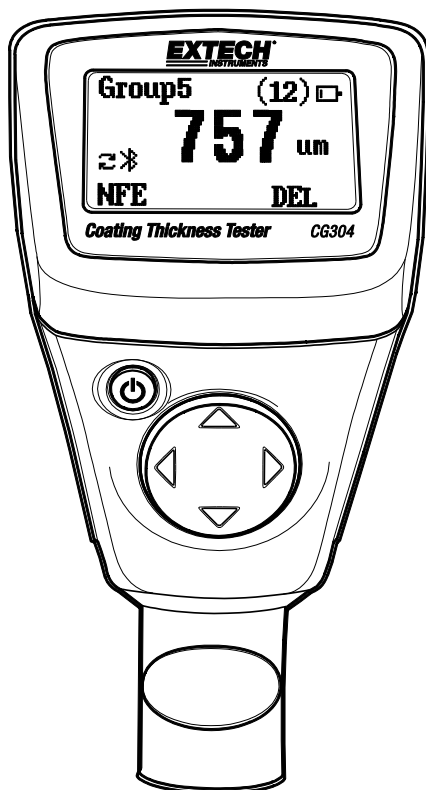


### 镀膜测厚仪

带 Bluetooth® 功能

型号 CG304



# 简介

---

感谢您选择 Extech CG304 型镀膜测厚仪。CG304 是一款便携式非侵入性镀膜厚度测量仪表，该仪表可自动识别待测材料。

该仪表采用两种测量方法：电磁感应（铁磁性金属基材）与涡流（非铁磁性金属基材）。

Bluetooth®（蓝牙）功能可通过无线方式将测量数据传输给 PC，从而进一步进行分析并生成报告文档。

Bluetooth®（蓝牙）功能可通过无线方式将测量数据传输到蓝牙接收器，以作进一步分析并生成报告文档。

正确并小心使用此仪表，您便可常年享受其可靠服务。

## 功能

- 测量涂层：钢铁的非磁性涂层（例如漆面、镀锌）；非铁磁性金属的绝缘涂层（例如漆面、阳极化涂层）
- 直观的菜单设置
- 可存储 50 组、2500 条以内的读数（每组 50 条读数）
- 方便删除一条或一组读数
- Bluetooth®数据传输到 PC、手机、平板电脑或其他设备
- 自动关机功能可禁用
- 用户零位校准功能

## 应用

- 防腐
- 涂装车间和电镀工
- 化工、汽车、造船和飞机制造业
- 实验室、车间和户外使用

## 探头说明

CG304 型镀膜测厚仪的探头通过弹簧安装在传感器套筒内。传感器套筒确保了探头定位的安全稳定，并使接触压力保持不变。探头的传感器套筒内的 V 形槽使圆柱形的小零件上的读数保持稳定。探头的半球形尖端是用坚硬耐久的材料制成。对测量的物体施加压力时，通过安装在传感器套筒上的弹簧将探头固定。

## 测量金属涂料

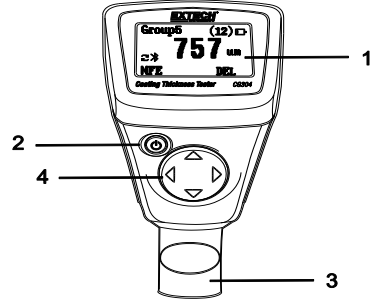
此计可以测量非磁性金属涂层(锌)的磁性(铁)的物质基础和非金属涂料在金属基座(铁或非铁)。

# 描述

## 仪表描述

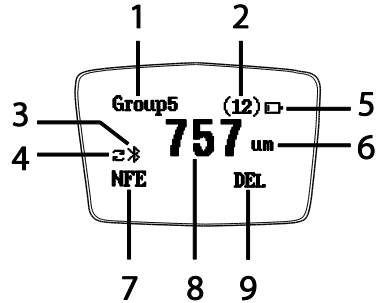
1. LCD 显示屏
2. 电源按钮
3. 感测探头
4. 导航按钮

注意：电池仓位于仪表后部




## 显示屏说明

1. 数据记录存储组数
2. 当前存储组的记录编号
3. 蓝牙图标
4. 自动 (Auto) 金属探测模式
5. 电池状态图标
6. 测量单位： $\mu\text{m}$  = 微米；  
mils = 毫米 \* 2.54/100
7. 金属类型 (FE=铁磁性, NFE=非铁磁性)
8. 测量读数
9. DEL (删除)：按下 RIGHT (向右) 箭头按钮可删除显示的读数



