Rek®

美瑞克仪器

MEIRUIKE INSTRUMENT

Manual

使用说明书

RK2518系列

精密电阻测试仪

使用说明书

深圳市美瑞克电子科技有限公司

前言

感谢您购买深圳市美瑞克电子科技有限公司的产品！使用前请仔细阅读本说明书。

在本章您将了解以下内容：

公司说明
安全须知
安全信息
有限担保和责任范围

公司说明

本说明所含资料受到版权保护，未经深圳市美瑞克电子科技有限公司预先授权,不得将说明内任何章节影印、复制或翻译成其它语言。

注意

本说明书所描述的可能并非仪器所有内容，所含资料在印制之前已经过校正，但因深圳市美瑞克电子科技有限公司不断改善产品，所以保留未来修改产品规格、特性、内部结构、外观、附件、包装物以及保养维修程序的权利，因此内容可能会有变动，不必事前通知。由此引起的说明书与仪器不一致的困惑，可通过说明书封底的地址与我公司进行联系；最新消息和内容还请见公司网站。

安全须知

本说明书中记载了安全操作本仪器，保持仪器的安全状态所需要的信息和注意事项。在操作前请认真阅读下述与安全有关的事项，确保安全和最佳化的使用。

免责声明： 用户在开始使用仪器前请仔细阅读以下安全信息，对于用户由于未遵守下列条款而造成的人身安全和财产损失，美瑞克电子科技有限公司将不承担任何责任。

警告

本仪器出厂前已进行安全设计和测试，并在安全的状态下出厂。如果测量方法有误，有可能导致人身事故和仪器的故障。请熟读使用说明，在充分理解内容后进行操作。万一发生事故，除了本公司产品自身的原因以外概不负责。

警告 危险

当您发现有以下不正常情形发生，请立即终止操作并断开电源线。立刻与美瑞克电子科技有限公司销售部联系维修。否则可能会引起火灾或对操作者有潜在的触电危险。

仪器操作异常。

操作中仪器产生反常噪音、异味、烟或闪光。

操作过程中，仪器产生高温或电击。

电源线、电源开关或电源插座损坏。

杂质或液体流入仪器。

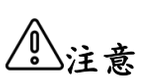
警告： **本仪器严禁被测件带电测试！**

安全信息

仪器上的符号

	表示注意和危险。仪器上有该符号或显示时。
	表示交流电（AC）
	表示大地(接地)端子
	表示保险丝

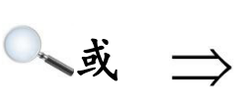
安全符号：本说明书的注意事项，根据重要程度有以下标记。

	表示注意和危险。
	表示若产生操作失误或使用错误，有导致使用者死亡或重伤的极高危险性
	产品在某一特定情况下或实际应用中可能对产品本身或其它产品造成损坏
	表示禁止的行为

与标准有关的符号：

	有关电气电子设备废弃的法规的标记

其它符号：

	细节：表示提示、细节
	约定：表示约定
	参照：表示参照内容或参照的去处
	表示大地(接地)端子
	表示直流电（DC）
	表示交流电（AC）
	表示电源“开”
	表示电源“关”

目录

前言 I

公司说明 I

安全须知 II

安全信息 III

第 1 章使用注意事项 1

装箱内容确认 1

使用注意事项 2

仪器固件升级说明 4

第 2 章产品概述 5

2.1 产品概要和型号说明 5

2.2 产品介绍（各部分的名称与功能） 5

2.2.1 正面描述 5

2.2.2 键区 6

2.2.3 测量显示界面---主界面（显示区域的定义） 8

2.2.4 后面板概述 10

第 3 章测量前的准备 13

3.1 准备流程 13

3.2 连接电源线 14

3.3 连接测试电缆与被测件 14

3.4 温度探头的连接 16

3.5 外部接口线的连接 16

3.6 接通/关闭电源 17

3.7 仪器的参数设置 18

3.8 清零 18

3.9 开始测试 19

第 4 章测量参数设置与操作 19

4.1 确认被测对象 20

4.2 参数设置与数值输入方法 20

4.3 测量设置页面的介绍与参数设置 20

4.3.1 测量设置界面的介绍与参数 20

4.3.2 通道选择页面的介绍与参数设置 25
第 5 章系统设置和文件管理 26
5.1 系统设置界面 27
5.2 文件系统界面 29
5.3 文件系统说明（存储或调用的文件类型/保存测试数据功能） 30
第 6 章分选比较器 32
6.1 分选设置界面 32
6.2 讯响 34
6.3 PASS/FAIL 指示灯 34
6.4 分选流程 34
第 7 章远程控制 35
7.1 RS232 / 485 通讯方式 35
7.2 仪器通讯协议 36
7.3 HANDLER 通讯方式 46
7.4 USB HOST 通讯方式 47
第 8 章维护和服务 49
8.1 关于校正 49
8.2 包装与运输 49
8.3 贮存 49
8.4 保修 49
8.5 清洁 49
8.6 关于废弃 49
附录 A：规格 50
附录 B： 选型表 53

第 1 章使用注意事项

在本章您将了解以下内容:

装箱内容确认
使用注意事项
仪器固件升级说明

装箱内容确认

使用前请确认: 本仪器送到您手上时，请首先检查并确认:

1、请检查产品的外观是否有破损、刮伤等不良现象。

2、根据下表检查仪器附件是否有遗漏:

表1-1　仪器附件

序号	名称	规格	数量	单位	备注
1	仪器	RK2518-X	1	台	标配
2	四端开尔文测试夹	RK26011	1	副	标配
3	电源线（220V50Hz）	RK25010	1	根	标配
4	保险丝（0.5A慢熔）	RK25001	2	只	标配
5	RS232通讯电缆	RK25061	1	副	标配
6	USB通讯电缆	RK25062	1	根	标配
7	温度探头	RK25031A	1	个	标配
8	接线端子		1	套	按路数配送
9	端子起		1	把	标配
10	使用说明书		1	份	标配
11	检定报告		1	份	标配
12	产品合格证		1	张	标配
13	质保证书		1	份	标配

如有破损或附件不足，请立即与深圳美瑞克电子科技有限公司销售部或销售商联系。运输本仪器时，请使用送货时的包装材料

表 1-2　可选配件

序号	名称	规格	数量	单位	备注
1	数据采集软件	RK2518	1	份	选配
2	万用表笔头测试夹	RK26016A	1	副	选配
3	SMD开尔文测试电缆	RK26016B	1	副	选配
4	HANDLER接线盒	RK25060	1	只	选配

客户可根据自己的要求另行选配，如有破损或与自己选型不配，请立即与深圳美瑞克电子科技有限公司销售部或销售商联系。

使用注意事项

为了您能安全地使用本仪器，并充分运用其功能，请遵守以下注意事项。

危险

为防止触电事故，请不要拆下主机外壳；内部有高电压及高温部分。

警告

请不要进行改造、拆卸或修理。否则会导致事故、或人员受伤。

请不要淋湿本仪器，或者用湿手进行测量。否则会导致触电事故。

注意

为了防止仪器损坏，在搬运及使用时请避免震动、碰撞。尤其要注意因掉落而造成的故障。运输本仪器时，请使用送货时的包装材料。

1. 关于本仪器的放置和环境条件

环境条件

RK2518系列必须在下列环境条件下使用：

1) 使用温湿度范围　温度：0 ～ 40 ℃.湿度：80%RH 以下（没有结露）

2) 保证精度的温湿度范围　温度： 23 ± 5 ℃.湿度： 80%RH 以下（没有结露）

3) 本测试仪器为了确保通风良好，切勿阻塞通风孔。

4) 仪器特别是连接被测件的测试导线应远离强电磁场，以免对测量产生干扰。

警告

请不要将本仪器放置在以下场所，否则会造成本仪器的故障或事故。

日光直射的场所或高温场所
产生腐蚀性气体、爆炸性气体的场所
产生强电磁波的场所或带电物件附近
机械震动频繁的场所
潮湿、结露的场所
灰尘多的场所
感应加热装置附近（高频感应加热装置、IH 电磁炉等）
受水、油、化学剂与溶剂等影响的场所

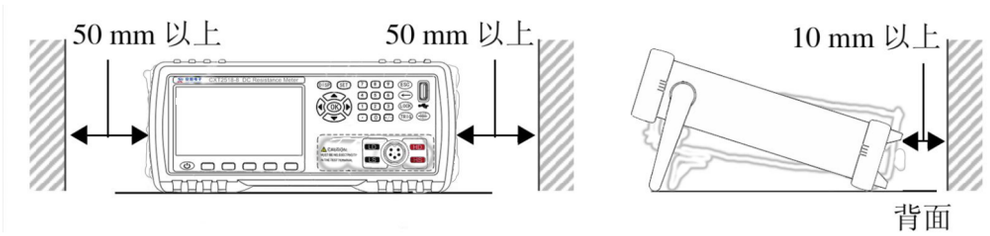
注意

请不要在产生噪声的装置附近使用。如果噪声影响到测试物，则可能会导致测量值不稳定。

放置方法：

1) 为了防止本仪器的温度上升，放置时请确保与周围保持指定的距离。

2) 请将底面向下放置。本仪器可在支架立起时使用。



注意

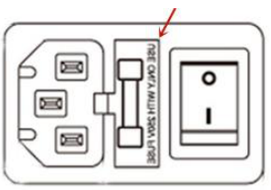
请勿放置在不稳定的台座上或倾斜的地方。否则可能会因掉落或翻到而导致人员受伤或主机故障。

2. 电源要求

RK2518系列 只能在以下电源条件下使用:

1) 供电电压范围: AC 220V±10%　　供电频率: 50Hz/60Hz　　功率: ≤30VA

2) 电源输入相线L、零线N、地线E 应与本仪器电源插头相同



3) 本仪器已经经过仔细设计以减少因AC电源端输入带来的杂波干扰，然而仍应尽量使其在低噪声的环境下使用，如果无法避免，请安装电源滤波器。

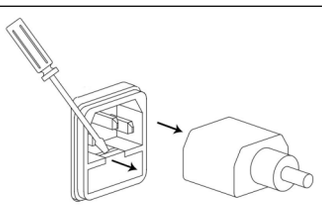
危险

为防止电击危险，请将电源地线可靠的接到大地。
如果用户更换了电源线，请确保该电源线的地可靠连接。

警告

请在使用前确认电源线、测试线等的外皮有无破损或金属露出。由于这些损伤会造成触电事故，所以请换上本公司指定的型号。
在接通电源前，请确认本仪器的电源连接部分上所记载的电源电压与您使用的电源电压是否一致，如果使用指定范围以外的电源电压，会造成仪器损坏或电气事故。
为防止触电事故并确保本仪器的安全，请把电源线接到三相插座上。

3. 保险丝

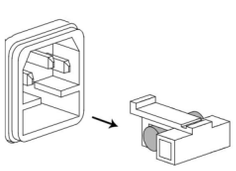


1) 仪器出厂已配备了保险丝，用户应使用本公司配备的保险丝。

2) 仪器保险丝的更换。打开后面板电源插座上的保险丝盒进行更换。

拔去电源线并使用螺丝刀取出保险丝座。如右图示:

更换保险丝，如右图示:



警告

为了避免人身伤害，更换保险丝前请切断电源。

4. 测量注意事项

危险

请不要淋湿本仪器,或用湿手进行测量。

关于电源线、测试电缆和导线类的使用

请使用本公司配备的电源线、测试夹具或测试电缆，**用户自制或其他公司的测试夹具或测试电缆可能会导致不正确的测量结果。**仪器测试夹具或测试电缆应保持清洁，被测试器件引脚保持清洁，以保证被测件与夹具接触良好。

危险

为避免触电或短路事故，连接测试电缆之前，请切断被测物的电源。
为避免触电或短路事故，请勿将测试线顶端和有电压的线路发生短路。

警告

为了防止触电事故，测试时切勿触摸到测试线顶端的金属部分。
测试夹顶端为尖顶现状，非常危险，使用时请充分注意，以免受伤。

注意

为了不损坏电线和测试电缆，请不要踩踏或夹住电线或测试电缆。
为防止因断线引起的故障，请不要弯折或拽拉电线或电缆的连接部。
为防止断线，将电源线从插座或本仪器拔出时，请握住插头部分（电源线以外）拔出。
为防止断线，拔出连接器时，请握住插入部分（电缆以外）拔出。
如果电线熔化，金属部分则会露出，非常危险，请勿接触发热部分等。

测量之前

为达到测试精度，仪器请预热 30 分钟以上。

测量注意事项

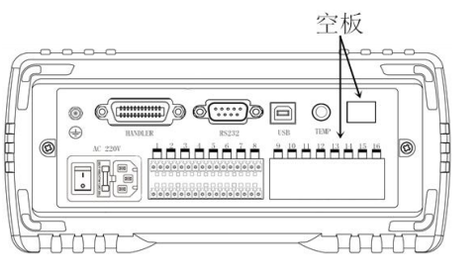
注意

为避免损坏仪器，请不要向测量端子输入电压或电流。
请勿对施加有电压的部分进行测量。尤其在变压器或马达温度上升试验或耐压试验之后，如果立即测量，则会感应电压或残留电荷而导致本仪器损坏。
不能进行电池内阻的测量，否则会导致本仪器损坏。测量电池内阻时，请使用电池内阻测试仪器。
运输本仪器，请使用送货时的包装材料

警告

请绝对不要进行改造。也不要让非修理技术人员分解或修理。

RK2518 后面板上箭头所指部分为空板。为了避免触电事故，请勿拆下空板。
该图显示为 RK2518 -4 或 8 路精密电阻测试仪后面的空板部分。若 RK2518 -16 路，则下面那个空板，为测试端。



仪器固件升级说明

升级本仪器按下列步骤完成:

1、将相关的升级文件拷到U盘（不得超过4G）根目录，并插入到仪器的USB接口
2、按SET键开机，屏幕出现“U DISK READ SUCCESS”
3、按<OK>键升级，待仪器白屏或跳转到开机界面时升级完成。重新开机完成升级。

警告

请用本公司相应的升级软件，并在本公司技术人员指导下进行，否则会造成本仪器的故障或事故。

在本章您将了解以下内容:

产品概要和型号说明
技术规格、特点、主要功能
产品介绍

2.1 产品概要和型号说明

产品概要

RK2518系列精密电阻测试仪是一款高精度宽量程的全自动实时检测的直流台式仪器。仪器可同时对4通道（RK2518-4)、8通道（RK2518-8)、16通道（RK2518-16)电阻进行测量，并同时显示在屏幕上。24位色4.3英寸彩色液晶屏，界面清爽、操作便捷；仪器具有较高的抗干扰性；每个通道都具有0.05%的准确度和10uΩ~200KΩ的量程范围；显示位数为四位半；测试速度最高可达50次/秒；测试精度最高为0.05%；仪器的温度补偿能免除环境温度对测试工作的影响；仪器提供了多种接口功能，可方便的与PC进行数据通讯和远程控制；拥有专业分选功能，可匹配Handler接口，应用于自动分选系统完成全自动流水线测试。并可配备RS232/USB/RS485接口，用于远程控制和数据采集与分析。

本仪器小巧、紧凑但功能齐全。通过**四端子测试法，**可**高速、高精度**的测量各种高、中、低值电阻器；各种开关接触电阻；继电器线包和触点电阻；变压器、电感器、电机、偏转线圈绕线电阻；线圈电阻、分流器电阻、系列膜电阻、导线电阻；车、船、飞机的金属铆接电阻；保险丝、电阻器、导电橡胶的直流电阻、印制板线条和孔化电阻等直流低电阻。仪器广泛用于研究开发、生产线、进料检测等所有场所。

型号说明

为了满足不同用户的要求， RK2515系列有2个型号可供选择。

型　号	测量范围	基本精度
RK2518-4	10uΩ-200kΩ	0.05%
RK2518-8	10uΩ-200kΩ	0.05%
RK2518-16	10uΩ-200kΩ	0.05%

