

TLSM100  
激光扫描测径仪

使用说明书



时代集团公司  
北京时代之峰科技有限公司

# 目 录

第一章	仪器概述.....	2
第一节	简要介绍.....	2
第二节	仪器特性.....	3
第三节	结构和连接.....	5
第二章	工作原理.....	9
第三章	功能说明.....	10
第一节	显示区.....	10
第二节	键盘.....	10
第三节	外部开关量输入.....	11
第四节	菜单说明.....	11
第五节	液晶显示器的两层级显示方式.....	19
第六节	打印机.....	20
第四章	操作例程.....	22
第一节	操作过程示意图.....	22
第二节	操作例程.....	25
第五章	通讯协议.....	29
第六章	仪器维护.....	34
第一节	校准.....	34
第二节	接收和发射玻璃窗口的清洁.....	36
第七章	常见问题检查.....	36
第八章	附 录.....	37

# 第一章 仪器概述

## 第一节 简要介绍

TL5M100 激光扫描测径仪（以下简称测径仪），是一种高精度、非接触的尺寸测量仪器。它通过激光束的扫描获得被测目标的尺寸。

从发射器出射的激光束从上到下以恒定的速度平行地扫过被测目标，然后到达接收器。被测目标放入激光束扫描宽度范围内，光束被遮挡和通过的时间被测量出来，然后换算成被测尺寸，被遮挡的部分显示为柱，通过部分显示为缝。因为采取非接触的测量方式，它可广泛用于测量热的、软的、易碎的、以及其它传统方法不易测量的物体，特别适合对线材、棒材、管材、机械和电子元件等生产中的在线测量。

测径仪的自动方式适用于连续的测量；手动方式适合单次或连续测量。它可以设置上下偏差、峰峰值限制，当超限后做相应的报警；还可计算最大值、最小值、平均值。例如：可以测量旋转圆柱体的最大值、最小值，辊子的偏差，以及类似的尺寸。

测径仪自带热敏打印机，可以打印测量结果。模拟输出可以接笔式记录仪。RS-232C（RS-485 接口可选）可以接上位机。

## 第二节 仪器特性

- 测量范围： 0.3mm ~ 30mm
- 测量精度：  $\pm 3\mu\text{m}$ , 重复性  $\pm 0.5\mu\text{m}$   
不包括  $\pm 1$  个最小显示单位的量化误差  
测量条件：70%的量程范围内，测量间隔 0.5 秒  
12 小时内，温度  $20 \pm 5$  ，最大湿度 80%RH
- 显示方式： 点阵液晶（192 × 64）和 7 位 LED 数码管（ . mm）
- 分辨率： 0.1 $\mu\text{m}$
- 光束扫描速度：1800 次/秒
- 测量尺寸： 外径、缝（最多可同时测量 12 个数据）
- 测量方式： 自动、手动（包括键盘触发和外部触发）、上位机控制
- 测量开始触发：内部连续触发，键盘触发和外部触发  
外部触发要求最小 30ms 的短路信号或提供一个集电极开路的低电平信号
- 上位机接口： RS-232C（RS-485 可选）
- 打印输出： 微型热敏打印机
- 模拟接口： 输出的是测量值和名义值之差，+10V ~ -10V 对应+2mm ~ -2mm  
分辨率：1 $\mu\text{m}$ ，5mv/1 $\mu\text{m}$
- 统计计算： 从测量开始到测量结束的平均值、最大值、最小值、峰峰值  
（可查询和打印原始数据）
- 公差设定： 名义值 最大 7 位 . mm  
上偏差 最大 7 位 . mm  
下偏差 最大 7 位 . mm  
峰峰值 最大 7 位 . mm  
偏置值 最大 7 位 . mm
- 报警： 上偏差、下偏差、峰峰值超限报警  
无触点开关：1a × 3（0.1A AC100V）
- 时间日期： 内置系统时钟
- 透明物体测量：暂不提供此功能

工作环境： 0 ~ 45 35% ~ 85%RH (不结露)

电源范围： AC85V ~ 265V 50Hz/60Hz

功率： 30W

重量： 控制器 3kg , 传感器 3kg(包括安装基座)

尺寸： 控制器: 307mm × 215mm × 125mm,

传感器: 400mm × 125mm × 42mm (包括安装基座)

### 第三节 结构和连接

#### 1. 系统组成

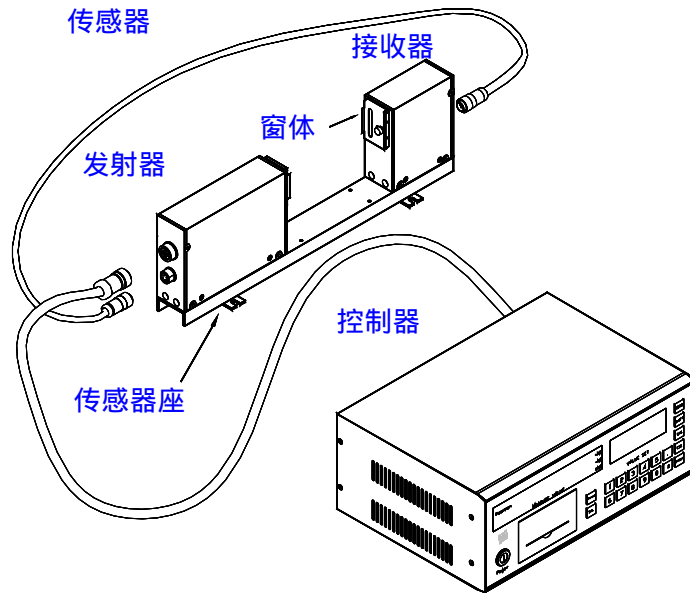
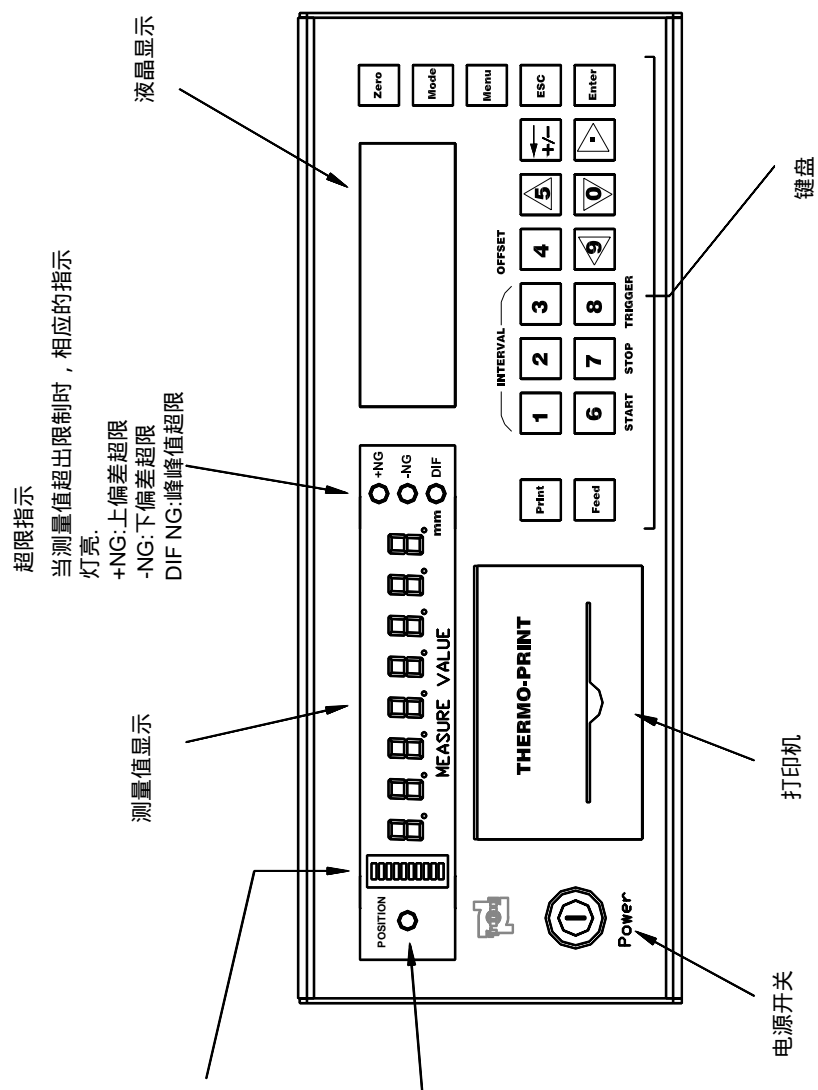


图 1.1.1 系统连接图

#### 2. 部件列表

部件名称	数量	说明
传感器发送器	1	
传感器接收器	1	
传感器基座	1	
控制器	1	
信号电缆	1	控制器---传感器 4m
	1	发送器---接收器 0.8m
电源线	1	2m

