

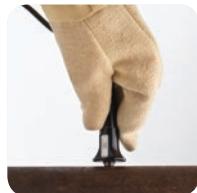
# 45MG超声测厚仪

操作简便、坚固耐用、性能可靠



图中仪器屏幕上显示有可选波形

- 彩色透反QVGA显示
- 双晶腐蚀测厚
- 精确的厚度测量
- 坚固耐用，设计符合IP67标准



# 45MG超声测厚仪

操作简便、坚固耐用、性能可靠



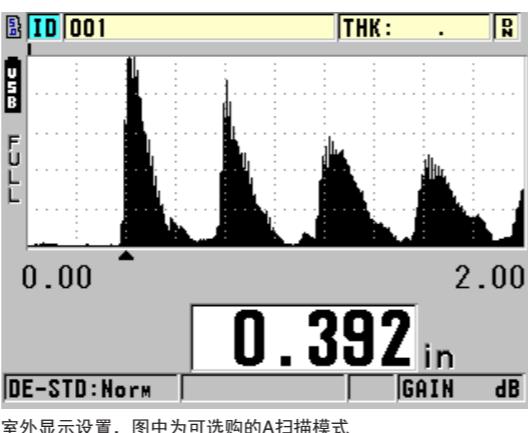
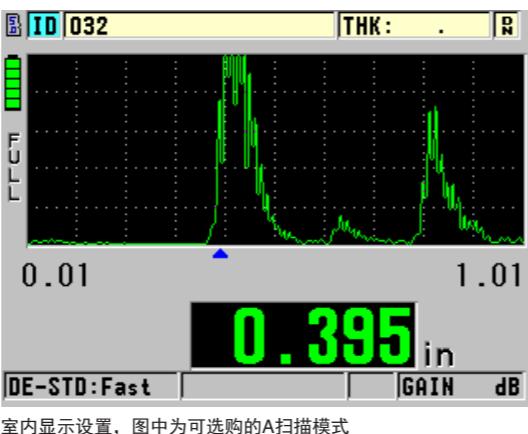
45MG仪器是一款带有多种标准测量功能和软件选项的高级超声测厚仪。这款独具特色的仪器与Evident的所有双晶和单晶测厚探头兼容，是一款可为几乎所有测厚应用提供相应的解决方案的仪器。

## 在恶劣环境中操作的性能

- 坚固耐用，设计符合IP67标准
- 可在爆炸性气氛中操作：通过了MIL-STD-810G，方法511.5程序I中的测试
- 通过了MIL-STD-810G，方法514.6，程序I中的振动测试
- 通过了MIL-STD-810G，方法514.6，程序IV中的坠落测试
- 通过了MIL-STD-810G，方法516.6，程序I中的撞击测试
- 宽泛的操作温度范围
- 可选的带有支架的橡胶保护套

## 简便操作的设计理念

- 简洁的键区，只用单手即可操控仪器
- 浏览方便的用户界面，可直接访问大多数功能
- 内置microSD存储卡和可插拔microSD存储卡的存储方式
- USB通讯端口
- 可选字母数字式数据记录器，可存储475000个厚度读数或20000个波形
- 默认或自定义单晶探头设置（可选购）
- 通过密码保护方式锁定仪器
- 彩色透反QVGA显示，带有室内和室外颜色设置，具有很高的清晰度



## 标准功能

装备了基本配置的45MG仪器是一款操作简便的测厚仪，操作人员只需得到最基本的培训，就可以完成大多数普通的测厚应用。不过，45MG测厚仪添加了可选软件选项并使用了附加的探头后，就会变成一款高级测厚仪，可以完成一般的初级仪器无法完成的应用。此外，大多数选项可以在购买仪器时单独购买，或在日后需要时购买。

- 与Evident的所有双晶探头兼容，可为内部腐蚀的金属进行厚度测量
- 最小值/最大值模式
- 两个报警模式
- 差值模式
- 时基B扫描
- 缩减率
- 增益调整（标准、高、低）
- 通过密码锁定仪器



带有可选橡胶保护套和支架的45MG仪器

## 可选功能

只需几次按键，即可完成从简单腐蚀测厚仪到多功能精确测厚仪的华丽变身

45MG测厚仪提供需使用密码激活的5个软件选项，从而成为一款业内具有广泛用途的测厚仪。

### 回波到回波/穿透涂层技术

使用回波到回波选项，仪器屏幕上会显示金属的实际厚度，而涂层的厚度会被忽略。穿透涂层技术测量金属厚度与非金属涂层的厚度，这两个厚度都根据它们各自正确的材料声速值得到了调整。因此，在进行厚度测量时，无需去掉材料表面的涂层或涂层。

