上次所显示之数字,错误讯息如下所示:

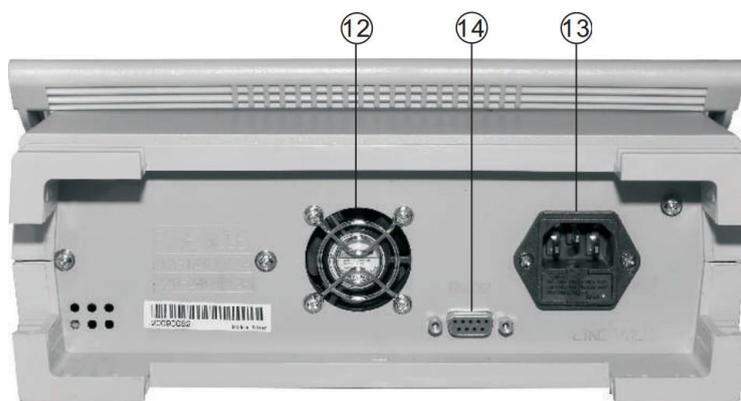
Er 02: 输入之数字太大

Er 03: 输入之数字太小

Er 04: 输入完成后等待太久未按"ENTER"按键

Er 05: 工作周期之频率高于3MHz

后盖:



⑫ 散热风扇:

直径 4 公分, 正方形体, 滚珠轴承, 大风量, 负责本机之散热工作。

⑬ 电源插座:

此电源插座内附有保险丝, 并可依当地电源电压选择 115V 或 230V, 请依指定电压插入方向, 并配合指定的额定值保险丝, 115V 时指定使用 600mA, 230V 时指定使用 300mA。

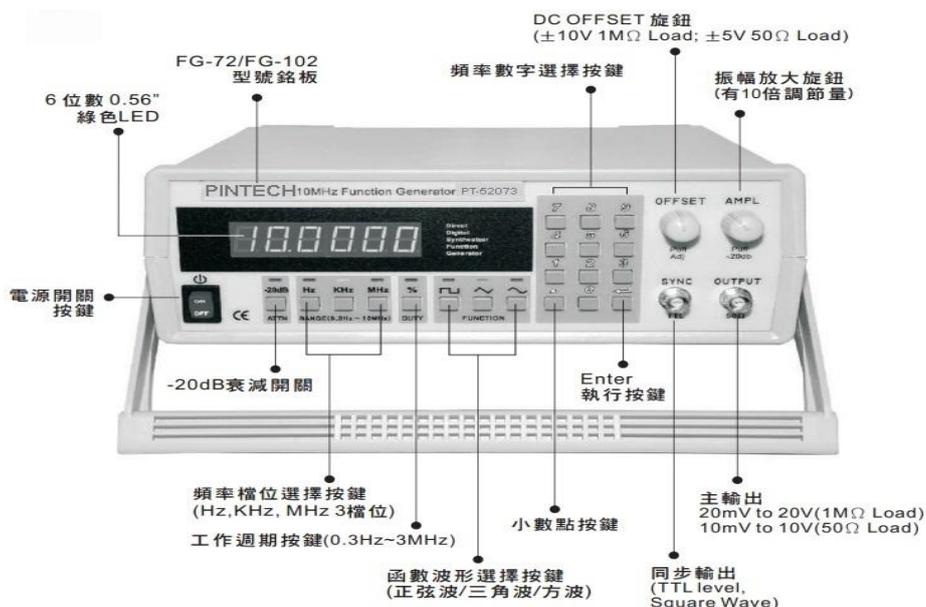
⑭ USB 插座:

将本机附件之应用软件光碟片放入电脑的光碟机, 执行安装完毕后, 再将 USB 连接线接上, 本机的所有数位式按键将全部改由电脑(PC)软体程式控制, 包括频率数字选择按键、范围按键、波型选择按键以及一组输出衰减开关等, 以方便进行远端电脑遥控。

四. 操作说明:

注意!