### 3. 前面板



超限指示  
当测量值超出限制时，相应的指示  
灯亮。  
+NG:上偏差超限  
-NG:下偏差超限  
DIF NG:峰值超限

#### 垂直位置指示

发光排暗的部分表示测量目标在激光束扫描宽度范围内的大约位置。当测量目标移出测量范围时发光排的所有LED全亮。

#### 水平位置指示

当测量目标在有效测量范围时，该指示灯点亮。  
当测量目标移出测量范围时，该指示灯熄灭。

图 1.1.2 前面板说明

## 4. 后面板

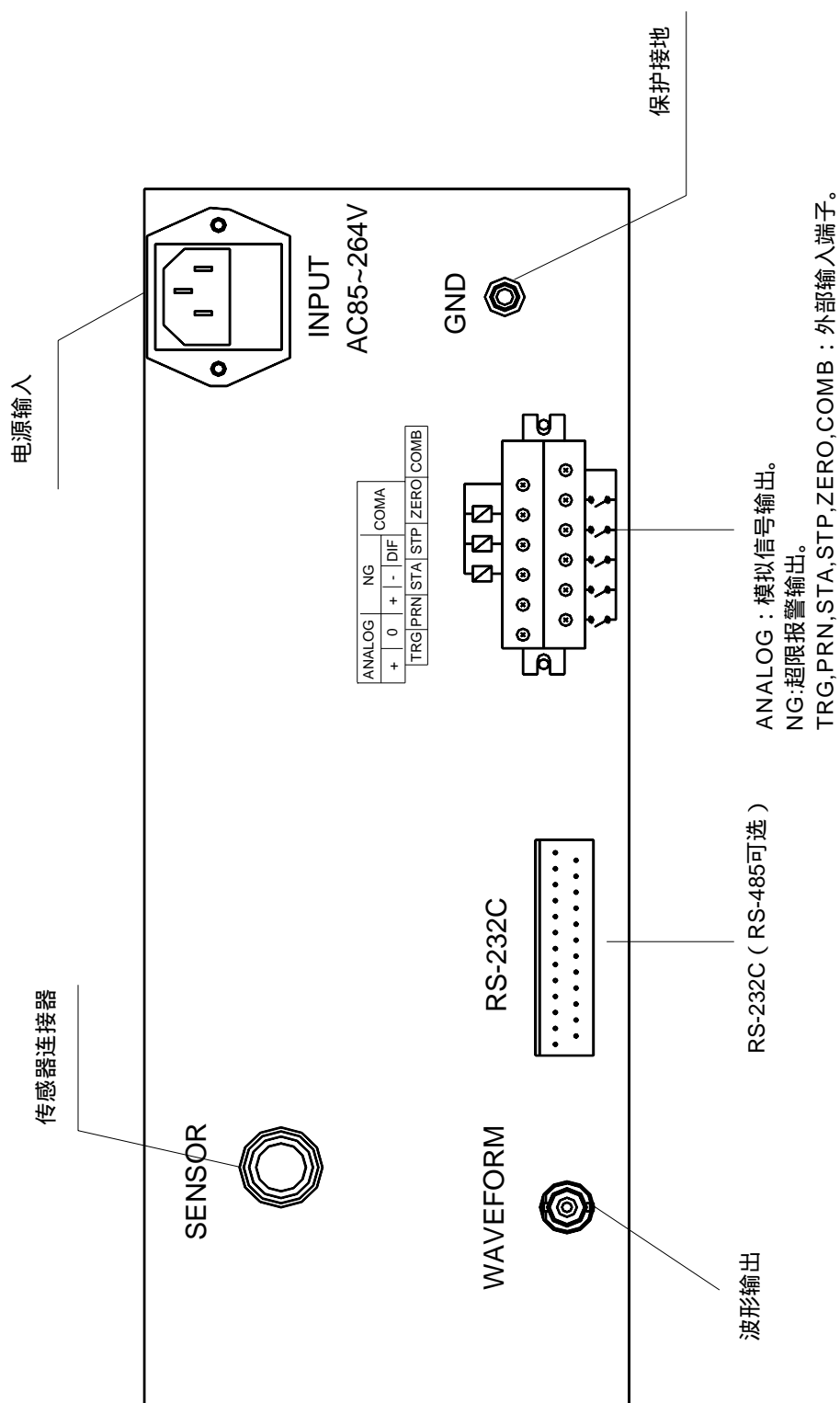


图 1.1.3 后面板说明



## 5. 仪器连接关系

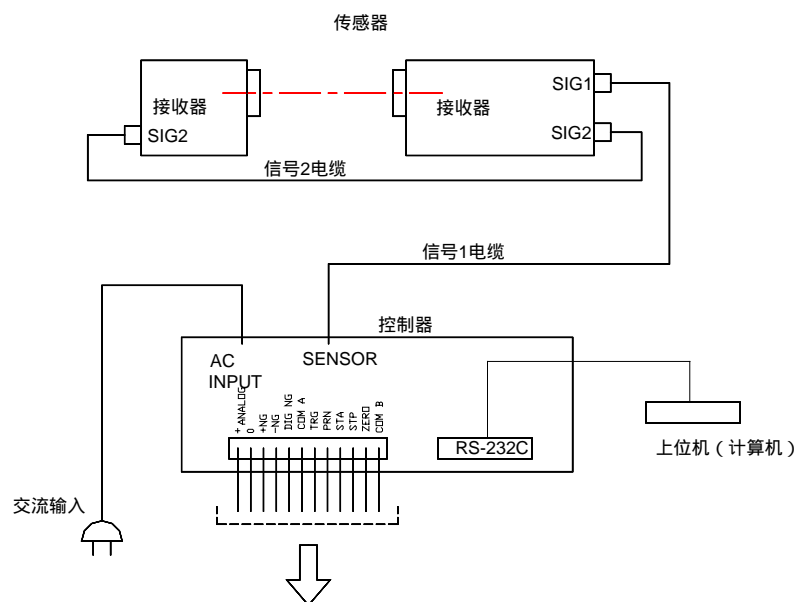


图 1.1.4 仪器连接示意图

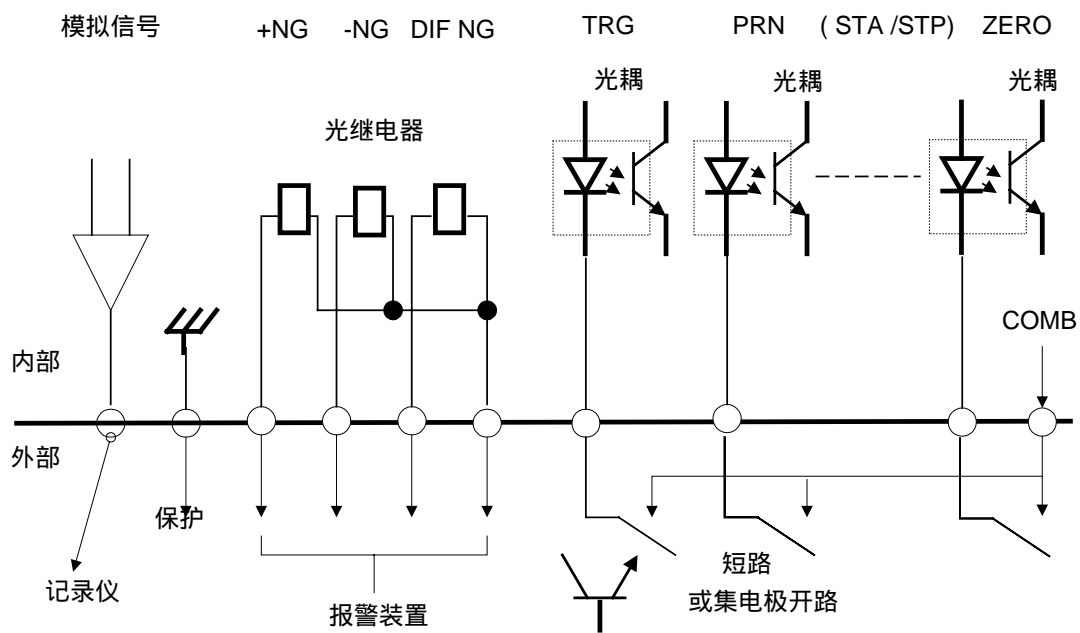


图 1.1.5 模拟输出接口原理图

## 第二章 工作原理

测径仪是高精度、非接触尺寸测量仪器。它包括一套传感器和一个控制器。

电源打开后，如下图所示，从激光器发出的激光束经匀速旋转的多面转镜照射到准直透镜上。多面转镜由一个锁相环控制的电机驱动。激光束经过第一个 f-theta 透镜后形成平行、匀速的从上向下扫描。再经过第二个透镜汇聚后到达接收器。激光束扫描速度为 1800 次/秒。

当一个被测目标放在光束扫描范围时，就产生了光束的遮挡，测径仪记下光束遮挡的和通过的时间，换算成测量尺寸。从发射器到接收器之间的扫描光束是平行而且匀速的，这样保证了测量的准确。

