

- 小数点自动进位
- 测量精度高
- 20 计时方式
- 自动消除计时误差

# XINDIAN

**XD447 型 智能毫秒计**

## **使用说明书**

武汉新电新技术有限公司

# 目录

概述	1
产品简介	1
主要用途	1
使用条件	1
安全	1
结构特征与工作原理	2
技术特性	2
尺寸、重量	3
面板说明	3
使用说明	5
1. 毫秒计时	5
2. 毫秒计时应用举例	5
3. 测量两个电位的时序	7
4. 捕捉脉冲宽度	7
5. RS-232 接口的使用	7
6. 通信程序的使用	8
运输	10
储存	10
开箱及检查	10
附件及配件清单	10
售后服务	11

## 概述

### 1. 产品简介

毫秒计时是电气测试的重要内容之一，根据用户对毫秒计时的要求，结合 GB732-74 和 IEEE694-84 的标准，我公司在 XD446 型智能毫秒计的基础上再次开发出 XD447 型智能毫秒计。本毫秒计除拥有 XD446 型智能毫秒计所有的功能外（计时器启动/停止的控制方式有电位和空接点两种形式，且两种形式上启动/停止控制可任意组合，利用电位控制计时器启动/停止通道捕捉脉冲信号的脉冲宽度，计时区间无需选档，小数点自动切换，RS-232 接口，方便与 PC 机进行数据通信，计时误差自动补偿系统）。新增秒计时单位，扩大了计时范围。内置通道保护电路，防止计时控制信号误接入。