在接上电源以前请再次确认电压值设定是否正确, 散热风散是否有异物阻挡, 同时请注意观测用的示波器是否已正常工作。



A. 面板按键操作:

(1) 按下电源开关按键。

(2)设定所需之波形。

(3)连接主输出 BNC 到示波器之 CH1, 同步输出连接到示波器之 CH2, 将示波器之触发源设定在 CH2。

(4)设定所需之输出频率数字。当按下数字键输入数字时,LED 会立刻显示, 最多为 6 位数, 然后按下“Enter”执行按键。

(注: 如果输入之数字超过 6 位数时, 所有数字将会自动清除, 只留下最后键入之数字。)

(5)设定频率单位,依步骤(4)所键入之数字设定频率单位为 Hz, kHz 或 MHz, 如单位不变则按下“Enter”执行输出所指定的频率。

[注意!]在按下“Enter”执行按键前, LED 会保持闪烁状态, 同时, 所有输出信号均为上次所设定之信号。

(6)调整放大旋钮以设定输出振幅大小。如需衰减 10 倍(-20dB)则开启此旋钮 , 或者, 先按下小数点“.”, 再按下“Enter”执行按键, 此时输出会衰减 10 倍, 此时如放大旋钮也被开启, 则输出振幅将会衰减 100 倍(-40dB)。

(7)直流电压抵补旋钮 , 可调整直流偏移(DC OFFSET), 顺时针方向为正电压偏移, 逆时针方向为负电压偏移; 偏移电压为±10V(无载)或±5V(50Ω负载)。

B. USB 操作控制:

(1)将附件应用软体光碟片安装至电脑。

(2)此软体可支援 OS 系统, Windows 9X, Windows ME, Windows XP。

(3)如电脑之 Com Port 1 已在使用, 软体会自动选择 Com Port 2。

(4)软体安装完毕于执行时, 电脑萤幕会显示出如图 1.所示画面。

(5)电脑插上 USB 连接线并与本机后盖的 USB 插座连接。

(6)LED 显示“RS-232”字样, 此时本机所有的面板控制按键均会失效; 如果想回归面板操作, 必须关掉电源, 同时移除 USB 连接线再重新开启电源(Reset)即可。

(7)USB 操作(请参考图 1)

(a)点选“Clear”  以清除  所显示之数字。

(b)在键盘画面  上点选数字, 或是将游标移到  处, 从电脑键盘上直接输入所需数字。

(c)选择 Hz, kHz 或 MHz 频率单位  。

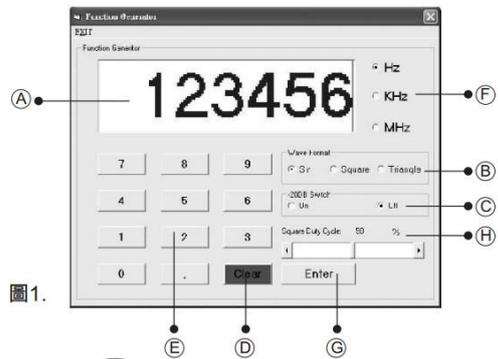
(d)选择输出波型(B)。

(e)点选"ON"或"OFF" (C) 选择是否衰减 10 倍。

(f)选择工作周期数值 (H)。

(g)确认所设定之数值无误后, 点选"Enter"(G)

执行, 函数波产生器将依上述指令输出设定值。



五. 维护与保养:

1. 注意事项:

- (1)请勿在机器上面放置重物。
- (2)请勿在机器上面或附近放至发热物体。
- (3)请勿将任何细线或针状物插入散热风扇孔。
- (4)请勿拉扯电源线或测试线来移动机器, 尤其是供电状态下。
- (5)请勿将散热风扇孔阻挡。
- (6)机器使用中请勿将上盖打开。
- (7)请定期校正机器以保持准确性。

(8)请保持机器清洁。

2. 保险丝替换:

当机器接上电源并开机后, LED 无法显示时, 请更换保险丝。

- (1)移去电源线, 断开电源。
 - (2)以小一字起子掀开保险丝座盖(在本机电源插座上)。
 - (3)取出旧的保险丝并换上新的正确保险丝。
 - (4)盖回保险丝座。
 - (5)重新接上电源线, 开机即可。
- (如机器仍无法正常操作, 请与原厂家联络。)

六. 装箱清单

名称	数量
函数波形发生器 PT-52072/-PT-52073	一台
电源线	一条
说明书	一份
合格证	一份