



# 美瑞克仪器

MEIRUIKE INSTRUMENT

# Manual | 使用说明书

(本仪器严禁带电测试)

RK2511N 系列  
直流电阻测试仪  
使用说明书

深圳市美瑞克电子科技有限公司

# 目 录

一、产品概述.....	2
二、产品规格.....	2
( 2-1 ) RK2511N 系列简介: .....	2
( 2-2 ) 测试范围.....	2
( 2-3 ) 测试量程: .....	2
( 2-4 ) 显示范围: .....	3
( 2-5 ) 测试速度: .....	3
( 2-6 ) 触发方式: .....	4
三、参数规格.....	4
( 3-1 ) 额定工作条件: .....	4
( 3-2 ) 测试端、基准端说明.....	5
( 3-3 ) 使用环境说明.....	6
( 3-4 ) 保险丝要求.....	6
四、面板控制与指示.....	6
( 4-1 ) 前面板功能介绍.....	7
( 4-2 ) 后面板功能介绍.....	8
五、操作说明: .....	9
( 5-1 ) 注意事项: .....	9
( 5-2 ) 分选功能介绍.....	10
( 5-3 ) 清零功能介绍.....	11
( 5-4 ) 后面板 HANDLER 接口介绍 ( 选配 ) .....	12
( 5-5 ) 串行 RS-232 标准接口 ( 选配 ) .....	14
六、常见故障排除.....	18
( 6-1 ) 常见故障排除.....	18
( 6-2 ) 维护.....	19
七、保险丝更换.....	19
八、附件及保修.....	20

# 一、产品概述

RK2511N 系列直流电阻测试仪是一款对变压器、电机、开关、继电器、接插件等各类直流电阻进行测试的仪器。其基本测试精度最高可达 0.05%，并具有较高的测量速度。

本仪器使用了高精度恒流流经被测件以及四端测量，有效的消除了引线误差；使用了高精度 AD 转换，适合用户进行高精度测量。本仪器拥有的分选功能（上超，合格，下超）允许用户自由地设置电阻上下限以及标称值，极大地提高了本仪器的测试效率。

# 二、产品规格

## 〔 2-1 〕 RK2511N 系列简介：

型号	测试范围	测试量程	RS-232 接口	HANDLER 接口
RK2511N	10 $\mu\Omega$ -20K $\Omega$	200m $\Omega$ 、2 $\Omega$ 、20 $\Omega$ 、200 $\Omega$ 、2K $\Omega$ 、20K $\Omega$	选配	选配
RK2512N	1 $\mu\Omega$ -2M $\Omega$	20m $\Omega$ 、200m $\Omega$ 、2 $\Omega$ 、20 $\Omega$ 、200 $\Omega$ 、2K $\Omega$ 、20K $\Omega$ 、200K $\Omega$ 、2M $\Omega$	选配	选配

注：RK2511N<sup>+</sup>、RK2512N<sup>+</sup>除具备上表功能外，具有RS-232和HANDLER接口功能。

## 〔 2-2 〕 测试范围

RK2511N: 10 $\mu\Omega$  -20K $\Omega$

RK2512N: 1 $\mu\Omega$  -2M $\Omega$

## 〔 2-3 〕 测试量程：

量程选择分为自动和锁定量程。锁定量程时锁定当前量程进行测量。各仪器型号量程对应如下：

RK2511N: 200mΩ、2Ω、20Ω、200Ω、2KΩ、20KΩ。

RK2512N: 20mΩ、200mΩ、2Ω、20Ω、200Ω、2KΩ、20KΩ、200KΩ、2MΩ。

测试范围	20 mΩ	200 mΩ	2 Ω	20 Ω	200 Ω	2 kΩ	20 kΩ	200 kΩ	2 MΩ	
准确度	RK2511N	0.2%±3		0.1%±3				无		
	RK2512N	0.2%±3		0.05%±3					0.2%±3	
测试电流	RK2511N	100mA		100 mA	10 mA	1 mA	100 uA	100 uA	无	
	RK2512N	1A	100 mA	100 mA	10 mA	1 mA	100 uA	100 uA	10 uA 1 uA	
读数分辨率	RK2511N	10 uΩ	100 uΩ	100 uΩ	1 mΩ	10 mΩ	100 mΩ	1 Ω	无	
	RK2512N	1 uΩ	10 uΩ						10 Ω	100 Ω

