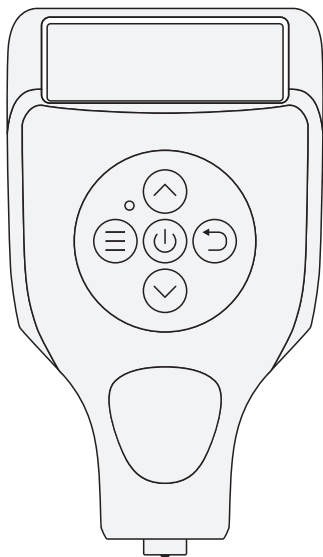


果欧第4代 工业版涂层测厚仪



工业产品涂/镀层厚度检测仪器

目录

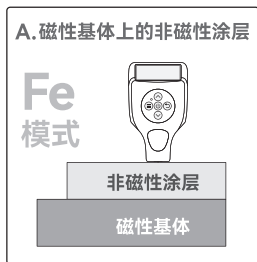
1.前言	1
2.出厂配件	2
3.机身结构	4
4.按键功能	5
5.用前准备	6
1.下载果欧APP	6
2.安装电池	6
6.使用仪器	7
1.界面显示	7
2.界面显示 - 上下限报警	8
3.界面显示 - 专业模式	9
4.正确测量	11
5.提升准确度和校准仪器	12
7.仪器校准	13
8.仪器菜单	16
9.其它功能说明	17
10.故障排除	18
11.仪器参数	20

前言

- 尊敬的用户，感谢您购买果欧产品。为了更进一步了解产品并获得更佳的经验，开始使用产品前请仔细阅读本说明书。
- 产品固件可能进行后续升级，本说明书内容可能并不能随时覆盖后续功能变更，请关注果欧官网或者果欧公众号，了解功能升级。

产品介绍

- 果欧第4代涂层测厚仪GTS8102（及同系列），是一款用于检测涂镀层、薄膜等厚度的测厚仪类商品，可以用于辅助您对产品品质进行检查。
- 仪器采用磁感应和涡流原理测量基体上的覆盖层厚度，主要适用于以下两大类情形：

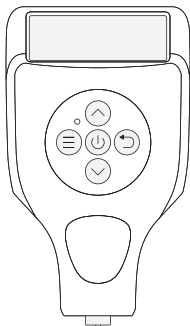


- 为适应不同使用需求，本系列提供各种型号，参考下表所示：

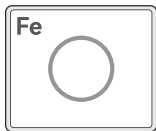
量程	一体单铁	一体单铝	一体双用	分体单铁	分体单铝	分体双用
2000	GTS810F	GTS810NF	GTS8102	GTS820F	GTS820NF	GTS8202
3000	GTS810FD	GTS810NFD	GTS8102D	GTS820FD	GTS820NFD	GTS8202D

出厂配件（一体式）

- 您购买的仪器（一体型号）在出厂时可能包含以下配件，为方便后续使用，请勿随意丢弃。



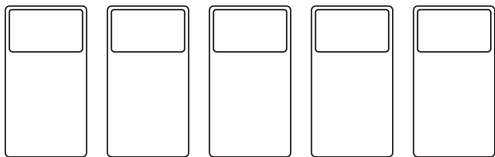
仪器主机 X1



双用及铁基单用仪器含：
铁基校准基体 X1



双用及非铁基单用仪器含：
非铁基校准基体 X1



校准膜片 X5

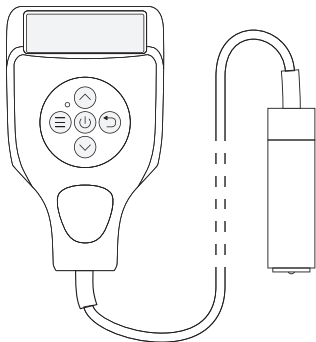


手腕挂绳 X1

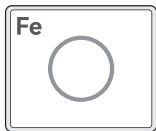
*具体附件信息以出厂实物为准，后续如有变动，恕不另行通知。

出厂配件（分体式）

- 您购买的仪器（分体型号）在出厂时可能包含以下配件，为方便后续使用，请勿随意丢弃。



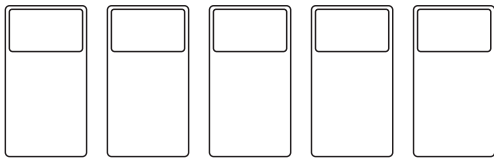
分体式仪器主机 X1



双用及铁基单用仪器含：
铁基校准基体 X1



双用及非铁基单用仪器含：
非铁基校准基体 X1



校准膜片 X5



手腕挂绳 X1

*具体附件信息以出厂实物为准，后续如有变动，恕不另行通知。

机身结构

LCD液晶屏幕

- 显示测量读数等

Type-C接口

- 用于连接上位机软件
- 用于电源供电
(不支持充电)

