

# MUJ-5B 计时. 计数. 测速仪

## 使用说明书

请您在使用前详细阅读本说明书

北京青锋仪器厂

## ◇ 仪器工作原理及特点

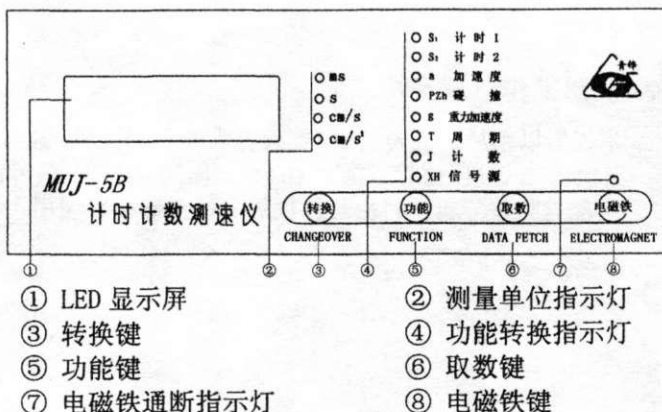
本仪器以单片微机为核心，配有合理的控制程序。具有计时 1、计时 2、加速度、碰撞、重力加速度、周期、计数、信号源功能。它能与气垫导轨、自由落体仪等多种仪器配合使用。

## ◇ 仪器技术指标

- |          |                             |
|----------|-----------------------------|
| 1、显示方式:  | 5 位 0.8" 高亮度 LED 数码管        |
| 2、计时范围:  | 0~4210s                     |
| 3、测速范围:  | 0.1cm/s~1000.0cm/s          |
| 4、信号源输出: | 0.1ms、1ms、10ms、100ms、1000ms |
| 5、周期数范围: | 1~10000                     |
| 6、光电门插口: | 双路、4 门                      |
| 7、电磁铁插口: | 1 个 (P1 光电门兼用)              |
| 8、电源电压:  | 220 (1±10%) V AC            |

## ◇ 面板示意图

### ➤ 前面板



**转换键：**用于测量单位的转换，挡光片宽度的设定及简谐运动周期值的设定。

在计时、加速度、碰撞功能时，

※ 按转换键小于1s，测量值在时间或速度之间转换。

※ 按转换键大于1s，可重新选择您所用的挡光片宽度 1.0cm、3.0cm、5.0cm、10.0cm。

**功能键：**用于八种功能的选择或清除显示数据。

※ 按动功能键，仪器将进行功能选择，按住功能键不放，可进行循环选择。

※ 光电门遮过光，按功能键，可清“0”复位。

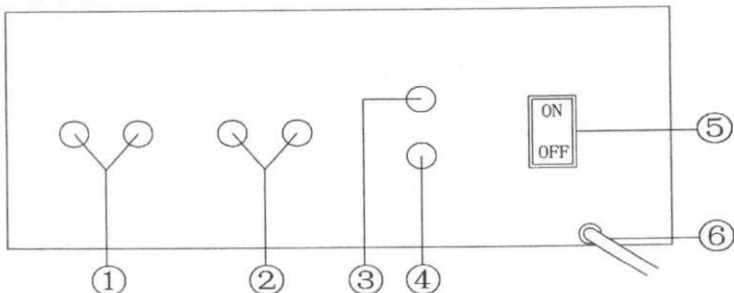
**取数键：**在使用计时 1、计时 2、周期功能时，仪器可自动存储前 20 个测量值。

※ 取出存储数据：按取数键，可依次显示数据存储顺序及相应值。

※ 清除存储数据：在显示存储值过程中，按功能键。

电磁铁键：按此键可控制电磁铁的通、断。

➤ 后面板



① P1 光电门插口

② P2 光电门插口

③ 信号源输出插口

④ 电磁铁插口

⑤ 电源开关

⑥ 电源线

◇ 仪器使用与操作

光电门组装请看附图

※ 每次开机，挡光片宽度自动设定为 1.0cm。您使用的挡光片与您用转换键设定的挡光片宽度应一致（仅显示时间可忽略此项）。

➤ 计时 1(S<sub>1</sub>):

测量对任一光电门的挡光时间。（不适合气垫导轨实验）

➤ 计时 2(S<sub>2</sub>):

测量 P1 口光电门两次挡光或 P2 口光电门两次挡光的间隔时间 (而不是 P1、P2 口各挡光一次)。(适合气垫导轨实验)

**特别提示:** 测量时间应使用凹形挡光片。

➤ 加速度(a):

测量凹形挡光片通过两只光电门的速度及通过两光电门之间距离的时间, 可接 2~4 个光电门。

做完实验, 会循环显示下列数据:

1	第一个光电门
×××××	第一个光电门测量值
2	第二个光电门
×××××	第二个光电门测量值
1 - 2	第一至第二光电门
×××××	第一至第二光电门测量值

※ 如接入 4 个光电门将继续显示第 3 个光电门、第 4 个光电门及 2-3、3-4 段的测量值。

※ 按下功能键可清“0”, 进行新的测量。

➤ 碰撞(PZh):

进行等质量, 不等质量碰撞实验

在 P1、P2 口各接一只光电门, 两只滑行者上安装相同宽度的凹形挡光片及碰撞弹簧, 滑行者从气轨两端向中间运动, 各自通过一只光电门后碰撞。

做完实验, 会循环显示下列数据:

P 1. 1	P1 口光电门第一次通过
×××××	P1 口光电门第一次测量值
P 1. 2	P1 口光电门第二次通过
×××××	P1 口光电门第二次测量值
P 2. 1	P2 口光电门第一次通过

×××××

P2 口光电门第一次测量值

P 2. 2

P2 口光电门第二次通过

×××××

P2 口光电门第二次测量值

- 如滑块 3 次通过 P1 口光电门，一次通过 P2 口光电门，本机将不显示 P2. 2，而显示 P1. 3，表示 P1 口光电门进行了三次测量。
- 如滑块 3 次通过 P2 口光电门，一次通过 P1 口光电门，本机将不显示 P1. 2，而显示 P2. 3，表示 P2 口光电门进行了三次测量。

※ 按下功能键可清“0”，进行下一次测量。

### ➤ 重力加速度(g)：

将电磁铁插头接入电磁插口，两个光电门接入 P2 光电门插口，按动电磁铁键，电磁指示灯亮，吸上钢球；再按动电磁铁键，电磁指示灯灭，钢球下落计时开始，钢球下部遮住光电门，计时器计时。

显示结果：

1

第一个光电门

×××××

$t_1$  值

2

第二个光电门

×××××

$t_2$  值

- ※ 第三个光电门插在 P1 光电门内侧插口，还可测到第 3 个数值。

$$\text{因： } h_1 = \frac{1}{2} g t_1^2, \quad h_2 = \frac{1}{2} g t_2^2$$

$$\text{故有： } g = \frac{2(h_2 - h_1)}{t_2^2 - t_1^2} \quad (h_2 - h_1) \text{ 为两光电门之间距离}$$

将两光电门之间距离设定大些，可减小测量误差。

按功能键或电磁铁键，仪器可清“0”。

重力加速度的测量方法，还可计时2( $S_2$ )功能测量，具体方法请见我厂自由落体仪使用说明书。

➤ 周期(T):

接入一个光电门，测量简谐运动 1~10000 周期的时间，可选用以下二种方法。

○ 不设定周期数:开机仪器会自动设定周期数为 0，完成一个周期，显示周期数加 1。按转换键即停止测量。显示最后一个周期数约 1 秒后，显示累计时间值。按取数键，可提取每个周期的时间值。

○ 设定周期数:按住转换键，确认您所设定周期数时放开此键。(只能设定 100 以内的周期数)每完成一个周期，显示周期数会自动减 1，当完成最后一次周期测量，会显示累计时间值。

显示累计时间值时，按取数键可显示本次实验每个周期的测量值。

待运动平稳后，按功能键，开始测量。

**特别提示:** 此仪器只能记录前 20 个周期时间值。

➤ 计数(J):

测量光电门的遮光次数。

➤ 信号源(XH):

将信号源输出插头，插入信号源输出插口，可在插头上测量本机输出时间间隔为 0.1ms、1ms、10ms、100ms、1000ms 的电信号，按转换键可改变电信号的频率。

○ 如果测试信号误差较大，请检查本仪器地线与测试仪器地线是否相连接。

## ◇ 本机的自检、调整和维护

本机具有自检功能。按住取数键，开启电源开关，数码管显示“2 2 2 2 2”、“5. 5. 5. 5. 5.”，发光二极管全亮，显示20.47ms，说明仪器正常。若整机不能正常计时，请检查光电门是否正常。

**特别提示：**长期存放，每6个月应通电1小时。

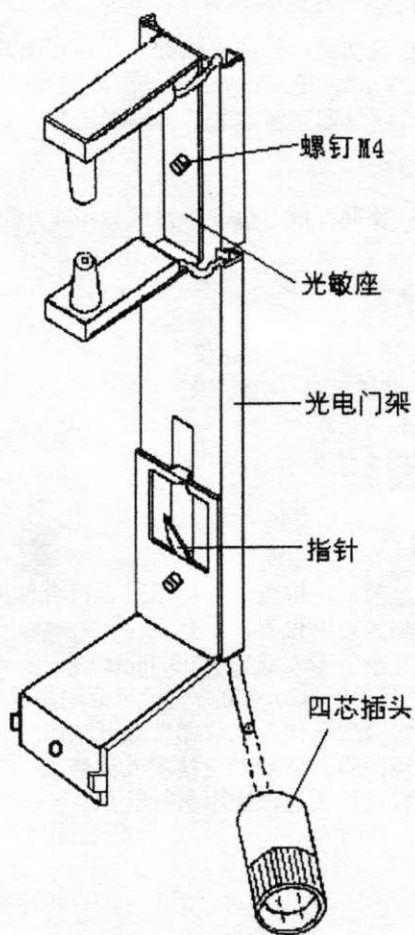
## ◇ 装箱单

1、MUJ-5B 计时、计数、测速仪	1 台
2、使用说明书	1 本
3、光电组件	(选配) 2 个
4、信号源输出插头	1 个

## ◇ 注意事项

- ▲ 仪器通电前，请检查电源电压是否符合使用条件。
- ▲ 请避免阳光直射仪器。
- ▲ 测量时间小于1ms或大于99.999s时，按转换键想转换为速度时，只显示0.0.0.0.，表示超范围测量。
- ▲ 当做完实验后，请关闭仪器电源开关。
- ▲ 仪器出现故障，请找专业技术人员修理。
- ▲ 仪器如有设计改进，恕不另行通知。





侧装光电门组装图