参见　精密电阻测试仪选型的完整的版本详见附录

约定　在本说明书中介绍了所有版本的全集。

2.2 产品介绍（各部分的名称与功能）

2.2.1 正面描述

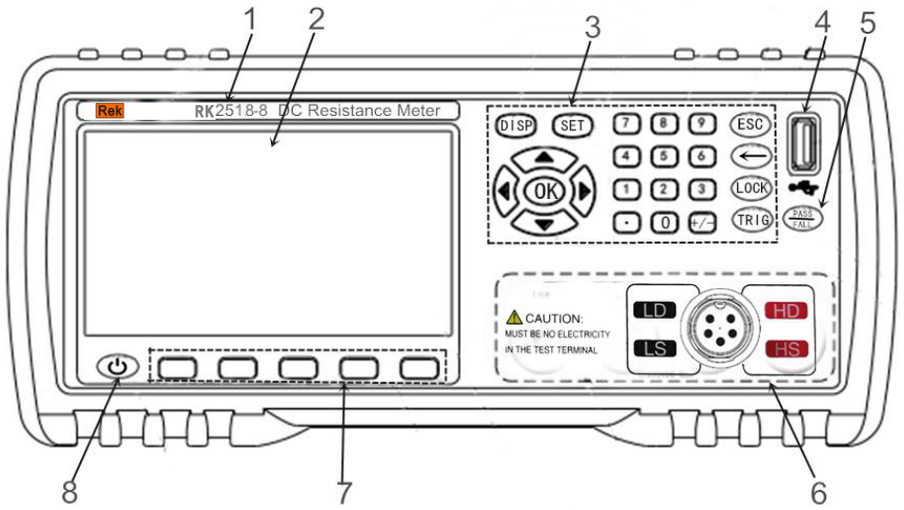


图2-1 前面板

1、商标及型号——仪器商标及型号。

2、LCD液晶显示屏——480×272 像素,,24 位色，彩色TFT IPS液晶屏，用于设置测试条件及测量结果的显示等。

3、键区二——一组多功能按键，包括数字按键,方向键，ESC键等。

> **参见** 详细内容，参见 2.3.2“键区”。

4、USB DEVICE——USB DEVICE 接口。用于测试数据在U盘上的保存和固件升级。

> **参见** 详细内容，参见“ 5.2”、“5.3”节。

5、PASS/FALL 指示灯——分选合格指示灯。绿灯亮代表测试数据合格，红灯亮代表测试数据不合格。

6、测试端(输入端)——四端测试端，用于连接测试电缆，对被测件进行测量。

> **参见** 详细内容，参见 3.3“测试端的连接”。

7、软键区域——用于选择LCD液晶屏下边对应的功能。

> **参见** 详细内容，参见 2.3.2“键区”。

8、电源待机键开关——长按待机键，仪器处于待机状态，待机键显示红色。

再按待机键可以转为工作状态,仪器转为工作状态,同时待机键显示绿色，

待机时如需切断电源可以关闭机箱后部的电源开关。

2.2.2 键区

1、键区一：主功能软键

位于液晶屏下端，用于选择LCD液晶屏下方的功能。见右上图所示。

约定

屏幕下方按键上的五个无字的“深灰色”键为键区一，即主功能键。键区一五个键的功能是“软”的，即它们的功能不是固定的，在不同的显示页面有着不同的功能，而它们的当前功能被相应的显示在液晶屏下面的“软键”显示区域。

2、 键区二：数字键、方向（上、下、左、右）键、确认（OK）、ESC键、退格（←）键、键锁（LOCK）键、触发（TRIG）键、设置(SET)键、显示主界面(DISP)键。

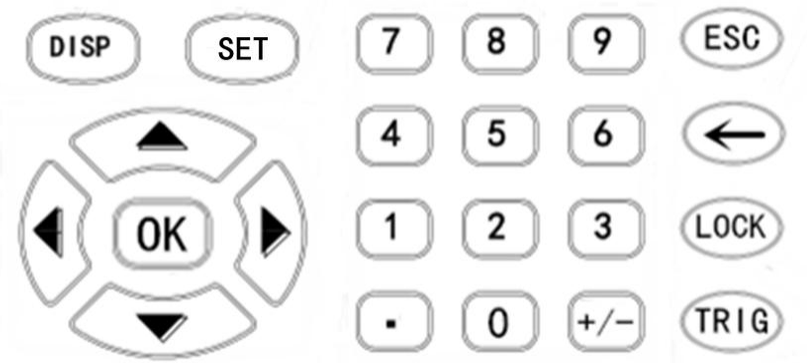


图2-2键区二

1）、万能方向键

上、下、左、右四个方向键，用于移动光标，选择设置参数。

2）、确认（OK）键

用于设置数值等参数后的确认。

3）、显示主界面[DISP]菜单键

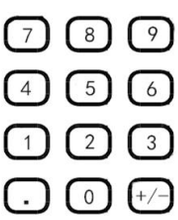
测量主菜单键。按[DISP]键，进入“测量显示”界面。

4）、设置[SET]菜单键

系统设置主菜单按键。进入仪器系统设置页面。

在该页面可以更改系统的设置项目。

5）、数字键



“0～9”、小数点“.”、“+/-”，用于键入数值。

具体数值的输入方法详见4.1。

6）、[ESC]键

在测量显示界面执行放电操作。。

7）、退格[←]键

数值输入时的退格键。

8）、键锁[LOCK]键

键锁键。长按约2秒，按键锁定，键锁灯亮；再次长按2秒，按键解除锁定，键锁灯灭。

9）、触发[TRIG]键

仪器触发源设置为手动时，按下TRIG键可对仪器进行一次触发测试。

2.2.3 测量显示界面---主界面（显示区域的定义）

本仪器有如下界面：〈后端测量显示界面〉、〈前端测量显示界面〉、〈测量设置界面〉、〈通道选择界面〉、〈测量显示清零界面〉、〈分选设置（档计数）界面〉、〈文件系统界面〉、〈系统设置界面〉等。

本节主要介绍主界面〈前、后端测量显示界面〉

后端测量显示界面

〈后端测量显示〉界面显示的内容被划分成如下的显示区域。见图2-3后端测量显示界面所示。

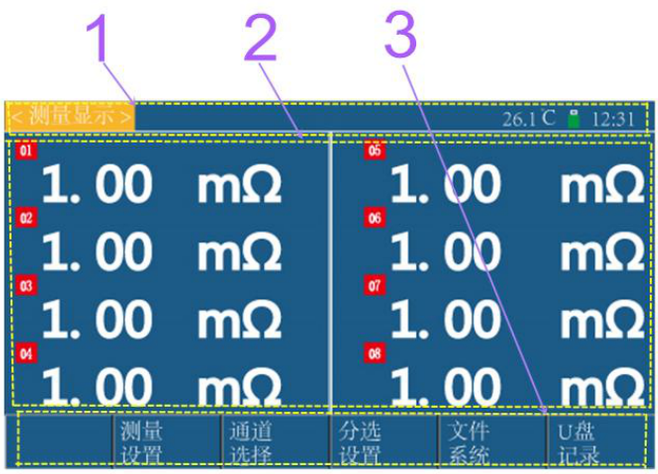


图2-3后端测量显示界面

注意

千万不要使用尖锐的器物以及指甲尖触动屏幕，这可能会引起触摸屏的损坏，对此引起的损伤，我司将不承担责任。。

操作： 仪器开机后会自动进入〈测量显示〉界面；或在任意界面下按下 DISP [DISP]菜单键，〈测量显示〉页面也将显示在屏幕上。如图 2-3 所示。

1）、状态栏显示区域

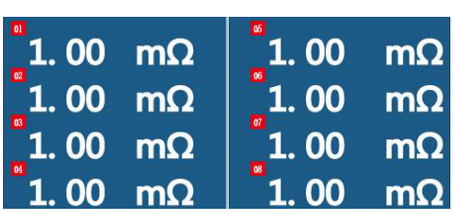
该区域指示当前显示页面的名称、当前环境温度(需插入温度传感器并打开温补)、U 盘提示符及时间。

如右图所示

2）、测量结果显示区域

该区域显示仪器的各通道直读电阻量测结果(同时显示直读值)

如右图所示：



注意

如果在测量 0Ω 附近，测量值可能会变为负值。在此以外情况下测量值变为负值时，请确认下述事项：

测试线接线相反

进行清零

转换比运算结果为负值

接触不良显示：检测被测对象与探头之间的接触不良或测试电缆的断线状态。

3）、功能软键显示区域

该区域用于显示光标区域对应的功能菜单。在本界面可以通过软键区域相对应的按键实现如下功能。如右图所示：

测量设置(进入测量设置页面)

按下“**测量设置**”下面对应的功能软键，进入测量设置界面。

参见 详细内容，参见“4.3.1测量设置界面”

通道选择(选择通道)

按下“**通道选择**”下面对应的功能软键，进入选路设置界面

参见 详细内容，参见“4.3.2通道设置界面”

分选设置(进入分选设置页面)

按下“**分选设置**”下面对应的软键，进入分选设置界面。

参见 详细内容，参见“6.1分选设置界面”

文件系统(进入文件系统页面)

按下“**文件系统**”下面对应的软键，进入文件系统设置界面。

参见 详细内容，参见“5.2文件系统界面”

U盘记录

按下“**U盘记录**”下面对应的软键，将当前测量结果保存到 U 盘中。

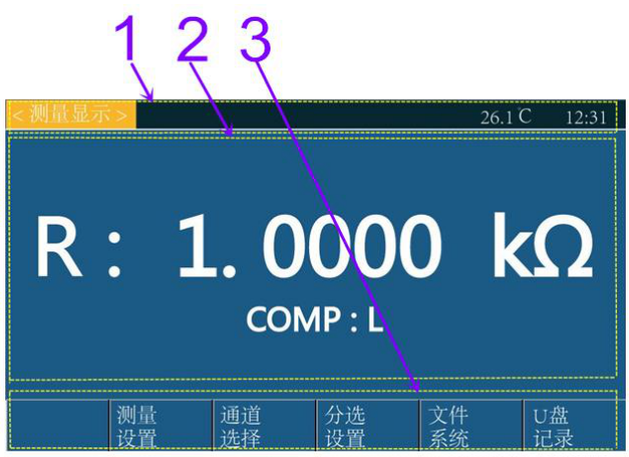
若之前用户没有插入 U 盘，则不保存；如果 U 盘插入且仪器已识别(即仪器状态栏有U盘盘符显示)，则开始保存.

当有U盘插入时，U盘符号为红色时，代表“U盘开关”处于关闭状态；
当有U盘插入时，U盘符号为绿色时，代表“U盘开关”处于打开状态；
当没有U盘插入时，此时没有U盘符号，代表当前没有U盘插入。

参见 详细内容，参见5.2“文件系统界面”。

前端测量显示界面

〈前端测量显示〉界面显示的内容划分成如下的显示区域。见右图示：〈前端测量显示〉界面。



操作： 如果在〈系统设置界面〉中将〈前后端〉的选项选择为〈前端〉时，开机后

会自动进入前端<测量显示>界面。

如右上图所示:

前端<测量显示>界面有：状态栏显示区域、测量结果显示区域、功能软键显示区域。

1）、状态栏显示区域

该区域指示当前显示页面的名称、当前环境温度(需插入温度传感器并打开温补)、U 盘提示符及时间。

如右图所示

2）、测量结果显示区域

该区域显示仪器的各通道直读电阻量测结果(同时显示直读值)。

如右图所示: R: 测量得到的电阻值

COMP: 分选结果。RK2518 系列有 3 档分选输出，分别为:

1 档合格 P; 1 档上超 H; 1 档下超 L

3）、功能软键显示区域

该区域用于显示光标区域对应的功能菜单。在本界面可以通过软键区域相对应的按键实现如下功能。如右图所示:

参见 详细内容，参见2.3.3“后端测试显示界面”。

2.2.4 后面板概述

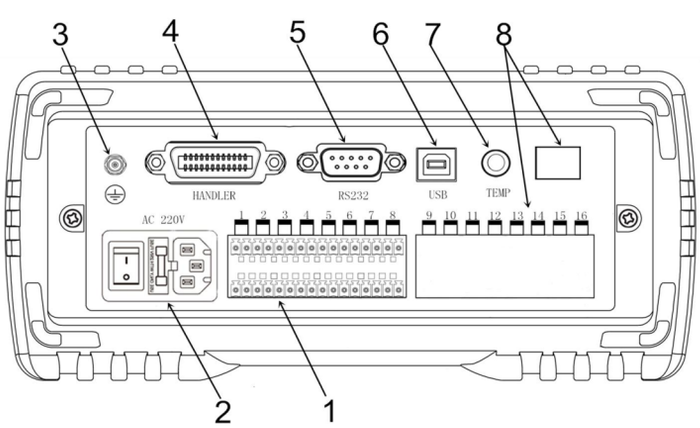


图2-4 RK2518-8后面板

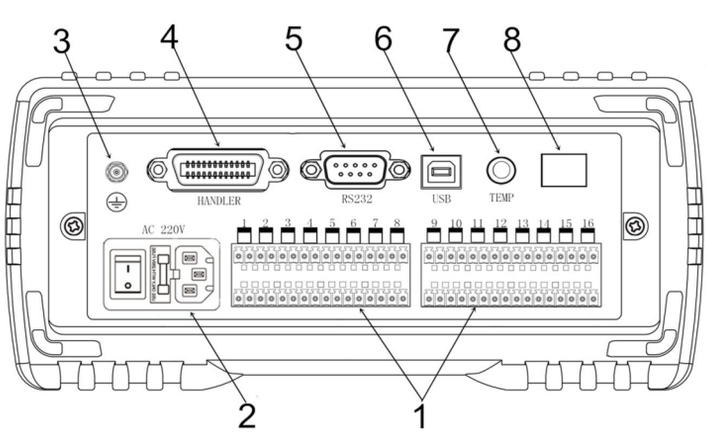


图2-5 RK2518-16后面板

1、测试端——仪器1-16 路测试端，分别用于连接测试电缆测量1-16 路电阻值。

参见： 详细内容，参见“3.3 连接测试电缆与被测件”。

注意

Rk2518-4 或 8 路后面板的第 2 测试端为空板部分，见图 2-4 。

RK2518-16 路，后面板的第 2 测试端为为测试端，见图 2-5 。

2、电源插座、保险丝及电源开关——电源插座用于输入交流电源，旁边带保险丝座(用于插入保险丝保护仪器)。

电源开关用于开启或关闭电源。开关在：“I”位置为电源开启，“O”位置为电源关闭。

参见： 详细内容，参见“使用注意事项”和“3.5 接通和关闭电源”。

3、接地柱——该接线端与仪器金属外机壳相连。用于保护或屏蔽接地连接。

4、HANDLER 接口——通过 HANDLER 接口，可方便地组成自动测试系统，实现自动测试。

仪器通过该接口输出分选比较结果信号和结束信号，同时通过该接口获得“启动”信号。

参见： 详细内容，参见“HANDLER接口说明”。

5、RS232（或RS485）接口——使用DB-9电缆连接。实现与上位机（电脑）进行232/485 串行通讯。

参见： 详细内容，参见“RS232、485接口说明”。

6、USB HOST 接口——USB HOST 接口使用方口USB电缆连接。

7、温度探头接口——用于连接高精度温度传感器，测试外界环境温度。

参见： 详细内容，参见“3.4 温度探头的连接”。

8、空板——备用。需要注意的是为了避免触电事故，请勿拆下空板。

注意

RK2518 -4 或 8 路后面板的“9-16 ”为空板部分。见图 2-4 。

RK2518 -16 路后面板的“9-16 ”为测试端。见图 2-5 。

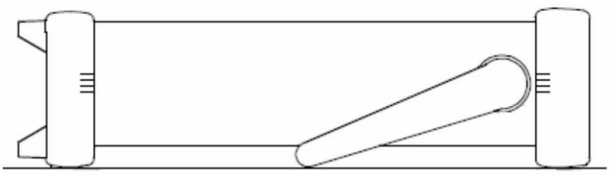
2.2.5 仪器底座支架

仪器手柄可以调节，双手同时握住手柄两侧，箱两侧轻拉，然后旋转手柄。

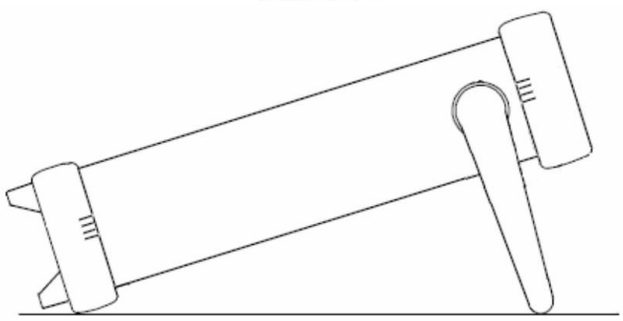
靠近前面的手柄可撑起；调整手柄时，将手柄向外拉开、收起仪器手柄。仪器手柄可以调节到四个位置，如下图所示。