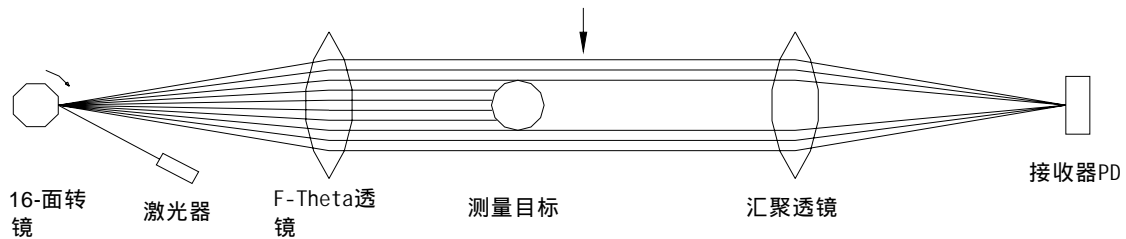


图 2.1.1 仪器工作原理示意图

## 第三章 功能说明

### 第一节 显示区

1. LED 数码管      显示当前选定的被测物体的某一部分的尺寸数值；
2. 发光排显示      粗略显示被测目标在激光束扫描宽度范围内的位置；
3. 指示灯          A. 位置指示灯显示当前是否有测量物体 ( POSITION )  
                      B. 上超限，被测物体尺寸超出上偏差 ( +NG )  
                      C. 下超限，被测物体尺寸超出下偏差 ( -NG )  
                      D. 峰峰值超限 ( DIF NG )
4. 液晶显示        A. 参数设置  
                      B. 显示测量数据  
                      C. 显示测量参数  
                      D. 显示工作方式、工作状态

### 第二节 键盘

#### 1. 单一功能键

打印 ( Print ) : 按下时打印当前测量物体各部分的尺寸。

进纸 ( Feed ) : 装纸时，按下该键进纸。

清零 ( Zero ) : 按下该键把当前测量值设为零，再按下该键取消上次设置。

模式 ( Mode ) : 循环选择自动 ( AUTO ) / 手动 ( MANUAL ) / 上位机控制 ( HOST ) 三种模式之一。

系统设置 ( Menu ) : 进入系统设置菜单。

退出 ( ESC ) : 取消本次操作或者退出一级菜单。

确认 ( Enter ) : 确认本次操作或进入下级菜单。

#### 2. 复用键

除上述键外，其余键都是复用键，在数字输入时是数字键，在其它时间，它们具有第二功能。

测量与显示间隔 INTERVAL

1、2、3 : 选择镜面和平均次数的三个档位。

偏置 ( OFFSET ) : 给当前测量值加一个偏移量。

开始 ( START ) : 开始一次统计测量。

结束 (STOP) : 结束本次统计测量。

触发 (TRIGGER) : 在手动方式下 (MANUAL), 按下 START 键后, 每按下一次 TRIGGER 记录一次测量值。

### 第三节 外部开关量输入

在后面板有一组开关量输入, 见图 1.1.4, 它们包括统计开始 (START)、统计结束 (STOP)、打印 (Print)、单次触发 (TRIGGER)、清零 (Zero)。它们的作用与前面板的相同标记的按键作用相同。

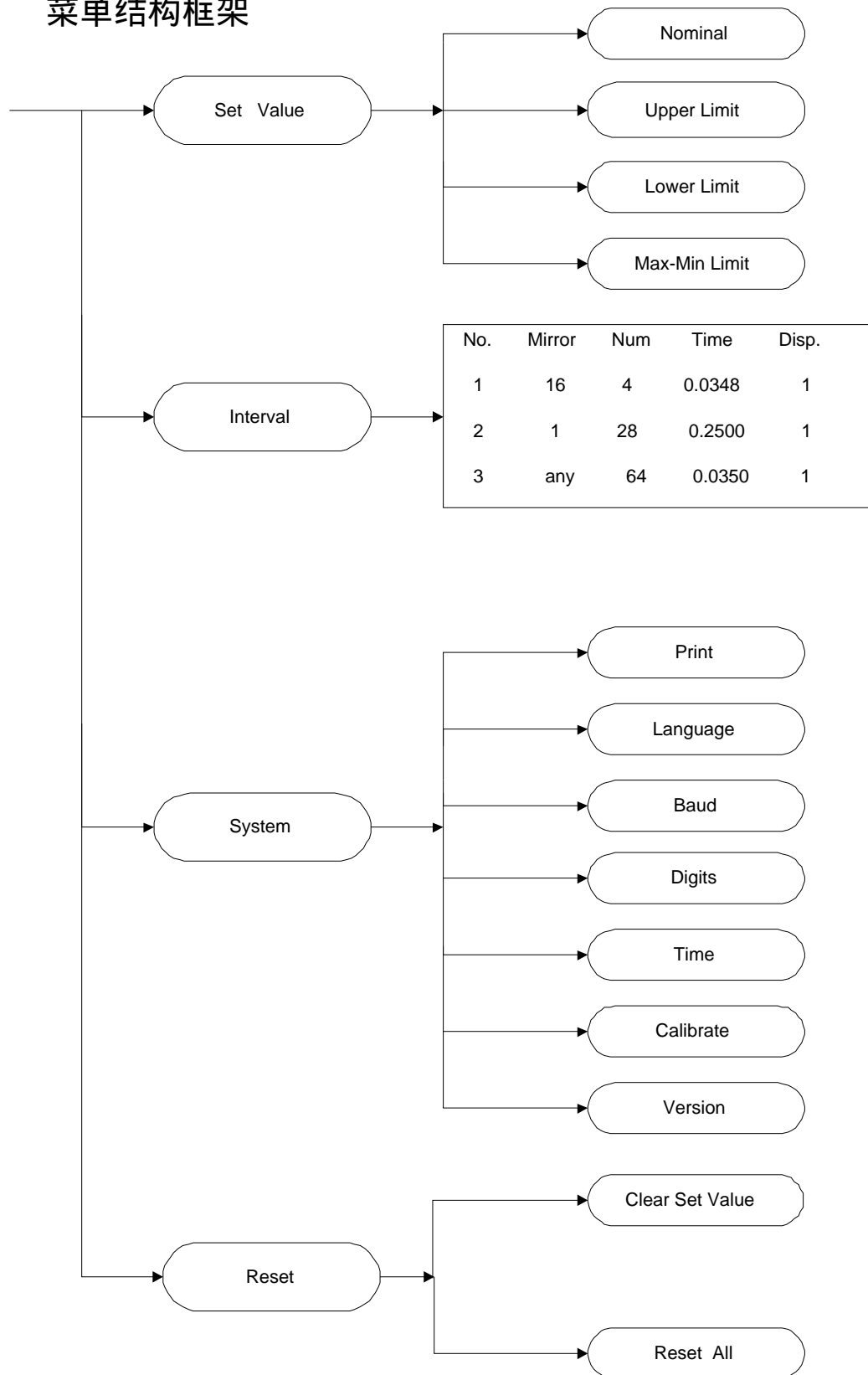
其输入信号, 如第 6 页图 1.1.5 所示, 最小 30ms 的短路信号或提供一个集电极开路的低电平信号为有效输入。

### 第四节 菜单说明

下图是菜单系统的示意图, 可以参照它进行操作。

#### 1. 主菜单

## 菜单结构框架



按系统设置 (Menu) 键进入主菜单，它包括 4 项。按上下方向键可以选择你需要的项，再按‘Enter’键进入二级菜单（按‘ESC’键退出菜单操作）：

A. 设置公差

B. 设置镜面和平均模式

C. 设置系统状态

D. 复位与清零

<input type="checkbox"/> Set Value
Interval
System
Reset

## 2. 二级菜单

A. 设置公差 包括名义值 (Nominal)、上偏差 (Up-Limit)、  
下偏差 (Lo-Limit)、峰峰值 (Max-Min)。

<input type="checkbox"/> Nominal:	10.0000
Up-limit:	0.0100
Low-limit:	- 0.0050
MAX-MIN:	0.2000

例如：设置上偏差(Up-Limit)

按上下方向键可以选中该项

Nominal:	10.0000
<input checked="" type="checkbox"/> Up-limit:	0.0100
Low-limit:	- 0.0050
MAX-MIN:	0.2000

按 'ENTER' 键确认，就可以设置数值了

Nominal:	10.0000
<input checked="" type="checkbox"/> Up-limit:	0.0500
Low-limit:	- 0.0050
MAX-MIN:	0.2000