### ( 2-4 ) 显示范围：

直读：以 5 位数字显示电阻值，首位大于 2 时只显示 4 位。

百分比：以4位数字加1 符号位显示电阻百分比，显示范围为±9999%。

超量程显示：|\_| |\_|\_|\_|\_| |\_|

### ( 2-5 ) 测试速度：

快速：约 15 次/秒

慢速：约 8 次/秒

## 〔 2-6 〕 触发方式:

单次触发: 仪器的 HANDLER 接口板 (选配) 从外部接收到启动信号后, 触发一次测量一次。也可通过面板上的触发键进行触发测量, 每按键一次测量一次。若开机时为单次触发则 5 位数码管显示。

连续触发: 触发信号由仪器内部产生, 并连续不断的对被测试件进行测量, 并将结果输出显示到 5 位数码管上

## 三、参数规格

### 〔 3-1 〕 额定工作条件:

- (1) 电源电压  $220V \pm 10\%$  频率:  $50Hz \pm 5\%$  60 Hz
- (2) 工作条件: 温度:  $0^{\circ}C \sim 40^{\circ}C$ , 相对湿度:  $< 80\%RH$
- (3) 储存条件: 温度:  $-10^{\circ}C \sim 70^{\circ}C$ ; 相对湿度:  $< 70\%RH$
- (4) 功率: 小于 30 W。
- (5) 电源的相线 L, 零线 N, 地线 E 应与本仪器电源插头相同, 如图 3.1.1。同时地线 E 应可靠接地, 否则仪器表面可能会有漏电现象!
- (6) 仪器打开后, 需预热 20 分钟, 然后进行测量, 以保证测量精确度。
- (7) 电源插座不能与大功率电气设备共用一个插座, 以免干扰仪器工作或电冲击而损坏仪器。

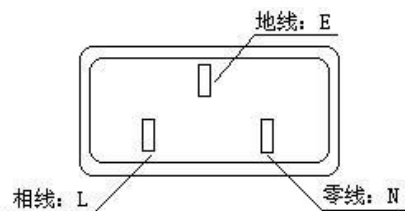


图 3.1.1.1

### [ 3-2 ] 测试端、基准端说明

测试端、基准端均仪器的前面板上，管脚排列如图 3.2.1 所示：

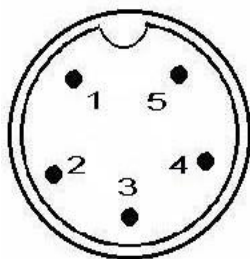


图 3.2.1：管脚排列图

管脚对应功能说明如下表所示：

管脚	管脚功能说明
1	HD 电流激励高端
2	HS 电流取样高端
3	GND 屏蔽地
4	LS 电流取样低端
5	LD 电流激励低端

端口与负载连接示意图如图 3.2.2 如所示：

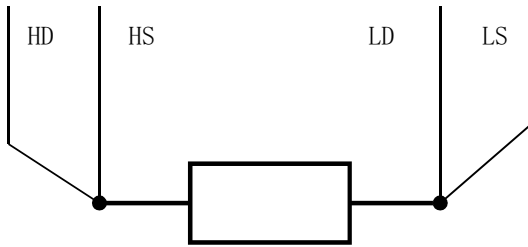


图 3.2.2：端口与负载组连接示意图

### 〔 3-3 〕 使用环境说明

1. 请避免在多尘、震动、阳光直射、有腐蚀气体的环境下使用。
2. 仪器工作温度为 0-40 °C，相对湿度≤75%。
3. 为确保仪器通风良好，请勿堵塞机箱左右通风口。
4. 请在低噪声以及远离强电磁场和腐蚀性气体的环境下使用。
5. 请勿频繁开关仪器，以免造成数据混乱。