手柄可以拆卸，以便安装在设备机架上。

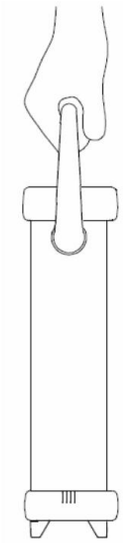
注意 请不要在放置支架竖立的状态下从上方施加强力。



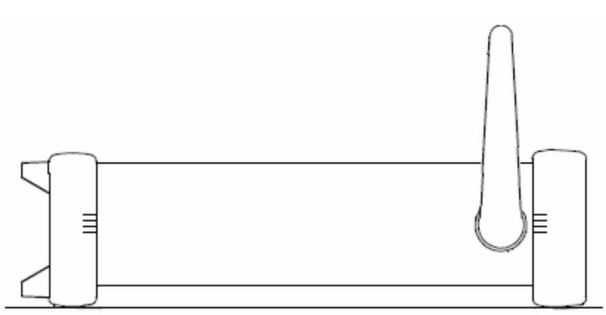
可视位置 1

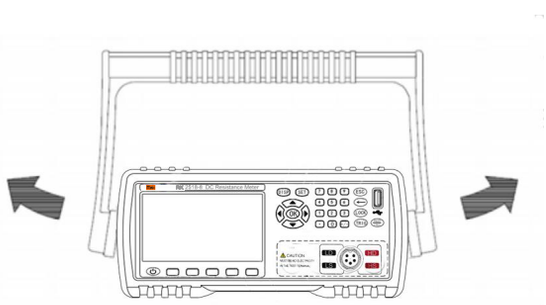


可视位置 2



手提位置





移除手柄位置。（向两侧拉，直到移除手柄。）

第3章测量前的准备

在本章您将了解以下内容:

准备流程
连接电源线连接测试电缆
连接测试电缆
外部接口线缆的连接
接通/关闭电源
仪器的参数设置
清零(非必须)
连接被测件
开始测试

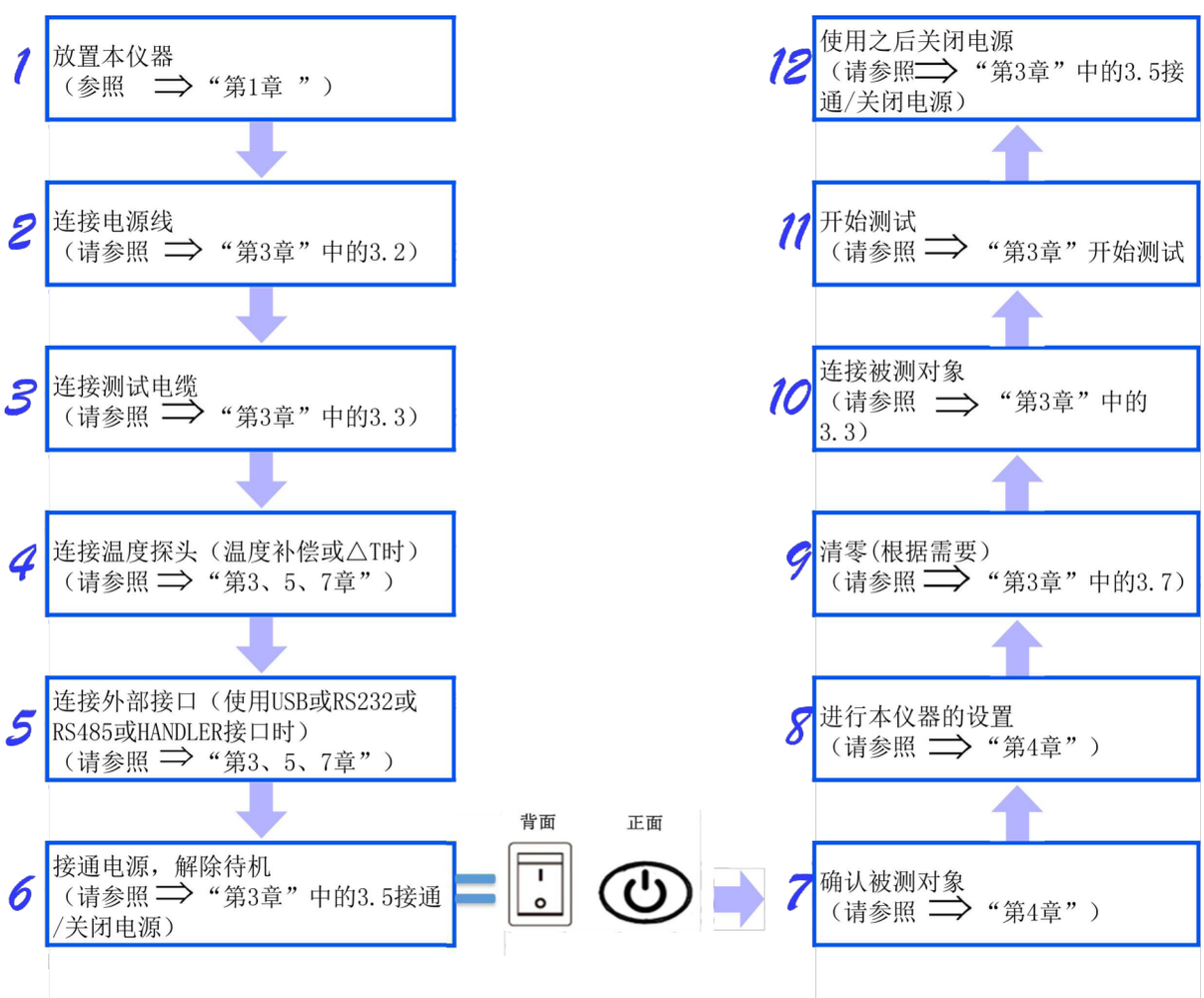
3.1 准备流程

1. 测量前的检查。

在使用前，请先确认没有因保存和运输造成的故障，并在检查和确认操作之后再使用。确认为有故障时，请与销售店或美瑞克仪器公司联系。

使用之前请务必阅读使用前注意事项。

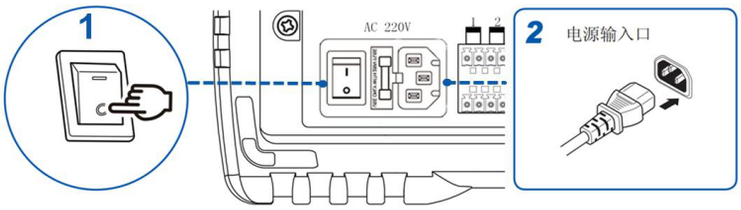
2. 基本的测量流程如下所示。



3.2 连接电源线

1、请确认本仪器的电源开关处于关闭状态。

2、确认电源电压和本仪器的相一致，并把电源线接至背面的电源输入口。



3、将电源线插头插进插座。

参见 详细内容，参见“第1章使用注意事项”

3.3 连接测试电缆与被测件

1. 在测量端子上连接测量探头或测试夹具。

请使用美瑞克公司生产的测试电缆或测试类电缆（选件）

注意

请勿向测量端子施加电压。否则可能会导致本仪器损坏。
拔出探头类 BNC 连接器时，请务必在解除锁定后握住拔出。
为防止因断线引起的故障，请不要弯折或拽拉探头的连接部。

前端测试端连线

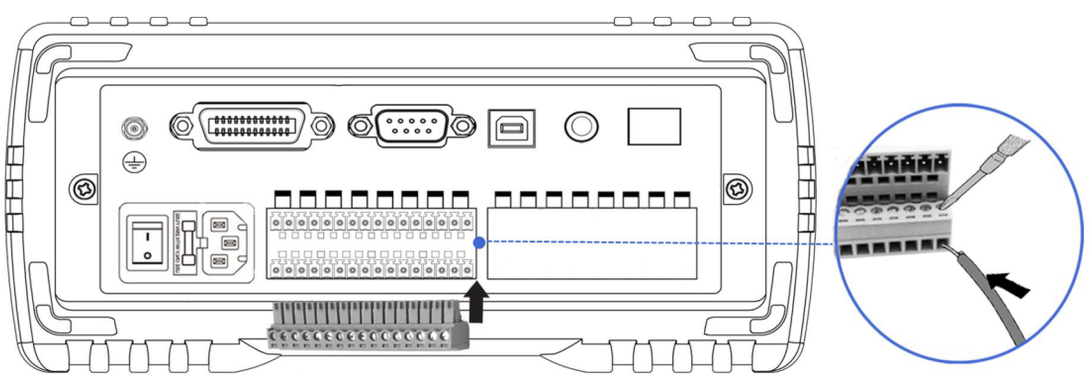
1)、 把航空插头连接器的沟槽对准本仪器前面测试端航空连接器的定位头插入，往右旋转锁紧。

2)、 拆卸时，左转连接器解除锁定之后拔出。

仪器后端测试端连线，见下图示

1）、请按槽口方向将接线端子插头正确插入接线端子插座。

2）、将测试线按下图连线接好线。



参见 详细内容，参见“后端测试端的连接方法”

2. 本公司可选测试电缆

参见 详细内容，参见“第1章使用注意事项”中的“可选配件”

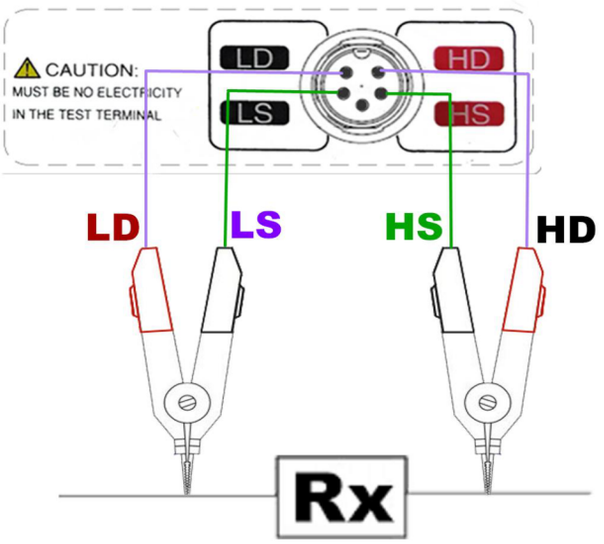
3. 连接被测件（**待测物（Rx）的连接**）

前端测试端的连接方法:见右图示例

请使用随机附带的“开尔文”

测试夹进行测试:

在进入测试前，按右图连接被测件。



测试端分别为:

LD:电流激励低端;

LS:电压取样低端;

HS: 电压取样高端.

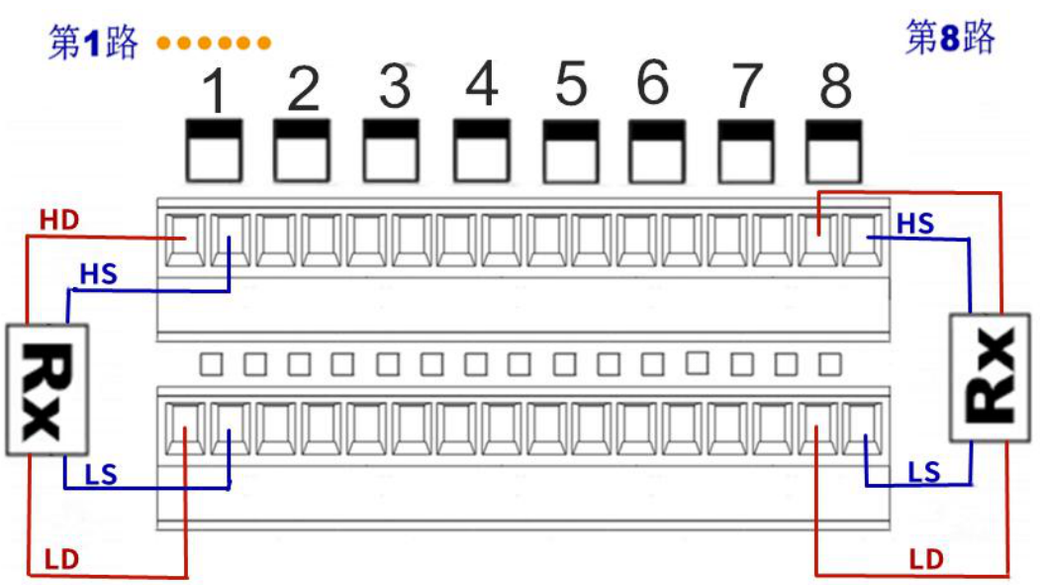
HD: 电流激励高端;

仪器后端测试端的连接方法

注意

用户请使用我们提供的接线端子按图自行接线。

RK2518 -16路的后端接线方法同 RK2518-8 路每个通道的测试端



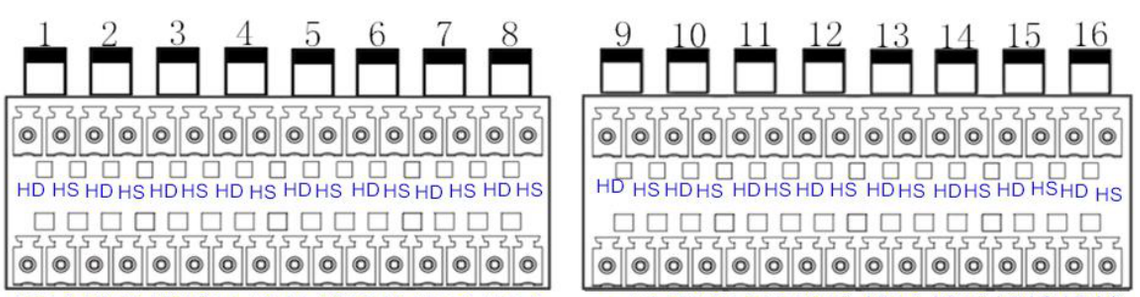
注意

对仪器后面测试端接线时，注意是根据<通道设置>中的通道的设置来进行接线的，保证接线与通道之间的一一对应。

使用线径: 18-26AWG。剥线长度: 4.5mm

细节

请将 GND 端子用于高电阻（1M 以上电阻）测量时的屏蔽。



警告

请勿向测量端子施加电压，否则可能会导致本仪器损坏。
请勿将电流源、电压源直接接入测试端，否则可能会导致本仪器损坏。
储能元件放电后方可接入测试端。否则可能会导致本仪器损坏。
要拔出测试端子时，请务必在解除锁定后握住拔出。

3.4 温度探头的连接

1、温度接口的连接（使用TC时；根据需要）

对于温度的输入有 PT1000铂阻温度传感器。

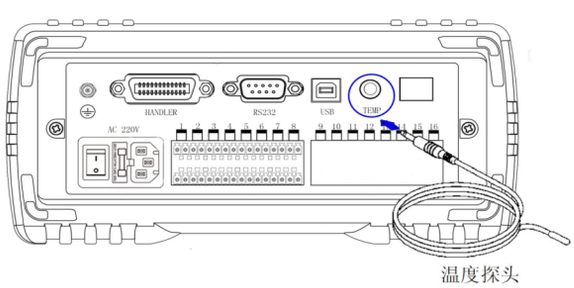
连接温度探头前

注意

为防止设备或温度传感器故障，请在切断仪器电源后再进行连接。
温度探头的插孔脏污时，请进行擦试。
温度探头不是防水结构。请勿让水等液体流入。
如果手握温度探头，则会拾取感应噪音，可能导致测量值不稳定。

连接温度传感器

1. 确认仪器处于电源关闭状态下。
2. 将温度传感器连接到仪器背后的“温度TEMP”端子上。请牢固的固定好。请牢固的插到底。
3. 请将温度探头的顶端放置在被测物的附近。



温度探头

警告 温度探头经过精密加工，如果施加过高电压脉冲或静电，则可能导致损坏。

使用温度探头时

注意

在测量前，仪器要有足够的时间预热。一般为 30 分钟左右。
请在要进行温度补偿的被测物与温度探头充分适应环境后，再进行测量，如果在未充分适应的状态下进行测量，则会产生较大误差。
如果裸手握着温度探头，则会感应噪音，可能会导致测量值不稳。
温度传感器要尽可能的靠近被测物，但不要与它接触，等测量显示的值稳定下来再读数。

