

序 言

尊敬的用户：

您好！感谢您选购 KODIN 3 系列涂（镀）层测厚仪，为了正确使用本仪器，请您在使用之前仔细阅读本手册。

如果您已经阅读完本手册全文，建议您将此本手册进行妥善保管，与仪器一同放置或者放在您随时可以查阅的地方，以便在将来的使用过程中及时翻阅。

该产品使用手册在需要时我们会作适当的修改，公司保留随时改进和革新仪器而不事先通知的权利。

本使用手册的著作权归我公司所有，未经我公司书面许可不得以任何目的、任何手段复印或传播书中的部分或全部内容。

欢迎登录 <http://www.kedianyiqi.com> 或来电垂询。

目 录

| | |
|------------------------------|----|
| 第一章 概述 | 4 |
| 1.1 仪器特点 | 4 |
| 1.2 工作原理 | 4 |
| 1.3 应用范围 | 4 |
| 第二章 仪器参数及功能 | 5 |
| 2.1 技术参数 | 5 |
| 2.2 主要功能 | 7 |
| 第三章 仪器操作 | 8 |
| 3.1 仪器准备 | 8 |
| 3.2 仪器简介 | 8 |
| 3.3 使用方法 | 8 |
| 3.4 主操作界面介绍 | 9 |
| 3.5 “KODIN 3MC” 测量 APP | 9 |
| 3.5.1 校准 | 10 |
| 3.5.2 数据 | 11 |
| 3.5.3 横屏模式 | 12 |
| 3.5.4 图表模式 | 12 |
| 3.5.5 报告模式 | 12 |
| 3.5.6 录像模式 | 12 |
| 3.5.7 设置功能 | 12 |
| 3.5.8 统计模式 | 13 |

| | |
|----------------------|----|
| 3.5.9 退出测量 APP | 13 |
| 3.5.10 设置声音 | 13 |
| 3.6 关闭仪器 APP | 13 |
| 3.7 科电工具箱 APP | 13 |
| 3.8 系统 APP | 13 |
| 3.9 科信 APP | 14 |
| 3.10 操作说明 APP | 15 |
| 第四章 保养与维护 | 16 |
| 4.1 保养与维护 | 16 |
| 4.2 常见问题的解决办法 | 16 |
| 附一 仪器及附件 | 17 |

第一章 概述

1.1 仪器特点

KODIN 3 系列涂(镀)层测厚仪是科电仪器基于互联网技术打造的智能检测终端。KODIN 3 系列涂层测厚仪包含了 KODIN 3A-MC (全分体机) 和 KODIN 3B-MC (分体机) 两种类型的涂层测厚仪。其中 KODIN 3A-MC 一台主机可以同时配置多种不同的分体探头, 根据探头类型的不同可以测量多种金属上面的涂层。

本仪器基于安卓系统可根据现场操作、行业标准定制检测方案; 本仪器具备无线通信功能, 可实现远程音、视频数据交互; 本仪器可通过云服务器实现实时专家诊断、远程数据检测等功能; 本仪器融入工业设计理念, 机壳设计遵循人体工程学, 符合工业现场操作习惯, 机壳防护采用防水、防尘、防摔的设计可适应复杂现场。

1.2 工作原理

KODIN 3 系列涂(镀)层测厚仪可以选择不同测头, Fe 探头采用磁感应法测量铁磁性材料上的非磁性涂层的厚度, NFe 探头采用电涡流法测量导电金属上的非导电涂层的厚度。

1.3 应用范围

仪器根据探头类型的不同, 可以方便无损地测量铁磁性材料上的非磁性涂层的厚度(磁性测头), 或者测量导电基体上的非导电涂层的厚度(非磁性测头)。

该仪器广泛应用于机械、汽车、造船、石油、化工、电镀、喷塑、搪瓷、塑料等行业。

第二章 仪器参数及功能

2.1 技术参数

| KODIN 3 系列主机参数表 | | |
|-----------------|-----------------------------|---------|
| 探头类型 | F (磁性) | N (非磁性) |
| 测量原理 | 磁感应 | 电涡流 |
| 温度补偿 | “锁相环”技术 | |
| 测量范围 | 由探头决定 | |
| 显示方式 | 3.97 寸 IPS 高清彩屏, 480*800 像素 | |
| 数据接口 | 无线传输、USB 传输 | |
| 操作系统 | Android | |
| 校准方式 | 零点校准、系统校准、一点校准 | |
| 存储方式 | 本地 eMMC 存储, 可外扩 TF 卡 | |
| 数据报告 | 图表、图片、柱状图 | |
| 显示语言 | 内置中文、英文 | |
| 测量速度 | 可以选择单次测量、连续测量 | |
| 按键灯 | 可开启和关闭背光 | |
| 关机方式 | 实体按键关机、软件 APP 关机 | |
| 防护设计 | 防尘、防水、防摔 | |
| 使用环境 | 相对湿度: ≤90%; 温度: -10°C~+40°C | |
| 工作时间 | ≥7 小时 (最小背光亮度下) | |
| 供电电源 | 内置 3000mAh 锂离子聚合物电池 | |
| 主机尺寸 | 161mm(L)*73mm(W)*21mm(H) | |
| 整机重量 | 约 253g(不含探头) | |