## 仪表通电

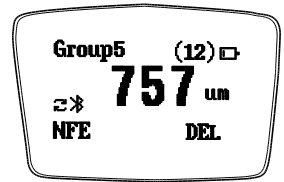
将两节‘AAA’ 1.5 V 电池安装在背面的电池仓。按下电源按钮  可使仪表开机。显示屏将亮起。如果显示屏未亮起，安装或更换电池。仪表通电后，应将仪表与金属物体之间的距离保持在至少 10cm (4’’)。当电池电量低图标出现时，应更换电池，如果电池电量太低，仪表显示的读数会不准确。

## 测量

在每次测量会话之前，应按本用户指南后面所述的方法进行零位校准。在开始专业应用之前，使用薄膜与零（圆形）基准金属基材来了解仪表的操作方式。较重金属基材是铁磁性（磁性）零基材，而较轻金属基材是非铁磁性（非磁性）零基材。仪表可自动感应基材的材质是铁磁性基材还是非铁磁性基材。

1. 将基准薄膜（比如 250 $\mu$ m）放在圆形的铁磁性基材上。
2. 如需要，按下电源按钮为仪表通电。
3. 将加载了弹簧的仪表传感器放在基准薄膜上。
4. 仪表会发出提示音，表示正在进行测量。
5. LCD 显示屏将在显示区域的中心位置显示读数（250 $\mu$ m）。
6. 典型的显示内容还包括以下几种：

- 组 (x)：左上角；读数储存组数 (0~50)。使用向上/向下箭头按钮可滚动显示各组
- (x)：右上角；存储在当前组的读数的编号 (0~50)
- 右上角的电池状态图标
- DEL：按下向右箭头按钮可删除显示的读数
- Fe 或 NFE：LCD 左下角的 Ferrous（铁磁性）或 Non Ferrous（非铁磁性）基材
- 蓝牙图标：当蓝牙功能启用时
- 自动金属探测模式（双箭头）



在能以较专业的方式使用仪表前，继续使用剩下的基准薄膜与基材进行试验。

## 自动关机

为延长电池寿命，仪表会在约 3 分钟后自动关机。要停用此功能，可使用本文下一节所介绍的编程菜单（SET 下的菜单参数 AUTO POWER OFF）进行设置。

## 编程菜单

只需按下编程菜单中的按钮，即可对仪表进行配置与校准。

- 按下向左箭头按钮可进入菜单；参考以下的菜单“树”型结构。
- 使用向上/向下箭头按钮可滚动显示菜单选项
- 使用向左箭头按钮可选择突出显示的模式
- 使用向右箭头按钮可退出当前模式
- 其他按钮是为特定模式而设的，应按下述的屏幕提示使用。

下表中带星号的粗体项是出厂默认设置。每个参数的详细说明都可在随后的章节中找到。

最高级	次级 1	次级 2	描述
<b>Working Mode</b> [工作模式]	Group[组] 1...50		显示存储组以及各组的读数的编号
<b>Measure Mode</b> [测量模式]	NFE、FE、 <b>Auto*</b>		非铁磁性、铁磁性或 Auto（自动）金属选项
<b>SET[设置]</b>	Unit settings [单位设置]	<b>µm*</b>	微米
		Mil	毫英寸 = mm * 2.54 / 100
	Backlight [背光]	使用向上/向下箭头按钮可增加/降低背光的亮度	
	自动关机功能	<b>Enable[启用]*</b>	启用自动关机功能
		Disable[禁用]	禁用自动关机功能
	Bluetooth [蓝牙]	Enable[启用]	启用蓝牙通信功能
		<b>Disable[禁用]</b>	禁用蓝牙通信功能
	对比度	使用向上/向下箭头按钮可增加/降低对比度	
Info[信息]	显示固件版本号和仪表序列号		
<b>MEASUREMENT VIEW</b> (测量视图)	查看或删除所有组或选择的组中存储的数据		
<b>校准</b>	FE 零位校准	进行 Fe 零位校准（参考校准章节）	
	NFE 零位校准	进行 nFe 零位校准（参考校准章节）	
	Delete Zero [删除零]	删除 Fe 零位校准数据	
	Delete Zero [删除零]	删除 nFe 零位校准数据	