参见 详细内容，参见“第7章远程控制”中的“温度的使用”

3.5 外部接口线的连接

1、RS232通讯电缆的连接（根据需要）

参见 详细内容，参见“第7章远程控制”

2、RS485通讯电缆的连接（选配）

参见 详细内容，参见“第7章远程控制”

3、USB通讯电缆的连接（根据需要）

参见 详细内容，参见“第7章远程控制”

4、HANDLER 的连接（根据需要）

参见 详细内容，参见“第7章远程控制”

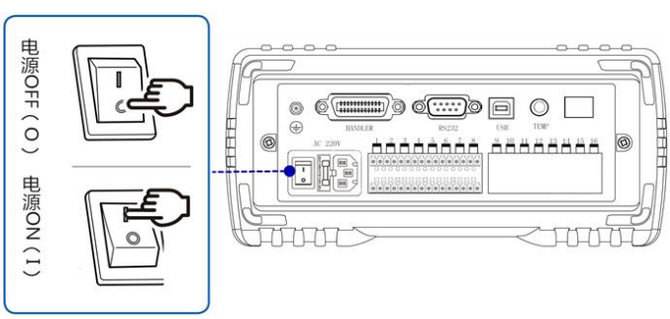
5、U盘存储（根据需要）

用户如果需要用U盘储存测试数据时，可在仪器前面板的USB DEVICE接口上插入U盘，目前该接口仅支持USB2.0

参见 详细内容，参见“5.2 文件系统说明”

3.6 接通/关闭电源

1、开机：后面板左下方标识（见右图）的按键为电源开关。



2、待机键：前面板上液晶屏的下方（见右图）

1）、解除待机状态——仪器处于解除待机状态时，待机键显示绿色。（按下待机键，仪器转为工作状态，待机键从红色变为绿色点亮）

解除待机之后，仪器开始自测试（仪器的自诊断）

屏幕变亮

显示开机画面，显示公司名称、型号及版本号；

仪器自检。

1）、设为待机状态——仪器处于待机状态时，待机键显示红色（即再次按待机键，待机键从红色变为绿色点亮）

待机时如需切断电源可以关闭机箱后部的电源开关。

如果从电源输入口上拔下电源线，待机键则会熄灭。

在电源接通的状态下供电被切断（断路器OFF等），而后又供电时，即使不按待机键也可以启动。

3、 开机默认值：仪器成功完成自检过程后，将显示关机前的最后一次设置。

第一次使用时，显示初始设置，根据需要参照“仪器的参数设置”。

4、 预热时间：为了达到指定的准确性，仪器在接通电源后请预热至少30分钟。

5、 关闭电源：按下仪器后面板的电源开关，开关处于“0”状态，“见上图”

如果从电源输入口上拔下电源线，自动关机。

再次接通电源时，按关闭电源之前的设置起动。

警告 请勿快速的连续（或频繁的）开关仪器，瞬间的冲击可能会缩短仪器寿命，甚至损坏仪器。

注意

在电源接通的状态下供电被切断，而后有供电时，即使不按下电源开关按钮也可以起动。

正常测量时，也不要将夹具任意翻动。

开机需先预热30分钟后，连接测试夹具，将测试夹具短路清零后再开始测量。

3.7 仪器的参数设置

参见 详细内容，参见“第4章参数的设置”

3.8 清零

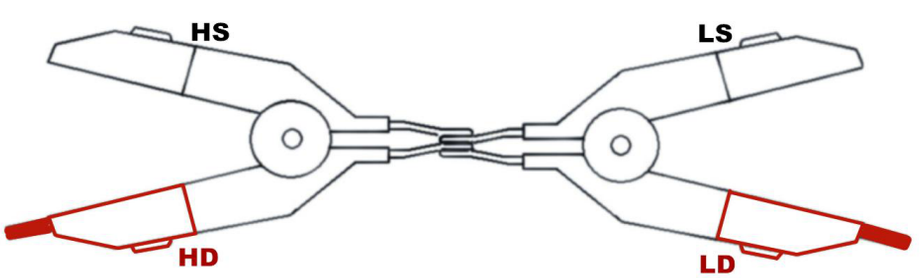
1、本仪器具备自稳零功能，清零校准一般不是必须的。RK2518系列的底数基本为 0，因此用户一般无需进行清零；但是我们仍为用户保留了清零功能。

2、接通电源并在预热之后，可以进行清零。环境温度发生变化或变更探头时，进行清零。因电动势等的影响而出现残留显示内容时，进行清零。难以进行 4 端子配线（开尔文连接）时，消除 2 端子配线的残余电阻。进行清零。

3、如果用户有需要，可以对仪器进行短路清零操作。

用户清零步骤:

1）、将测试线夹子短路时，应将测试夹具的带线端夹带线端，不带线端夹不带线端；此时 LCD 屏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，或显示较大负电阻值；此时再将测试夹反接，即可获得正确的底数。此时把清零功能打“开”，仪器即开始全量程自动清零。（注：清零过程需 3 秒左右，等待全量程清完后清零方才结束）；如下图示例，为正确的清零测试夹具短路方法。

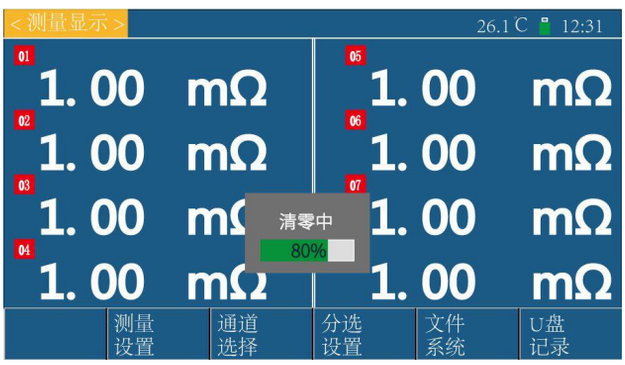


注意 清零时测试夹具必须在同一侧。

操作：在〈测量显示〉主界面：按屏幕〈软键区域〉中的〈测量设置〉，仪器进入〈测量设置〉界面，用〈方向〉键将光标至〈短路清零〉，屏幕软键区域会显示关闭、打开。按屏幕下方对应的〈功能软键〉，选择是否需要清零操作，对清零状态进行更改。

清零功能有二种：打开、关闭，打开时可以清除测试回路中的电阻底数。

打开：打开〈短路清零〉。对仪器进行开路清零操作。此时，仪器会自动弹出〈测量清零〉界面，见右图示；进壹〉度条结束时，清零完贰〉成。清零完毕后仪器叁〉自动返回到测试〈测量显示〉界面，同时返回到测试状态。



在自动量程下，仪器对所有量程进行清零。

在手动选择的固定量程时，仪器仅对当前量程进行清零。

如果清零成功，清零数据将保存在非易失性存储器中。

关闭：关闭仪器的短路清零，仪器测试值将不清除底数。

注意 打开清零前，请确定测试输入端正确短路

3.9 开始测试

量程选择

RK2518系列共有 8 个量程段量程：20mΩ、200mΩ、2Ω、20Ω、200Ω、2KΩ、20KΩ、200KΩ。

当将仪器的量程设置设定为**自动**时，对于不同的被测电阻，仪器会选择最佳的输入电阻，以达到理想的测试结果。

提示 使用锁定量程可有效提高测试速度

注意 前后端测试线不能同时连接，即后端测试时前端测试线必须拔掉，前端测试时后端测试线必须拔掉.

在本章您将了解以下内容:

确认被测对象
参数设置与数字输入方法
测量设置页面的介绍与参数设置
通道选择页面的介绍与参数设置

4.1 确认被测对象

被测对象的温度依赖性较大时，使用温度补偿

警告 在进行后端测量时，请勿将前端接线，会影响测量精度

注意 测量电感较大的变压器或开放型螺丝管线圈等情况下，测量值可能会不稳定。在这种情况下，请在HD-LD之间连接1uF左右的薄膜电容。

提示 在对单个被测物进行测量时，等待仪器自动跳档，当选到合适档位后读取数据．对同一种被测物进行测量，测第一个合格产品，待数据稳定后将量程锁定，下次测量时仪器就固定在该量程进行测量，这样能提高测量速度及仪器使用寿命。

注意 通过外部触发测量工频电源变压器等类似产品时，请充分延长时间或通过内部触发进行测量。

4.2 参数设置与数值输入方法

注意 用户设置的参数和数据会自动保存。

1、参数设置

步骤1： 使用〈方向〉键将光标移动到需要设置参数的菜单栏。

步骤2： 通过屏幕下面对应的〈功能软键〉选择屏幕下方显示的参数，设置完成。

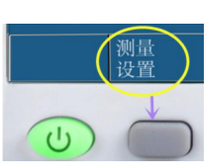
2、数值输入

步骤1： 使用〈方向〉键将光标移动到需要设置数值的菜单栏；按任意〈数字〉键，光标由绿色变为红色，此时进入了数值设置状态。

步骤2： 通过数字键〈0～9〉，小数点〈./,〉键和正负号〈+/-〉键，完成数值的输入，屏幕下方的〈功能软键〉可以选择设置数值的单位；按下〈退格〉键“←”，可以将前次输入的字符删除。

步骤3： 通过屏幕下面对应的〈功能软键〉，选择屏幕下方〈软键〉区域显示的参数(如单位等)或按〈OK〉“OK”键，设置完成。

4.3 测量设置页面的介绍与参数设置



4.3.1 测量设置界面的介绍与参数

操作： 仪器开机后会自动进入〈测量显示〉界面，按下〈测量设置〉下面对应的软键，进入测量设置界面。

如右图箭头所示键：

在〈测量设置〉界面中有状态栏显示区域、测量设置各参数、功能软键区域。如图4-2所示：

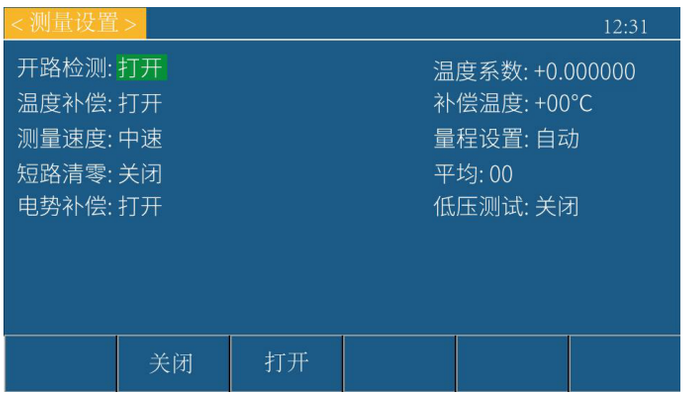


图4-2测量设置界面

测量设置界面的说明

1、状态栏显示区域

该区域指示当前显示页面的名称、U 盘提示符及时间。

如右图所示：

2、测量设置界面各参数设置及功能软键的应用说明如下：

在〈测量设置〉界面中可以设置仪器的测试参数有：〈开路检测〉、〈温度系数〉、〈温度补偿〉、〈补偿温度〉、〈测量速度〉、〈量程设置〉、〈短路清零〉、〈平均〉、〈电势补偿〉、〈低压测试〉等。

1）**开路检测**——用于选择仪器的开路检测功能。

操作： 按方向键将光标移至〈开路检测〉处，屏幕软键区域会显示关闭、打开。按屏幕下方对应的功能软键，选择是否打开、关闭该功能。

打开时：如果四端测试端有一端测试不良，测量显示界面的测试结果会变为黄色，以防止对测试结果的误判。

关闭时：不作接触不良检测。

2）**温度系数**——设置仪器的温度系数。

操作： 有2种输入法。

方法一：按方向键将光标移至〈温度系数〉处，按任意数字键与+/-键；输入需要的数值后，按下〈OK〉键，光标由红色变为绿色。至此，设置完成。

方法二：按方向键将光标移至〈温度系数〉处，按对应的功能软键，可加、减数字，输入需要的温度。

↑↑ (+ +)

按动该功能软键键，仪器快速向上增加设定值，步进为 0.001。

↑ (+)

约定 按动该功能软键键，仪器向上增加设定值，步进为 0.0001。

↓ (-)

按动该功能软键键，仪器向下减少设定值，步进为 0.0001。

↓↓ (- -)

按动该功能软键键，仪器快速向下减设定值，步进为 0.001。

常见金属的温度系数见下表：

金属材料	温度系数（20℃）
银	0.0038
铜	0.00393
铝	0.0039
铁	0.005
镍铜合金	0.0007

3）温度补偿——用于设置仪器的温度补偿功能（TC）。

操作：按方向键将光标移至<温度补偿>处，

屏幕软键区域会显示关闭、打开；

按屏幕下方对应的功能软键，选择是否关闭、打开该功能。

打开时：将电阻值换算为基准温度下的电阻值进行显示。

关闭时：电阻值正常显示，不作换算.

注意 当温度补偿关闭时，仪器状态栏不再显示温度测试值。

当用户需要进行温度补偿时，需将温度传感器接入仪器后面板上的温度接口。温度显示温度传感器测量的温度值。

在当前环境温度下测试所得到的元器件电阻值转化到用户设定的环境温度值：

计算公式：$Rt = Rt_0 / \{ 1 + \alpha * (t - t_0) \}$

Rt_0 当前环境温度下测量得到的电阻值；

Rt 校正过的电阻值

t_0 设定的补偿温度(通常设置为20℃或25℃)；

t 环境的温度值

α 材料的温度系数

当用户需要进行温度补偿时，需将温度传感器接入仪器后面板上的温度接口。

例如：在 20℃下测到的电阻值为 100Ω（假设材料系数为 0.03930ppm），

那么电阻在 10℃下的值为： 96.22 即：

$R10 = Rt_0 / \{ 1 + \alpha * (t - t_0) \} = 100/1 + 0.03930 * (20-10) = 96.22\Omega$

4）**补偿温度**——设置仪器使用温度补偿功能时所需补偿到的温度。即上文“温度补偿”中的公式中的t_0

操作：有2种输入法。

方法一：按方向键将光标移至<补偿温度>处，按任意数字键；输入需要的数值后，按下<OK>键，光标由红色变为绿色。至此，设置完成。

方法二：按方向键将光标移至<补偿温度>处，按对应的功能软键，可加、减数字，输入需要的温度。

5）**测量速度**——设置仪器的测量速度。

操作：按方向键将光标移至<测量速度>处，屏幕软键区域会显示快速、中速、慢速。按屏幕下方对应的功能软键，选择需要的测量速度。

完成一次测试是从测试产生 – 模数转换 – 运算 到显示测量结果和分选测量结果为止。测试速度是指每秒能完成的测试次数。

RK2518系列测试速度主要由下列因素决定:

a）积分采样周期

b）测量延时(从启动到开始测量的时间)

c）通道切换稳定时间

d）测量结果显示时间

单路测量速度：快速：35 次/秒　　中速：18 次/秒　　慢速：12 次/秒

扫描所有通道所需时间：（电势补偿，温补，开路检测，U 盘记录均关闭）：

型号	**快速**	**中速**	**慢速**
RK2518-4	130ms	215ms	350ms
RK2518-8	240ms	400ms	600ms
RK2518-16	440ms	710ms	1090ms

测量速度越低测试精度越高，测量速度越高，越易受外部环境影响。

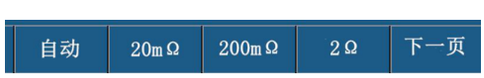
细节

以上参数为电势补偿和开路检测为关，不进行 U 盘记录和温度补偿时单路测试的速度. 当电势补偿及开路检测打开 ,U 盘记录打开以及温度补偿打开时，都会使测试速度减慢。

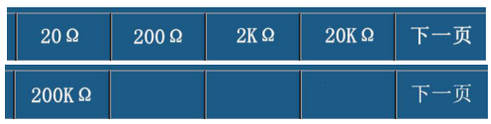
提示

设置平均次数可以提高采样稳定性，但会降低测试速度。
测量 20K 以上电阻时,不适合使用快速测试

6）**量程设置**——选择仪器自动或锁定量程



操作：按方向键将光标移至<量程设置>，屏幕软键区域会显示自动、20mΩ、200mΩ、2Ω、下一页；20Ω、200Ω、2KΩ、20KΩ、下一页；200KΩ、下一页。 按屏幕下方对应的功能软键，选择需要的量程设置。



选择自动状态下，仪器量程为自动模式，仪器将自动选择合适的量程进行测量。

选择其他量程时，仪器会跳至该量程进行测量。

细节

变更量程时，如果被测对象的电阻值明显小于量程，误差则会增大。1KΩ以上时，不能测量电感与线圈等。

各量程电流如下表。

电阻量程	正常测试	低压测试(2518 系列无)
20mΩ	500mA	10mA
200mΩ	500mA	10mA
2Ω	100mA	10mA
20Ω	10mA	1mA
200Ω	1mA	---
2KΩ	1mA	---
20KΩ	100uA	---
200KΩ	10uA	---

提示

自动量程时仪器会自动的选择合适的量程进行测量，但是需要比较长的时间完成量程的选择，所以不适合批量测试，同时在测试比较大的容性负载不容易选择到合适的量程。对同类产品批量测试时建议选择锁定在合适的量程测试，可以大幅度提高测试效率。

7）**短路清零**——用于对仪器进行短路清零操作

参见 详细内容，参见 3.7 “清零”

8）**平均**——用于设置仪器的测试平均次数。设置范围：1-999.