探头

- 接触待测面并获取读数



探头(分体机型)

挂绳孔

- 用于安装挂绳

按键面板区

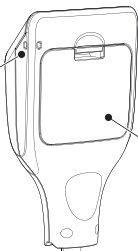
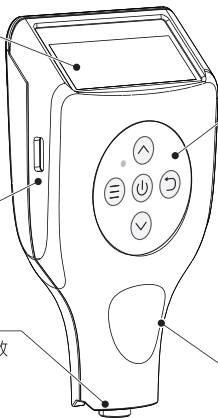
- 操作仪器按键区域
- 状态指示灯

握持手柄

- 推荐的握持区域
- 凹面防滑结构

电池仓

- 需内装2节7号电池



按键功能

状态指示灯

■闪绿色灯:

- 开机
- 正常通信

■闪红色灯:

- 关机
- 越限报警
- 电池电量低
- 菜单滚动到尽头
- 通信错误

向上方向键

■向上翻页

■调整数值

电源键

■开/关机:

- 短按开机
- 长按1秒关机

返回/删除键

■返回/取消

- 返回上级菜单
- 返回主界面
- 取消操作

■删除读数 (专业模式主界面)

- 删除最后一个读数
- 长按删除当前组数据

确认/菜单键

■确认:

- 确认调整/修改/删除等操作

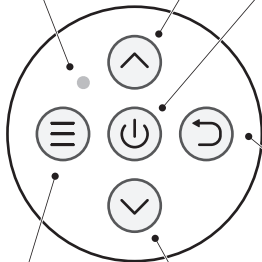
■菜单:

- 主界面下: 进入仪器菜单
- 菜单内: 进入下一级子菜单

向下方向键

■向下翻页

■调整数值



用前准备

下载GuoouMaster™ APP，和观看教学视频



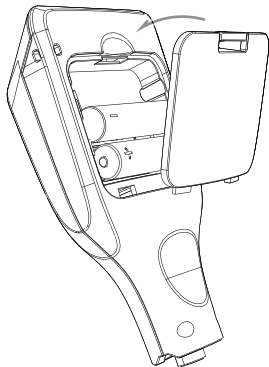
GuoouMaster



教学视频

安装电池

- 按下图所示位置，将2节7号电池装入仪器电池仓，并关紧电池后盖。
- 在安装或者不安装电池的情况下，都可以使用USB接口为仪器供电，但仪器不会向电池充电。



■可以只使用电池为仪器供电



■可以只使用USB为仪器供电




■当同时使用USB和电池时，由USB供电。*USB不向电池充电



使用仪器

1.界面显示*

■按  键打开仪器电源，仪器屏幕显示如下图所示：



附：屏幕显示图例

①	2998	测量值。关机并重新开机后，会显示关机前最后一次的测量值。
②	非铁基	基体材质。仪器会自动识别基体材质，并显示为“铁基”(磁性材质)或“非铁基”(非磁性材质)。
③	微米	测量单位。1000微米=1毫米。
④		USB连接状态。当仪器使用USB供电时，会显示本图标。
⑤		蓝牙连接状态。  表示仪器蓝牙处于未连接状态。当仪器成功连接了外部蓝牙设备时，图标会变更为  。
⑥		电池电量。  表示电量充足；  表示电量耗尽，需尽快更换电池。

*随着仪器升级更新，后期功能、界面可能会有变动，可访问官网关注更新情况。

2.界面显示-上下限报警

- 很多时候用户对要测试的涂层厚度有一个预期值，在范围内的值可以被判定合格，因此仪器设置有“上下限报警”功能。
- 当开启上下限报警，界面会显示自定义上下限报警值及相关提示，如下表所示：