数值输入后，按 'Enter' 键确认本次设置有效，按 'ESC' 键本次设置无效。

B. 设置镜面和平均模式

内容是设置 INTERVAL：1、2、3 三档的数值，包括镜面选择和平均次数。

NO.	Mirror	Num	Time	Di sp.
1	16	64	0.5689	1
2	any	64	0.0356	2
3	1	64	0.5689	1

例如：设置第 2 档

按上下方向键可以选中第 2 档

NO.	Mirror	Num	Time	Di sp.
1	16	64	0.5689	1
2	any	64	0.0356	2
3	1	64	0.5689	1

按 'Enter' 键, 进入镜面方式选择, 按上下方向键可以选中需要的方式

NO.	Mirror	Num	Time	Di sp.
1	16	64	0.5689	1
2	any	64	0.0356	2
3	1	64	0.5689	1

按 'Enter' 键, 进入平均次数设置, 输入需要的数值

NO.	Mirror	Num	Time	Di sp.
1	16	64	0.5689	1
2	any	64	0.0356	2
3	1	64	0.5689	1

按 'ENTER' 键, 进入显示间隔设置, 输入需要的数值

NO.	Mirror	Num	Time	Di sp.
1	16	64	0.5689	1
2	any	64	0.0356	2
3	1	64	0.5689	1

按 'Enter' 键结束设置

NO.	Mirror	Num	Time	Di sp.
1	16	64	0.5689	1
2	any	64	0.0356	2
3	1	64	0.5689	1

C. 设置系统状态 包括打印机状态、语言、RS232C 通讯波特率、小数点后保留位以及时间设置等。

```
【 】 Printer: 1
      Language: English
      Baud: 9600
      Digits: 4
      Time: 11:05 02/15/2002
      Calibrate
      Version
```

打印机、语言、波特率、小数保留位它们设置方法相同。

例如：波特率

按上下方向键，选中波特率设置

```
Printer: 1
Language: English
【 】 Baud: 9600
      Digits: 4
      Time: 11:05 02/15/2002
      Calibrate
      Version
```

按‘Enter’键，波特率数值反白，按上下方向键，选择需要的波特率值

```
Printer: 1
Language: English
【 】 Baud: 1200
      Digits: 4
      Time: 11:05 02/15/2002
      Calibrate
      Version
```

按‘Enter’键结束该次设置

```
Printer: 1
Language: English
【 】 Baud: 1200
      Digits: 4
      Time: 11:05 02/15/2002
      Calibrate
      Version
```



## 时间设置

按上下方向键，选中时间设置

```
Printer: 1
Language: English
Baud: 9600
Digits: 4
【 】 Time: 11:05 02/15/2002
Calibrate
Version
```

按 'Enter' 键，小时值反白，按左右方向键，选择需要改变的时间项

```
Printer: 1
Language: English
Baud: 9600
Digits: 4
【 】 Time: 11:05 02/15/2002
Calibrate
Version
```

按上下方向键，修改该时间项的数值

```
Printer: 1
Language: English
Baud: 9600
Digits: 4
【 】 Time: 11:05 02/28/2002
Calibrate
Version
```

所有项修改结束后，按 'Enter' 键确认本次设置有效（按 'ESC' 键，本次设置无效）

```
Printer: 1
Language: English
Baud: 9600
Digits: 4
【 】 Time: 11:05 02/28/2002
Calibrate
Version
```

## 版本信息查看

按上下方向键，选中版本信息

```
Printer: 1
Language: English
Baud: 9600
Digits: 4
Time: 11:05 02/28/2002
Calibrate
【】 Version
```

按‘Enter’键，显示版本信息

```
Type: TLSM100
Version: A06901100
Serial NO.: A06900000001
Manufacturer: TIME Group Inc.
```

按‘ESC’键结束显示

```
Printer: 1
Language: English
Baud: 9600
Digits: 4
Time: 11:05 02/28/2002
Calibrate
【】 Version
```

## D.复位操作

```
【】 Clear Set Value
Reset All
```

复位操作菜单中有两项选择：

- A 清除设置参数，包括名义值、上下偏差、峰峰值、清零值和偏移量；
- B 总复位，就是把各项参数设置为出厂时的默认值，但用户标定参数不变。

例如：按上下方向键选中该项设置

Clear Set Value  
【 】 Reset All

按 'Enter' 键, 执行复位

Resetting...

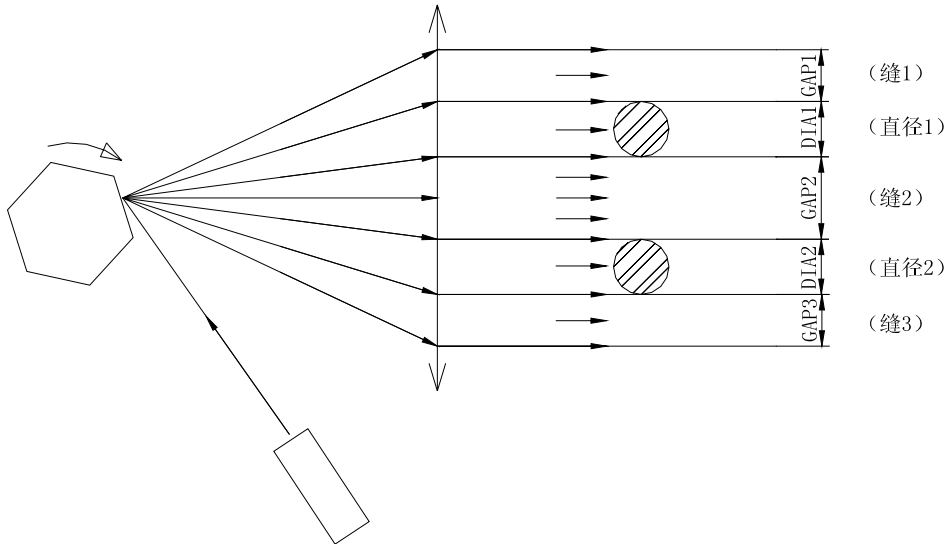
Reset is over.

复位完成后返回

Clear Set Value  
【 】 Reset All

## 第五节 液晶显示器的两层级显示方式

测量如下的物体，两层级显示的方式及内容。



层级一：显示被测物体的各个部分的尺寸值，如下图：

11:05	Auto		
GAP1=	4.0000	DIA2=	5.0000
<b>DIA1=</b>	5.0000	GAP3=	4.0000
GAP2=	14.0000		

层级二：显示被测物被选定部分尺寸及其相关设置值（相应的名义值、上偏差、下偏差、偏移量、清零时的测量值）。例如上图选定 DIA1,要看它的相关设置值。按‘ENTER’键，即进入层级二。如下图：

11:05	Auto		
DIA1=	5.0000	NOMI=	5.0000
ZERO=	0.0000	UP-L=	0.0500
OFFS=	0.0000	LO-L=	0.0000

欲返回层级一，按‘ESC’键。

## 第六节 打印机

打印机可以在菜单设置中禁止和允许。打印方式分为以下 4 种。在系统设置中选中打印机，选择你需要的方式设置。

1. 普通打印，只打印被测物体当前各个部分的尺寸值。该方式只允许键盘的打印键（包括后面板的开关打印信号）

```
TLSM100      Unit: mm
GAP1:      12.0000
DIA1:      10.0000
GAP2:      8.0000
11:05      02/15/2002
```

2. 报警打印，当测量值超限报警时开始打印，但只打印当前选定的被测物体的某一部分的尺寸值和报警类型。另外，该方式也允许普通打印。

```
TLSM100      Unit: mm
DIA1:      10.0500 NG+
11:05      02/15/2002
```

3. 打印统计计算结果，内容包括：平均值、最大值、最小值、峰峰值以及相关参数。统计方式时，不允许普通打印和报警打印。

### 自动测量方式

```
TLSM100      Unit: mm
Start time
11:05:35     02/28/2002
Stop time
11:40:25     02/28/2002
AVERAGE:    10.0000
MAX:         10.0020
MIN:         9.9970
MAX-MIN:     0.0050
11:05      02/15/2002
```

### 手动测量方式：

```
TLSM100      Unit: mm
SAMPLES:    100
AVERAGE:    10.0000
```

```
MAX:      10.0020
MIN:      9.9970
MAX-MIN:  0.0050
11:05    02/15/2002
```

4 . 打印统计原始数据 , 内容包括统计原始数据和统计计算结果

```
TLSTM100      Unit: mm
0001:      10.0013
0002:      10.0037  NG+
0003:      10.0006
          .....
          .....
          .....
11:05    02/15/2002
```