操作：有2种输入法。

方法一：按<方向>键将光标移至<平均>处，按任意数字键；输入需要的平均次数后，按下<OK>键，光标由红色变为绿色。至此，设置完成。

方法二：按<方向>键将光标移至<平均>处，按对应的功能软键，可加、减数字，输入需要的平均次数。

根据用户设置的平均次数，对测试数据进行平滑。对多个测量值进行平均处理并显示。通过使用该功能，可缩小测量值的偏差。

用户可以通过设置平均的次仪器将对测得的数据进行平滑处理（即数字滤波），使数据更加稳定。

细节 当触发方式为外部时，平均功能无论开关，都不起作用。

提示 设置平均次数可以提高采样稳定性，但会降低测试速度。

9）**电势补偿**——用于选择仪器的热电势补偿功能。

操作： 按方向键将光标移至<电势补偿>处，屏幕软键区域会显示关闭。

RK2518无此功能

10）**低压测试**——用于选择仪器的低压测试模式。

操作： 按方向键将光标移至<低压测试>处，屏幕软键区域会显示关闭。

RK2518无此功能

4.3.2 通道选择页面的介绍与参数设置

操作： 仪器开机后会自动进入<测量显示>界面，按下<通道选择>下面对应的功能软键，仪器进入通道选择界面。

如右图箭头所示键：

在<通道选择>界面中有状态栏显示区域、可选择的通道、功能软键区域。如图4-3所示：

图4-2通道选择界面

通道选择选择界面的说明

1、状态栏显示区域

该区域指示当前显示页面的名称、U 盘提示符及时间。

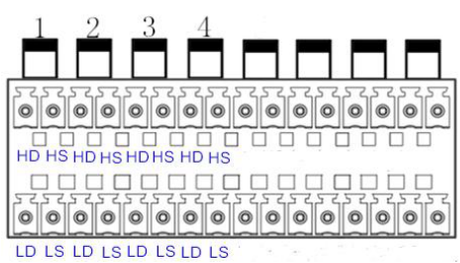
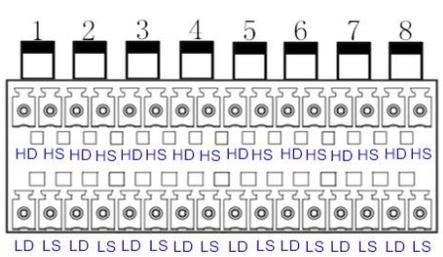
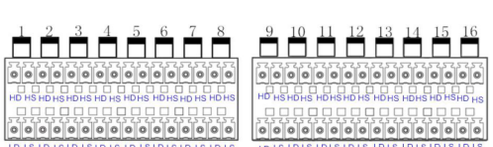
如右图所示：

3、通道选择界面各参数设置及功能软键的应用说明如下：

操作： 按<方向>键将光标移至 “01-32” 处，按<方向>键任选需要的通道数，屏幕的软键区域会显示打开、关闭。按屏幕对应的功能软键，选择所需要的测量通道。

如右图所示：

在通道选择界面中可以选择仪器的<1-32>的各通道。

仪器型号	可选通道数	端子名称	图例
RK2518-4	1-4任选	1，2，3，4，	
RK2518-8	1-8任选	1，2，3，4，5，6，7，8	
RK2518-16	1-16任选	1，2，3，4，5，6，7，8，9，10，11，12，13，14，15，16	

在本章您将了解以下内容:

系统设置界面
文件系统界面
文件系统说明（存储/调用功能）

5.1 系统设置界面

操作: 在任意界面下按下右边 SET [SET]菜单键，〈系统设置〉页面也将显示在屏幕上。

在〈系统设置〉界面中有状态栏显示区域、可设置的系统参数、功能软键区域。如图 5-1:

图5-1 系统设置界面

系统设置界面的说明:

1、状态栏显示区域

该区域指示当前显示页面的名称、U 盘提示符及时间。

如右图所示:

2、系统设置界面各参数设置说明如下:

在〈系统设置〉界面中可以设置仪器的〈系统讯响〉、〈总线模式〉、〈通讯协议〉、〈系统语言〉、〈触发源〉、〈前后端〉、〈触发沿〉、〈按键音〉、〈波特率〉、〈总线地址〉、〈系统时间〉等。

1) **系统讯响**——用于选择仪器讯响的方式

操作: 按〈方向〉键将光标移至〈系统讯响〉处，屏幕软键区域会显示合格、不合格、关闭，按屏幕下方对应的〈功能软键〉，选择需要的系统讯响。

关闭: 不论测试结果如何，蜂鸣器都不发出讯响。

合格: 测试结果合格时，蜂鸣器讯响

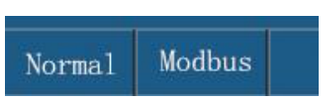
不合格: 测试结果不合格时，蜂鸣器讯响

2) **总线模式**——选择RS232/485/USB口进行远程操控

操作: 按〈方向〉键将光标移至〈总线模式〉处，屏幕软键区域会显示RS232、USB、RS485,按屏幕下方对应的〈功能软键〉，选择需要的总线模式。

仪器可以通过这两个接口进行远程的操作和控制。

3) **通讯协议**——选择总线的通讯协议模式



操作： 按<方向>键将光标移至<通讯协议>处，屏幕软键区域会显示 Normal、Modbus，按屏幕下方对应的<功能软键>，选择需要的通讯协议模式。

参见 详细内容，参见 7.2“通讯协议”

4）**系统语言**——选择仪器界面的语言模式

操作： 按<方向>键将光标移至<系统语言>处，屏幕软键区域会显示中文、English。按下方对应的<功能软键>，选择需要的系统语言。

选择中文时，仪器的各个界面将以中文显示。

选择 English时，仪器的各个界面将以英文显示。

5）**触发源**——选择启动仪器测量的触发来源

操作： 按<方向>键将光标移至<触发源>处，屏幕软键区域会显示内部、外部、手动。按屏幕下方对应的<功能软键>，选择需要的触发源。

用户可以选择触发方式；触发分为内部、手动、外部三种。

内部：连续不断的对被测件进行测量并将结果输出显示。

手动：按面板“[TRIG]”键，仪器进行一次测量并将结果输出显示，平时处于等待状态。

外部：通过后面板HANDLER 口或232/USB/485接口从外部接受到“启动”信号后，进行一次测量并输出测量结果，然后再次进入等待状态。

6）**前后端**——选择测试结果显示部分的字体的大小

操作： 按<方向>键将光标移至<前后端>处，屏幕软键区域会显示后端、前端；按屏幕下方对应的<功能软键>，选择需要的测试端。

选择后端时：屏幕显示后端测量显示界面。

选择前端时：屏幕显示前端测量显示界面。

7）**触发沿**——外部触发时，选择由触发信号的上升沿或者下降沿触发。

操作： 按<方向>键将光标移至<触发沿>处，屏幕软键区域会显示下降沿、上升沿。按屏幕下方对应的<功能软键>，选择需要的触发沿。

选择上升沿时，当检测倒触发信号的上升沿仪器开始启动测试；反之亦然。

8）**按键音**——选择操作按键按下的提示音

操作： 按<方向>键将光标移至<按键音>处，屏幕软键区域会显示打开、关闭。按屏幕下方对应的<功能软键>，选择需要的按键音。

选择打开时：按下按键时蜂鸣器发出声音，提示按键已经按下。

选择关闭时：按下按键时蜂鸣器不发出声音。

9）**波特率**——选择仪器通讯速率，共有三组波特率供选择

操作： 按<方向>键将光标移至<波特率>处，屏幕软键区域会显示9600、19200、38400。

按屏幕下方对应的<功能软键>，选择需要的波特率。

10）**总线地址**——选择仪器在总线中的地址。总线地址范围为：00-99.

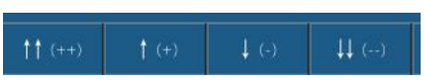
操作： 按<方向>键将光标移至<总线地址>处，按屏幕下方对应的<功能软键>，可加、减数字，输入需要的总线地址。

当仪器使用RS485接口或MODBUS协议和多台仪器同时连接总线时，可以通过总线地址的不同来识别，只有发送的命令中的总线地址和本机地址相同时，仪器才接受命令。

11) **系统时间** ——设置系统的当地时区的正确时间；设置完毕后仪器自动保存。

例如：2020年5月13日上午8点15分25秒，显示格式为：20-05-13　08：15：25

操作： 按<方向>键将光标移至<系统时间>处，然后将光标移至需要输入的时间处，按屏幕下方对应的<功能软键>，可加、减数字，输入需要的系统时间。



5.2　文件系统界面

操作： 仪器在<测量显示>界面，按下<文件系统>下面对应的<功能软键>，仪器进入<文件系统>界面。

在<文件系统>界面中有状态栏显示区域、可设置保存内部文件（1-5 个文件）、功能软键区域。

如图 5-2：

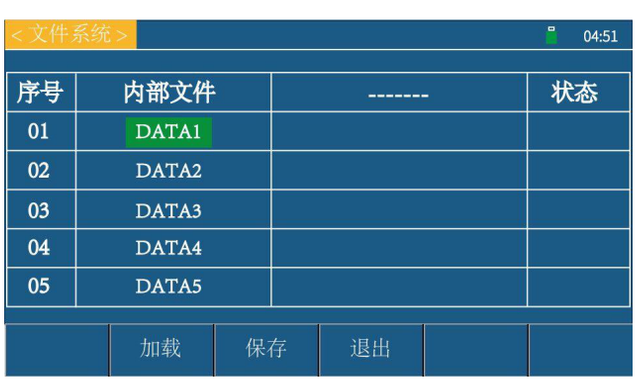


图5-2　文件系统界面

文件系统界面的说明：

1、状态栏显示区域

该区域指示当前显示页面的名称、U盘提示符及时间。

如右图所示：

2、内部文件系统界面各参数设置说明如下：

RK2518系列仪器可以将用户设定的参数以文件的形式存入仪器内部的非易失性存储器。当下次要使用相同的设定时，用户无需重新设定这些参数，只需加载相应的文件，就可以得到上次设定的参数。

序号	内部文件	-------	状态
01	DATA1		
02	DATA2		
03	DATA3		
04	DATA4		
05	DATA5		

见右上图

内部文件页显示 5 个文件的信息，包含文件名以及文件的状态。

操作： 在<文件系统>界面按<方向>键将光标移至需要的文件名，然后屏幕软键区域会显示加载、保存、退出。

按屏幕下方对应的<功能软键>，选择需要的功能，

在<文件系统>界面中，用户可以将仪器的设置参数（速度、量程、上下限等）保存为 1-5 组数据，便于用户快速读取设置参数。

约定 文件系统显示该页的 5 个文件的信息是否已读取或保存。

内部文件：data1～data5

data1-data5指的是用于可用于在仪器内部保存和读取的5个地址.用户使用这5个地址可以保存5组测量参数数据。用户可以选择文件地址。将光标移动至对应的地址，对该地址进行读取与保存。

注意 若保存文件时，对应的文件序号位置已经存在文件，则执行保存操作，会将原有文件覆盖掉。

1） 加载

选择一个文件，再按<加载>下面对应的<功能软键>，把 U 盘中存储的设置参数导入仪器。

2） 保存

选择一个文件，再按<保存>下面对应的<功能软键>，将测量结果的保存到 U 盘中

选择一个文件，再按<刷新>下面对应的<功能软键>。

3） 退出

按<退出>下方对应的<功能软键>时：页面将退出文件系统，返回到<测量显示>界面。

参见 详细内容，参见“5.3 文件系统说明”。

5.3 文件系统说明（存储或调用的文件类型/保存测试数据功能）

1、存储/调用文件类型简介

仪器可保存/调用当前的测量条件。最多可保存 5 组测量条件。通过存储/调用功能，

用户能将仪器配置信息保存到 RK2518 系列的内部 Flash 或外部 U 盘，又能将仪器的内部 Flash 或外部 U 盘存储的数据中调出。下表说明了可用的保存方法及其用途：

下表说 明了可用的保存方法及其用途：

保存方法		是否可调用	用途
类型	文件格式		
配置保存（内部FLASH）	内部FLASH16进制码	是	将仪器的配置状态保存到内部Flash。
数据保存（外部U盘）	2518SAVE.XLS	否	将测量结果保存到U盘。

注意

在 RK2518 系列上使用 U 盘时应注意以下几点：

1．使用接口为USB2.0 的U 盘。

2．使用的U盘文件系统应为FAT16或FAT32，并用FAT16或FAT32标准进行格式化。

3．在U 盘与 RK2518 系列连接前，建议用户先备份保存在 U 盘上的数据。我司不对USB存储设备与仪器一起使用时USB 存储设备内的数据丢失负责。

4．为了能高效地保存仪器数据到U 盘，建议U盘中不要有太多的文件或文件夹。

2、仪器测试数据保存到 U 盘的操作步骤

1）、插入U盘，等待仪器识别U盘(约5-10S)。若识别到U盘，仪器屏幕上方状态栏会显示一个U盘盘符。

如右图

2）、在主界面<测量显示>界面，按屏幕下面软键中对应的“U盘记录”可以控制U盘记录的开、关。

若U盘记录功能关闭，U盘盘符显示红色。

若U盘记录功能打开，U盘盘符会由红色变为绿色。

3）、U盘状态提示

当U盘符号为绿色时，代表仪器正在向U盘写入数据；

当U盘符号为红色时，代表U盘已连接但仪器没有向U盘写入数据；

当没有U盘符号时，代表当前没有U盘插入。

在本章您将了解以下内容：

分选设置界面
讯响
分选流程

6.1 分选设置界面

操作：仪器在<测量显示>界面，按下<分选设置>下面对应的<功能软键>，仪器进入分选设置界面。

在<分选设置>界面中有状态栏显示区域、可设置的分选参数、功能软键区域。如图 6-1：

<分选设置> 12:31

标称设置: 0.00000uΩ 分选设置: 直读

路	下限	上限
1	2	2.0000kΩ
2	3.0000kΩ	4.0000kΩ
3	5.0000kΩ	6.0000kΩ
4	6.2000kΩ	7.0000kΩ

	uΩ	mΩ	Ω	kΩ	MΩ

图6-1 分选设置界面

分选设置界面的说明：

1、状态栏显示区域

该区域指示当前显示页面的名称、U盘提示符及时间。

如右图所示：

2、分选设置界面各参数设置说明如下：

<分选设置>界面可以对仪器比较器功能进行设置。

在<分选设置>界面中可以设置仪器的标称设置、分选设置（直读、%）、分选路数及各路数的上、下限值等。

标称设置: 0.00000uΩ 分选设置: 直读

路	下限	上限
1	2	2.0000kΩ
2	3.0000kΩ	4.0000kΩ
3	5.0000kΩ	6.0000kΩ
4	6.2000kΩ	7.0000kΩ

分选设置各参数设置说明：

1） **标称设置**——对仪器的标称限值进行设置。

操作：按<方向>键将光标移至<标称设置>处，通过<数字>键输入用户需要设置的标称值。

标称是在百分比标称值情况下进行的。用于计算电阻值相较于标称值的超差百分比。

计算公式为： （（电阻值 — 标称值）/标称值）× 100％。

⚠注意 标称只在分选设置为“%”时用。

2） **分选设置**——用于选择仪器分选功能

操作： 按<方向>键将光标移至<分选设值>处，屏幕软键区域会显示直读、%。按屏幕下方对应的<功能软键>，选择需要的分选模式。

选择直读：仪器将以直读上、下限进行分选；对上限和下限的值进行设定，测量的值会跟设定的值进行比较，判断是高于上限(H)，还是低于下限(L)，或者在上下限之间(P)。

选择 %：仪器将以百分比的上 、下限进行分选。仪器可对标称值和百分比进行设定，假如设定的标称值为100（%百分比），上、下限为 10，那么此值：100±10%，把测量的值与这个设定值进行比较，判断是上限(H)，还是低于下限(L)，或者在设定值的范围之内的合格品。

3） **翻页**。

按照所购买的具体仪器选择。如：RK2518-4 ，则有4路分选上、下限可选值可选；
RK2518-8 ，则有8路分选上、下限可选值可选；
RK2518-16 ，则有16路分选上、下限可选值可选；

操作： 按<方向>键将光标移至图6-1 中表格处，屏幕表格中首页中有“1-4 ”路可选，当“路数”超过“4”路时，在软键区域显示上一页、下一页，按屏幕下方对应的<功能软键>，选择需要设置的通道极值。

4） **同步**

按下同步按钮, 可以将1-16 路的上下限都同步成第1路的上下限. 此过程需等待2-3 秒.