如用户对使用环境有特殊需求，请联系本公司。我们将竭力为您解决。

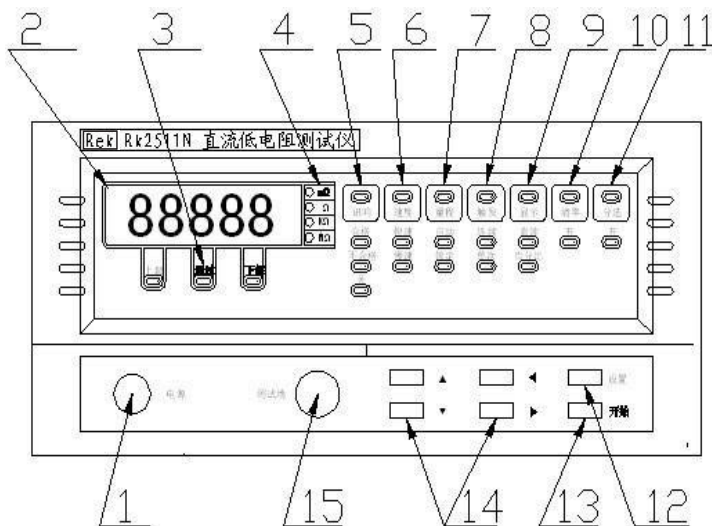
### 〔 3-4 〕 保险丝要求

仪器出厂已配备了保险丝，用户应使用本公司配备的保险丝。如需要保险丝时，请与本公司联系。为了检验和替换保险丝，应拔掉电源线和抽出熔丝座。

**警告：**上电前应注意你的保险丝位置是否与供电电压范围符合

## 四、面板控制与指示

## 〔 4-1 〕 前面板功能介绍



2511N 前面板示意图

以下对前面板进行相应说明，说明文字前的数字为前面板上的标号。

1：电源开关：控制仪器工作电源。

2：显示窗口：以 5 位数码管显示电阻值、电阻百分比值和功能设置菜单。

3：分选指示灯：

上超，红灯，该灯亮表示实测值高于上限设定值；

合格，绿灯，该灯亮表示实测值在上下限设定值之间；

下欠，红灯，该灯亮表示实测值低于下限设定值。



4: 电阻单位指示灯: 分别为  $m\Omega$ 、 $\Omega$ 、 $K\Omega$ 、 $M\Omega$ 。

5: 讯响选择: 可通过方向键选择合格报警、不合格报警、关闭报警。当分选指示灯关闭时该功能无效。

6: 测量速度选择指示灯: 可通过方向键选择测量速度, 分别为快速和慢速。

7: 量程指示灯: 可通过方向键选择自动或锁定量程。

8: 触发指示灯: 可通过方向键选择单次触发或连续触发。

9: 显示方式选择指示灯: 可通过方向键选择直读或百分比形式显示电阻值。

10: 清零选择指示灯: RK2511N系列电阻仪的底数基本为0, 因此用户无需进行清零; 但是我们仍为用户保留了清零功能。按下方向键可打开或关闭清零功能。

11: 分选功能开关: 可通过方向键打开或关闭分选功能。

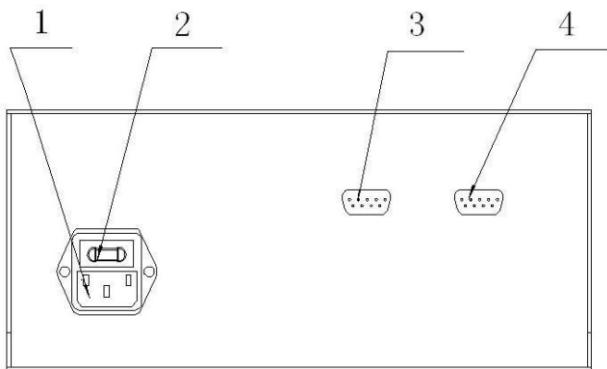
12: 设置键: 进入分选设置功能及选择分选设置项目(上下限和标称值的设置)。同时分选功能设置菜单下, 按下该键可进行翻页。

13: 开始键: 单次测量方式时用于启动测试, 按下按键一次测量一次。同时, 在极值和标称值设置菜单下, 按下按键可直接退出并保存设置的上下限和标称值。

14: 方向键: 测量状态下用于改变各种功能设置, 设置状态下用于改变设置数据。

15: 测试端接口: 5 芯座, 用于连接测试电缆。

## [ 4-2 ] 后面板功能介绍



RK2511N 后面板示意图

以下对后面板进行相应说明，说明文字前的数字为后面板图上的标号。

- 1: 电源插座:
- 2: 保险丝盒
- 3: 串行 RS-232 标准接口 (选配)  
LAN网口 (选配)
- 4: HANDLER 接口介绍 (选配)

## 五、操作说明:

### [ 5-1 ] 注意事项:

- 1. 请在环境温度 0-40 °C，相对湿度 $\leq 75\%$ 的地方使用，为确保仪器通风良好，请勿堵塞机箱左右通风口，且在仪器后部和仪器左右留有足够的空间。
- 2. 请避免在多尘、震动、阳光直射、有腐蚀性气体的环境下使用。请在低噪声以及远离强电磁场和腐蚀性气体的环境下使用。
- 3. 请勿频繁开关仪器，以免造成数据混乱。