### 2. 主要用途

本产品主要用于测量继电器或执行装置的从获得命令到实际执行的间隔时间（毫秒或秒）。

### 3. 使用条件

工作电源：AC 220V $\pm$ 10%      50Hz $\pm$ 1%

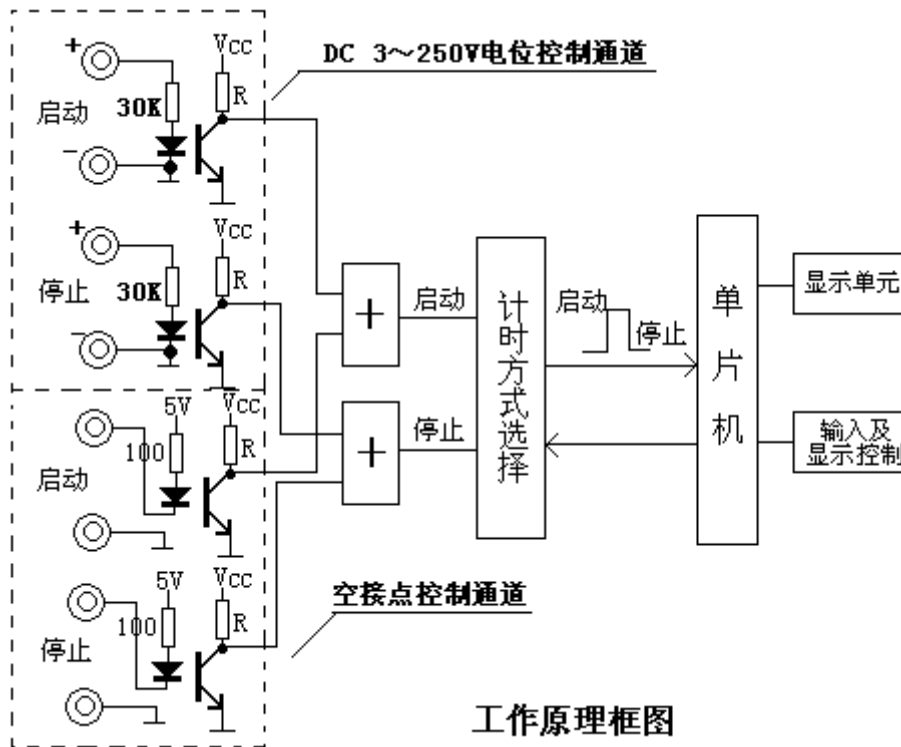
环境温度：0~40℃

相对湿度： $\leq$ 90%RH

### 4. 安全

接入计时器启动/停止控制信号时，应注意控制信号的性质与极性。否则可能会引起被测试设备发生输出短路而损坏测试设备。如果计时控制信号为直流电平，则电位控制信号的幅值为 DC 3~250V，请注意信号的极性，正极接红色端子，负极接黑色端子。如果计时控制信号为空接点信号，则不考虑端子的颜色。

## 结构特征与工作原理



本产品以单片机为核心进行信号处理，毫秒计的启动与停止控制信号由单片机根据面板按键依次切换。从上图中可以看出启动和停止控制信号通道都具备电位和空接点两种输入形式，且都采用了光偶进行了隔离。在单片机的控制下，启动与停止控制信号经计时方式选择单元后，转换成TTL电平，其高电平为打开单片机中的计时器；低电平则为关闭单片机中的计时器。计时数据经单片机计算后，按最佳显示方式显示计时结果。

### 技术特性

1. 测量范围 0.1 ms~99999s
2. 电位控制信号幅值 DC 3~250V
3. 平均计时误差  $\leq \pm 0.01$  ms 或  $\leq \pm 1/10000$
4. 最高分辨率 0.001ms
5. 电位方式输入阻抗 120K  $\Omega$
6. 空接点方式输出电流 1.5mA

## 尺寸、重量

体积：260×255×68(mm<sup>3</sup>)