### 单晶

这个选项可对很多材料，如：金属、塑料、复合材料、玻璃及陶瓷，进行非常精确的厚度测量。可与范围在2.25 MHz到30 MHz的单晶Microscan探头相兼容。

### 单晶高穿透

这个选项可对较厚或衰减性较高的材料，如：玻璃纤维或铸造金属，进行厚度测量。可与范围在0.5 MHz到30 MHz的单晶Microscan探头相兼容。这个选项包含单晶选项。

### 数据记录器

45MG测厚仪带有一个功能齐全的内置双向字母数字式数据记录器，可方便地存储和传输厚度读数和波形数据。这个选项包含基于Windows的GageView接口应用程序。

### 带有波形调整功能的实时A扫描

用户购买了这个可选实时A扫描模式后，可以在测厚仪的显示屏上直接查看超声波形（或称A扫描），核查厚度测量读数，对增益和空白设置进行手动调整，以在具有挑战性的应用中增强仪器的测量性能。这个有益的选项包含手动增益调整、扩展空白、首个回波空白、范围及延迟参数。

# 对内部腐蚀的金属材料进行厚度测量

## 使用双晶探头

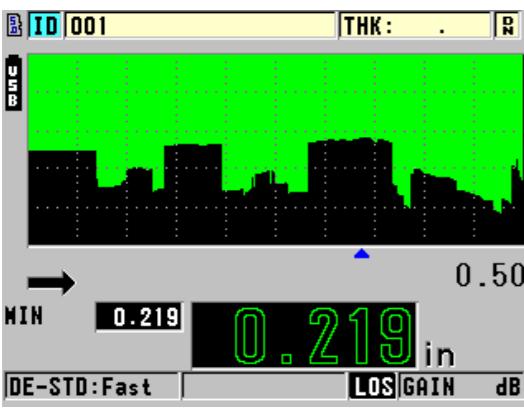
45MG测厚仪的一个主要应用是测量那些受到了腐蚀或侵蚀的管道、管件、箱体、压力容器、船体外壳及其它结构的剩余厚度。在这些应用中最常使用的是双晶探头。

- 用于标准D79X系列双晶探头的自动探头识别功能
- 当校准过程中出现了双回波时，会发出双回波警告
- 回波到回波/穿透涂层技术选项可在带有漆层和涂层的表面上测量材料的厚度
- 高温测量：可测量温度高达500 ° C的材料。



## B扫描成像（基于时间）

45MG测厚仪所配备的B扫描功能，可在屏幕上将实时厚度读数转换为横截面图像。这个标准功能非常有用，因为可使用户观察到材料的厚度值随着探头的移动而发生的变化。探头一接触到材料表面，就会激活B扫描。冻结最小值功能用于显示已扫查区域中的最小厚度值。45MG测厚仪的可选购数据记录器最多可存储单个B扫描中的10000个厚度读数。



室内显示设置，图中为B扫描模式

## 高温表面

45MG测厚仪使用D790系列探头（D790、D790-SM、D790-RL和D790-SL）测量高温材料时（温度可高达500 ° C），可以获得稳定的厚度读数，因此可以说这款仪器为用户提供了一种理想的高温检测解决方案。其零位补偿功能，通过补偿探头延迟块因热漂移而产生的温度变化，提高了在高温表面上进行测量的精确性。