## [ 5-2 ] 分选功能介绍

### 1、显示方式为直读时的分选值设置

1. 在测量状态下按面板上的设置键，进入分选设置菜单。
2. 数码管显示--H--，代表接下来将进入上限值设置菜单。
3. 按下设置键进入上限值设置菜单，按←→键可改变第几位数据、小数点、单位闪烁；按↑↓键改变闪烁位数。
4. 按下设置键，数码管显示--L--，代表接下来将进入下限值设置菜单。
5. 按下设置键进入下限值设置菜单，按←→键可改变第几位数据、小数点、单位闪烁；按↑↓键改变闪烁位数。
6. 按下设置键，进入分选设置结束菜单。若此时用户设置的分选上限值大于下限值，数码管显示-END-，按下设置键退出分选设置菜单；若此时用户设置的分选上限值小于或等于下限值，数码管显示FAIL  
选值设置错误，按下设置键重新进入上限值设置菜单。

### 2、显示方式为百分比形式时的分选值设置

1. 在测量状态下按面板上的设置键，进入分选设置菜单。
2. 数码管显示-RR0-，代表接下来将进标称值设置菜单。
3. 按下设置键进入标称值设置菜单，按←→键可改变第几位数据、小数点、单位闪烁；按↑↓键改变闪烁位数。
4. 按下设置键，数码管显示—H—，代表接下来将进入百分比上限值设置菜单。
5. 按下设置键进入百分比上限值设置菜单，按←→键可改变第几位

数据闪烁；按↑↓键改变闪烁位数值及正负号。

6. 按下设置键，数码管显示—L—，代表接下来将进入百分比下限值设置菜单。

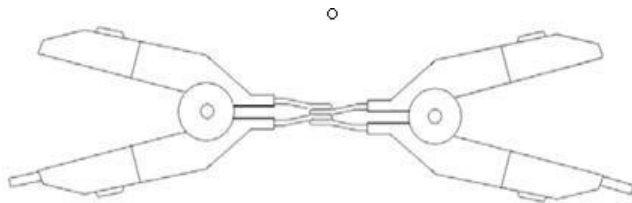
5. 按下设置键进入百分比下限值设置菜单，按←→键可改变第几位数据闪烁；按↑↓键改变闪烁位数值及正负号。

6. 按下设置键，进入分选设置结束菜单。若此时用户设置的分选上限值大于下限值，数码管显示-END-，按下设置键退出分选设置菜单；若此时用户设置的分选上限值小于或等于下限值，数码管显示 FAIL 提示用户分选值设置错误，按下设置键重新进入标称值设置菜单。注：无论何种显示方式，按开始键都可直接退出分选极值设置菜单。百分比计算方法如下：

$$\frac{RX-RS(\text{标称值})}{RS(\text{标称值})} * 100.0\%$$

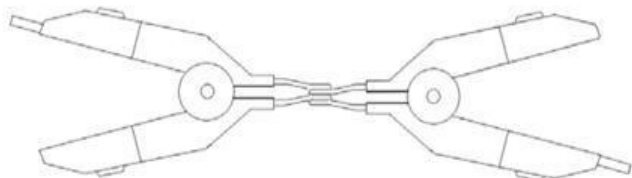
### [ 5-3 ] 清零功能介绍

RK2511N系列电阻仪的清零底数恒为0，因此用户无需进行清零；但是我们仍为用户保留了清零功能。用户可通过方向键打开或关闭清零功能。当开路时，打开清零键将显示FAIL；当接入被测电阻时，仪器会以当前的测试值作为清零的底数进行清零，并保存该底数。无需清零时关闭该指示灯即可。将测试线夹子短路时，应将测试夹具红色端夹红色端，黑色端夹黑色端；此时数码管显示的底数应接近于0。若测试线夹子接反，测试线数据将变化很大，此时再将测试夹反接，即可获得正确的底数。（注：清零过程需3秒左右，直到数码管显示数值为0之前请勿拿开测试夹具，否则清零失败）



正确的测试端短路方法

以下示例是错误的!



