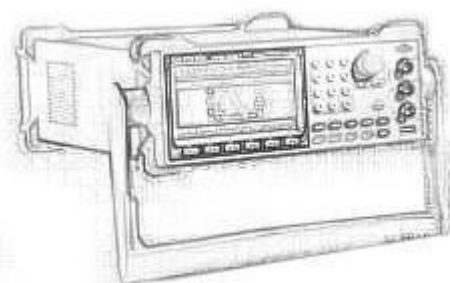


TDFK-R2000 精密方块电阻测试仪

使 用 手 册



武汉通力天德电气设备有限公司

法律事项声明

本使用说明书内容如有变更，恕不另行通知。

本公司并不对本使用说明书之适用性、适合做某种特殊用途之使用或其他任何事项作任何明示、或其他形式之保证或担保。故本公司将不对手册内容之错误，或因增减展示或以其他方法使用本手册所造成之直接、间接、突发性或继发性之损害负任何责任。

目录

法律事项声明	- 2 -
第 1 章 前言	- 4 -
1.1 装箱清单	- 4 -
1.2 开箱检视	- 4 -
第 2 章 技术指标与性能特点.....	5
2.1 引言	5
2.2 基本技术指标与性能特点	5
第 3 章 安装	5
3.1 操作环境	5
3.2 电源要求	6
3.3 保险丝的更换	7
3.4 预热	7
第 4 章 前后面板说明.....	8
4.1 前面板说明	8
4.2 后面板说明	9
第 5 章 操作说明	10
5.1 仪器系统参数页面显示	10
5.2 方阻测量模式	11
第 6 章 保修	13

第 1 章 前言

感谢您选购TDFK-R2000 精密方块电阻测试仪，相信您很快就会发现您已作出了非常明智的选择。

这本使用说明书是为您准备的一份小礼物，它将有助于您详细地了解海尔帕科技生产的产品，更好地使用这款直流低电阻测试仪。说明书详细介绍了仪器的各种功能，操作环境和快速操作指南以及操作示例等一些很有价值的相关信息。

每个重要的章节，我们都把单独列到目录中便于您的查询。

祝您使用愉快！

1.1 装箱清单

使用前检查：

当您收到这款仪器时候，请检查下列项目：

(1) 这款产品的外观是否有任何的损伤和刮伤。

(2) 对照表 1-1 的装箱清单，检查您所收到的配件是否齐全。

如果您发现任何损害或者附件遗失，请通知本公司、分公司或代理商以要求立即进行更换或者相应处理。

表 1-1 装箱清单（标准配件）

名称和规格	数量	备注
TDFK-R2000 精密方块电阻测试仪	1 台	
方阻专用探头	1 副	
三芯电源线	1 根	
保险丝（1A）	2 只	在电源座中
使用说明书	1 份	
测试报告	1 份	
保修卡和产品合格证	1 份	

温馨提示：

对产品不断改进和完善，是通力天德的不懈追求。相关产品规格、参数以及附件或包装如有变动，恕不另行通知，详细内容以装箱单为准！

1.2 开箱检视

仪器拆封后，检查是否有任何运送造成的损害。请保留所有的包装，以便如有需要讲仪器送回时使用。若发现仪器有任何损伤，请立刻对送货商提出索赔要求。

第 2 章 技术指标与性能特点

2.1 引言

TDFK-R2000 精密方块电阻测试仪是针对各种镀膜测量专门设计配套的智能型方块电阻测试仪，也可对变压器、电机、开关、继电器、接插件等各类直流电阻进行测试的仪器。该仪器具有测量阻值范围广；精度高（6 位数据显示），测试模式多，测试速度多（最快、快速、中速、慢速、精测），操作方便（多功能阵列键盘），显示直观（采用 240*128 的点阵液晶屏显示，中文操作界面）。

仪器具有两种触发方式：单次、连续。连续时不需触发信号，而单次时只可通过触发信号或面板上的触发键进行触发测量，单次测试时将分选结果通过 PLC 接口板输出。

2.2 基本技术指标与性能特点

1. 显示范围

直读显示：以 6 位数字显示阻值，首位大于 5 时只显示 5 位，范围为：0.00001—4.99999

2. TDFK-R1000：

方阻范围：1mΩ/□ - 20kΩ/□

TDFK-R2000：

方阻范围：0.01mΩ/□ - 200kΩ/□

3. **测试速度：**快速：约 20 次/秒，中速：约 13 次/秒，慢速：约 7 次/秒；测试速度仅在常规模式；

4. 量程及其准确度、分辨率、量程电流

量程选择包含量程自动、锁定、增加量程↑、降低量程↓及当前量程清零。当量程锁定时显示当前量程。注意：在量程选择不正确时可能测量结果精度及显示位数均有变化。当测试结果超量程时，分选结果均为超上限。