测量高温管道的D790-SM探头

## 回波到回波/穿透涂层选项

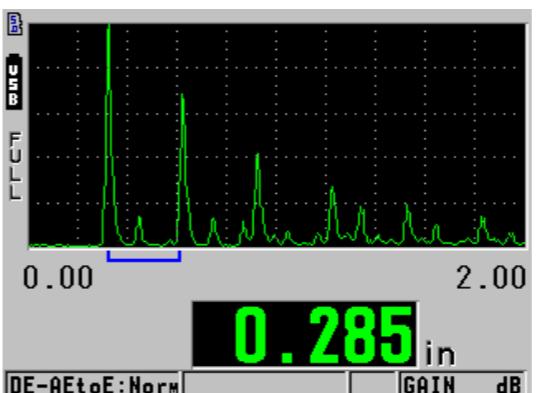
### 回波到回波

测厚仪通过使用多重底面回波，可以显示不计涂层厚度的实际金属厚度：

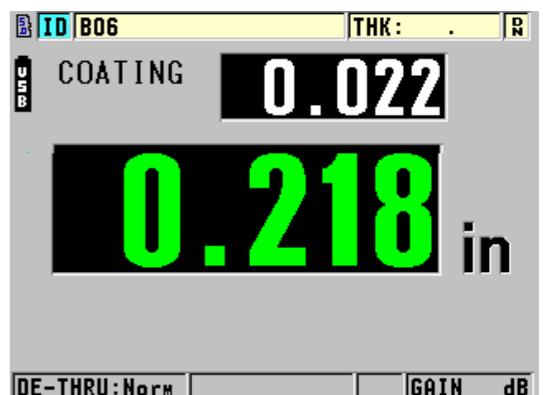
- 自动回波到回波
- 手动回波到回波可启用以下功能（只可在选购的A扫描中使用）：
  - 增益调整
  - 扩展空白
  - 回波空白

### 穿透涂层技术

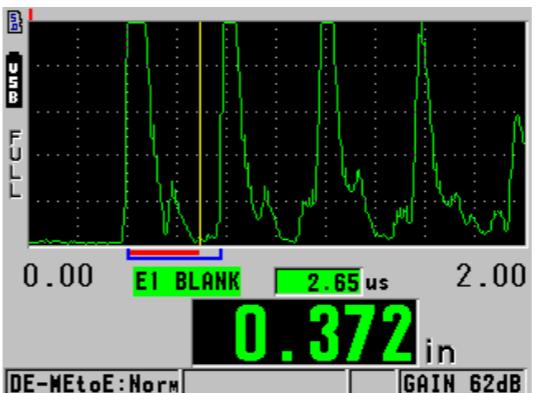
使用单个底面回波测量金属的实际厚度。这个技术可以分别显示金属和涂层的厚度，这两个厚度都是根据它们各自正确的材料声速值得到了调整的数据。因此，要测量金属材料的厚度，无需去掉其表面的漆层和涂层。穿透涂层测量技术使用D7906-SM、D7906-RM和D7908双晶探头。



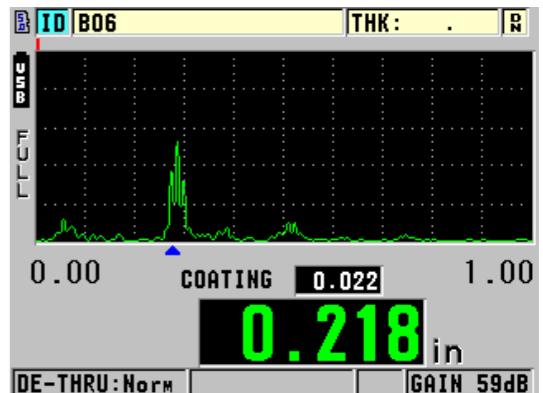
显示A扫描的自动回波到回波模式



显示涂层厚度和钢材料厚度的穿透涂层模式  
(波形选项未被激活)



可调整第一个回波空白的手动回波到回波模式



显示可选波形的穿透涂层模式

# 用于腐蚀测厚的双晶探头

所有标准双晶探头都具有自动探头识别功能。这个功能可以为每个特定探头自动调用默认的V声程校正。

探头	工件编号	频率(MHz)	连接器	端部直径(mm)	范围(钢)*(mm)	温度范围**( $^{\circ}$ C)	线缆	工件编号
D790	U8450002	5.0	平直	11.00	1.00 ~ 500.00	-20 ~ 500	密封	—
D790-SM	U8450009		平直				LCMD-316-5B†	U8800353
D790-RL	U8450007		直角				LCLD-316-5G†	U8800330
D790-SL	U8450008		平直				LCLD-316-5H	U8800331
D791	U8450010	5.0	直角	11.00	1.00 ~ 500.00	-20 ~ 500	密封	—
D791-RM	U8450011	5.0	直角	11.00	1.00 ~ 500.00	-20 ~ 400	LCMD-316-5C	U8800354
D7912	Q4530005	10.0	平直	7.50	0.50 ~ 25.00	0 ~ 50	密封	—
D7913	Q4530006		直角				—	—
D792††	U8450012	10.0	平直	7.20	0.50 ~ 25.00	0 ~ 50	密封	—
D793††	U8450013		直角				—	—
D794	U8450014	5.0	平直	7.20	0.75 ~ 50.00	0 ~ 50	密封	—
D797	U8450016	2.0	直角	22.90	3.80 ~ 635.00	-20 ~ 400	密封	—
D797-SM	U8450017		平直				LCMD-316-5D	U8800355
D7226	U8454013	7.5	直角	8.90	0.71 ~ 100.00	-20 ~ 150	密封	—
D798-LF	U8450019		直角				—	—
D798	U8450018	7.5	直角	7.20	0.71 ~ 100.00	-20 ~ 150	密封	—
D798-SM	U8450020		平直				LCMD-316-5J	U8800357
D799	U8450021	5.0	直角	11.00	1.00 ~ 500.00	-20 ~ 150	密封	—
D7910	U8454038	5.0	直角	12.7	1.00 ~ 254	0 ~ 50	密封	—
MTD705††	U8620225	5.0	直角	5.10	1.00 ~ 19.00	0 ~ 50	LCLPD-78-5	U8800332
D7906-SM††	U8450005	5.0	平直	11.00	1.00 ~ 50.00	0 ~ 50	LCMD-316-5L	U8800358
D7906-RM††	U8450025		直角				LCMD-316-5N	U8800647
D7908†	U8450006	7.5	直角	7.20	1.00 ~ 37.00	0 ~ 50	密封	—