## 〔 5-4 〕 后面板 HANDLER 接口介绍 (选配)

仪器功能设置为单次测试方式时，将按设置数据来确定量程，在按开始键后锁定量程，并打开分选开关。在装有远控接口板，且在触发方式为单次测量时，远控信号才有效。此时可通过面板上开始键启动一次测试，也可通过远控启动信号启动，远控控制及分选输出信号为 9 芯 D 型孔输出，其管脚输出功能如下：

1 脚与 5 脚为空脚，不能接线

2 脚分选上超信号，低电平有效时上超，分选信号保持到下次启动信号有效时；

3 脚分选通过信号，低电平有效时通过，分选信号保持到下次启动信号有效时；

4 脚远控下超信号，低电平有效时下超，分选信号保持到下次启动信号有效时；

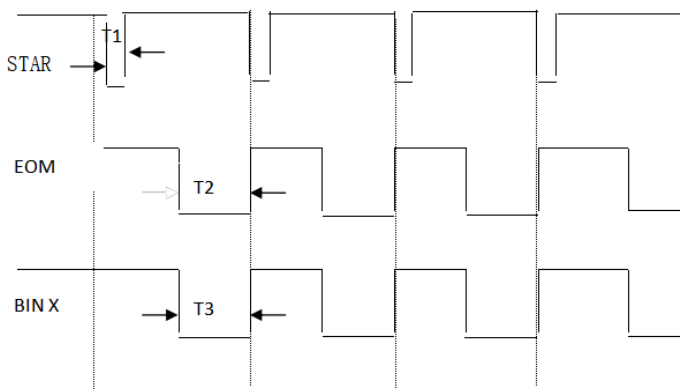
6脚测量结束信号，低电平有效时测量结束；

7脚远控启动信号(触发信号)，低电平有效，一个低电平只能启动一次，脉宽>10mS；

8脚外接电源12-24V

9脚为基准地信号

HANDLER 接口工作时序如下：



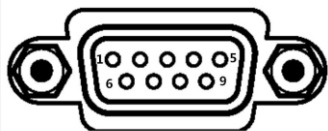
慢速测试时，分选结果在启动信号后约 150ms 送出（T2 和 T1 下降沿时间差为 150ms），快速测试时，分选结果在启动信号后约 80ms 送出（T2 和 T1 的时间差为 80ms）

## 继电器接口板说明

### 远控接口信号介绍

在装有远控接口板时，远控信号有效。此时可通过面板上开始键启动一次测试，也可通过远控启动信号启动，远控控制及分选输出信号为 9 芯 D 型孔输出，其管脚输出功能如下：

使用继电器接口板时：

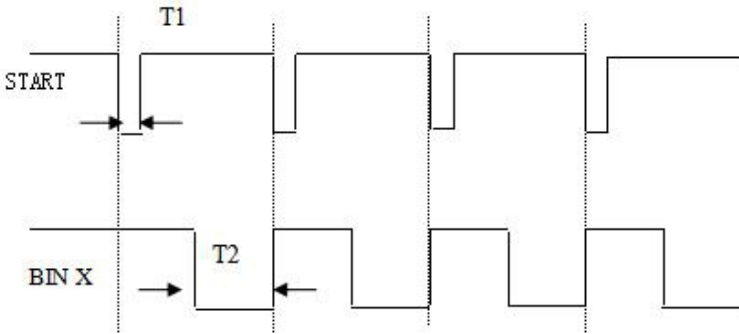


继电器 HANDLER 接线端子

## 管脚说明：

- 1)、 1、 2 脚分选上超信号，短路时有效；
- 2)、 3、4 脚分选通过信号，短路时有效；
- 3)、 5、 6 脚分选下超信号，短路时有效；
- 4)、 7、 8 脚为远控启动信号，7 脚为12-24V电源正极，8 脚为启动信号，低电平有效，脉冲宽度大于10ms。
- 5)、 9 脚接电源地。

HANDLER 接口工作时序如下：



慢速测试时，分选结果在启动信号后约 150ms 送出(T2 和 T1 下降沿时间差为150ms)，快速测试时分选结果在启动信号后约 80ms 送出（T2 和 T1 的时间差为 80ms）

## 〔 5-5 〕 串行 RS-232 标准接口（选配）

本仪器使用 RS-232C 标准异步串行通讯总线接口与外部控制设备通讯，传输波特率固定为9600bit，信号的逻辑电平为 $\pm 12V$ ，最大传输距离15 米。串行接口采用直接通讯，只用TXD(发送)、RXD(接受)、GND(地) 三根信号线，使用九芯的标准接口插座。