5. 触发方式

单次：仪器的 PLC 接口板从外部接收到启动信号后，触发一次测量。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。

连续：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。

6. 触发延时

触发延时范围为 0—999mS，在连续测量时此设置无效，仅在单次测量时有效，当触发信号来时延迟设置的延时时间后再开始测量，此设置是为了仪器与机械设置配合同步。

7. 分选功能、分选档数

仪器具有直读方式与百分比方式分选功能。百分比分选时要设置标称值。其分选方式在设置时切换，也可在测试时切换好后再设置。

仪器具有最多 16 档的分选功能，此设置可在 3 档与 16 档之间选择，16 档中“↓下”为超下限，档 1-14 为合格，档“↑上”为超上限，设置分选数据时设置 14 档合格分选上下限数据。

当只选 3 档分选时档“↓下”为超下限，档 1 为合格，档“↑上”为超上限，设置分选数据时只设置第 1 档的数据。若分选档数设为 16 档而分选少于 16 档，则最后不用几档数据设成最后一档有用的数据或全设置为零，这样分选时不易出错。

仪器具有档计数功能，此功能仅在单次测量时且档计数开关打开后才有效，16 档分选结果各自对应一个档计数，并分页显示，可通过软键进行切换查看，若分选结果不在当前计数页面时将不显示当前档计数结果但也将计数，各档计数范围为：0—999999。档计数不保存，关机后计数数据全部丢失。

8. 使用条件

供电电源：AC 220V±10 %、50Hz±5 %。

环境温度、湿度：20~26℃、湿度≤75RH 时，满足测量准确度要求；

10~35℃、湿度≤85RH 时，仪器可以操作、测量。

第 3 章 安装

3.1 操作环境

环境温度与湿度：

1.能满足仪器操作和测量的温度和湿度：

温度：10℃～35℃ 湿度：≤85%RH

2.能满足仪器测试准确度的温度与湿度：

温度：20℃～26℃ 湿度：≤75%RH

注意：

请不要在多尘、震动、强光直射、有腐蚀气体等不良环境下使用仪器。

尽管仪器已针对不良杂讯（特别是交流电源噪声）的影响做了特殊处理，但仍应尽可能在低噪声的环境中使用。如果无法避免，请为本仪器安装电源滤波器。

仪器长期不使用，请用原包装或用密封塑料袋包好然后储存于纸箱中，存放在温度为 -10℃～40℃、湿度≤85%RH 的通风室内为宜。

3.2 电源要求

电源电压：220V（1±10%） 频率：50Hz（1±5%） 功耗：≤25W

注意：

- 1、在启动仪器前，应仔细检查，是否使用了合适的电源以及电源接线是否正常，零线 N、相线 L 和地线 E 应正确连接，如图所示：

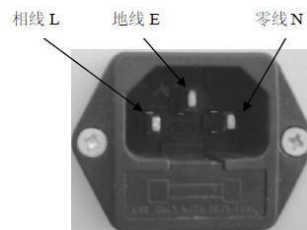


图 3-1 电源插座

- 2、地线E应有可靠正确的连接，否则仪器表面可能会有麻电现象，甚至会产生触电危及生命安全，此点切记！
- 3、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损坏仪器。
- 4、仪器应在指标规定的环境中使用，仪器特别是连接测试元件的测试端应远离电磁场，以免对测量结果产生影响。
- 5、仪器测试完毕或排除故障时需打开仪器外壳时，应关掉电源开关并拔下电源插头。

3.3 保险丝更换

图 3-2 保险丝座
(随机附有两个保险丝)