\* 厚度范围取决于材料、探头类型、表面条件和温度。整个范围可能需要增益调整。

† 备有不锈钢线缆；要了解详细情况，请垂询Evident。

\*\* 最高温度下，仅使用间歇接触。

†† 未经过EN15317认证；MTD 705探头根据ASTM E1065标准规程获得了TP103测试证书。

†† 使用穿透涂层技术的探头。

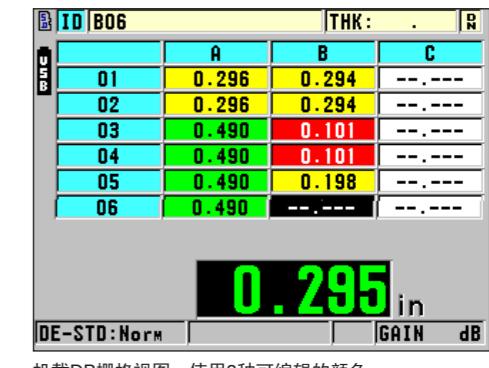


# 可选数据记录器和PC机接口

45MG测厚仪带有一个功能齐全的内置双向字母数字式数据记录器，可方便地存储和传输厚度读数和波形数据。数据记录器选项包含GageView接口程序。

## 数据记录器选项

- 内置存储容量为475000个厚度读数，或20000个带有厚度读数的波形
- 32位字符的文件名称
- 20位字符的ID# (TML#) 编码
- 6个文件格式：递增型、序列型、带自定义点的序列型、两维栅格、锅炉型及通过GageView在PC机上手动创建的文件格式
- 内置microSD存储卡和可插拔microSD存储卡
- 可以在内置microSD存储卡和可插拔microSD存储卡之间拷贝文件
- 标准型USB通讯
- 单晶探头设置的双向传输
- 机载统计报告
- 机载DB栅格视图，使用3种可编辑的颜色
- GageView接口程序可与45MG仪器通讯，方法是
  - 通过USB端口
  - 读取microSD存储卡上的数据，或在存储卡上写入信息
- 可将内部文件以与Excel兼容的CSV（逗号分隔值）格式或.txt格式，直接导出到microSD存储卡