超上限	提示区。当读数达到“上下限报警”功能的报警条件，会分别在本处显示文字报警提示。提示的内容，可能有： 超上限 严重超上限 超下限 严重超下限
≠250	严重超上限报警值。当测量读数超过该值，当前数字会反色显示为 ≠250 ，并在提示区会提示： 严重超上限 。
≠170	超上限报警值。当测量读数介于该值和“严重超上限值”之间时，当前数字会反色显示为 ≠170 ，并在提示区会提示： 超上限 。
±30	超下限报警值。当测量读数介于该值和“严重超下限报警值”之间，数字会反色显示为 ±30 ，并在提示区会提示： 超下限 。
≠0	严重超下限报警值。当测量读数低于该值，当前数字会反色显示为 ≠0 ，并在提示区会提示： 严重超下限 。

3.界面显示-专业模式

■当切换为专业模式，界面会显示更多统计分析数值类型，如下表所示：

<p>平均值 \bar{x}</p>	<p>计算方式：</p> $\text{平均数} = \frac{\text{总数}}{\text{份数}}$ <p>说明：</p> <p>当前数据组内所有测量值的算术平均值，即该组所有数据之和除以数据个数。</p> <p>作用：</p> <p>平均值可以用于判断一组数值的一般情况，或者用于对比不同组间数值的差别。</p> <p>使用场景示例：</p> <p>测量工件某个位置的厚度，可能因为各种原因产生数值波动，为获取更接近准确的数值，我们可以取多次测量结果的平均值。</p>
<p>标准差 σ</p>	<p>计算方式：</p> $\text{标准差} = \sqrt{\frac{\sum(\text{各个值} - \text{平均值})^2}{\text{总份数}}}$ <p>说明：</p> <p>当前数据组内各个值与平均值之差的平方的平均数的平方根。</p> <p>作用：</p> <p>标准差可以用于判断一组数值的各个值与平均值的整体差距，反馈数值的分散度。</p> <p>使用场景示例：</p> <p>所有相同工件的涂层厚度往往被期望接近相同的数值，因此标准差如果比较大，可能代表本批次工件的涂层加工稳定性较低。</p>

<p>偏差比 Cv (离散系数)</p>	<p>计算方式:</p> $\text{离散系数} = \frac{\text{标准差}}{\text{平均值}}$ <p>说明: 当前组数据标准差和平均值的比值。</p> <p>作用: 离散系数可以用于对比平均数不同的两组数据间数值稳定性的差别。</p> <p>使用场景示例: 使用A工艺加工的厚度为L_A的涂层, 和使用B工艺加工的厚度为L_B的涂层, 要对比各自工艺对涂层厚度稳定度的相对影响, 可以使用离散系数。离散系数越大表示单位均值上的稳定性越低。</p>
<p>个数 n</p>	<p>说明: 当前数据组内已经记录的测量值数量。用于参与其它统计值的计算。</p>
<p>最大值 Hi</p>	<p>说明: 当前数据组内最大的一个测量值。</p>
<p>最小值 Lo</p>	<p>说明: 当前数据组内最小的一个测量值。</p>