| KODIN 3 系列探头参数表 | | | | | | | | |
|-----------------|--|--------|--------|--------------------|-----|--------------------|----------------------|------|
| 探头型号 | F/N0.5 | F1.2 | N1.2 | F3 | F5 | F10 | F16 | FN30 |
| 测量范围 | 0~0.5 | 0~1.25 | 0~1.25 | 0~3 | 0~5 | 0~10 | 1~16 | 1~30 |
| 基体最小平面直径 | 10 | 15 | 18 | 18 | 18 | 22 | 40 | 80 |
| 最小曲率半径(凹) | 5 | 6 | 20 | 10 | 10 | 12 | 20 | 350 |
| 最小曲率半径(凸) | 1.5 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 15 | 300 |
| 对应内防腐探头可测最小管道内径 | 45 | 50 | 240 | 80 | 80 | 110 | 260 | 400 |
| 测量精度 (H为厚度值) | ± (1~3) %H±1μm 或 H±2μm | | | ± (2~3) %H ±2μm | | ± (2~4) %H ±2μm | ± (2~4) %H ±0.1mm | |
| 显示精度 | 0~99.9μm: 0.1μm; 100~999μm: 1μm; 1mm~10mm: 0.01mm; 大于 10mm: 0.1mm | | | | | | | |
| 探头类型 | F 为磁性探头, N 为非磁性探头 | | | | | | | |
| 基体临界厚度 | N:0.5mm, F:1mm (F16: 5mm) | | | | | | | |
| 注: 以上默认单位为 mm。 | | | | | | | | |

2.2 主要功能


- 1、显示方式：3.97 寸 IPS 高清彩屏，480*800 分辨率。
- 2、探头：根据探头类型确定仪器量程。
- 3、温度补偿：温度补偿技术——“锁相环”技术，有效减小了仪器的温漂、电漂。
- 4、测量模式：图表模式、报告模式、统计模式、录像模式、横屏模式。
- 5、校准方式：基体校准、系统校准、一点校准。
- 6、报警方式：语音、图表、震动报警。
- 7、存储方式：本地 eMMC 存储，可外扩 TF 卡。
- 8、测量速度：可以选择单次测量和连续测量两种速度。
- 9、显示语言：内置中、英文。
- 10、网络功能：仪器联网后可以通过科信 APP 进行实时测量、实时音视频，在线数据分享等功能。
- 11、定制 APP：如有特殊需求，厂家支持付费定制服务，详细请联系厂家。
- 12、按键方式：实体按键和电容屏触摸。
- 13、关闭仪器：可通过实体键或软件 APP 关闭仪器。
- 14、恢复出厂化设置：由于误操作或者其他外界原因造成仪器系统紊乱时，允许用户恢复到出厂时的状态。

第三章 仪器操作


3.1 仪器准备


新购仪器请参照“附一 仪器及附件”，查看相关的附件是否齐全。不全时请及时与厂家联系；若仪器损坏，请勿使用，并尽快与厂家联系。





3.2 仪器简介

A、""键：**a、电源开关键**：长按该键实现仪器的开启/关闭；


b、息屏键：不操作时可以短按此键息屏。

B、""键：**返回键**：按此键，返回上一级菜单界面。

C、""键：**音量键**：按此键调出音量调节界面，音量减小。


D、""、""、""、""键：**方向调整键**：

可以通过方向键来完成菜单的上下左右的选择或者数据的加减设置。

E、""键：**确认键**。确认当前所选的功能。

3.3 使用方法

KODIN 3 系列涂（镀）层测厚仪首先需要接入磁吸探头。接入探头时，请先把探头的磁吸插头卡入机壳右侧上方的卡槽，当磁吸探头座把探头插头吸紧后，再把磁吸探头下方的手拧螺丝拧紧。请**不要使用蛮力，以免损坏探头！**

探头接好后，长按仪器左侧上方的""键开启仪器。仪器首先显示开机画面，然后进入主操作界面。

3.4 主操作界面介绍

KODIN 3 系列涂（镀）层测厚仪主操作界面下包括多项功能 APP，点击即可进入。用户也可以根据现场需要定制各种专用的 APP。



图 1 主操作界面

3.5 “KODIN 3MC” 测量 APP

特别提醒：点击进入“KODIN 3MC”测量 APP 时，**探头与基体或电磁场的距离务必保持 10cm 以上**，以保证仪器在进入测量状态前探头进行必要的自我调整。探头调整完成后，仪器会自动识别探头型号并进入测量功能界面。