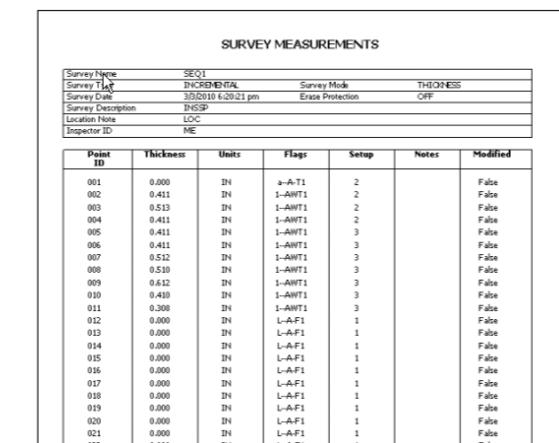
机载DB栅格视图，使用3种可编辑的颜色

## GageView接口程序

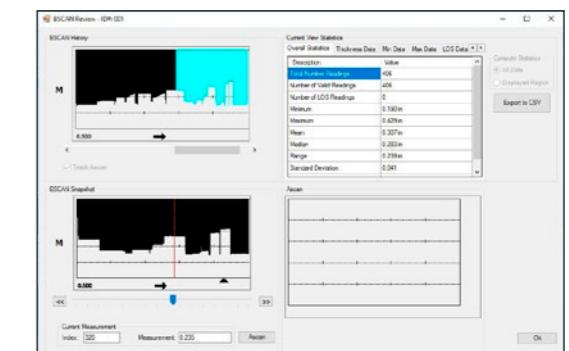
- 包含在数据记录器选项中
- 这个基于Windows的GageView接口程序用于收集、创建、打印及管理来自45MG测厚仪的数据
- 创建数据集和测量总结
- 编辑所有数据
- 显示数据集和测量总结文件，文件包含厚度读数、测厚仪设置值及探头设置值
- 从测厚仪上下载厚度测量总结，或上传厚度测量总结至测厚仪
- 将测量总结导出到电子制表软件及其它程序
- 收集截取的屏幕
- 打印有关厚度、设置表格、统计及彩色栅格的报告
- 升级45MG操作软件
- 下载和上传单晶探头设置文件



在PC机上可以看到以栅格形式出现的数据通过颜色清晰地标明超出容差的厚度情况



可以方便地生成并打印测量报告，  
报告中可以包含测量值、ID编码及其它参数。



GageView接口程序中的B扫描查看屏幕

# 对塑料、金属、复合材料、玻璃、橡胶及陶瓷材料进行厚度测量

## 使用单晶探头

用户使用单晶探头可以精确测量金属、塑料、复合材料、玻璃、陶瓷及其它材料的厚度。我们提供多种频率、直径和连接器类型的单晶探头。如果用户要将45MG测厚仪与单晶探头配合使用，则必须购买单晶软件或高穿透软件选项。

- 在使用频率范围为2.25 MHz~30 MHz的单晶探头时，单晶软件选项可显示分辨率高达0.001毫米的测量值。
- 高穿透软件选项用于测量玻璃纤维、橡胶及厚铸件等具有高衰减性的材料。
- 测量厚度、声速或渡越时间。
- 自动调用默认设置和自定义设置，简化了厚度测量操作。



利用超声技术测得的厚度值精确、可靠，并具有可重复性。从材料一侧进行测量即可马上得到厚度读数，因此无需因切开工件而对工件造成毁坏。

## 单晶软件选项

用户使用单晶软件选项，可以完成分辨率高达0.001毫米的非常精确的厚度测量。这个选项与范围在2.25 MHz到30 MHz的单晶Microscan探头相兼容。

- 大多数薄材料和厚材料
- 壁厚薄如0.08毫米的塑料瓶、管件、管道及薄片材料
- 壁厚薄如0.10毫米的金属容器、钢卷材、机加工部件
- 汽缸孔、涡轮叶片
- 玻璃灯泡、瓶子
- 薄壁玻璃纤维、橡胶、陶瓷及复合材料
- 曲面部分或内圆角半径较小的容器

## 单晶高穿透软件选项

用户使用这个选项可在使用低频（最低0.5 MHz）单晶探头的情况下，测量橡胶、玻璃纤维、铸件及复合材料等较厚或声波衰减性较强的材料。这个选项包含单晶选项。

- 大多数较厚或声波衰减性较强的材料
- 厚铸造金属部件
- 厚橡胶轮胎、履带
- 玻璃纤维船体、储存罐
- 复合材料板
- 对于频率范围为0.5 MHz到1.0 MHz的探头，分辨率为0.01毫米



测量橡胶传送带或轮胎中的钢丝帘线的深度

高穿透软件选项可以对很多铸造金属部件及声波衰减性很强的材料进行测量

## 应用设置调用

应用设置调用功能简化了厚度测量操作。用户选择了任何一个存储的探头后，45MG测厚仪都会立即调出所有与这个内置探头相关的参数。

## 存储的标准设置

45MG测厚仪带有21个标准单晶探头设置，可用于最常用的测量操作。这些默认探头设置可用于大多数测厚应用。

## 存储的自定义设置

45MG测厚仪可最多存储35个自定义单晶探头设置，其中包括校准信息。用户可以连接适当的探头，并调用设置文件，然后仪器便可进行厚度测量，甚至还可完成难以测量的测厚应用。

## 材料声速的测量

45MG测厚仪可以测量材料的声速值。在材料声速与其它属性密切相关的应用中，这个标准功能非常有用。典型的应用包括监控铸造金属的球化程度，以及监控复合材料/玻璃纤维的密度变化。