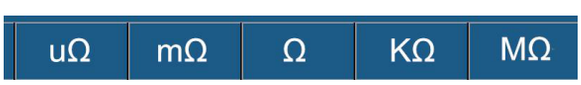
5） **上、下限** ——上、下限，用于判断仪器的分选结果输出。

分选为直读时，图6-1 表中设置的是直读上、下限。

分选为百分比时，图6-1 表中设置的是百分比上、下限.

操作： 直读上、下限设置方式为：将光标用 <方向>键移动到需要设置的上、下限位置，按任意<数字>键，随后通过<数字>键盘输入数字(可通过<+/->键设置上、下限的符号)，通过屏幕下方对应的软键输入单位，设置完成后按<OK>键结束。

进入上、下限的数值设置时，屏幕底部的软键区域会转换为单位选择。按屏幕下方对应的<功能软键>即可输入单位。



操作： 百分比上、下限设置方式为：将光标用<方向>键移动到需要设置的上、下限位置，按下任意<数字>键，随后通过<数字>键盘输入数字(可通过<+/->键设置上、下限的符号)。设置完成后按<OK>键结束。

6.2 讯响

<系统讯响>在<系统设置>界面，参见“5.1节”进入<系统设置>界面，选择系统讯响。

“讯响”设置为关闭时，不论测试结果如何，蜂鸣器都不发出讯响。

“讯响”设置为打开时，合格：所有通道的测试结果合格时，比较器输出合格，蜂鸣器讯响。

不合格：有一路测试结果不合格时，比较器输出不合格，蜂鸣器讯响。

约定 可利用讯响（蜂鸣器）来通知判定结果

参见 详细内容，参见“5.1 ”。

6.3 PASS/FAIL 指示灯

PASS/FAIL 指示灯：即分选合格指示灯。

根据分选比较器输出之结果显示是上超/下超或合格。

见右图。

1、绿灯亮代表所有测试通道(选路已打开)的测试数据合格。

2、红灯亮代表选路已打开的测试通道的测试数据有一路不合格。

6.4 分选流程

RK2518系列有 **3** 档分选输出，分别为：1档合格 P；1 档上超H；1档下超L。

注意

在进行分选之前，我们需要在“分选设置界面”对上下限进行设置。
用户设置的上限必须大于下限，否则比较器不能正常工作。
需要注意：若测得的电阻为负数，那么分选结果始终输出超下限；
如果超出测试量程或者开路，那么分选结果始终输出超上限。

RK2518系列共有32个分选输出，分别对应1-32路的PASS/FAIL。仪器会根据用户设定的上限与下限，判断测量结果的分选输出。

RK2518系列每一个测试周期结束,都会对1-32路的电阻值进行比较判别,通过仪器屏幕的测试值颜色/USB或232或485/HANDLER接口输出来告知用户1-32路的PASS/FAIL结果.

当进行前端测试时,前端测试的测试结果根据第1路上下限进行比较判断.

第7章远程控制

在本章您将了解以下内容:

RS232/485 通讯方式
仪器通讯协议
HANDLER接口通讯方式
USB HOST通讯方式

7.1 RS232 / 485 通讯方式

1、连接到 RS232C/485 连接器之前

注意

为了避免发生事故，操作期间请勿插拔通讯电缆。
连接或拆卸通讯电缆时，请务必切断本仪器与设备的电源。否则可能会导致误动作或故障。
连接通讯电缆之后，请牢固地固定连接器附带的螺钉，如果连接不牢固，可能会导致误动作或故障。

2、接口说明

目前广泛采用的串行通讯标准是RS-232 标准，也可以叫作异步串行通讯标准，RS 为:“Recommended Standrad”（推荐标准）的英文名的缩写，232 是标准号，该标准是美国电子工业协会（IEA）在 1969 年正式公布的标准，它规定每次一位地经一条数据线传送。

注意

同世界上大多数串行口一样，该仪器的串行接口不是严格基于RS-232 标准的，而是只提供一个最小的子集。

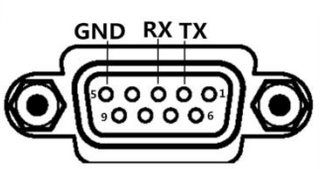
3、接线方式

仪器 RS232 信号与引脚对照表

信号名称	缩写	连接器引脚号
接收数据	TX	2
发送数据	RX	3
信号用接地或共用回线	GND	5

RS232接线方式:

与 RS232 连接时，请准备符合本仪器规格的直连型RS232电缆。本仪器使用2、3、5号针，不使用其它针。



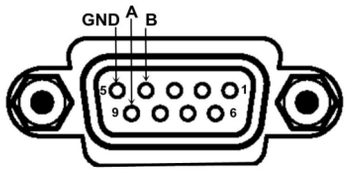
485 接线方式(选配):

RS485 是一个定义平衡数字多点系统中的驱动器和接收器的电气特性的标准，该标准由电信行业协会和电子工业联盟定义。使用该标准的数字通信网络能在远距离条件下以及电子噪声大的环境下有效传输信号。

485 接口为选配，为标准的 3 线（A 、B、 GND）

通讯模式，可以长距离高速通讯。

RS485具体接线方式如右图：



7.2 仪器通讯协议

仪器通讯协议分为Normal和Modbus.可在仪器系统设置中进行切换.

1、仪器通讯协议(normal)

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.传输波特率可在仪器预设(9600,19200,38400 可选).8位数据位,1位停止位,没有校验位.信号的逻辑电平为±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。

1）、仪器(RK2518-4)发送至上位机之数据(共 57 位数据)

说明	数据位	ASCii	16 进制	备注
START	0	:	3AH	起始位
ADR	1		00H-63H	通讯地址.范围为十进制 0-99.如仪器系统设置里的总线地址为 99,则该位为 63H.
备用位	2		03H	
备用位	3		00H	
备用位	4		01H	
备用位	5		00H	
第 1 位电阻值数据	6-16	电阻符号+电阻值+单位+分选结果+逗号.其都为 ASCII 码.共 11 位数据		如收到+1.234560F,代表正 1.23456 欧姆,分选输出不合格.(对应 16 进制为 2BH 31H 2EH 32H 33H 34H 35H 36H 4FH 46H 2CH) 单位分为 u,m,O,k,M, % ,U.分别代表微欧,毫欧,欧姆,千欧,兆欧,百分之,电阻开路.(对应的 16 进制码分别为 75H,6dH,4fH,6bH,4dH,25H,55H) 分选结果分为合格档 P(50H)不合格档 F(46H)
第 2 位电阻值数据	17-27	同上		同上
第 3 位电阻值数据	28-38	同上		同上
第 4 位电阻值数据	39-49	同上		同上
温度测试值	50-54	符号+4 位温度值，共 5 位		如收到+12.3,代表 12.3℃。如收到+----代表温度传感器未插入或温补功能关闭。
END1	55	CR	0DH	结束位 1
END2	56	LF	0AH	结束位 2

2)、仪器(RK2518-8)发送至上位机之数据(共 101 位数据)

说明	数据位	ASCii	16 进制	备注
START	0	:	3AH	起始位

ADR	1		00H-63H	通讯地址.范围为十进制 0-99.如仪器系统设置里的总线地址为 99,则该位为 63H.
备用位	2		03H	
备用位	3		00H	
备用位	4		01H	
备用位	5		00H	
第 1 位电阻值数据	6-16	电阻符号+电阻值+单位+分选结果+逗号.其都为 ASCII 码.共 11 位数据		如收到+1.234560F,代表正 1.23456 欧姆,分选输出不合格.(对应 16 进制为 2BH 31H 2EH 32H 33H 34H 35H 36H 4FH 46H 2CH) 单位分为 u,m,O,k,M, % ,U.分别代表微欧,毫欧,欧姆,千欧,兆欧,百分之,电阻开路.(对应的 16 进制码分别为 75H,6dH,4fH,6bH,4dH,25H,55H) 分选结果分为合格档 P(50H)不合格档 F(46H)
第 2 位电阻值数据	17-27	同上		同上
第 3 位电阻值数据	28-38	同上		同上
第 4 位电阻值数据	39-49	同上		同上
第 5 位-第 7 位电阻值数据均同上.....				
第 8 位电阻值数据	83-93	同上		同上
温度测试值	94-98	符号+4 位温度值，共 5 位		如收到+12.3,代表 12.3℃。如收到+----代表温度传感器未插入或温补功能关闭。
END1	99	CR	0DH	结束位 1
END2	100	LF	0AH	结束位 2

3)、仪器(RK2518-16)发送至上位机之数据(共 189 位数据)

说明	数据位	ASCii	16 进制	备注
START	0	:	3AH	起始位
ADR	1		00H-63H	通讯地址.范围为十进制 0-99.如仪器系统设置里的总线地址为 99,则该位为 63H.
备用位	2		03H	
备用位	3		00H	
备用位	4		01H	
备用位	5		00H	
第 1 位电阻值数据	6-16	电阻符号+电阻值+单位+分选结果+逗号.其都为 ASCII 码.共 11 位数据		如收到+1.234560F,代表正 1.23456 欧姆,分选输出不合格.(对应 16 进制为 2BH 31H 2EH 32H 33H 34H 35H 36H 4FH 46H 2CH) 单位分为 u,m,O,k,M, % ,U.分别代表微欧,毫欧,欧姆,千欧,兆欧,百分之,电阻开路.(对应的 16 进制码分别为 75H,6dH,4fH,6bH,4dH,25H,55H) 分选结果分为合格档 P(50H)不合格档 F(46H)
第 2 位电阻	17-27	同上		同上

值数据				
第3位电阻值数据	28-38	同上		同上
第4位电阻值数据	39-49	同上		同上
第5位-第16位电阻值数据均同上.....				
第16位电阻值数据	171-181	同上		同上
温度测试值	182-186	符号+4位温度值，共5位		如收到+12.3,代表12.3℃。如收到+----代表温度传感器未插入或温补功能关闭。
END1	187	CR	0DH	结束位1
END2	188	LF	0AH	结束位2

4）、写数据到仪器

上位机写数据到仪器的格式为:ABH+机号+存储地址高位+存储地址低位+00H+00H+00H+数据+AFH; **固定18位数据**。

数据内容详见下表

序号	功能	存储地址	数据
01	设置电阻上限	10A1H	第几路(01h-10h)+小数点前3位+后5位(30h-39h,即ASCII的0-9) +单位(uΩ,mΩ,Ω,kΩ,MΩ;对应的16进制码为75h,6dh,4f,6b,4dh,即ASCII的u,m,O,k,M)
02	设置电阻下限	10A2H	同上
03	设置百分比上限	10A3H	第几路(01h-10h)+正负(+/-,对应的16进制码为2BH和2DH)+小数点前2位+后3位(30h-39h,即ASCII的0-9) 00H 00H 00H
04	设置百分比下限	10A4H	同上
05	设置标称值	10A5H	小数点前3位+后5位(30h-39h,即ASCII的0-9) +单位(uΩ,mΩ,Ω,kΩ,MΩ;对应的16进制码为75h,6dh,4f,6b,4dh,即ASCII的u,m,O,k,M) 00H
06	设置清零	10A6H	开(01H)或关(00H) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H
07	设置显示	10A7H	显示(00H:直读 01H:百分比) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H
08	设置速度	10A8H	速度(00H:快01H:中 02H:慢) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H
09	设置量程	10A9H	量程(00H:自动 01H:20mΩ 02H:200mΩ 03H:2Ω 04H:20Ω 05H:200Ω 06H:2KΩ 07H:20KΩ 08H:200KΩ 09H:2MΩ) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H
010	设置触发	10AAH	触发(00H:内部 01H:外部 02H:手动) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H
011	温补	10BBH	温补(00H:关 01H:开) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H
012	温度系数	10ACH	符号 (+(2bh)/-(2dh))+小数点后6位(数字30h-39h) 00H00H 00H
013	触发信号	10ADH	触发(00H:不触发 01H:触发) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H

014	平均	10AEH	十位+个位(30h-39h,即 ASCII 的 0-9).如要设置平均为 98.则数据位为 39H+38H+00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H
015	触发沿	10B1H	触发沿(0:下降沿 1:上升沿) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H
016	开路检测	10B2H	开路检测(00H:关闭 01H:打开) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H
017	补偿温度	10B3H	符号(+(2bh)/-(2dh))+十位+个位(30h-39h,即 ASCII 的 0-9) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H
018	讯响	10B4H	讯响(0:合格 1:不合格 2:关) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H
019	电流模式	10B5H	电流模式(00H 双向 01H:单向) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H
020	按键音	10B6H	按键音(00H:开 01H:关) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H
021	U 盘开关	10B8H	U 盘开关(00H:关 01H:开) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H
022	选路设置	10B9H	选路开关 1(00:8 路全开 FF:8 路全关 01:第一路关,其他全开;即此位的 16 进制码的低位到高位(共 8 位)分别代表 1-8 路,对应的位为 1 代表关,为 0 代表开) +选路开关 2(00:9-16 路全开 FF:9-16 路全关 01:第 9 路关,其他全开;即此位的 16 进制码的低位到高位(共 8 位)分别代表 9-16 路,对应的位为 1 代表关,为 0 代表开) +00H+00H+00H+00H+00H+00H+00H+00H
023	低压测试设置	10BAH	低压测试(00H 关闭 01H:打开) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H

例如: 发送 ABH 01H 10H A1H 00H 00H 00H 01H 31H 30H 30H 32H 35H 00H 00H 00H 6DH AFH.代表电阻值上限为 100.25 mΩ.本机地址为 1

发送 ABH 01H 10H B4H 00H 00H 00H 01H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H AFH.代表设置讯响为不合格.本机地址为 1.

2、仪器通讯协议(modbus)

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，传输波特率可在仪器预设(9600,19200,38400 可选)。8 位数据位、2 位停止位、没有校验位。信号的逻辑电平为±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。

1)、读指令(功能代码为 03H)

发送格式(共 7 位数据):

本机地址	功能码	地址高位	地址低位	数据长度高位	数据长度低位	CRC 低	CRC 高

本机地址:仪器设置的本机地址,范围为 0-99,即 00H-63H.

功能码:03H

寻址地址高位+低位:0x0001: 获取 1-4 路电阻值

0x0002: 获取 5-8 路电阻值

0x0003: 获取 9-12 路电阻值

0x0004: 获取 13-16 路电阻值

0x0005:获取所有测试通路电阻值.如型号为 2518-4,则发送 1-4 路.如型号为 2518-8,则发送 1-8 路,型号为 2518-16 则发送 1-16 路.

0x0006:仪器的触发设置为外部时,触发一次仪器并扫描所有测试通路.如型号为 2518-4,则发送 1-4 路.如型号为 2518-8,则发送 1-8 路,型号为 2518-16 则发送 1-16 路.测试完成后仪器向主机返回测试数据.