“KODIN 3MC” APP 是以测量工件涂层厚度为主的测量 APP，可以满足现场的测量、校准、存储、报告分析等操作。可以在**功能栏**“”下点击选择不同的功能即可进入对应的功能界面。



图 2 KODIN 3MC 功能界面

3.5.1 校准

KODIN 3 系列涂(镀)层测厚仪包含多种校准方式供用户选择。进入“校准”菜单后，用户可以选择一种校准方式进行校准。在一般情况下可直接进行测量。当仪器基体与被测工件基体的电磁特性或者表面粗糙度差别较大时，建议选择“系统校准”以保证测量精确性。所有校准方法详见仪器上的“操作说明”app。

3.5.1.1 系统校准

系统校准是最准确的校准方法，仪器在出厂前已经经过技术人员系统校准，为保证精确性也建议在工作现场再次进行系统校准。

在校准界面中选择“系统校准”选项，仪器进入系统校准模式。本系统校准共需要校准五个标准样片，进入系统校准后首先显示“基体校准”界面，此时需要把探头垂直的放到被测工件的裸露基体上进行测量。测量两次后如果测量没有错误操作，右侧的两个“对号”图标全部点亮后自动进入第一个样片的测量。屏幕首先显示出厂时

提供的第一个样片值。如果显示的样片值和随机配置的样片值大小不符，可以通过“+”、“-”图标来进行加减操作，直到调整到显示值和真实值相同为止。调整完样片值之后即可对第一个样片进行测量，测量两次无误后，伴随着两个“对号”图标全部点亮，仪器进入下一个样片的校准。若测量两次后仍然没点亮两个“对号”图标，说明操作有误，重新测量一次即可。接下来四个样片的调整方法同上。当第五个样片校准完成后，仪器自动进入测量界面。此时即完成了系统校准过程。以后就可以对被测件直接进行测量。

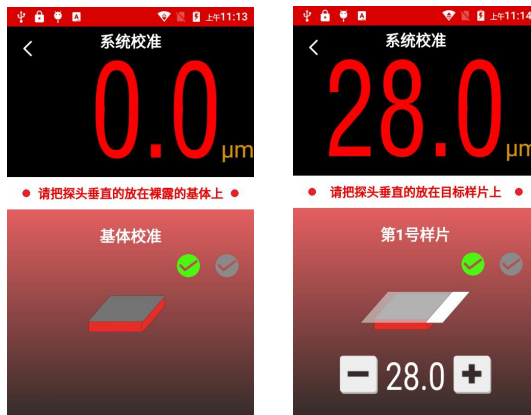


图 3 系统校准界面

注意：样片校准时请根据仪器提示按照由小到大的顺序进行，系统校准时所选用的基体必须是平整的而且其表面要大于测量的最小规定区域。

3.5.2 数据

在数据功能下可以查看存储的测量数据、报告和视频，也可以把存储的测量数据通过蓝牙或者“科信”APP 进行分享。在“科信”APP 找到工友进入聊天，选择“报告”选项，选择需要分享的内容发

送即可进行分享。具体操作方法详见仪器上的“操作说明”app。


3.5.3 横屏模式

在横屏模式下屏幕会横向显示，此时的测量数据会全屏大数字显示，方便操作者直接读取测量数据值。


3.5.4 图表模式

在图表模式下，测量的数据值以图表的形式展示出来。通过设置报警上下限，可以实时监控测量数据的界限值。具体操作方法详见“操作说明”app。

3.5.5 报告模式

报告模式是一种带有专业测试报告格式的测量模式，每次测量就是一个项目。用户可以对项目进行命名、拍摄工件照片、分析、统计、保存。存储的数据可以在**功能菜单按钮**“”中的“**数据**”功能菜单下查看和分享。具体操作方法详见“操作说明”app。

3.5.6 录像模式

录像模式下用户可以边测量边录制现场的操作视频，把现场实时的操作过程和测量数据同时记录下来。保存的测量视频可以在**功能菜单按钮**“”中的“**数据**”功能菜单中查看和分享。具体操作方法详见“操作说明”app。