重量：3 kg

## 面板说明

1. 显示窗口：五位数计时值显示。
2. 发光二极管：亮表示有效。
3. 功能按键：

【清零】 计时器及显示值清零；

【数据发送】 通过 RS-232 接口向 PC 机发送当前测量数据；

【单位选择】 选择计时时间的单位（毫秒/秒）；


【显示选择】 选择计时数据的显示方式（本次/累计）；


【通道选择】 选择计时控制信号通道方式（双通道/单通道）；

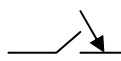
【停止选择】 选择停止通道的计时控制信号的形式；

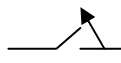
【启动选择】 选择启动通道或单通道的计时控制信号的形式；


符号说明：


 电位控制上升沿有效（及得电）；

 电位下降沿有效（及失电）；

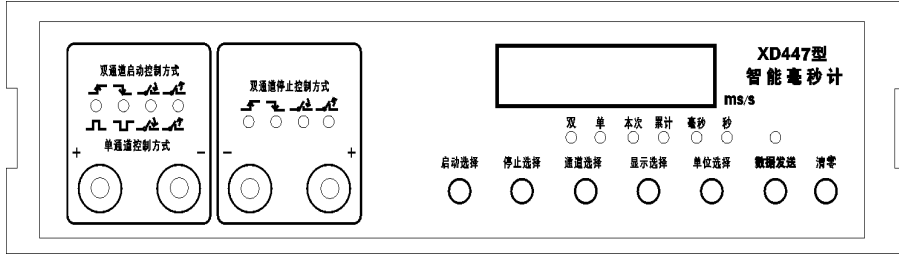
 空接点控制接通有效；

 空接点控制断开有效；

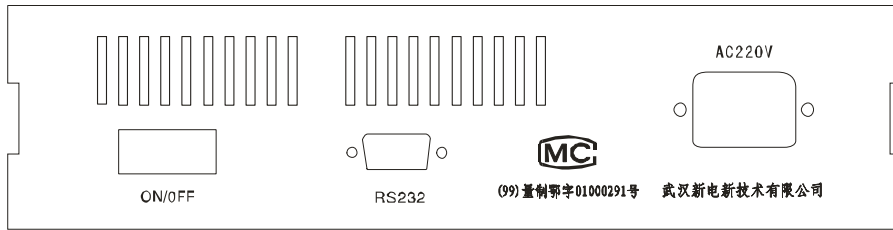
 电位控制高电平有效；

 电位控制低电平有效。

#### 4. 前面板



#### 5. 后面板



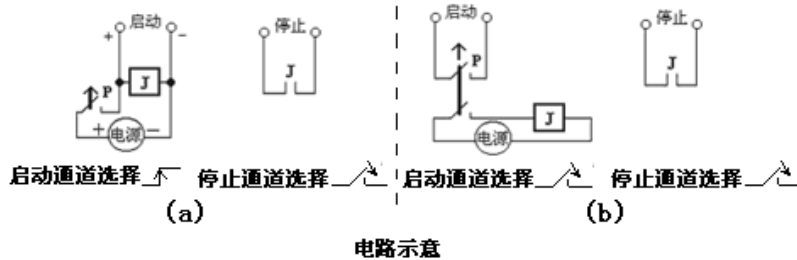
## 使用说明

### 1. 毫秒计时

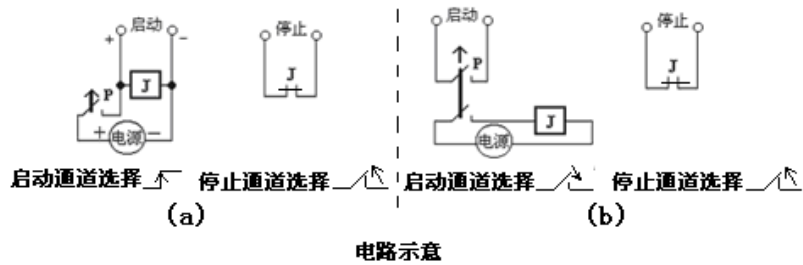
- 将毫秒计背面的【电源开关】置于 ON 位，开启本机电源。
- 将计时控制信号接入对应通道之中。
- 按【单位选择】按钮选择本毫秒计的计时单位。
- 按【显示选择】按钮决定本毫秒计的计时是否累计显示。
- 按【通道选择】按钮选择本毫秒计的计时控制信号的通道数。
- 在双通道模式下，按【停止选择】按钮，选择停止计时控制信号的性质（四种形式选择其中的一种）。按【启动选择】按钮，选择启动计时控制信号的性质（四种形式选择其中的一种）。
- 在单通道模式下，按【启动选择】按钮，选择单通道计时控制信号的性质（四种形式选择其中的一种）。
- 按【清零】键可使计时器清零。

### 2. 毫秒计时应用举例

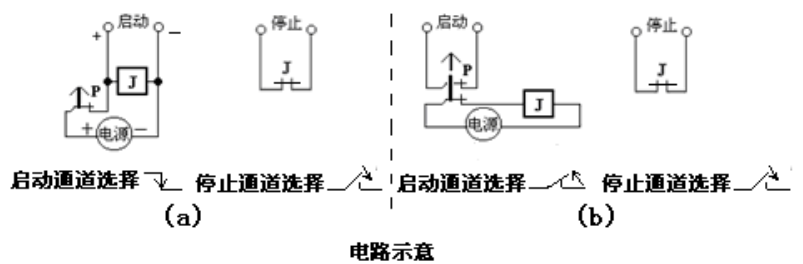
2.1 测定继电器励磁后，常开接点的闭合时间。若继电器为直流继电器，请按下图（a）的接法及通道性质选择。若继电器为交流继电器，请按下图（b）的接法及通道性质选择，注意 P 为一个双掷闸刀。