数据长度高位+低位:数据长度始终为仪器返回数据字节数的一半.

高位固定为 00H.

低位如下:

寻址地址为 0001-0004 时,仪器返回 28 个字节数据,此位为 0EH.

寻址地址为 0005-0006 时.仪器型号为 2518-4 时,仪器返回 28 个字节数据,此位为 0EH. 仪器型号为 2518-8 时,仪器返回 56 个字节数据,此位为 1CH. 仪器型号为 2518-16 时,仪器返回 112 个字节数据,此位为 38H.

CRC 校验:CRC-16 MODBUS 校验

例 1:

向从机发送 01 03 00 01 00 0E 95 CE:向 01 号仪器查询电阻 1-4 路测试值

返回:

说明	16 进制	备注
START		超过 10ms 之静止时段
ADR	00H-63H	仪器本机地址
CMD	03H	命令码
数据字节数	1CH	返回电阻值之字节数.后面共返回 28 个字节数据,则这里为 1CH
通道号 1+第 1 路电阻值数据+电阻值单位+第 1 路分选结果	返回之 16 进制电阻值为浮点数电阻值转换出的 4 个 16 进制字节. 一共 7 个字节	通道号:如返回的电阻值是第 1 路,则此位为 01.第 4 路则为 04 + 电阻值数据:例如十进制数 25.16, 转换 16 进制数为 0x41 0xC9 0x47 0xAE, 则数据字节 1 为 0xAE, 数据字节 2 为 0x47, 数据字节 3 为 0xC9,数据字节 4 为 0x41。如果以 4 字节 数组存储, 则 a[0]=0xAE, a[1]=0x47, a[2]=0xC9, a[3]=0x41。 + 电阻单位:分为 u,m,O,k,M,U,%.分别代表微欧,毫欧,欧姆,千欧,兆欧,电阻开路,百分比电阻.(对应的 16 进制码分别为 75H,6DH,4FH,6BH,4DH,55H,25H) + 电阻分选结果:分为合格 P(50H)或不合格 F(46H)
以上述类推...	以上述类推...	以上述类推...
通道号 4+第 4 路电阻值数据+电阻	以上述类推...	以上述类推...

值单位+第 4 路分选结果			
CRC 低	CRC 校验低位		
CRC 高	CRC 校验高位		
END			超过 10ms 之静止时段

例 2:

仪器型号为 2518-8.向从机发送 01 03 00 06 00 1C A4 02:向 01 号机发送触发测试信号,并向 01 号仪器查询电阻 1-8 路测试值,

返回:

说明	16 进制	备注
START		超过 10ms 之静止时段
ADR	00H-63H	仪器本机地址
CMD	03H	命令码
数据字节数	38H	返回电阻值之字节数.后面共返回 56 个字节数据,则这里为 38H.
通道号 1+第 1 路电阻值数据+电阻值单位+第 1 路分选结果	返回之 16 进制电阻值为浮点数电阻值转换出的 4 个 16 进制字节. 一共 7 个字节	通道号:如返回的电阻值是第 1 路,则此位为 01.第 4 路则为 04 + 电阻值数据:例如十进制数 25.16，转换 16 进制数为 0x41 0xC9 0x47 0xAE，则数据字节 1 为 0xAE，数据字节 2 为 0x47，数据字节 3 为 0xC9,数据字节 4 为 0x41。如果以 4 字节 数组存储，则 a[0]=0xAE，a[1]=0x47，a[2]=0xC9，a[3]=0x41。 + 电阻单位:分为 u,m,O,k,M,U,%.分别代表微欧,毫欧,欧姆,千欧,兆欧,电阻开路,百分比电阻.(对应的 16 进制码分别为 75H,6DH,4FH,6BH,4DH,55H,25H) + 电阻分选结果:分为合格 P(50H)或不合格 F(46H)
以上述类推...	以上述类推...	以上述类推...
通道号 8+第 8 路电阻值数据+电阻值单位+第 8 路分选结果	以上述类推...	以上述类推...
CRC 低	CRC 校验低位	
CRC 高	CRC 校验高位	
END		超过 10ms 之静止时段

例 3:

仪器型号为 2518-16.向从机发送 01 03 00 06 00 38 A4 19:向 01 号机发送触发测试信号,并向 01 号仪器查询电阻 1-16 路测试值,

返回:

说明	16 进制	备注
START		超过 10ms 之静止时段

ADR	00H-63H	仪器本机地址
CMD	03H	命令码
数据字节数	70H	返回电阻值之字节数.后面共返回 112 个字节数据,则这里为 70H
通道号 1+第 1 路电阻值数据+电阻值单位+第 1 路分选结果	返回之16进制电阻值为浮点数电阻值转换出的4个16进制字节. 一共7个字节	通道号:如返回的电阻值是第 1 路,则此位为 01.第 4 路则为 04 + 电阻值数据:例如十进制数 25.16，转换 16 进制数为 0x41 0xC9 0x47 0xAE，则数据字节 1 为 0xAE，数据字节 2 为 0x47，数据字节 3 为 0xC9,数据字节 4 为 0x41。如果以 4 字节 数组存储，则 a[0]=0xAE，a[1]=0x47，a[2]=0xC9，a[3]=0x41。 + 电阻单位:分为 u,m,O,k,M,U,%.分别代表微欧，毫欧，欧姆，千欧，兆欧，电阻开路，百分比电阻.(对应的16进制码分别为75H,6DH,4FH,6BH,4DH,55H,25H) + 电阻分选结果:分为合格 P(50H)或不合格 F(46H)
以上述类推...	以上述类推...	以上述类推...
通道号 16+第 16 路电阻值数据+电阻值单位+第 16 路分选结果	以上述类推...	以上述类推...
CRC 低	CRC 校验低位	
CRC 高	CRC 校验高位	
END		超过 10ms 之静止时段

2)、写指令(功能代码为 10H)

发送格式为:

地址	功能码	地址高位	地址低位	数据量高位(word)	数据量低位(word)	数据量(Byte)	数据字节 1-n	CRC 低	CRC 高

返回格式为:

地址	功能码	地址高位	地址低位	数据量高位(word)	数据量低位(word)	CRC 低	CRC 高

下面为您详细解释各个参数的含义:

2.1 地址

通讯地址。范围为十进制 0-99.如仪器系统设置里的本机地址为 99,则该位为 63H

2.2 功能码

写一个或多个字节数据至仪器.功能码为 10H

2.3 地址高位+地址低位

仪器各个参数的存储地址.详见表 6-1.

2.4.数据量(word)

写多少组数据到仪器参数存储地址.固定为 0001H

2.5 数据量(Byte)

写多少字节数据到仪器参数存储地址.

2.6 数据字节 1-n.

详见下表 6-1

序号	功能	存储地址	数据
01	设置电阻上限	10A1H	第几路(01h-10h)+小数点前 3 位+后 5 位(30h-39h,即 ASCII 的 0-9) +单位 (uΩ,mΩ,Ω,kΩ,MΩ;对应的 16 进制码为 75h,6dh,4f,6b,4dh,即 ASCII 的 u,m,O,k,M)
02	设置电阻下限	10A2H	同上
03	设置百分比上限	10A3H	第几路(01h-10h)+正负(+/-,对应的 16 进制码为 2BH 和 2DH)+小数点前 2 位+后 3 位(30h-39h,即 ASCII 的 0-9) 00H 00H 00H
04	设置百分比下限	10A4H	同上
05	设置标称值	10A5H	小数点前 3 位+后 5 位(30h-39h,即 ASCII 的 0-9) +单位(uΩ,mΩ,Ω,kΩ,MΩ;对应的 16 进制码为 75h,6dh,4f,6b,4dh,即 ASCII 的 u,m,O,k,M) 00H
06	设置清零	10A6H	开(01H)或关(00H) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H
07	设置显示	10A7H	显示(00H:直读 01H:百分比) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H
08	设置速度	10A8H	速度(00H:快 01H:中 02H:慢) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H
09	设置量程	10A9H	量程(00H:自动 01H:20mΩ 02H:200mΩ 03H:2Ω 04H:20Ω 05H:200Ω 06H:2KΩ 07H:20KΩ 08H:200KΩ 09H:2MΩ) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H
010	设置触发	10AAH	触发(00H:内部 01H:外部 02H:手动) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H
011	温补	10BBH	温补(00H:关 01H:开) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H
012	温度系数	10ACH	符号 (+(2bh)/-(2dh))+小数点后 6 位(数字 30h-39h) 00H00H 00H
013	触发信号	10ADH	触发(00H:不触发 01H:触发) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H
014	平均	10AEH	十位+个位(30h-39h,即 ASCII 的 0-9).如要设置平均为 98.则数据位为 39H+38H+00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H
015	触发沿	10B1H	触发沿(0:下降沿 1:上升沿) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H
016	开路检测	10B2H	开路检测(00H:关闭 01H:打开) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H
017	补偿温度	10B3H	符号 (+(2bh)/-(2dh))+十位+个位(30h-39h,即 ASCII 的 0-9) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H
018	讯响	10B4H	讯响(0:合格 1:不合格 2:关) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H

019	电流模式	10B5H	电流模式(00H 双向 01H:单向) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H
020	按键音	10B6H	按键音(00H:开 01H:关) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H
021	U 盘开关	10B8H	U 盘开关(00H:关 01H:开) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H
022	选路设置	10B9H	选路开关 1(00:8 路全开 FF:8 路全关 01:第一路关,其他全开;即此位的 16 进制码的低位到高位(共 8 位)分别代表 1-8 路,对应的位为 1 代表关,为 0 代表开) +选路开关 2(00:9-16 路全开 FF:9-16 路全关 01:第 9 路关,其他全开;即此位的 16 进制码的低位到高位(共 8 位)分别代表 9-16 路,对应的位为 1 代表关,为 0 代表开) +00H+00H+00H+00H+00H+00H+00H+00H
023	低压测试设置	10BAH	低压测试(00H 关闭 01H:打开) 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H 00H

例如: 发送 01H 10H 10H A1H 00H 01H 0AH 31H 31H 30H 30H 32H 35H 30H 30H 30H 6DH 29H EDH.

代表设置 01 号机电阻值上限为 100.25 mΩ.

发送 01H 10H 10H B4H 00H 01H 01H 01H B3H 1CH.代表设置 01 号机讯响为不合格.

2.716 位 CRC 校验

1、首先定义 2 个 256 字节的校验表

```
const BYTE chCRCHTalbe[]
=                                                                    // CRC 高位字节值表
{
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
```

```
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40
};

//CRC 低位字节值表

const BYTE chCRCLTalbe[]
=

{

0x00, 0xC0, 0xC1, 0x01, 0xC3, 0x03, 0x02, 0xC2, 0xC6, 0x06, 0x07, 0xC7,

0x05, 0xC5, 0xC4, 0x04, 0xCC, 0x0C, 0x0D, 0xCD, 0x0F, 0xCF, 0xCE, 0x0E,

0x0A, 0xCA, 0xCB, 0x0B, 0xC9, 0x09, 0x08, 0xC8, 0xD8, 0x18, 0x19, 0xD9,

0x1B, 0xDB, 0xDA, 0x1A, 0x1E, 0xDE, 0xDF, 0x1F, 0xDD, 0x1D, 0x1C, 0xDC,

0x14, 0xD4, 0xD5, 0x15, 0xD7, 0x17, 0x16, 0xD6, 0xD2, 0x12, 0x13, 0xD3,

0x11, 0xD1, 0xD0, 0x10, 0xF0, 0x30, 0x31, 0xF1, 0x33, 0xF3, 0xF2, 0x32,

0x36, 0xF6, 0xF7, 0x37, 0xF5, 0x35, 0x34, 0xF4, 0x3C, 0xFC, 0xFD, 0x3D,

0xFF, 0x3F, 0x3E, 0xFE, 0xFA, 0x3A, 0x3B, 0xFB, 0x39, 0xF9, 0xF8, 0x38,

0x28, 0xE8, 0xE9, 0x29, 0xEB, 0x2B, 0x2A, 0xEA, 0xEE, 0x2E, 0x2F, 0xEF,

0x2D, 0xED, 0xEC, 0x2C, 0xE4, 0x24, 0x25, 0xE5, 0x27, 0xE7, 0xE6, 0x26,

0x22, 0xE2, 0xE3, 0x23, 0xE1, 0x21, 0x20, 0xE0, 0xA0, 0x60, 0x61, 0xA1,

0x63, 0xA3, 0xA2, 0x62, 0x66, 0xA6, 0xA7, 0x67, 0xA5, 0x65, 0x64, 0xA4,

0x6C, 0xAC, 0xAD, 0x6D, 0xAF, 0x6F, 0x6E, 0xAE, 0xAA, 0x6A, 0x6B, 0xAB,

0x69, 0xA9, 0xA8, 0x68, 0x78, 0xB8, 0xB9, 0x79, 0xBB, 0x7B, 0x7A, 0xBA,

0xBE, 0x7E, 0x7F, 0xBF, 0x7D, 0xBD, 0xBC, 0x7C, 0xB4, 0x74, 0x75, 0xB5,

0x77, 0xB7, 0xB6, 0x76, 0x72, 0xB2, 0xB3, 0x73, 0xB1, 0x71, 0x70, 0xB0,

0x50, 0x90, 0x91, 0x51, 0x93, 0x53, 0x52, 0x92, 0x96, 0x56, 0x57, 0x97,

0x55, 0x95, 0x94, 0x54, 0x9C, 0x5C, 0x5D, 0x9D, 0x5F, 0x9F, 0x9E, 0x5E,

0x5A, 0x9A, 0x9B, 0x5B, 0x99, 0x59, 0x58, 0x98, 0x88, 0x48, 0x49, 0x89,

0x4B, 0x8B, 0x8A, 0x4A, 0x4E, 0x8E, 0x8F, 0x4F, 0x8D, 0x4D, 0x4C, 0x8C,

0x44, 0x84, 0x85, 0x45, 0x87, 0x47, 0x46, 0x86, 0x82, 0x42, 0x43, 0x83,

0x41, 0x81, 0x80, 0x40

};
```

4、然后进行计算

```
WORD CRC16(BYTE* pchMsg, WORD wDataLen)

{

BYTE chCRCHi = 0xFF; // 高 CRC 字节初始化

 BYTE chCRCLo = 0xFF; // 低 CRC 字节初始化

WORD wIndex;                          // CRC 循环中的索引
```

```
while (wDataLen--)
 {
// 计算 CRC
wIndex = chCRCLo ^ *pchMsg++ ;
chCRCLo = chCRCHi ^ chCRCHTalbe[wIndex];
 chCRCHi = chCRCLTalbe[wIndex] ;
}
 return ((chCRCHi << 8) | chCRCLo) ;
}
```

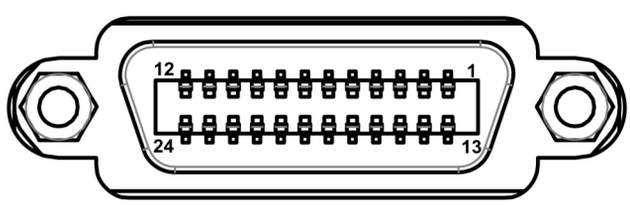
7.3 HANDLER 通讯方式

注意

为了避免损坏接口，电源电压勿超出电源要求。
为了避免损坏接口，请在仪器关闭后接线。

1、管脚说明:

1）、START 触发启动信号，
可选上升沿或下降沿触发，脉宽约为 4－30mS。
一个电平触发信号只能测量一次，若一直为低电平信号，也只能测量一次。

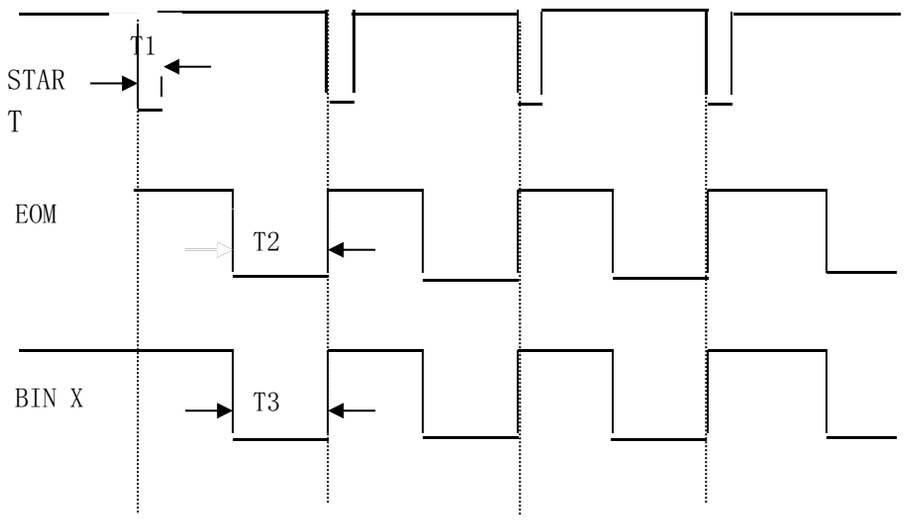


2）、EOM 测量结束信号，低电平有效，为低时表示分选信信号已有效，仅还未显示结果，为高时说明还在对器件进行测量。

3）、Bin X 分选输出信号，低电平有效。

管脚	管 脚 功 能
1-14	1-14 路合格(低电平)或不合格(高电平)结果输出信号
15	EOM 测量结束信号,低电平有效.
16	15 路合格(低电平)或不合格(高电平)结果输出信号
21	16 路合格(低电平)或不合格(高电平)结果输出信号
18	START（启动）信号,下降沿有效.当仪器为外部触发且该信号有效时,仪器进行一次测量和分选.
20	外部电源负端(外部电源 0V),当没有外部电源输入时,该引脚为内部悬浮地线(非大地)
24	外部接口电源输入正端（12-24V），当没有外部电源输入时,该引脚为内部+10V

2、时序表

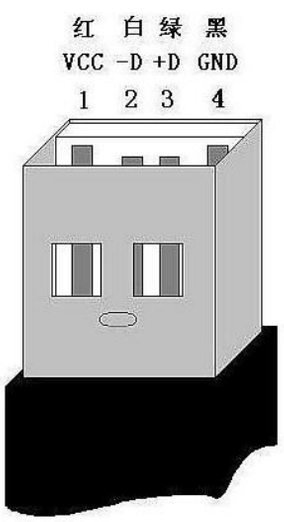


7.4 USB HOST通讯方式

1. 连接到USB连接器之前

参见 详细内容，参见“7.1 RS232通讯方式”中的“连接到RS232连接器之前”。

2. 接口说明与接线方式



通过 USB 电缆将 RK2518 后面板上的 USB 接口与主机上的 USB 接口相连。通用串行总线（英语：Universal Serial Bus，缩写：USB是连接计算机系统与外部设备的一种串口总线标准，也是一种输入输出接口的技术规范.其接线方式如右边的USB连接图所示：

USB接口采用标准的四线通讯接口，通讯距离较短，适合和电脑上位机相连接。其通讯速率通过仪器菜单选择。用户在使用 USBTMC 接口时，可通过 labview 软件编程来访问仪器。

3.安装驱动

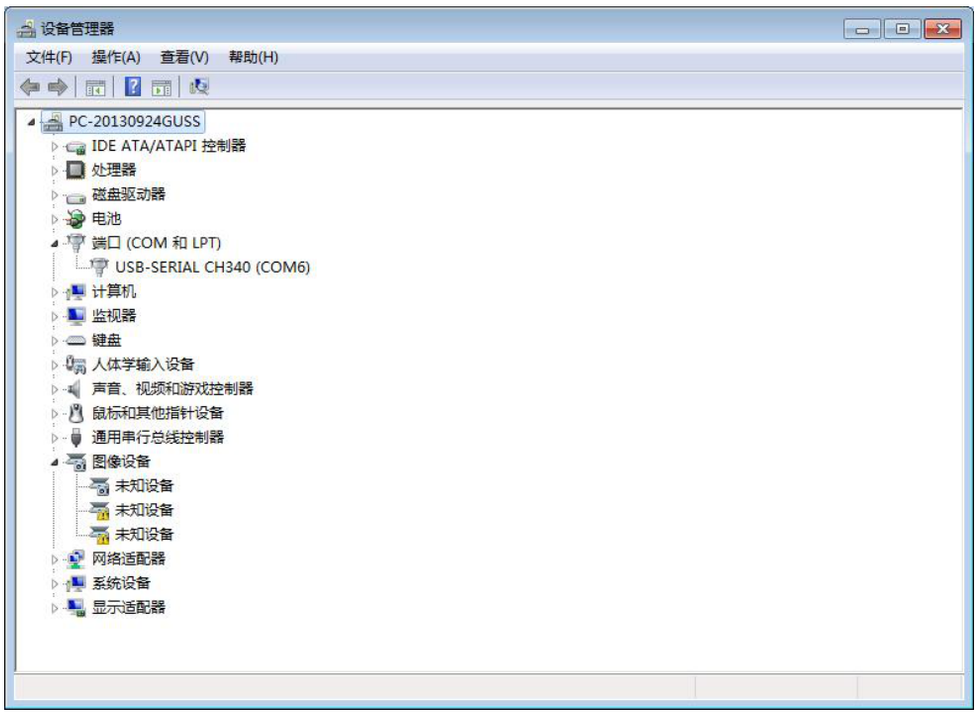
下面为您讲解 RK2518 如何通过USB接口连接到上位机：

步骤1: 第一次用 USB 电缆连接本仪器时，需要安装相应驱动才能正常使用USB接口。

安装方法如右图所示：

步骤2： 选择CH341SER.INF，单击安装，安装成功后会弹出提示窗口，如右图所示。

步骤3： 驱动安装好后，在计算机的设备管理器上可以找到“USB-SERIAL CH340”.如右下图所示。



注意 使用USB通讯时的通讯协议与使用RS232与485时的通讯协议相同.

第8章维护和服务

在本章您将了解以下内容:

关于校正
包装与运输
贮存
保修
清洁
关于废弃

8.1 关于校正

注意 重要事项：为了确保测量仪器在规定的精度范围内获得正确的测量结果，需要定期对仪器进行校正。

校正周期内因客户的使用状况或环境等而异。建议根据客户的使用状况或环境确定校正周期。并委托美瑞克公司定期校正。

8.2 包装与运输

运输本仪器时，请使用送货时的包装材料。仪器在运输过程中应小心轻放、防潮、防淋。

返修时，请用运输时不会破损的包装，同时写明故障原因，对于运输所造成的破损我们不予保修。

8.3 贮存

仪器贮存在环境温度为 0℃～50℃，相对湿度不大于 90％的通风室内、空气中不应含有腐蚀测量仪的有害杂质。

8.4 保修

保修期：客户从本公司购买仪器者，自公司发运日期计算，自经营部门购买者，从经营部门发运日期计算，保修期为 1 年。保修应出具保修卡。保修期内，由于使用者操作不当而损坏仪器者，维修费用由用户承担。仪器由本公司终生维修。

本仪器维修须专业技术人员进行维修；维修时请不要擅自更换仪器内部各器件；对仪器维修后，需重新计量校准，以免影响测试精度。对于用户盲目维修，更换仪器部件造成仪器损坏不属保修范围，用户应承担维修费用。

8.5 清洁

为了防止电击危险，在清洗前请将电源线拔下。

请使用干净柔软的布蘸少许清水或中性洗涤剂轻轻擦拭外壳和面板。

不可清洗仪器内部。

注意 不能使用溶剂（酒精、汽油、丙酮、甲酮、稀释剂以及含油类的洗涤剂等），对仪器进行清洗。

8.6 关于废弃

废弃本仪器与选件时，请按照各地区的规定进行处理。

附录A：规格

在附录A中您将了解以下内容:

技术指标
主要特点与功能
技术规格

下列数据在以下条件下测得:

温度条件：23℃±5℃　　湿度条件：≤65% R.H.　　零值调整：测试前短路清零

预热时间：>60 分钟　　校准时间：12 个月　　通道：1

测试速度：慢速

量程		最大显示值	分辨率	快速	中速	慢速	测试电流	开路电压
0	20mΩ	20.0000mΩ	10uΩ	0.5%±5字	0.2%±5字	0.1%±3字	500mA	1V
1	200mΩ	200.000mΩ	10uΩ	0.5%±5字	0.1%±3字	0.05%±2字	500mA	1V
2	2Ω	2.00000Ω	100uΩ	0.5%±5字	0.1%±3字	0.05%±2字	100mA	1V
3	20Ω	20.0000Ω	1mΩ	0.5%±5字	0.1%±3字	0.05%±2字	10mA	1V
4	200Ω	200.000Ω	10mΩ	0.5%±5字	0.1%±3字	0.05%±2字	1mA	5V
5	2KΩ	2000.00Ω	100mΩ	0.5%±5字	0.1%±3字	0.05%±2字	1mA	5V
6	20KΩ	20.0000KΩ	1Ω	0.5%±5字	0.1%±3字	0.05%±5字	100uA	5V
7	200KΩ	200.000KΩ	10Ω	无	0.1%±5字	0.05%±5字	100uA	5V

温度测量

量程范围	-10℃~99.9℃
分辨率	0.1℃
准确度	0.1℃+0.25%×Tx

主要特点与功能：

1、高亮度、超清晰4.3寸彩色LCD显示，直观易学。

2、基本设置操作简单，显示直读测试值或相对偏差（△%）；可同时显示并检测所有的测量通道。

3、多种触发方式：内部触发、外部触发和手动触发。

4、温度测试功能：可通过温度传感器进行温度测试。

5、校正功能：全量程短路清零功能。

6、可靠的接触检测功能，可自动检测测试端是否连接良好，避免误判。

7、仪器可对每通道进行独立分选。比较器判断灯直接显示，勿需查看屏幕，作业效率得以提高。

绝对值公差分选：测量值与标称值的绝对偏差与各档极限进行比较。

百分比公差分选：测量值与标称值的百分比偏差与各档极限进行比较。

8、比较器（分选）功能：内建有4/8/16路分选数据，可对被测件进行HI/LOW判断。

比较器功能显示：直接在LCD使用标志显示和（或）使用显示窗口显示。

比较器输出：可通过选配Handler接口、RS232/485接口、USB接口输出更为详细的分选结果。

讯响：可设置合格/不合格报警,也可关闭讯响功能。

9、键盘锁定功能。

10、丰富的接口接口功能：

Handler接口：全光耦隔离，内置上拉电阻的输入输出口。支持内部10V和24V外部电源。输入：触发信号；输出：所有的分选比较结果信号；测量同步信号（EOC）。

RS232/485 接口：远程控制，支持最大38400bps的波特率。使用三线简易型串行接口，和上位机进行通讯和连接。

USB HOST：使用USB通讯电缆，和上位机进行通讯和连接。

USB DEVICE：使用U盘接入仪器，测量数据可以自动保存到U盘；

11、低电阻量程下的配线电阻允许值1.5Ω；即使在1A的测量电流量程下，也可轻松的延长测试电缆。

技术规格：

1、屏幕：高亮度、超清晰4.3寸彩色LCD显示：显示像素为：480*272。

2、量程：八量程自动或手动测试。

3、测量范围： 10 u Ω ～200K Ω ； 显示范围：四位半显示位数

4、 基本准确度：0.05%～0.1％。最小分辨率：10μΩ 。

5、测试速度：单路测试速度：快速：30次/秒；中速：20次/秒；慢速：12次/秒。

扫描所有通道所需时间：（电势补偿，温补，开路检测，U盘记录均关闭）

型号	快速	中速	慢速
RK2518-4	130ms	215ms	350ms
RK2518-8	240ms	400ms	600ms
RK2518-16	440ms	710ms	1090ms

6、最大读数：20000

7、测试信号：恒流测试。

8、测试端：4 端屏蔽（包括 2 个检测端和 2 个驱动端）和外屏蔽地端。

10、环境：

1） 工作：温度 0℃～40℃ 湿度<80% RH

2） 指标：温度 18℃～28℃ 湿度<80% RH

3） 储存：温度 0℃～50℃ 湿度 10~90% RH

11、电源：AC输入电压： 198～242V（220 ±10％） 频率：50/60Hz，

功率：最大 15VA 保险丝：0.5A 慢熔

12、重量：约4.5kg （带包装重量）。

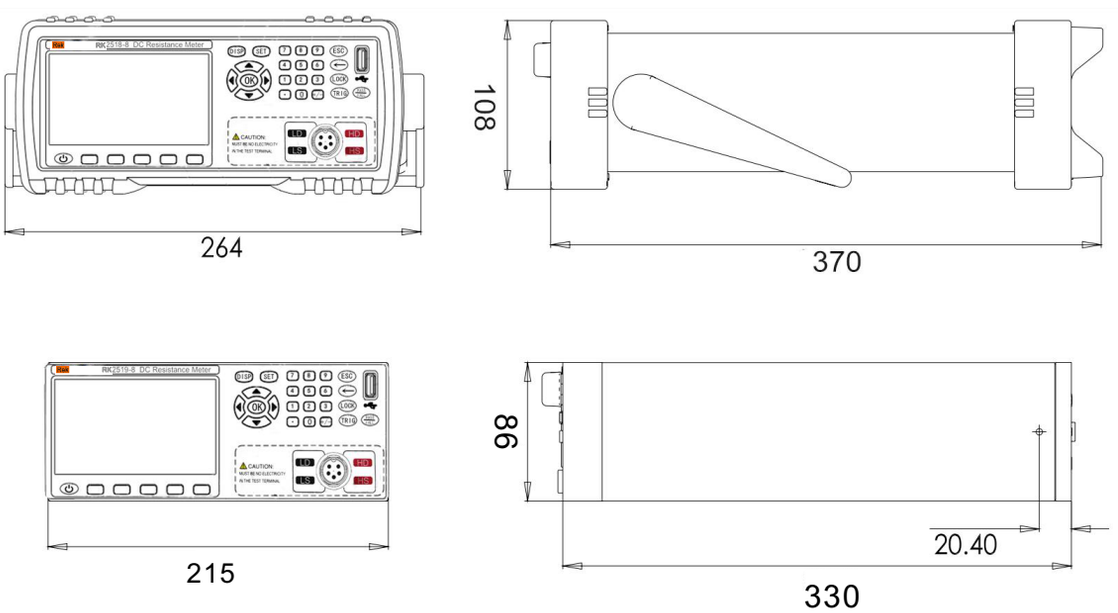
13、随机附件：使用说明书、测试报告、质保证书、保修卡、装箱单、仪器、

电源线、保险丝、四端开尔文测试夹、通讯电缆、温度探头

14、外形尺寸

内尺寸： 长*宽*高：330 mm * 86 mm * 215 mm

外尺寸： 长*宽*高：370 mm * 108 mm * 264 mm



附录B： 选型表

在附录B中您将了解以下内容: RK2511 、RK2512 、RK2516 、RK2516A 、RK2516B 、RK2515 、RK2515A 、RK2518 、RK2519 、RK2510A 、RK2510 、RK2560 的不同。

特点型号	测量范围	基本准确度	最大测试电流	USB	RS-232	Handler	U 盘接口	温度补偿	比 较功能
RK2511	10uΩ -20KΩ	0.1%	100mA		选配	选配			√
RK2512	1uΩ -2MΩ	0.05%	1A		选配	√			√
RK2516	1uΩ -2MΩ	0.05%	1A	√	√	√	√	√	√
RK2516A	1uΩ -200KΩ	0.05%	1A	√	√	√	√		√
RK2516B	10uΩ -20KΩ	0.05%	100mA	√	√	√	√		√
RK2515	0.1uΩ -110MΩ	0.01%	1A	√	√	√	√	√	√
RK2515A	1uΩ -20MΩ	0.01%	1A	√	√	√	√	√	√
RK2510	0.01uΩ -20KΩ	0.05%	10A	√	√	√	√	√	√
RK2510A	0.1uΩ -25MΩ	0.01%	10A	√	√	√	√	√	√
RK2518	2/4/8 路/16 路/32 路 10uΩ -200KΩ	0.05%	500mA	√	√	√	√	√	√
RK2519	2/4/8 路/16 路/32 路 1uΩ -2MΩ	0.2%	1A	√	√	√	√	√	√
RK2560	0.1uΩ -10MΩ	0.02%	1A	√	√	√	√	√	√

使用浏览器扫一扫
访问Rek®深圳美瑞克电子科技有限公司官方网站
获取更多信息，体验更多服务

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