5 . OFF , 关闭打印机

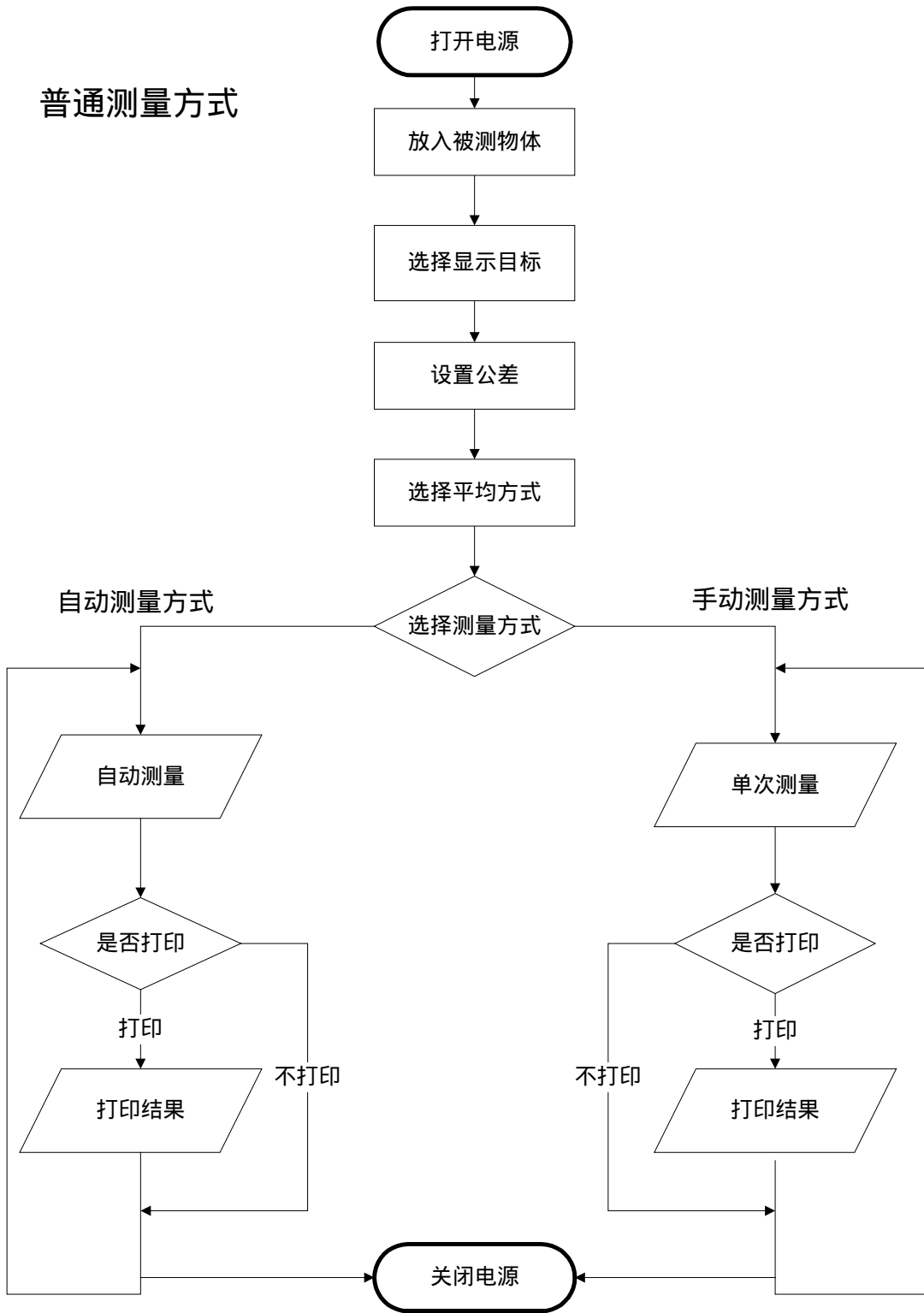
## 第四章 操作例程

### 第一节 操作过程示意图

测量有三种方式：自动、手动和上位机控制。这里只介绍前两种方式。上位机控制方式，详见测径仪通讯协议。

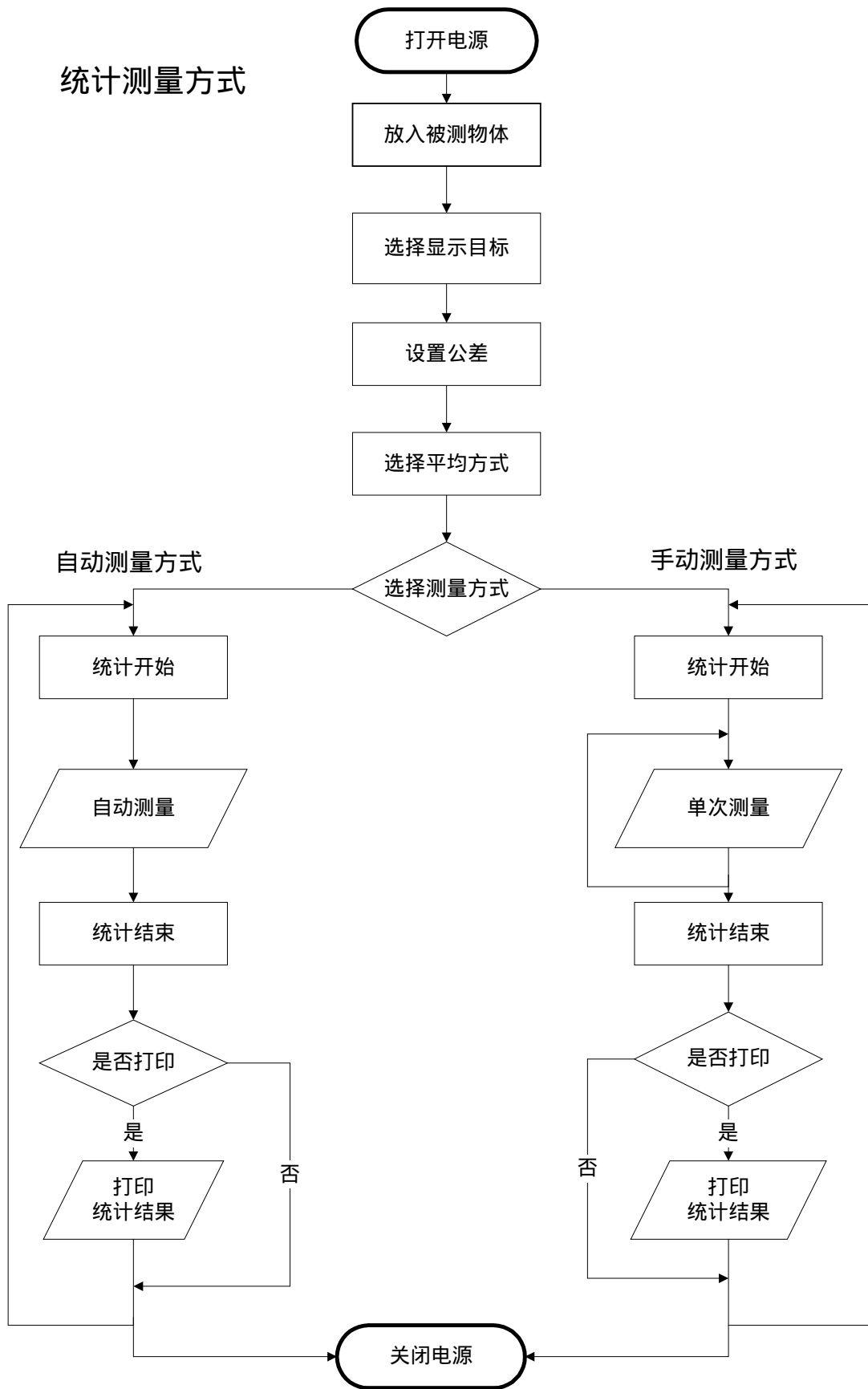
下图中的普通测量过程适用只测量一组柱、缝的情况；统计测量过程适用于测量移动或旋转的物体。各种测量操作过程框图如下：