**注意：**开始漫长的编程之前，禁用自动关机功能可避免编程期间自动关机电源造成的不便。

## WORKING MODE MENU (工作模式菜单)

1. 按下向左按钮可访问菜单。
2. 使用向上/向下箭头按钮可滚动至工作模式菜单 (如需要)。
3. 按下向左箭头按钮 (选择) 可打开 WORKING MODE 菜单。
4. 使用向上和向下箭头按钮可滚动显示各组并查看在各组中保存的读数的编号。
5. 按下向左箭头按钮 (选择) 可返回主菜单或按两次向右箭头按钮 (返回) 可返回正常操作模式。

## MEASURE MODE MENU (测量模式菜单)

1. 按下向左按钮可访问编程菜单
2. 使用向上/向下按钮可滚动至测量模式
3. 按下向左箭头按钮 (选择) 可选择 Measure Mode (测量模式)
4. 使用向上/向下按钮可滚动至 Auto、FE 或 NFE。按下向左箭头按钮 (选择) 可选择所需的测量模式。  
在 AUTO 模式下, 仪表会自动识别正在测量的金属。  
在铁磁性 (FE) 模式下会使用磁感应强度测量模式。  
在非铁磁性 (NFE) 模式下会使用涡流测量模式。
5. 按下向右箭头按钮 (返回) 可返回正常操作模式。

## SET MENU (设置菜单)

1. 按下向左箭头按钮可进入菜单。
2. 使用向上/向下箭头按钮可滚动至 SET 菜单。
3. 按下向左箭头按钮 (选择) 可打开 SET 菜单。

### a. 测量单位的选择

如需要, 在 SET 菜单上滚动至单位选项。按下向左箭头按钮 (选择) 可打开 UNITS 选项。使用箭头按钮选择  $\mu\text{m}$  或 mils ( $\mu\text{m} = \text{微米}$ ; mils =  $\text{mm} * 2.54 / 100$ )。按下向左箭头按钮 (选择) 可确认设置并返回 SET 菜单 (或按下向右按钮 [返回] 取消设置并返回 SET 菜单)。

### b. Backlight [背光]

在 SET 菜单上滚动至背光选项。按下向左箭头按钮 (选择) 可开启背光功能。使用向上/向下箭头可调整背光亮度。按下向右箭头按钮 (返回) 可确认设置并返回 SET 菜单。

### c. 自动关机

在 SET 菜单上滚动至自动关机功能选项。按下向左箭头按钮 (选择) 可开启自动关机功能。使用箭头按钮选择 ENABLE (启用) 或 DISABLE (禁用)。启用后, 如果在 3 分钟内无人操作, 仪表将自动关机。自动关机功能禁用后, 仪表只有在按下电源按钮或电池电量不足时才会关闭。按下向左箭头按钮 (选择) 可确认设置并返回 SET 菜单 (或按下向右按钮 [返回] 取消设置并返回 SET 菜单)。

#### d. Bluetooth[蓝牙]

在 SET 菜单上滚动至蓝牙功能选项。按下向左箭头按钮（选择）可开启蓝牙功能。使用箭头按钮可选择禁用或启用蓝牙功能。如果选择禁用蓝牙功能，蓝牙功能会关闭。当蓝牙选择 Enable（启用）后，数据将被自动发送至 PC、电话或其它蓝牙接收设备。

在进行第一次连接时，设备可能会提示要输入 PIN 码。此时，应输入代码 0000。

注意：由于蓝牙打开后电池的耗电速度加快，因此请仅在需要时再打开蓝牙。

按下向左箭头按钮（选择）可确认设置并返回 SET 菜单（或按下向右按钮 [返回] 取消设置并返回 SET 菜单）。

#### e. 对比度

在 SET 菜单上滚动至对比度选项。按下向左箭头按钮（选择）可开启对比度功能。使用向上和向下箭头按钮可调整对比度。按下 OK 按钮可返回主菜单或按下 BACK（返回）按钮返回 SET 菜单。