更换：用扁平螺丝刀或其它扁平工具，向外拨动，可以将保险丝座起开。

请使用 **1A** 保险丝。

3.4 预热

建议仪器开机后预热 20 分钟，以便达到最佳的测试状态。

第 4 章 前后面板说明



4.1 前面板说明

图 1：TDFK-R1000 /TDFK-R2000 面板示意图（以TDFK-R2000为例）

仪器前面板图如图 1 所示。各标识对应说明如下表所示：

序号	名称	功能说明
1	液晶显示屏	240*128 点阵液晶显示屏，显示所有的测量参数，状态，测量结果，分选结果等等。
2	软键	这 5 个键的功能是不固定的，在不同的菜单有不同的功能，它们的当前功能都相应地显示在液晶屏右边的软键显示区域。
3	显示键	不在元件测量显示页面时进入元件测量显示页面。
4	设置键	不在元件设置页面时进入元件测量设置页面。
5	系统键	不在系统设置页面时进入系统设置页面。
6	方向键	用于控制屏上反白条在不同功能区之间的移动，被选中的控制功能参数在液晶屏上呈反白显示。
7	数字键	设置时用于输入数字。
8	退格键	设置时用于删除误输入的数字或符号。
9	确定键	设置时确认输入的数字。
10	清零键	用于清零
11	触发键	单次测量时按此键一次可触发一次测量。
12	电源开关	用于接通或切断仪器供电。
13	测试端	用于接测量探头

4.2 后面板说明

电源插座： 用于连接 AC220V/50Hz 电源为仪器供电。

HANDLER 接口： 仪器通过该接口输出分选结果等，同时获得启动信号。



图 4-2 仪器后面板示意图

表 4-2 后面板功能说明

序号	名称	功能说明
1	RS-232C 串行接口(9 芯)	选配
2	HANDLER 接口(25 芯)	选配
3	保险丝	用于保护仪器，1A。
4	三线电源插座	用于连接 220V，50Hz 交流电源。

第 5 章 操作说明

5.1 仪器系统参数页面显示

在任何状态下按系统键都会进入系统参数设置页面，系统参数设置页面如图 8 图 9 所示。其设置项目有蜂鸣器讯响模式，触发方式，档计数开关，分选档数，触发延时时间，为了减少单次测量时对测试端接触时间的要求，对测量中取样顺序进行选择设置，还有基准设置有效否，基准分选作用否，串口通讯开关等控制。

系统参数设置中各项功能说明如下：

讯响模式：蜂鸣器在分选后是否鸣叫，含分选合格报警，分选不合格报警与讯响关闭及下一页页面切换；

触发方式：选择单次测量与连续测量；在自动化设备上使用时要选单次测量。

档计数开关：单次测量时可以以档计数的方式进行测量显示，含打开与关闭选择项目；

分选档数：测量分选最多可分多少档，可选择范围为 3—16，含超上下限档；

触发延时时间：目的是为了测量结果的稳定及时序上的配合。单次测量用到此延迟时间，范围为 0—999 ms。单次测量时接收到触发信号后再延迟此时间后再进行测量。

RS232：串口通讯开关；含打开读、打开发、关闭三种选择。打开发为每次都将测试结果发到上位机，打开读为测试结果要用上位机指令来读，关闭时仪表中的所有测量数据不能采集到电脑进行数据分析与备份。串口打开后测量一次将增加 30ms 左右，不使用时要关掉此设置。

