

目 录

1.概述	1
2.主要特征.....	1
3.技术参数.....	2
测量范围及输入特性	2
其它	2
指数显示示例	3
整机框图	3
4.使用说明	4
前面板说明	4
后面板说明	6
测量、试验的准备工作	6
5.注意事项与检修.....	6
注意事项	6
检修	7
6.仪器整套设备及附件	7

概 述

SP3165B型多功能计数器是一种精密的测试仪器，因其具有频率测量、周期测量、计数等功能，故定名为多功能计数器。本仪器适合邮电通信、电子实验室、生产线及教学、科研之用。

主要特征

- 采用倒数计数技术，测量精度高，测频范围宽（DC- 3 GHz），等精度测量，灵敏度高，测量速度快，触发电平可自动和手动选择。
- 采用单片微机电路进行整周期频率测量和智能化管理，使得仪器具有很高的可靠性及优良的性能 / 价格比。
- 整机采用大规模集成电路设计，CPLD器件的运用，使仪器元器件大大减少，可靠性大大提高，平均无故障工作时间高达上万小时。
- 机箱造型美观大方，新型轻触式导电橡胶按键操作起来更舒适、更方便。

测量范围及输入特性

项 目	技术参数
频率测量范围	DC-100MHz (A通道) 100MHz-1.5GHz/2.5GHz/3GHz (B通道)
周期测量范围	10ns-100s
计数容量	10^8-1
灵敏度	DC-100MHz 20mVrms
	100MHz-3GHz 30mVrms
耦合方式	A通道: AC、DC耦合 B通道: AC耦合
阻抗	A通道: $1M\Omega/40pF$ B通道: 50Ω
输入衰减	$\times 1$ 或 $\times 20$
低通滤波器	截止频率约1MHz
最大输入幅度	A通道: $2V_{rms}(\times 1)$ $40V_{rms}(\times 20)$
	B通道: $\leq 3V_{p-p}$
波形适应性	正弦波、脉冲波、三角波
触发电平	自动: 0V 手动: $-2.5V\sim+2.5V$ 可调

其 它

项 目	技术参数	
测量误差	\pm 时基误差 \pm 触发误差 \times 被测频率(周期) \pm LSD 其中: $LSD = \frac{100ns}{\text{闸门时间}} \times \text{被测频率(周期)}$ 当被测的正弦波信号的信噪比为40dB时 $\text{触发误差} \leq \frac{0.3\%}{\text{被平均的被测信号周期数}}$	
分辨率	闸门时间 10ms 显示6位 闸门时间 100ms 显示7位 闸门时间 1s 显示8位 闸门时间 10s 显示8位	
时基	标称频率	10MHz
	频率稳定度	$5 \times 10^{-6}/d$
电源及功耗	电压	交流220V \pm 10%
	频率	50Hz \pm 5%
	功耗	$<10VA$
外形尺寸	240 \times 280 \times 90 (mm)	
重量	$<1.8kg$	