#### f. Info [信息]

在 SET 菜单上滚动至 INFO 选项。按下向左箭头按钮（选择）可开启 INFO 功能。查看仪表的固件版本和序列号。如需要，使用向右箭头按钮（返回）可重新逐个显示所有菜单选项并返回正常测量模式。

## MEASURE VIEW（测量视图）菜单

通过查看测量值菜单，即可在所有组中滚动显示读数。在该模式下可查看或删除读数。

1. 按下向左按钮可访问主菜单。
2. 使用向下箭头按钮可滚动至 MEASURE VIEW（查看测量值）。
3. 按下向左箭头按钮（选择）可打开 MEASURE VIEW 参数。
4. 使用向上/向下箭头按钮可滚动显示存储的读数组。
5. 当一组含有储存读数的组突出显示时，使用向左箭头可打开其读数列表。现在使用向上/向下箭头按钮可查看读数。按下向左箭头按钮（删除组）可删除该组中的所有读数或按下向右箭头按钮（返回）可返回组的主列表。
6. 突出显示“删除所有”并按下向左箭头按钮（选择）可删除所有组中的所有读数。或按下向右箭头按钮（返回）可返回之前的菜单。

## CALIBRATION (校准) 菜单

校准菜单让用户可进行铁磁性 (零 F) 或非铁磁性模式 (零 N) 的零位校准。校准菜单还允许用户删除铁磁性 (零 F) 与非铁磁性模式 (零 N) 下的零点校准数据。

1. 按下向左按钮可访问主菜单。
2. 使用向下按钮可滚动至 CALIBRATION (校准)。
3. 按下向左箭头按钮 (选择) 可打开 CALIBRATION 参数。
4. 如需进行零位校准, 请参考下一章节的零位校准。
5. 要删除零位校准数据, 滚动至 **DEL Zero of FE** 或 **DEL Zero of NFE** 选项, 然后按下向左箭头按钮 (选择)。该项操作可开启零位校准数据删除功能并返回 SET 菜单。
6. 按下向右箭头按钮 (返回) 可返回正常操作模式。
7. 注意: 用户可通过按下并按住向下箭头按钮 (铁磁性) 或向上箭头按钮 (非铁磁性), 从正常测量模式进入零位校准模式。



# 零位校准

---

## 校准说明

仪表在出厂前都经过了校准；不过，客户在进行任何关键测量前都应进行零校准。

## 零位校准前的准备工作

1. 清洁探头的尖端（油脂、油、废金属以及最细小的杂物都会影响测量并使读数不准）。
2. 打开仪表（此时应与任何金属保持最少 4"[10cm] 的距离）。
3. 准备好所提供的金属基材。
4. 仪表表现已可以开始校准。

## 零位校准前

用户可以从正常测量模式或编程菜单进入零位校准模式。

### 从正常测量模式进入零位校准模式

1. 按下并按住向上箭头按钮可进入 NFE（非铁磁性）零位校准屏幕
2. 按下并按住向下箭头按钮可进入 FE（铁磁性）零位校准屏幕。
3. 在所需的校准屏幕下根据 FE 或 NFE 零位校准基材按下相应的传感器按钮。
4. 按下向左箭头按钮（OK）可确认校准值或按下向右箭头按钮（删除）可取消校准值。

### 从编程模式进入零位校准屏幕

1. 在正常测量模式下，按下向左箭头按钮可进入菜单。
2. 使用向下箭头按钮可滚动至 CALIBRATION 模式。
3. 按下向左箭头按钮（选择）可打开 CALIBRATION 参数。
4. 滚动至 ‘CAL ZERO OF FE’ 或 ‘CAL ZERO OF NFE’
5. 按下向左箭头按钮（选择），‘CAL FE’ 或 ‘CAL NFE’ 会显示在 LCD 右下角。
6. 根据 FE 或 NFE 零位校准基材按下相应的传感器按钮。
7. 按下向左箭头按钮（OK）可确认校准值或按下向右箭头按钮（删除）可取消校准值。
8. 注意：用户可通过在设置菜单中的校准模式下选择 ‘Del ZERO of FE’ 或 ‘Del ZERO of NFE’ 来删除零位校准数据。