# 普通测量方式



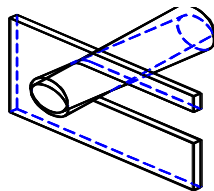


# 统计测量方式



## 第二节 操作例程

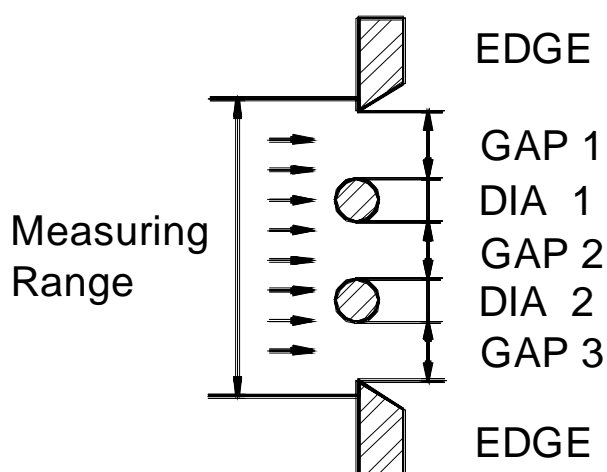
1. 打开电源，等待仪器进入稳定状态。
2. 放入被测物体



如上图所示，放置测量物体时，如果测量目标与扫描激光束垂直，测量值将最小，也最准确。所以被测目标尽量不要倾斜。

3. 在测量范围内，选择被测物体的一部分作为显示目标，如下图：

按方向键选择要显示的部分。显示目标改变了，相应的清零值、偏移量等参数也随之改变。



例如上图：

按方向键选择 GAP 1，LED 数码管显示 GAP 1 的测量值；

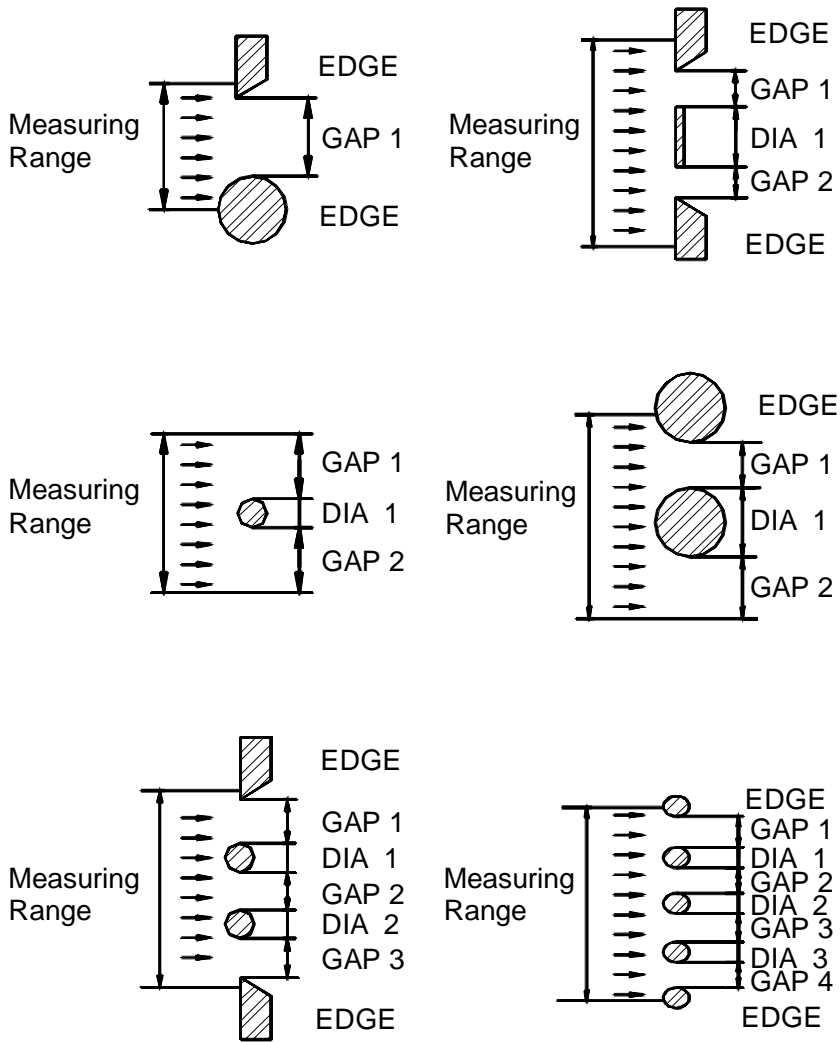
选择 DIA 1，LED 数码管显示 DIA 1 的测量值；

选择 GAP 2，LED 数码管显示 GAP 2 的测量值；

选择 DIA 2，LED 数码管显示 DIA 2 的测量值；

选择 GAP 3，LED 数码管显示 GAP 3 的测量值。

下图举了几个不同物体放置的例子：



设置公差 公差数值仅附属于在主显示（层级一）模式下的选定测量值。

A. 上偏差和下偏差

针对所选定的测量值需要超限报警提示时，可以设置名义值，上偏差和下偏差，否则把它们设为 0.0000。详细操作见第 10 页公差设置。

B. 最大最小值限制

在统计测量中，如果需要该项限制，你可以设置需要数值，否则把它设为 0.0000。详细操作见第 10 页公差设置。

4.设置平均方式

序号 No	镜面方式 Mirror	平均次数 Num	测量间隔时间 Time	显示间隔 Di sp.
1	16	4	0.035	1
2	16	28	0.250	1

3	16	56	0.5	1
---	----	----	-----	---

上表列出了三档平均方式的出厂默认值。

可以在主显示方式时，通过按键‘1’、‘2’、‘3’来切换三档平均方式，如果需要与默认值不同的参数，可以在参数设置中修改三档的参数：镜面方式、平均次数、显示间隔。详细修改过程见第 10、11 页的平均方式设置。

三种镜面方式:

光束扫描速度：1800 次/秒=112.5 转/秒(电机转速) \*16 (16 面转镜)

A . 16 面方式 最小测量间隔是旋转 16 个镜面的 (电机转一圈的) 整数倍。

测量时间 (Time) = 平均次数 (Num) × 16 / 1800 秒

16 个镜面的测量值全都有效。

B . 特定面方式 最小测量间隔是旋转 16 个镜面的 (电机转一圈) 的整数倍。

测量时间 (Time) = 平均次数 (Num) × 16 / 1800 秒

16 个镜面的测量值中只有某一个特定镜面有效。

C . 任意面方式 最小测量间隔是旋转 1 个镜面的 (电机转一圈的 1/16 的) 整数倍。

测量时间 (Time) = 平均次数 (Num) / 1800 秒。

平均次数

在最小测量间隔内完成一次测量，但是最后计算结果是若干次测量的平均。最终，测量时间=平均次数×最小测量间隔。

显示时间间隔

当测量时间很小时，可能看不清 LED 的显示值，可以设置显示间隔使显示刷新速度减慢。显示时间=测量时间 (Time) × 显示间隔设定值 (Disp.)。

## 5.选择测量方式

在自动方式下，仪器将连续地进行测量。如果按下打印键，就打印当前的测量结果。

在手动方式下，按下一次触发键(或用外部开关触发一次)仪器进行一次测量。如果按下打印键，就会打印本次的测量结果。

## 6.触发

在前面板，有一个触发键 (TRIGGER)，后面板有一个触发开关 (TRIG)。它们

的作用相同，触发一次测量一次。

#### 7.统计开始和统计结束

按下统计开始键（或用外部开关设置）启动一次统计测量过程。

按下统计结束键（或用外部开关设置）结束本次统计测量过程。

统计测量结束后，计算并显示统计结果包括平均值、最大值、最小值、峰峰值，手动方式时还可以记录原始数据。按 PRINT 键开始打印，按 ESC 键退出统计操作。

完成工作关闭电源。

## 第五章 通讯协议

本协议采用点对点主—从通讯方式，主设备（HOST，又称“主机”）发出请求（Query），从设备（Slave，又称“从机”）给予回应（Response）。

典型的主机：PC 机。从机：测径仪。

### 基本通讯参数

使用 RS232C（RS485 可选）异步串行接口，每字节 1 个起始位，8 个数据位（低位在先、高位在后），1 或者 2 个停止位，无奇偶校验位。可使用的波特率：1200，2400，4800，9600，19200。

### 数据传输格式

数据传输采用文本模式，数据以字符串形式传输。

### ASCII 帧（Frame）

以命令字开始，以字符回车换行（CR(0Dh), LF(0Ah)）结束，其余均使用 ASCII 模式。

格式如下：

命令	,	数据 1	,	数据 2	,	...	数据 n	,	结束符
----	---	------	---	------	---	-----	------	---	-----

字段	二进制	ASCII 帧
命令	4 个字节	4 个字符
数据	0 或 n 个字节	0 或 n 个字符
结束符	2 字节，0D 0A	' CR ' ' LF '

### 错误回应码

异义码	名称	说明
ERROR	非法命令或数据	

BUSY .	从机忙	从机忙，无法立即响应主机请求。
--------	-----	-----------------

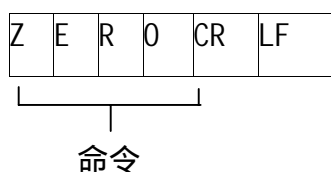
	请 求	回 应
命令：	例如：RST.	OK
读数据命令：	例如：ROBJ1	ROBJ1 , 12. 0005
写数据命令，数据	例如：WNOMI 12. 0000	OK

### 命令说明

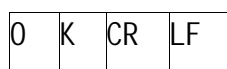
序号	名称	命令	回应
1	复位开关	RST.	OK
		CLR.	OK
2	打印机	POFF	OK
		PCOM	OK
		PALR	OK
		PSTA	OK
		PDAT	OK
		PRND	OK
3	小数保留位	DEC1	OK
		DEC2	OK
		DEC3	OK
		DEC4	OK
4	平均模式	INT1	OK
		INT2	OK
		INT3	OK
5	单次触发	TRIG	OK

6	统计开始	STRT	OK
7	统计结束	STOP	OK
8	自动方式	AUTO	OK
9	手动方式	MANU	OK
10	常规实时传输	MOD1	OK
11	特殊实时传输	MOD2	OK
12	对当前测量值清零	ZERO	OK
12	取消清零	CLRZ	OK