指数显示示例

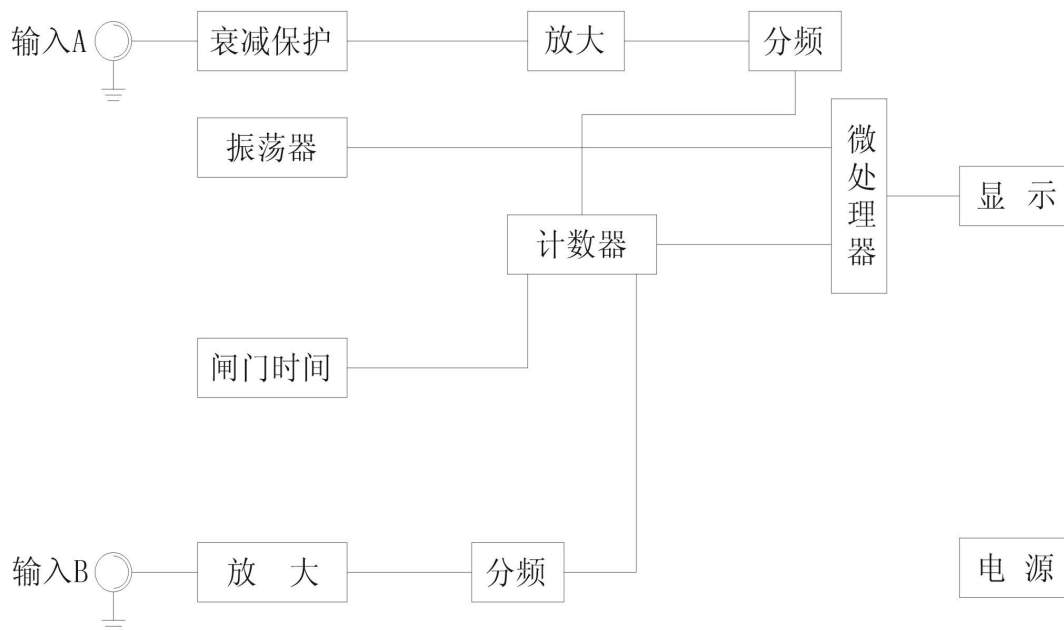
1) 测量频率时

被测信号显示	指数值	频率单位
10.000000	0	10Hz
10.000000	3	10kHz
10.000000	6	10MHz
1.5000000	9	1.5GHz

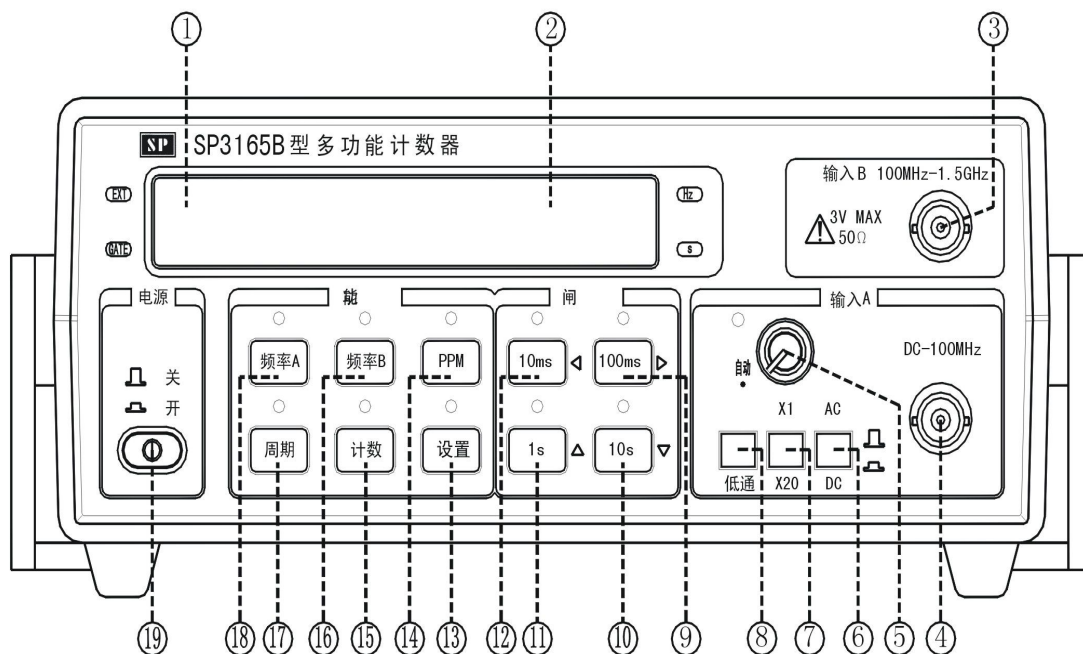
2) 测量周期时

被测信号显示	指数值	周期单位
100.00000	0	100s
100.00000	-3	100ms
100.00000	-6	100us
100.00000	-9	100ns

整机框图



前面板说明



1) 测量数据显示窗口

显示测量的频率、周期或计数的数据。

2) 指数显示窗口

显示被测信号的指数量级。

3) B通道输入插座

当被测信号频率 $>100\text{MHz}$ 时，由此通道输入。

4) A通道输入插座

当被测信号频率 $<100\text{MHz}$ 或作周期、计数测量时由此通道输入。

5) 触发电平旋钮

逆时针旋到底为自动零触发电平。手动触发时旋转此钮至钮边指示灯闪烁，触发电平 $-2.5\text{V}\sim+2.5\text{V}$ 。

6) 耦合选择按键

此键弹起时，A通道为AC耦合，按下为DC耦合。

7) 衰减开关

按下此键，可衰减A通道输入信号20倍。

8) 低通滤波器开关

按下此键可有效滤除低频信号上混有的高频成份。截止频率为1MHz。

9) 闸门选择按钮

按此按钮，闸门时间为100ms。当仪器具有PPM测量功能，在设置预置频率 F_0 时，此按钮为向右移动钮。

10) 闸门选择按钮

按此按钮，闸门时间为10s。当仪器具有PPM测量功能，在设置预置频率 F_0 时，此按钮为数字递减按钮。

11) 闸门选择按钮

按此按钮，闸门时间为1s。当仪器具有PPM测量功能，在设置预置频率 F_0 时，此按钮为数字递增按钮。

12) 闸门选择按钮

按此按钮，闸门时间为10ms。当仪器具有PPM测量功能，在设置预置频率 F_0 时，此按钮为向左移动按钮。

13) 设置按钮

当仪器具有PPM测量功能，按此钮可对预置频率 F_0 进行任意设置。设置范围为1Hz-100MHz，开机默认的 F_0 为32768Hz。

14) PPM测量按钮(选配功能)