## 存储组内的记录读数

CG304 型镀膜测厚仪可存储以 ‘0’ 至 ‘50’ 为编号的 50 组读数。

‘0’ 组不能存储数据：因为 ‘0’ 组能读取但不能存储数据，所以仅可被选择。

使用向上/向下箭头按钮可滚动至特定组。当某个读数被读取时，它会自动存储在所选的组中（除非所选的组为 ‘0’ 组）。每组可存储 50 条以内的读数（50 组一共可存储 2500 条读数）。

如需删除所有组或某一组，请按本用户指南设置菜单章节中所述的方法使用 MEASURE VIEW 模式。

在 GROUP（组）模式下，如果超出存储容量，仪表的显示屏将显示 “Data Full（数据记录已满）”。

## Bluetooth®

该仪表能通过蓝牙功能实现与 PC 的连接与通信。如需传输数据，请按本用户指南以下和前面的设置菜单章节所述的方法进入 SET 菜单并开启蓝牙功能。测量数据将通过蓝牙应用程序自动发送。

使用箭头按钮选择 SET（设置）菜单中 Bluetooth（蓝牙）下的 ENABLE（启用）或 DISABLE（禁用）。如选择 Disable（禁用），蓝牙将被完全禁用。当蓝牙选择 Enabled（启用）后，数据将被自动发送至 PC、电话或其它蓝牙接收设备。

在进行第一次连接时，设备可能会提示要输入 PIN 码。此时，应输入代码 0000。

注意：由于蓝牙打开后电池的耗电速度加快，因此请仅在必要时使用蓝牙。

查看网站 [www.extech.com](http://www.extech.com) 的软件下载页面是否有 PC 软件的最新版本及其操作系统兼容性说明。

## 符合 FCC 标准

本设备符合 FCC 标准第 15 部分的要求。操作应遵循以下两个条件：

1. 本设备不会带来不利干扰。
2. 本设备必须接受任何所收到的干扰，包括可能导致不想要的操作的干扰。

本设备经测试后证实符合 B 类数字设备（依据 FCC 标准第 15 部分）的限制要求。这些设计限制可在民用居住安装环境中提供针对不利干扰的合理保护。

本设备产生、使用以及辐射出的射频能量会对无线电通讯产生不利干扰。不过，不保证在特定的安装环境下不会产生干扰。如果该设备确实对无线电或电视接收产生不利干扰，而此种情况即可通过开关设备得到验证，那么我们鼓励用户尝试通过以下一种或多种方法纠正干扰情况：

- 重新调整方向或重新摆放接收天线。
- 加大设备与接收器之间的间隔距离。
- 通过插座连接设备的电路应不同于连接接收器的电路。
- 向经销商或经验丰富的无线电/电视技术人员寻求帮助。



### 小心：FCC 辐射暴露声明

1. 严禁将此发射器与其它任何天线或发射器放置于同一地点或使其并行运转。
2. 该设备符合针对不可控环境所阐述的 FCC RF 辐射暴露限值的要求。
3. 为维护 FCC RF 暴露合规要求的合规性，避免在发射期间直接接触发射天线。



**警告：** 未经合规方明确批准的变更或变动都将使用户操作设备的权限失效。

## 符合 INDUSTRY CANADA (IC) 的要求

该设备符合加拿大工业部免许可 RSS 标准的要求。操作应遵循以下两个条件：(1) 此设备不会造成干扰，而且 (2) 本设备必须接受任何干扰，包括可能导致设备不想要的操作的干扰。

根据加拿大工业部的规定，此无线电发射器只能使用某种类型的天线，且其最大（或最小）增益符合加拿大工业部批准的发射器标准。为了降低对其他用户造成的潜在无线电干扰，还应该选择天线类型及其增益，使得等效全向辐射功率 (e. i. r. p.) 控制在成功通信所需功率以内。