3.5.7 设置功能

可以根据现场操作的需要开启相应的功能，向右滑动打开，向左滑动则为关闭。震动提示、震动报警、启动模式选择、按键灯、测量速度、恢复出厂化等设置。


3.5.8 统计模式

统计模式是一种专业的测量模式，可以对测量数据进行实时统计分析，可以新建测量项目和存储组，也可以针对某个测量值进行添加备注，具体操作方法详见“操作说明”app。


3.5.9 退出测量 APP

点击功能菜单按钮  中的“退出”菜单，可以退出“KODIN 3MC”测量 APP。

3.5.10 设置声音

点击主界面声音设置按钮 ，可以设置“KODIN 3MC”测量 APP 的测量声音和音量。

3.6 关闭仪器 APP


进入关闭仪器 APP 后您可以通过软件选择关机或者重启仪器。本功能和侧面的实体关机键是一样的作用，长按侧面的“”键也可以实现关机或者重启仪器的功能。

3.7 科电工具箱 APP

进入科电工具箱 APP 后您可以通过工具箱上面的小工具对仪器的各个功能进行简单的检测，是仪器自检的好帮手。点击“退出”功能图标即可退出本 APP。

3.8 系统 APP

进入仪器“主操作界面”后除了上面介绍的科电专用 APP 外，还可以看到其它几款安卓系统自带的 APP。点击后即可进入，通过点击侧面的“+”实体键可以退出对应的 APP。

进入设置 APP “” 后，可以设置仪器的 WIFI、蓝牙、亮度、电量显示、语言、时间和日期、定时开关机等功能。

特别提示：进入安卓系统 APP 后如果虚拟按键没有打开，需要通过点击侧面的”+“实体键才能退出对应的 APP。

3.9 科信 APP

本应用服务于检测行业信息通信和信息共享，是一个集工作、学习、交流、分享于一体的APP。主要功能如下：

- 1)、实时信息交流，辅助检测仪器在线实时测量数据的分享；
- 2)、专家求助功能，工作中遇到难题，在科信中解疑答惑；
- 3)、工友圈，专属领域工友的交流分享工作；
- 4)、更多功能与服务：工作群、技术问答、技术博客等功能。

在线实时测量功能：仪器出厂时已进行账号注册，用户打开“科信”APP，对工友的科信账号进行添加，在与工友的聊天对话框中进行测量操作，即可实现音视频在线实时测量。

注：仪器已内置科信APP，工友使用科信需要在手机端或电脑端下载。科信软件下载方式：

a、手机在应用商店搜索“科信”找到“科信”APP下载即可，目前大部分的应用商店均已上架。

b、如果所用手机的应用商店没上架科信，可以登录 www.aikexinyun.com或使用手机上的“浏览器”扫描下方二维码进行下载。



3.10 操作说明 APP


为了方便用户快速入门,“操作说明”APP内集成了产品的操作手册和在线操作视频。操作视频需要仪器联网后方能在线观看。

第四章 保养与维护

4.1 保养与维护

避免仪器及探头受到强烈震动；避免将仪器置于过于潮湿、过热和接触腐蚀性气体或液体的环境中；长时间不用时建议一个月充一次电以保证电池的使用寿命。电源电量过低时，应及时对仪器充电，以免影响精度。在较暗环境下，应尽量降低背光亮度，以免过快的消耗电池电量。

4.2 常见问题的解决办法

- 1)、语言和输入法的选择。在设置 APP  中“语言和输入法”菜单下的“语言”栏中可选择切换语言。英文系统下的默认输入法是系统自带的，想切换至 QQ 输入法，可以长按输入法最下方的空格键，则会弹出是输入法切换对话框。
- 2)、无法退出系统 APP 或者某个界面。点击仪器侧面的“+”号键则会退出 APP 或者返回至上级菜单。
- 3)、更换 SIM 卡。需要使用 SIM 插针，垂直的插入仪器侧面的卡槽插孔中，适当用力按压即可自行弹出。
- 4)、音量调节失灵。可以进入科电工具箱内进行设置。
- 5)、探头无法测量数据。请检查探头连接器是否插入，并保证开启测量 APP 时探头远离磁性基体 10CM 以上的距离。
- 6)、仪器无法开机。电量不足时会造成无法开机，此时需要先充电后再开机。其他故障请送厂售后服务部或授权代理商进行修理，不得自行拆卸以免造成进一步的损坏。

附一 仪器及附件

| | |
|-------------------------|-----|
| 1、KODIN _____涂（镀）层测厚仪主机 | 1 台 |
| 2、数据线、充电器 | 1 套 |
| 3、SIM 卡取卡针 | 1 个 |
| 4、手提箱 | 1 个 |
| 5、使用说明书 | 1 份 |
| 6、保修卡、合格证 | 1 份 |

可选配件：

| | |
|----------------------|-----------------|
| 1、F0.5 探头 _____ | 2、N0.5 探头 _____ |
| 3、F1.2 探头 _____ | 4、F3 探头 _____ |
| 5、F5 探头 _____ | 6、F10 探头 _____ |
| 7、F16 探头 _____ | 8、N1.2 探头 _____ |
| 9、FN30 探头 _____ | 10、内防腐探头 _____ |
| 11、(Fe/NFe) 基体 _____ | |
| 12、样片 _____套 | |
| 13、屏幕贴膜 _____张 | |
| 14、手腕仪器夹 _____套 | |