4.正确测量

■ 为保证读数的准确，应该尽量采用标准且稳定的测量手法，如下：



1. 首先用仪器探头端朝向待测物体表面



2. 迅速平稳地将仪器探头紧靠到待测面上



3. “滴”的一声响之后，仪器显示测得的厚度值

■ 需要注意，正确的测量手法是：仪器探头部位垂直并紧贴于待测物体表面。

■ 请避免以下错误的测量方式：



错误原因：
仪器未垂直于待测面



错误原因：
仪器未紧贴待测面

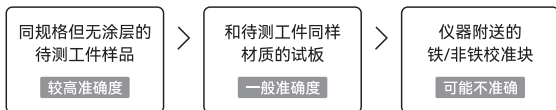


错误原因：
未使用探头部位测量

5.提升准确度和校准仪器

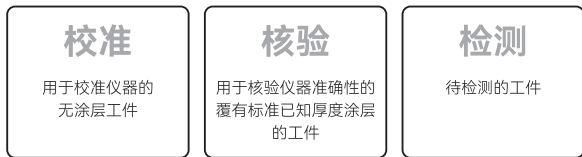
- 基于工作原理，仪器对基体的磁性质和电学性质敏感。

当测量不同材质的工件时，为保证测量准确，需要针对不同材质进行校准，推荐用于校准的基体，其优先级如下：



即，在工作现场，建议使用待测试工件同规格的无涂层工件进行校准后，再测量工件，可以保持较高的精确度。

- 测量流程的一致性。为使测量更准确，在工作场所的检测应该满足以下三个流程的一致：



- 如果要更换测量不同工件，应该在测量前用新工件的无涂镀层版本重新校准仪器并核验校准效果后再测量。
- 仪器校准方法可以参考后面“仪器校准”章节。

仪器校准

■在遇到以下情形时，建议对仪器校准：

- 当仪器界面有提示“请校准仪器”时。
- 当需要检测一个新的规格的工件时。
- 当仪器读数与正常预期数值不符，可能存在较大偏差时。

如何判定仪器是否偏差较大

■在无涂层工件上，分别测量不同厚度的校准膜片。如果读数与膜片标示偏差较大，说明需要校准仪器：



1. 准备无涂层工件或标准基体，将校准膜片透明部分放在待测区域中心位置。
2. 对膜片厚度进行标准测量：探头垂直紧贴膜片和校准块，以获取读数。
3. 对比读数和膜片上标示的数值，如果相差较大则说明需要校准仪器。

■本款仪器的正常偏差值为1000微米内 \pm (1微米+2%膜片厚度)；大于1000微米为 \pm (1微米+5%膜片厚度)。按此计算，测量不同膜片的允许读数范围大致如下（具体数值应根据膜片实际厚度做相应调整）：

测试膜片/涂层厚度 (微米)	仪器允许误差值 (微米)	仪器读数范围参考 (微米)
50	2	48 ~ 52
100	3	97 ~ 103
250	6	244 ~ 256
500	11	489 ~ 511
1000	51	949 ~ 1051

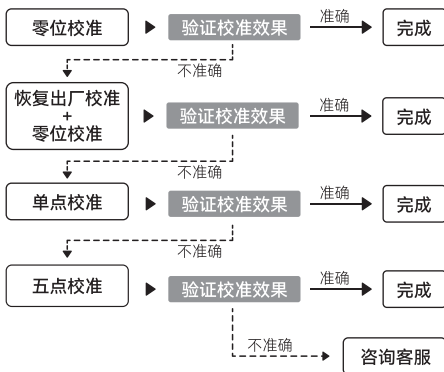
■当偏差大于以上数值时，建议校准仪器。

仪器校准流程

■ 仪器共提供4种校准功能：

1. 零位校准 2. 恢复出厂校准 3. 单点校准 4. 五点校准

■ 当仪器需要校准时，我们推荐的校准步骤是：



■ 大部分情况下，并不需要完成所有校准步骤。

■ 在零位校准或单点校准后，推荐使用100微米的膜片验证校准效果，如果准确就不需要后续步骤。


■ 如果零位校准和单点校准都不能使仪器准确，可以执行五点校准。

校准注意事项


■ 在没有无涂层工件，而只使用出厂附送基体进行校准的情况下，需要根据待测工件材质，选择对应的铁基/非铁基校准基体。

例如，如果是铁基工件上测量不准，就需要用铁基校准块校准；如果铝基工件上不准，就需要用铝基校准块校准。两个类型的校准结果互不通用。

恢复出厂校准

- 仪器会尝试自动解决校准失误或数据错乱造成的校准故障，但当偶尔出现因某些错误操作导致的仪器无法正常校准或读数错乱时，可以使用恢复出厂校准。
- 位置步骤：菜单键  → 校准 → 恢复出厂校准。
- 当执行恢复出厂校准后，校准数据被清空，此时为了符合当前的使用环境，建议随后做一次“零位校准”。
- 恢复出厂校准只是清除校准数据，并不会影响或删除之前的测量数据。

零位校准、单点校准和五点校准

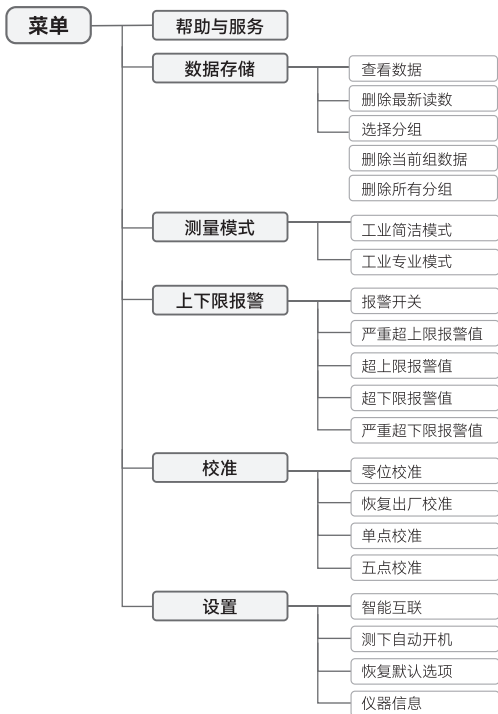
- 零位校准、单点校准、五点校准功能位置：菜单键  → 校准 → 零位校准、单点校准、五点校准
- 因校准操作较复杂，具体步骤请观看我们的视频教学讲解：