### 小心：IC 辐射暴露声明

1. 严禁将此发射器与其它任何天线或发射器放置于同一地点或使其并行运转。
2. 该设备符合针对不可控环境所阐述的 RSS 102 RF 辐射暴露限值的要求。
3. 为维护 RSS 102 RF 暴露合规要求的合规性，避免在发射期间直接接触发射天线。

## 错误信息

---

如出现错误，仪表的 LCD 显示屏上将出现以下错误信息。

Err1: 涡流探头错误

Err2: 电磁感应探头错误

Err3: 涡流与电磁感应错误

Err4、5、6: 未用过的错误显示

Err7: 厚度错误

如出现问题，请联系 Extech Instruments。

### 清洁与存放

定期用湿布和中性清洁剂擦拭仪表外壳；请勿使用研磨剂或溶剂。如果仪表闲置时间达到或超过 60 天，须取出电池并单独存放。

### 电池更换/安装说明

1. 打开背面锁紧的电池仓门
2. 更换/安装两节 1.5V 'AAA' 电池，同时注意极性
3. 安装并盖好电池仓



切勿将用过的电池或可充电电池在生活垃圾中。

作为消费者，用户都必须依法采取废旧电池要适当的集合站点、零售商店中的电池是购买的，或在任何电池出售。

处置：不出售这种文书在生活垃圾中。用户有义务采取生命周期结束的设备指定的收集点处理的电气和电子设备。

# 规格

传感器探头	铁磁性	非铁磁性
测量原理	电磁感应	涡流原理
测量范围	0~2000 $\mu\text{m}$ 0~78.7mils	0~2000 $\mu\text{m}$ 0~78.7mils
精确度 <sup>1</sup> (读数的 %)	0~1000 $\mu\text{m}$ : $\pm(2\% + 2\mu\text{m})$ 1000 $\mu\text{m}$ ~2000 $\mu\text{m}$ : ( $\pm 3.5\%$ ) 0~39.3mils: $\pm(2\% + 0.08\text{mils})$ 39.3mils ~78.7mils: ( $\pm 3.5\%$ )	0~1000 $\mu\text{m}$ : $\pm(2\% + 2\mu\text{m})$ 1000 $\mu\text{m}$ ~2000 $\mu\text{m}$ : ( $\pm 3.5\%$ ) 0~39.3mils: $\pm(2\% + 0.08\text{mils})$ 39.3mils ~78.7mils: ( $\pm 3.5\%$ )
分辨率	0~100 $\mu\text{m}$ : (0.1 $\mu\text{m}$ ) 100 $\mu\text{m}$ ~1000 $\mu\text{m}$ : (1 $\mu\text{m}$ ) 1000 $\mu\text{m}$ 2000 $\mu\text{m}$ : (0.01mm) 0~10mils: (0.01mils) 10mils~78.7mil:s (0.1mils)	0~100 $\mu\text{m}$ : (0.1 $\mu\text{m}$ ) 100 $\mu\text{m}$ ~1000 $\mu\text{m}$ : (1 $\mu\text{m}$ ) 1000 $\mu\text{m}$ ~2000 $\mu\text{m}$ : (0.01mm) 0~10mils: (0.01mils) 10mils~78.7mils: (0.1mils)
最小曲率半径	59.06mils (1.5mm)	118.1mils (3mm)
最小区域的直径	275.6mils (7mm)	196.9mils (5mm)
基本临界厚度	19.69mils (0.5mm)	11.81mils (0.3mm)
工业标准	符合 GB/T 4956-1985、GB/T 4957-1985、JB/T 8393-1996、JJG 889-95 以及 JJG 818-93 的要求	
工作温度	0° C~40° C (32° F~104° F)	
工作时的相对湿度 (R. H.)	20%~90% 相对湿度	
电源	2 x AAA 电池, 3 分钟后会自动关机	
尺寸	120 x 62 x 32 mm (4.7 x 2.4 x 1.25")	
重量	175g (6.17 oz.)	
<sup>1</sup> 精确度注意事项: 精确度声明适用于经过归零及校准后, 仪表在环境温度下较为稳定的平面上使用。应将基准薄膜或任何参照标准的精确度添加到测量结果中。		

版权所有 © 2019 FLIR Systems, Inc.

保留所有权利, 包括以任何形式复制全部或部分内容的权利

[www.extech.com](http://www.extech.com)