以上命令的格式为（以 ZERO 命令为例）：



响应为：



## 数据操作（DATA）

读数据命令列表：

	名称	命令	方向
读 数 据 命 令	读测量目标 1 的数值	ROBJ1	只读
	读测量目标 2 的数值	ROBJ2	只读
	读测量目标 3 的数值	ROBJ3	只读
	读测量目标 4 的数值	ROBJ4	只读
	读测量目标 5 的数值	ROBJ5	只读
	读测量目标 6 的数值	ROBJ6	只读
	读测量目标 7 的数值	ROBJ7	只读
	读测量目标 8 的数值	ROBJ8	只读
	读测量目标 9 的数值	ROBJ9	只读
	读测量目标 10 的数值	ROBJA	只读
	读测量目标 11 的数值	ROBJB	只读
	读测量目标 12 的数值	ROBJC	只读
	统计原始数据	RSTA.	只读
	平均值	RAVG.	只读
	最大值	RMAX.	只读
最小值	RMIN.	只读	
峰峰值	RMMV.	只读	

以上命令格式为（以 ROBJ1 命令为例）：



R	0	B	J	1	CR	LF
---	---	---	---	---	----	----

命令

响应也为固定格式(设目标 1 的测量值为-12.1234，并且上超差)：

R	0	B	J	1	-		1	2	.	1	2	3	4	N	G	+	CR	LF
---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

命令

符号

数据

超差标志

说明：

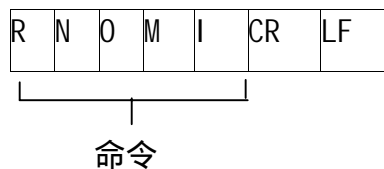
1. 符号位-为负，空格为正
2. NG-为下超差，NG 空格为最大最小超差，全部空格为没有超差。
3. 数据为固定 8 位数字（3 位整数，4 位小数），若某位数字没有则以 0 或空格填齐。

工作参数读写命令列表：

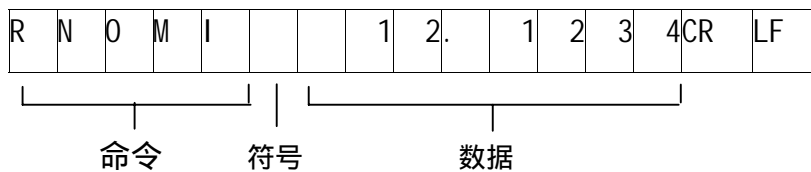
	名称	命令	方向
--	----	----	----

当前测量目标名义值	RNOMI	读
当前测量目标上偏差	RUP-L	读
当前测量目标下偏差	RLO-L	读
当前测量目标峰峰值	RMM-L	读
当前测量目标清零值	WZERO	读
当前测量目偏移量	ROFFS	读
当前的平均方式	RINT.	读
当前的显示间隔	RDIS.	读
被测物形状	RSHA.	只读
测量目标数目	ROBJN	只读
当前显示目标	WOBJS	读
读产品序列号	RSNUM	只读

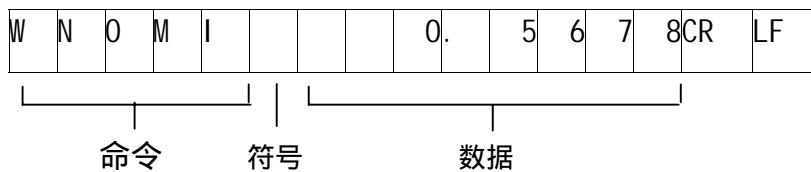
以上读命令的格式为（以 RNOMI 命令为例）：



响应为(设当前目标的名义值为 12. 1234)：



写命令为(设置当前目标的名义值为 0. 5678)：



说明：1. 符号位-为负，空格为正。

2. 数据为固定 8 位数字（3 位整数，4 位小数），若某位数字没有则以 0 或空

格填齐。

注意：平均方式设置，它包括两个参数：镜面方式和平均次数。详细解释见说明书平均方式设置部分。

它的数据传输格式：

读当前平均方式的参数

R	I	N	T	.			2	8	,		1	6	CR	LF
---	---	---	---	---	--	--	---	---	---	--	---	---	----	----

写当前平均方式的参数

W	I	N	T	.			2	8	,		1	6	CR	LF
---	---	---	---	---	--	--	---	---	---	--	---	---	----	----

### 常规实时传输

测径仪接到常规实时传输命令后，进该通讯方式。

主机发出一个命令，从机回应一次。

### 特殊实时传输

测径仪接到特殊实时传输命令后，进该通讯方式。

从机连续不断地向主机回应当前选中的测量尺寸数据（格式同常规传输）。有二种方法可以终止传输，主机发出常规实时传输命令，或者从机切换到其它工作方式停止通讯。

## 第六章 仪器维护

### 第一节 校准

校准方法：

1. 准备 1 支标准直径的圆柱（最好大小与实际的被测尺寸接近）。

2. 清洁圆柱体表面及发射、接收玻璃窗，并将被测物放入测量区正中。开机将测量间隔设为 0.5s（INTERVAL 的 3 键），预热 15 分钟后，调整校准物体使仪器测得其直径。

3. 按“MENU”键进入主菜单，用上下箭头键选择“System”菜单并按‘Enter’键进入如下菜单，

```
Printer: 1
Language: English
Baud: 9600
Digits: 4
Time: 11:05 02/15/2002
【】 Calibrate
Version
```

用上下箭头键选择“Calibrate”并按‘Enter’键进入如下菜单，

```
Printer: 1
Language: English
Baud: 9600
Digits: 4
Time: 11:05 02/15/2002
【】 Calibrate Default
Version
```

按上下箭头键会有“Default”、“Modify”和“New”三个选项循环出现，选定其中之一并按‘Enter’键进入相应功能，。进入“Default”表示仪器选择出厂设置；进入“Modify”表示仪器将采用用户校准值；进入“New”功能表示将进行新的用户校准，此时出现新菜单，假设被测物的真值是 25.0000，则输入 25.0000 并回车，则程序自动进入标定程序并显示正在校准信息，约几秒钟后显示“OK”表示校准完毕，并自动回到上一个菜单，按“ESC”键回退到正常工作界面后，新的校准开始生效。

```
Standard Value: 25.0000
Calibrating...
OK...
```

当选择“Default”时，仪器从新起用出厂设置。

## 第二节 接收和发射玻璃窗口的清洁

如果在测量区测量光滑的棒时仍然出现“ERROR”，这可能是由于窗口玻璃的表面有灰尘引起的，就要清洁传感器的发射和接收窗口。用无水酒精棉轻轻地擦拭玻璃表面即可。

如果经过擦拭，仍然不能正常使用，则可能是由于其他原因引起，敬请与经销商联系。

## 第七章 常见问题检查

### 1、开机后不工作

检查电源是否连通。

### 2、开机后，放入被测物体仍然显示“NO OBJECT”。

检查传感器激光发射和接受窗口挡板，是否打开。

### 3、放入被测物体后，总是显示“ERROR”

检查被测物体是否清洁，或者有小毛刺。

### 4、被测物体尺寸偏大

调整被测物体，使其与激光束扫描平面垂直，并尽量放在测量区域中心。

## 第八章 附录

### 一、打印纸卷安装示意图

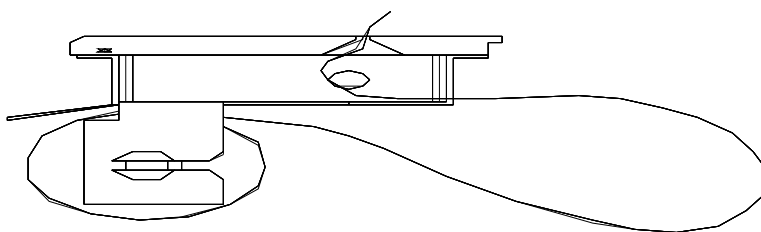
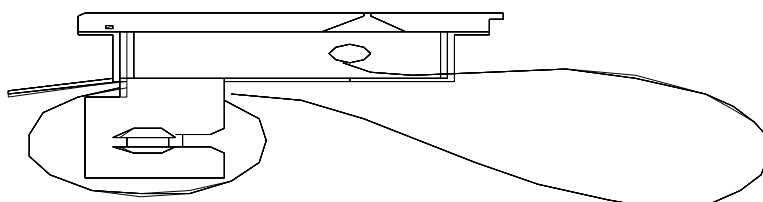
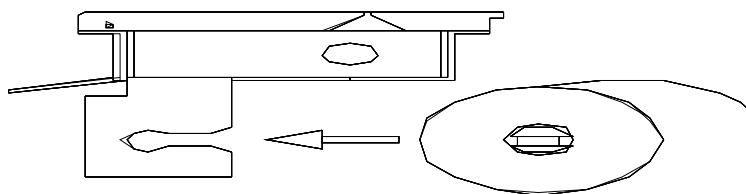
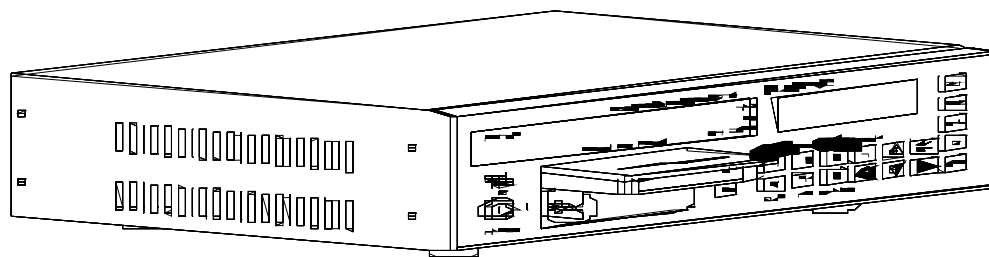