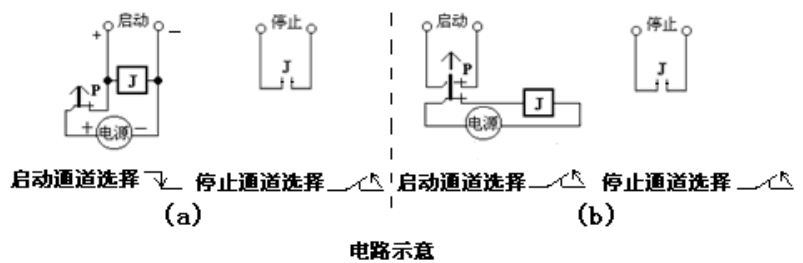
2.2 测定继电器励磁后，常闭接点的断开时间。若继电器为直流继电器，请按下图（a）的接法及通道性质选择。若继电器为交流继电器，请按下图（b）的接法及通道性质选择，注意 P 为一个双掷闸刀。



2.3 测定继电器失磁后，常闭接点的闭合时间。若继电器为直流继电器，请按下图 (a) 的接法及通道性质选择。若继电器为交流继电器，请按下图 (b) 的接法及通道性质选择, 注意 P 为一个双掷闸刀。



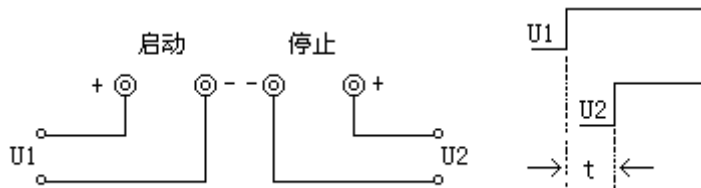
2.4 测定继电器失磁后，常开接点的断开时间。若继电器为直流继电器，请按下图 (a) 的接法及通道性质选择。若继电器为交流继电器，请按下图 (b) 的接法及通道性质选择, 注意 P 为一个双掷闸刀。





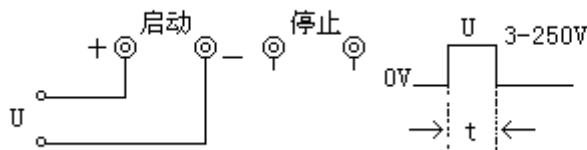
### 3. 测量两个电位的时序

使毫秒计处于双通道工作方式。其操作步骤是：按下图接线（极性不能接反），选择启动和停止通道均处在 状态。初始时  $U_1$ 、 $U_2$  均为  $0V$ ，并使毫秒计清零。当  $U_1$  由  $0V$  跳变至额定值时（ $3V \sim 250V$ ），毫秒计开始计时，当  $U_2$  由  $0V$  跳变至额定值时（ $5V \sim 250V$ ），毫秒计停止计时，窗口显示时间即为  $U_1$  上升到  $U_2$  的上升间隔时间为  $t$ 。



### 4. 捕捉脉冲宽度

使毫秒计处于单通道工作方式，将信号按极性接入启动端上，选择通道状态为 ，按清零键使计时窗口清零。当有一个完整的正脉冲来临时，本机将会捕捉得到该正脉冲的脉冲宽度。



### 5. RS-232 接口的使用

在本毫秒计的后面板上配有 RS-232 接口，通过 RS-232 接口和为本毫秒计专门配备的程序，可方便地与 PC 机进行数据通信，存储、打印测试数据。首次使用通信程序时，请先在 PC 机上安装本程序。在随毫秒计提供的光盘上找到毫秒计检测文件夹，执行 setup，按提示安装即可。