上位机发送数据的基本格式为：（计算机—>仪器）

AB+命令字+数据和小数点+单位+AF 共 11 个数据（DB0—DB10）

计算机发送的任何一项指令都是以 AB 开头，以 AF 结束，共发送 11 个数据 位数不足部分在 AFH 前补 00H ，补到共 11 位数据。

序号	指令功能	指令数据	格式/备注
数字量的数据格式为：5 位数据+1 位小数点位			
		X. XXXX	X 2EH XXXX
		XX. XXX	XX 2EH XXX
		XXX. XX	XXX 2EH XX
说明：设置电阻为十进制数。			
举例：若设置电阻上限为 123.45Ω 则发送的数据格式为：			
ABH EAH 01H 02H 03H 2EH 04H 05H A1H 00H AFH			
1	设置电阻上限	EAH	ABH EAH 数据+小数点 单位(A0-A3) AFH
2	设置电阻下限	EBH	ABH EBH 数据+小数点 单位(A0—A3) AFH
3	设置百分比上限	EDH	ABH EDH 数据+小数点 AFH
4	设置百分比下限	EFH	ABH EFH 数据+小数点 AFH
5	设置标称值	ECH	ABH ECH 数据+小数点 单位(A0—A3) AFH
6	设置清零	D9H	ABH D9H 开(55H)或关(5AH) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H AFH
7	设置分选	DAH	ABH DAH 开(55H)或关(5AH) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H AFH
8	设置讯响	DBH	ABH DBH 合格(55H)或不合格 (5AH)或关(54) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H AFH
9	设置显示	DFH	ABH DFH %(55H)或R(5AH) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H AFH
10	设置速度	DEH	ABH DEH 快(55H)或慢(5AH) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H AFH
11	设置量程	DDH	ABH DDH 自动(5AH)或锁定(51H-59H 分别对应仪器 20mΩ -2MΩ 的量程) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H AFH
12	设置触发方式	DCH	ABH DCH 外(55H)或内(5AH) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H AFH
13	触发信号	9DH	ABH 9DH 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H AFH 单次在触发为外时有效，按一次 测一次



单位 (1 位)	
mΩ	A0H
Ω	A1H
KΩ	A2H
MΩ	A3H

上位机接收测量数据的基本格式为：（仪器→计算机）

ABH+测量 T1 (6 位)+单位 (1 位)+分选结果 (1 位)+测量状态 (1 位)+AFH

计算机接收的任何一个测量数据包都是以 AB 开头，以 AF 结束，共接收 11 个数据作为一个数据包。6 位测量数据分别为(此数据只在测试时从下位机输出)。

测量数据 (6 位)	
空格	20H
小数点	2EH
数字	0—9
负号	2DH

分选结果 (1 位)	
High	B0H
Pass	B1H
Low	B2H
关分选	B4H

单位 (1 位)	
m Ω	A0H
Ω	A1H
K Ω	A2H
M Ω	A3H
百分比	A4H
超出量程	A5H

测量状态 (1 位)	
直读	C0H
出错	C1H
上超	C2H
下超	C3H
百分比	C4H

下位机每测试一次数据就向计算机发送一次，每次发送一个数据包，格式以上面的为标准。程序开机时会有初始化过程：

初始化开始时计算机向下位机发送命令 ADH，下位机接收到命令后将

初始化数据传送给计算机，计算机初始化界面，使得上位机和下位机的数据状态保持一致。

包号	指令功能	指令数据	格式/备注
1	发送电阻 上限	EAH	ABH EAH 数据+小数点 单位(A0-A3) AFH
2	发送电阻 下限	EBH	ABH EBH 数据+小数点 单位(A0-A3) AFH
3	发送百分 比上限	EDH	ABH EDH 数据+小数点 AFH
4	发送百分 比下限	EFH	ABH EFH 数据+小数点 AFH
5	发送标称 值	ECH	ABH ECH 数据+小数点 单位(A0-A3) AFH
6	发送状态	9DH	ABH ACH 开(55H)或关(5AH) AFH
			状态顺序为：清零 分选 讯响 显示 速度 方式 触发