按此钮，仪器进入PPM测量状态。测量范围为-9999~+9999PPM，超出范围时显示9999PPM。

15) 计数按钮

按此钮，仪器进入计数状态，闸门灯点亮。若A通道有输入信号，仪器开始计数，再按计数钮，计数处于保持（停止）状态，闸门灯熄灭，再按计数钮，闸门灯又亮，仪器继续进行累加计数。设置钮和四个闸门钮均为计数清零按钮。

16) 频率B按钮

当被测信号频率>100MHz时，按此钮同时将输入信号由B通道输入。

17) 周期按钮

按此钮，仪器进入周期测量状态，此时输入信号由A通道输入。

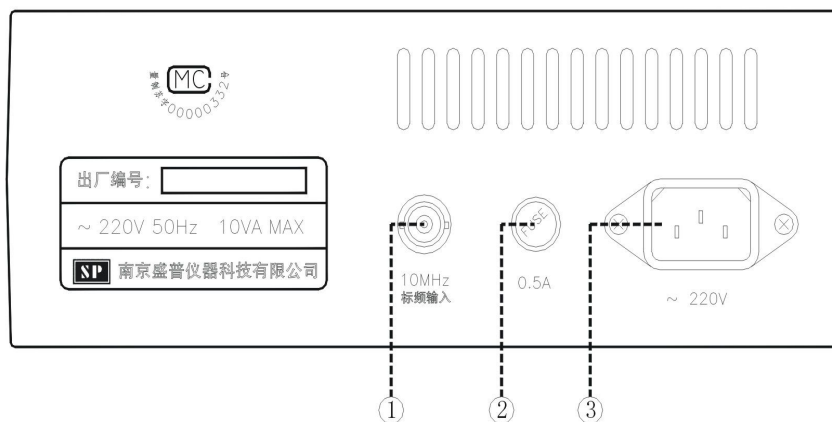
18) 频率A按钮

当被测信号频率<100MHz时，按此钮，仪器进入频率测量状态。

19) 整机电源开关

此按键按下时，机内电源接通，仪器显示机型后进入自校状态。此按钮释放为关闭整机电源。

后面板说明



注意事项与检修

1) 10MHz标频输入插座

当输入 $\geq 1V_{p-p}$ 的10MHz外接标频时，EXT指示灯亮，机内自动切换成外部标频工作。


2) 保险丝管座


内置保险丝容量为0.5A。


3) 电源插座


交流市电220V输入插座

注意事项

 本仪器采用大规模集成电路，修理时禁用二芯电源线的电烙铁，校准测试时，测量仪器或其他设备的外壳应接地良好，以免意外损坏。

 在更换保险丝时严禁带电操作，必须将电源线与交流市电电源切断，以保证人身安全。

 维护修理时，一般先排除直观故障，如：断线、碰线、器件倒伏、接插件脱落等可视损坏故障。然后根据故障现象按工作原理初步分析出故障电路的范围，再以必要的手段来对故障电路进行静态，动态检查，查出确切故障后按实际情况处理，使仪器恢复正常运行。

 重大故障及严重损坏与本公司联系或技术咨询或返回公司修理。

测量、试验的准备工作

请先检查市电电压，确认市电电压在 $220V \pm 10\%$ 范围内，方可将电源线插头插入本仪器后面板电源线插座内，供仪器随时开启工作。

检 修

故障现象	检查及排除
开机后，仪器无显示	应检查电源是否已供给或拔下电源线，并检查电源插座内保险丝是否已烧毁。
电源和保险丝完好，故障未排除	可打开机盖，并检查机内接插件及连接电缆是否有脱落、松动现象，若有将其连接良好后再通电测量。

仪器整套设备及附件

SP3165B型多功能计数器	一台
测试电缆	一根
电源线ST3-3	一根
熔丝管BGXP-1-10-0.5A	一只
产品说明书	一本
产品合格证	一张
产品保修证及用户档案卡	一份