图 7.1 打印机装纸示意图

## 二、主机安装图

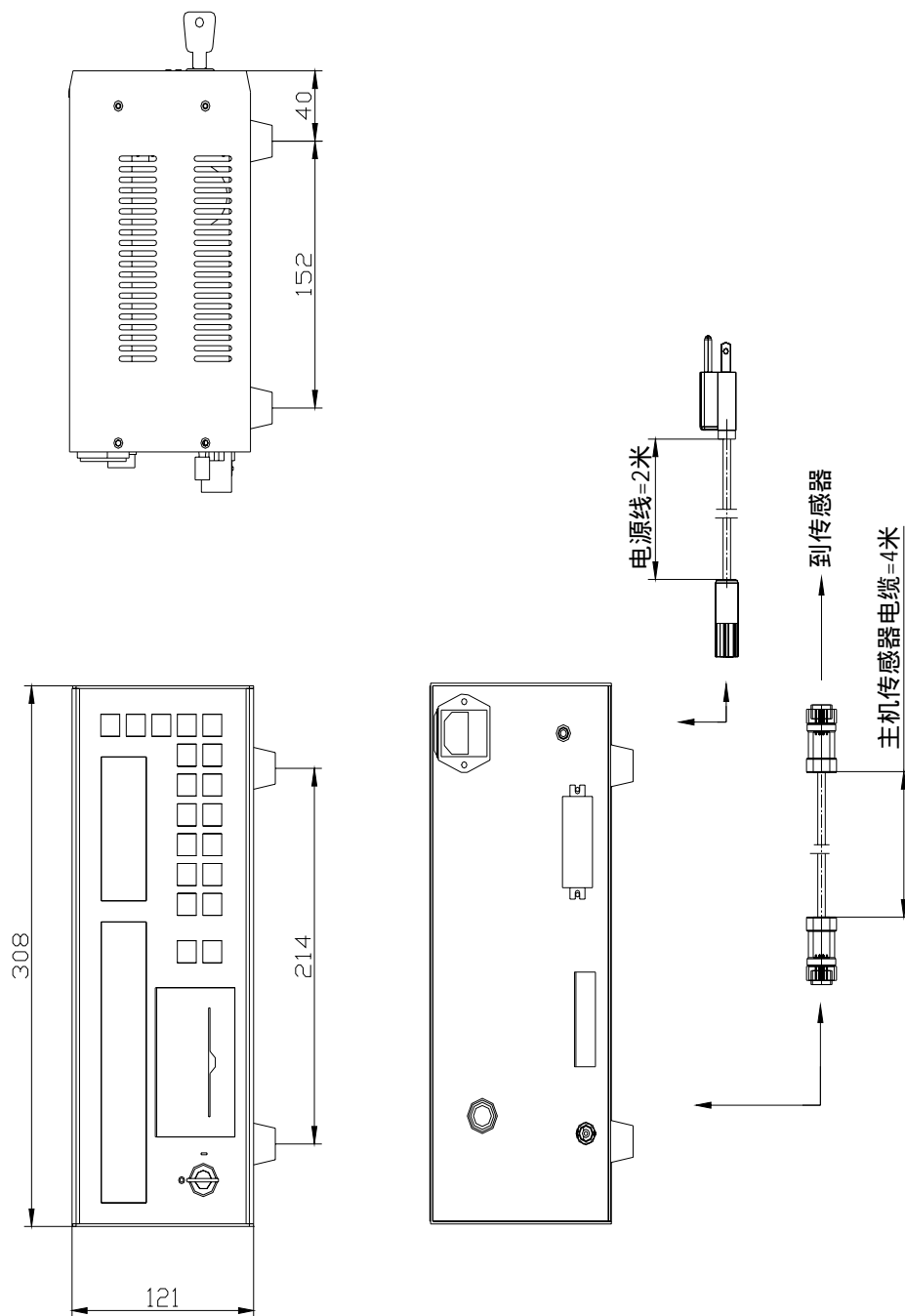


图 7.2 控制器安装尺寸图

### 三、传感器安装



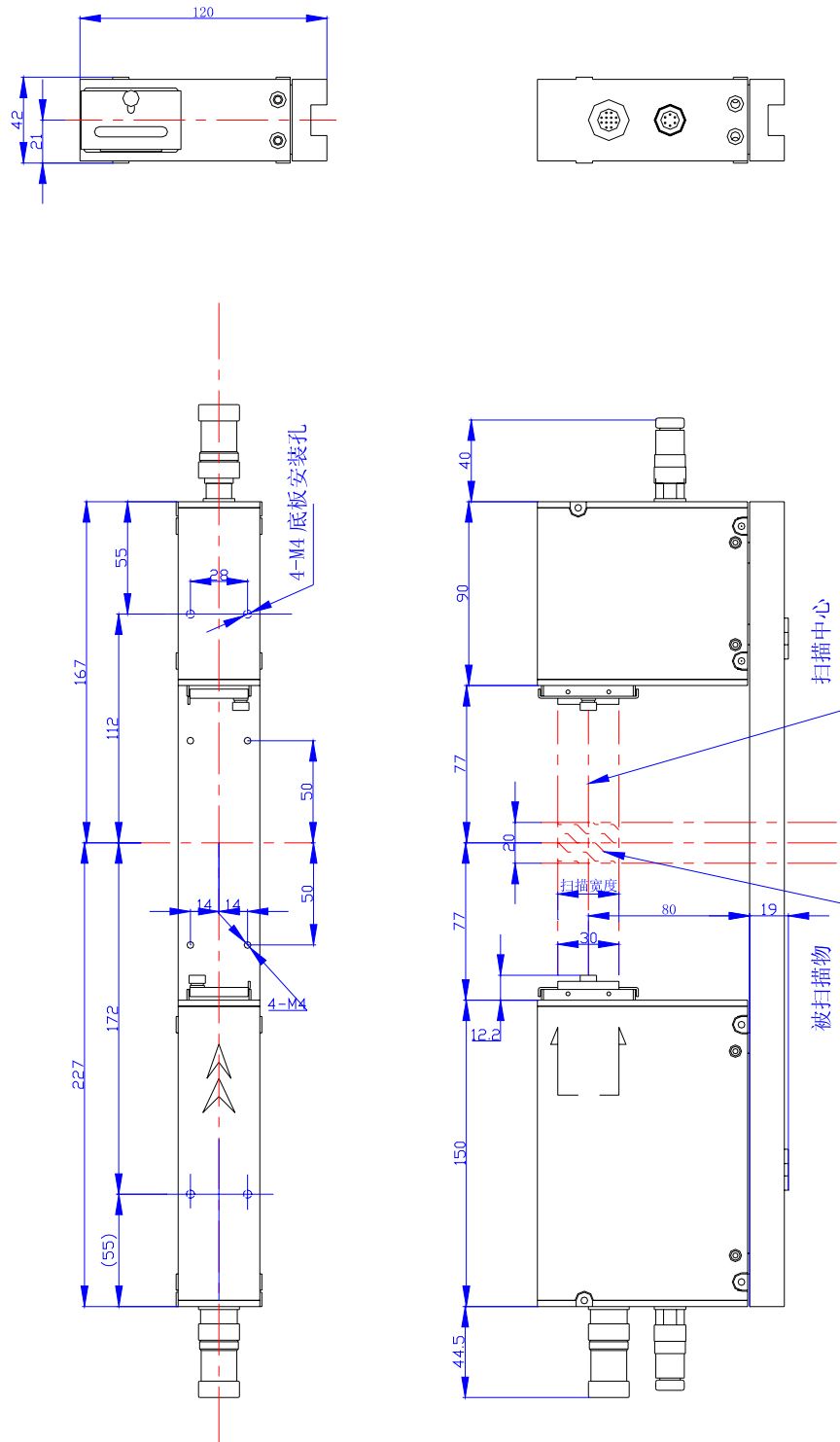


图 7.3 传感器安装尺寸图