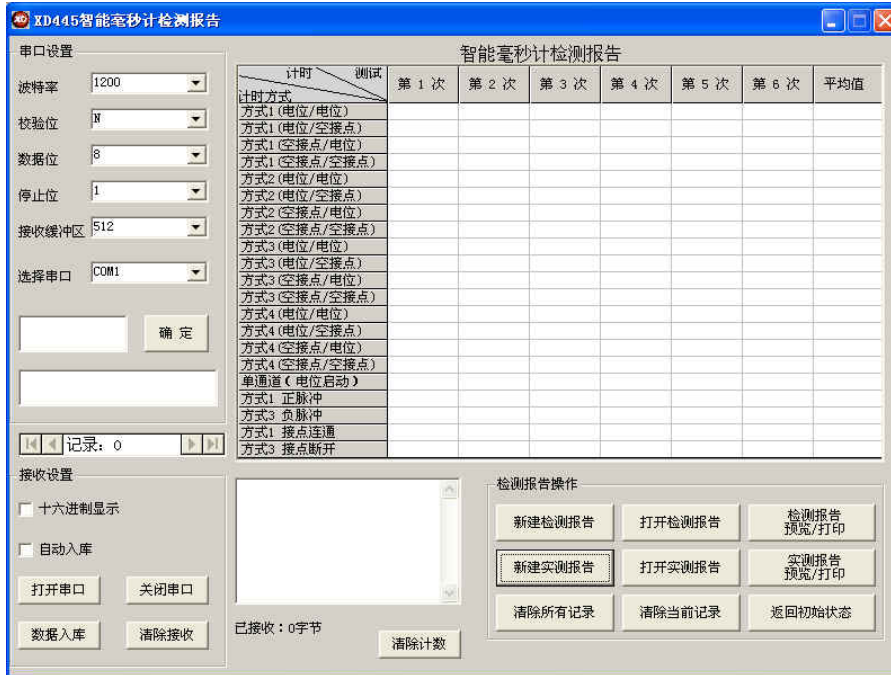
## 6. 通信程序的使用

1) 启动通信程序，初始界面如下：



串口设置参数已设置好，不必改动。当 RS-232 连接电缆连接好之后，按“确定”和“打开串口”按钮，将 PC 机的串口打开。

2) 按“新建实测报告”按钮，输入文件名，建立测试报告数据库。界面如下：



之后，每当一次毫秒计计时完成时，按毫秒计面板上的“数据发送”键，本次测试数据就可传输至 PC 机的数据缓冲区，按程序界面上的“数据入库”按钮，数据即可入库。或选择“自动入库”选项，则接收的数据自动入库。（当有标准的时间信号源时，新建检测报告可作为毫秒计时精度检测之用。）

3) 若需打印测试数据，请按预览 / 打印按钮。

4) 对历史测试数据的预览和打印，请先按打开报告按钮，选择数据库，再按预览 / 打印按钮。

## 运输

本产品运输时必须进行包装，包装箱可用纸箱或木箱。包装后应能经公路、铁路、航空运输。运输过程中不得置于露天车箱，应注意防雨，防尘和防机械损伤。

## 储存

存放本产品的库房环境温度应为 $-10\sim 50^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 95% RH，室内应无酸、碱及腐蚀气体，且无强烈机械冲击。

## 开箱及检查

开箱后请按随机所附的装箱单检查附件是否齐全，面板是否有损伤。再按“使用说明”章节进行通电检查。

## 附件及配件清单

- 220V 电源线 一根
- 使用说明书 一份
- 测试导线 四根
- 光盘 一张
- RS-232 接口线 一根

## 售后服务

1. 本公司对售出产品的保修期为一年，三年内负责维修（保修期自用户购买仪器之日起计算）。保修期免费维修，维修期内只收取成本费。  
联系电话 027-87875025

2. 保修期内如出现下列情况之一时，维修应收取成本费：

- 由于用户摔落造成的故障或损坏；
- 由用户自行委托其它单位维修而引起的故障或损坏；
- 因电源电压不正常导致本仪器的故障或损坏；
- 因入信号幅值过高而引起的故障或损坏；

因出现不可抗力（如火灾，水灾等）而引起的故障或损坏。

武汉新电新技术有限公司

地址 武汉市洪山区广八路 30 号 国际企业孵化器大楼 401 室

邮编 430079 电话 027-87875025 传真 027-87875025

网址 <http://www.xd2002.com> E-mail [ls213@public.wh.hb.cn](mailto:ls213@public.wh.hb.cn)