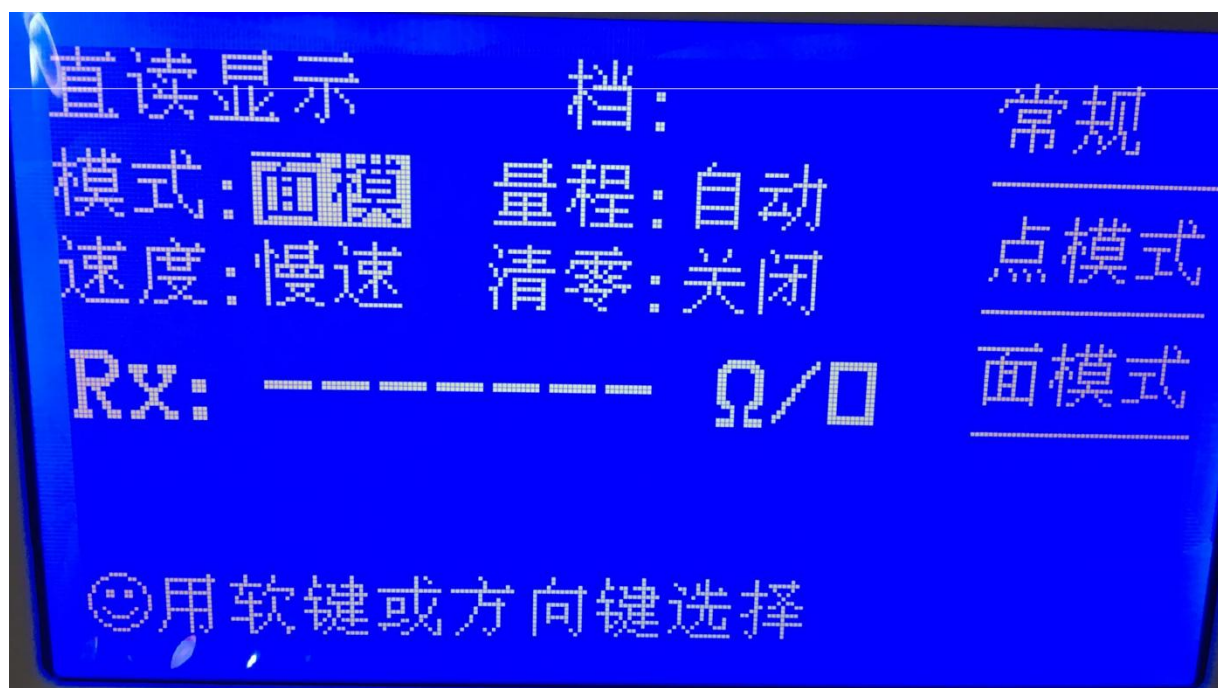
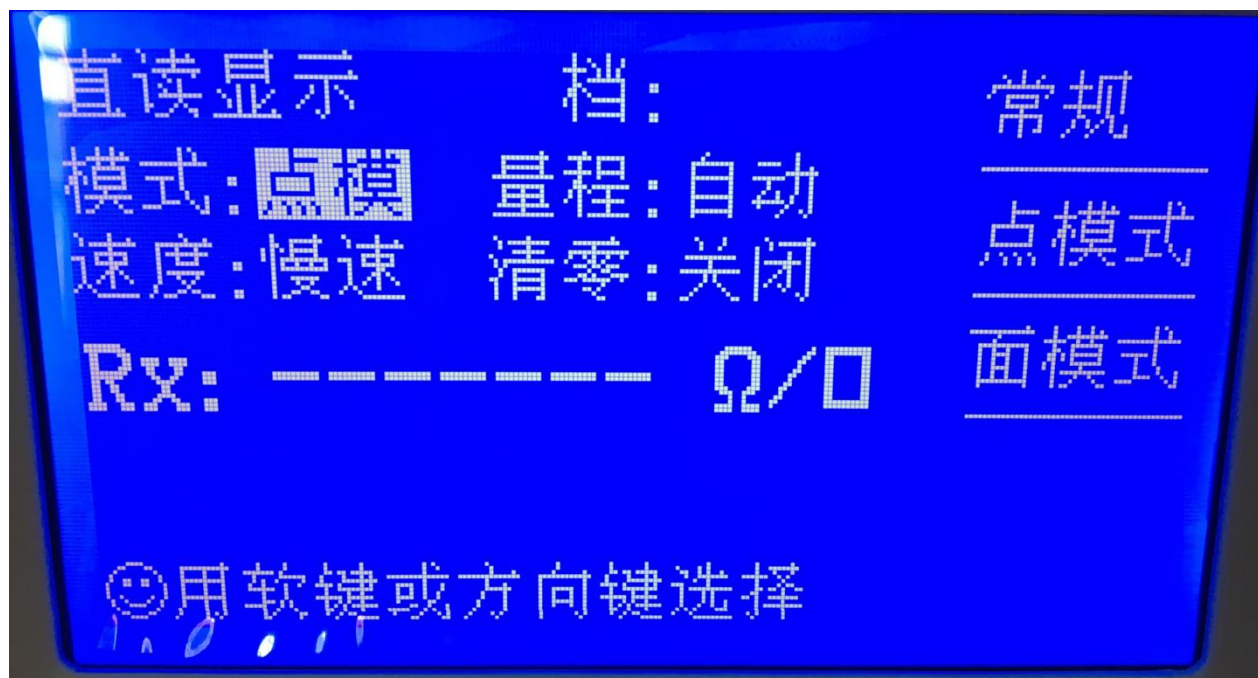
图 8： 系统参数设置显示页面一