下位机发送的指令以数据包的形式发送：共发送 6 个数据包。

### 几点说明:

1. 串行口的传输波特率固定为 9600bit。
2. 用我公司提供的定制软件（或者您自身编写的软件）打开后会和仪器有个同步过程，此时的软件界面显示数据可能与仪器数据不一致，请等待几秒后等数据稳定以后对界面的功能项进行操作。
3. 所有的控制命令都是由计算机发送给下位机，而下位机只是在测试过程中将测量的数据和分选结果发送给计算机，由计算机机进行显示。
4. 在触发为“内”时为连续测试状态，如果为“外”触发状态，按一次开始键测试一次（或者收到一个触发信号测试一次）。

## 六、常见故障排除

### [ 6-1 ] 常见故障排除

故障现象	原因	解决方法
测试数据不准确	1. 清零不正确 2. 在不合适的量程上测试 3. 测试夹具某端接触电阻过大 4. 环境温度过高或过低	1. 关闭清零或重新清零 2. 将量程设置为自动 3. 检查并修复测试夹具 4. 将仪器移至合适的环境中
测试数据不稳定	1. 测试夹具没有夹紧或出现故障 2. 在不合适的量程上测试 3. 电源电压过低或不稳定 4. 被测件引线氧化或不清洁	1. 检查并修复测试夹具 2. 将量程设置为自动 3. 使用稳压电源 4. 清洁被测件引线
百分比显示不正常	标称值设置错误	重新设置标称值，需特别注意小数点和单位设置是否正确
不显示分选数据	分选功能未打开	打开分选功能
百分之显示正常但分选结果不对	分选参数的极值设置不正确	重新设置分选数据
无法退出极值设置菜单	极值的下限大于上限	检查和修改极值数据，数据上限必须大于下限，特别注意符号和单位。
不能讯响	讯响功能未打开	打开讯响功能
测试夹具短接清零时，清零底数过大或不稳定	测试夹具接反	将测试夹具反接
清零显示 FAIL	清零未结束就将测试夹具拿开	清零时等待 2 秒
无法开机	保险丝烧	更换保险丝
开机显示 FAIL	EEPROM 存储的断点保存数据丢失	按任意键初始化仪器

## 〔 6-2 〕 维护

1、清洁前请先把电源插头拔出。

2、以中性洗涤剂和清水沾湿柔软的布擦拭仪器，不要将清洁剂直接喷洒在仪器上。

3、不要使用含碳氢化合物、氯化物或类似的溶剂，亦不可使用含研磨成分的清洁剂。

## 七、保险丝更换

如果保险丝烧断，仪器将停止工作，除了发生问题保险丝座不要打开，要找出并纠正保险丝烧断的原因，然后再使用相同值的保险丝替换。

保险丝座位于电源插座上。更换时，先移出电源插头，用螺丝刀将仪器的后面板上电源输入插座上方的小塑料盖打开，就可以看见保险丝，请将相同型号规格的保险丝换上后，重新将保险丝座安装回。

注意，仪器备用保险丝放在仪器电源插座上方的保险丝盒的夹层里。更换时，打开电源插座上方的保险丝盒，将其夹层里有一个备用保险丝换上。

# 八、附件及保修

## 附件

测试夹具	1付
电源线	1根
校准证书	1份
备用保险丝（装在保险丝盒里）	1个
产品合格证	1份
RS-232串口线(RK2511N+/RK2512N+)	1根

用户收到仪器后，应开箱检查核对上述内容，若发生短缺，请即与本公司或经销单位联系。

## 保修

### 保修期

使用单位从本公司购买仪器者，自本公司发运日期起计算，从经销部门购买者，从经销单位发运日起计算，整机保修期12个月。

### 保修

保修时应出示该仪器的保修卡。本公司对所有外发仪器实行终身维修服务。保修期内，由于使用者操作不当而损坏仪器者，维修费由用户承担。

美瑞克公司的产品已获准和正在审批的中国专利的保护。本说明书提供的信息取代以往出版的所有信息资料，本公司保留改变规格和价格的权利，并不另行通知。

美瑞克公司版权所有



使用浏览器扫一扫

关注 **Rek**<sup>®</sup> 深圳市美瑞克电子科技有限公司官方网站  
体验更多优惠 更多服务

深圳市美瑞克电子科技有限公司

地 址：深圳市龙岗区南湾街道布澜路31号

李朗国际珠宝产业园B7栋西12楼（西7号专梯）

技术部：（0）13924600220

电 话：0755-28604516（售后专线）

0755-83806889

<http://www.chinarek.com>

全国服务热线：400-876-9388