教学视频

仪器菜单

- 按下仪器的菜单键(☰)可以进入仪器功能菜单，访问仪器的更多功能与设置。
在默认的简洁模式，仪器菜单结构大致如下：



其它功能说明

1.蜂鸣器及指示灯

- 当进行检测或部分操作时，仪器蜂鸣器会有鸣响提示，同时指示灯会有闪烁提示。

2.屏幕背光

- 当进行检测或按键操作时，屏幕背光会亮起，并在一段时间后自动熄灭，以节省电量。

3.测下自动开机

- 当启用本功能后，仪器在关机状态下，当用探头按压能够识别的基体时，仪器会自动开机并显示读数。
- 可以在菜单设置内关闭或打开本功能。

4.自动关机

- 当停止操作仪器2分钟后，仪器会自动关机，以节省电量。

5.连续测量

- 当仪器按压在基体表面不松开并维持几秒后，仪器会开始连续测量。

6.恢复默认选项

- 执行本操作，会将仪器的各项设置恢复到出厂默认状态。
- 本功能不会删除测量数据和校准数据。

7.帮助服务·智能互联

- 客户可以通过用手机扫描二维码访问果欧官网，获取帮助及下载APP。

故障排除

A.测量不准确或不稳定

可能原因	解决方法
测量的姿势/角度/力度不当	参考说明书及视频教程，使用正确的操作方式测量。
校准错误	参考说明书及视频教程，重新校准仪器。
边缘效应	在基体边缘测量会造成测量不准或误报，请尽量远离基体边缘位置测量。
基体性质不合适	成分混合、不均匀、弱磁性、弱导电性的基体不适合作为测量基体。
基体太薄	仪器要求待测基体厚度大于等于0.4毫米，低于这个厚度的基体，不能准确测量。
基体太弯曲	基于原理，弯曲的表面会影响测量精度，仪器要求表面弧度直径不小于5毫米。
基体表面粗糙/不洁净	基体表面不平整会使测量结果不准。请清洁基体，并尽量测量平滑的基体表面。
基体表面柔软	测量柔软的表面(例如没有干透的漆面)，探头接触压力会使表面形变，读数不准。请测量硬质表面。
环境空气湿度过高、过低	仪器适用空气湿度范围是10~85%RH，请在此范围的环境内使用仪器，否则可能造成仪器不准确甚至损坏。

环境温度过高、过低	仪器适用温度范围是-20~50℃，请在此范围的环境内使用仪器，否则可能造成仪器不准确甚至损坏。
静电或强电磁场环境	仪器对磁场及电场敏感，因此不适合在此类环境工作。例如：磁铁、含磁铁的喇叭/电机、运行中的大功率电器等附近。

B.不能开机

可能原因	解决方法
电池没电	更换新的电池。
电池方向错误	确保电池正负极方向与电池仓图示方向一致。
电池松动	检查电池是否安装到位，电极是否与仪器接触良好。

C.显示不正常

可能原因	解决方法
显示有延迟或颜色变化	超过使用范围的环境温度可能使屏幕显示不佳，请在正常范围内适用
花屏	有时强静电可能使屏幕显示错乱。请远离静电环境，并等待仪器静电消除。

D.其它故障或原因

可能原因	解决方法
其它原因	联系售后客服

仪器参数

外观参数

产品尺寸	106*62*25 毫米（不含探头）
产品重量	54.2克（不含电池）

技术参数

适用场合	磁性基体上的非磁性涂层 导电基体上的绝缘涂层
测量范围	以具体型号为准
读数分辨率	0.1微米（0~99.9微米范围） 1微米（100~3000微米范围）
最小测量面积	10*10毫米
最薄基体厚度	0.4毫米
最小曲面直径	凸:5毫米, 凹:5毫米
使用环境	温度 -20~50℃; 湿度 10~85%RH
测量误差	0~1000微米范围: $\pm(1\text{微米}+2\%\text{涂层厚度})$ 1000微米以上: $\pm(1\text{微米}+5\%\text{涂层厚度})$

GUOOU⁺ 果欧仪器

<http://www.guoouyiqi.com>

关注果欧电子及时获取更多资讯



微信扫一扫
获取技术支持