图 9： 系统参数设置显示页面二

5.2 方阻测量模式

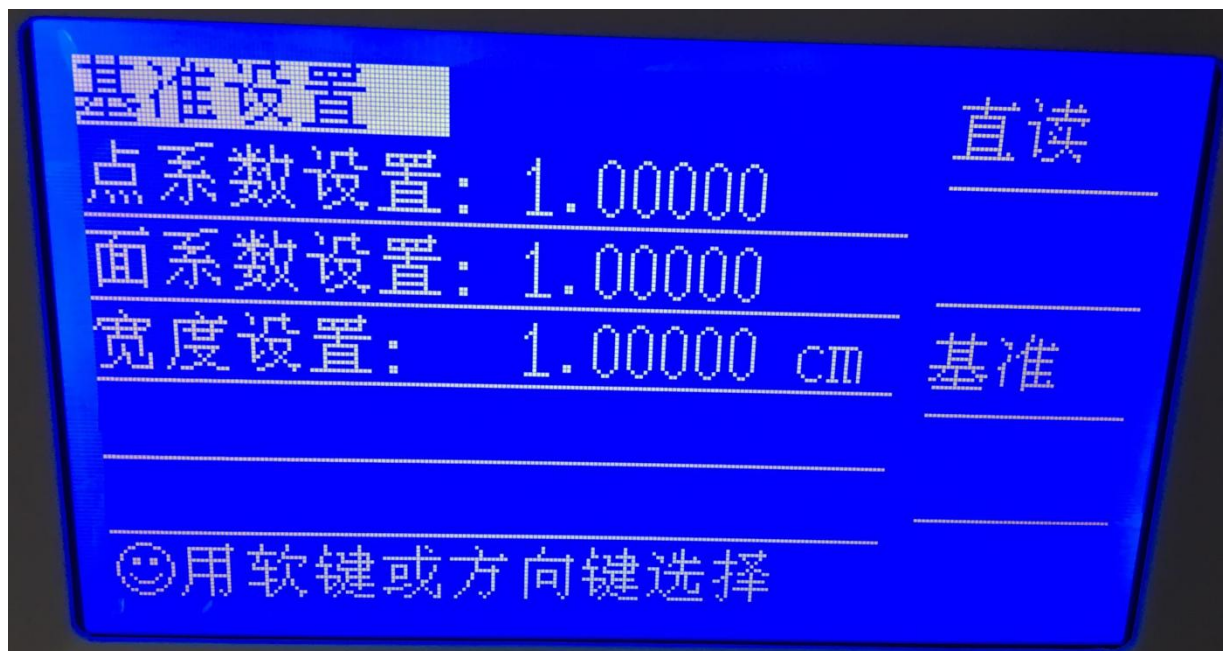
5.2.1 测试方式设定（面测试方式或点测试方式）

按一下“软键”，程式会从测量状态自动进入测试方式设定，显示器将在以上两种显示间切换。在面测试时，测试极采用极板式测试极；在点测试时，测试极采用笔形针式测试极，两者不可混淆。
注：设置为面测试方式时，一定要确定薄膜的宽度是否设置及其是否正确。



5.2.2 薄膜宽度设定 (FILM WIDTH)

在设定为面测试方式后，后按一下“设置”键，程式会进入薄膜宽度设定模式，显示器会显示，直接通过数字键输入即可。



如果选配了TDFK5000 矩形探针，在测量方阻时，需要将点系数设置为 2.

5.2.3 设定参数及功能的检查和退出设定模式

在各项参数均已设定完成后，按“设置”键可对各项设置参数进进行检查，如有误，可继续修改。要退出设定模式，只有按“退出”键。并在任一参数设置模式下退出均有效。退出时仪器记忆下您所修改的参数，并且不会丢失您没有修改的参数。

5.2.4: 操作程序步骤

镀膜直流电阻测量仪专门用来测量均匀平面薄层材料每平方厘米内的电阻量值。其操作和设定都非常简便。在测试中请正确应用测试极。

5.2.4.1 面测试方式测量

在面测试方式测量时选用极板测试极测试。一般选用的极板极的宽度不低于被测试薄膜的宽度，但极板的宽度适当小于被测试薄膜时通常不会引起较大误差。而需注意的是被测试薄膜的宽度一定要设置正确（注意去掉薄膜的“留边”）。测试数据中小数点后第二位的数值一般可忽略不计。采用面测试方式测量所得的是被测试区域的平均方阻值。宽度设定单位（默认 cm）

面测试方式是一种比较正确的方阻测量方式，是根据方阻测量的基本原理对方阻进行测试的。在对宽度较窄的镀膜测试时，可以将极板斜侧测试，所引起的误差通常可以忽略不计。

5.4.4.2 点测试方式测量

在点测试方式测量时选用笔形针式测试极。在这种测量方式时不用考虑被测试薄膜的宽度，当然，被测试薄膜的尺寸极小时也会引起较大的测量误差。测试数据中小数点后第二位的数值一般可忽略不计。采用点测试方式测量所得的是被测试点的局部方阻值。

备注：仪器为了能够适应多样性测试场合，内置了点测系数和面测系数，可以在设置中设定。

第 6 章 保修

保修期：使用单位购买的仪器，从发运日期起计算，保修期2年。保修期内，由于使用者操作不当或不可抗拒因素而损坏仪器，则维修费用由用户承担。