## 缩减率测量

差值模式和缩减率模式是45MG测厚仪的标准功能。差值模式显示实际厚度与预先设定的厚度值之间的差异。缩减率计算并显示材料厚度变薄以后厚度缩减的百分比。一个典型的应用示例是对经过弯曲变形并将制成车身面板的钢板进行的缩减率测量。



使用20 MHz延迟块探头测量薄塑料材料



测量金属板因弯曲变形而变薄的情况



使用V260-SM Sonopen探头对薄玻璃进行测量



可测量包括塑料、金属、橡胶、玻璃、陶瓷及复合材料在内的很多材料的厚度



# 45MG的技术规格\*

## 测量

双晶探头的测量模式	从激励脉冲后的精确延迟到第一个回波之间的时间间隔。
自动回波到回波（可选）	在两个连续底面回波之间的时间间隔，不计漆层或涂层的厚度。
穿透涂层测量（可选）	利用单个底面回波，测量金属的实际厚度和涂层厚度 (使用D7906-SM、D7906-RM和D7908探头)
单晶探头测量模式（可选）	模式1：激励脉冲与第一个底面回波之间的时间间隔。 模式2：延迟块回波与第一个底面回波之间的时间间隔 (使用延迟块或水浸式探头) 模式3：在激励脉冲之后，位于第一个表面回波后的相邻底面回波之间的时间间隔 (使用延迟块探头或水浸式探头)
厚度范围	0.080 mm ~ 635 mm, 视材料、探头、表面条件、温度和所选配置而定 (要测量整个范围内的所有厚度，需要使用单晶选项)
材料声速范围	0.508 mm/μs ~ 18.699 mm/μs
分辨率（可选择）	低：0.1 mm 标准：0.01 mm 单晶选项：0.001 mm
探头频率范围	标准：2.25 MHz ~ 30 MHz (-3 dB) 高穿透（单晶选项）：0.50 MHz ~ 30 MHz (-3 dB)

## 一般规格

操作温度范围	-10° C ~ 50° C
键区	密封、以色彩区分功能的键区，带有触感及声音反馈
外壳	防撞击、防水、装有密封垫的机壳，机壳上的接口密封。 设计符合IP67标准。
外型尺寸（宽 × 高 × 厚）	总体尺寸：91.1 mm × 162 mm × 41.1 mm
重量	430.9克
电源	3节AA电池/USB电源供应
电池工作时间	3节AA型碱性电池：20 ~ 21小时 3节AA型镍氢电池：22 ~ 23小时 3节锂电池：35 ~ 36小时
标准	设计符合EN15317标准
爆炸性气氛	通过了MIL-STD-810G方法511.5程序I中的测试

## 显示

彩色透反QVGA显示	液晶显示，显示屏尺寸：54.61毫米 × 41.15毫米
检波	全波、射频波、正半波、负半波（波形选项）

## 输入/输出

USB	2.0客户端口
存储卡	最大容量：2 GB可插拔microSD存储卡

## 内置数据记录器（可选）

数据记录器	45MG测厚仪通过USB或microSD卡识别、存储、调用、清除及传输厚度读数、波形图像和仪器配置信息。
容量	475000个厚度测量读数，或20000个带厚度值的波形
文件名称、ID编码及注释	32位字符的文件名，20位字符的字母数字位码，每个位有4个注释。
文件结构	6个标准的或自定义的文件结构，用户可根据具体的应用选择要使用的文件结构。
报告	机载报告总结了数据统计、带有位置信息的最小值/最大值、最小值回顾、文件比较及报警报告。

## 标准配置

- 45MG数字式超声测厚仪
- AA碱性电池
- 2阶试块和耦合剂
- USB线缆
- 《用户手册》，存于CD盘上
- 测量功能：最小值/最大值模式、两个报警模式、差值模式、B扫描、缩减率、可编程的锁定功能

## 软件选项

- 45MG-SE (U8147022)：  
单晶选项，使用频率范围为  
2.25 MHz ~ 30 MHz的单晶探头。
- 45MG-HP (U8147023)：  
单晶高穿透选项，使用频率范围为  
0.5 MHz ~ 30 MHz的单晶探头。
- 45MG-EETC (U8147021)：  
回波到回波和穿透涂层
- 45MG-WF (U8147019)：  
波形选项
- 45MG-DL (U8147020)：  
内置数据记录器，包含GageView接  
口程序

## 选购附件

- MICROSD-ADP-2GB (U8779307)：  
2 GB外置microSD存储卡
- 45MG-RPC (U8779676)：  
带支架的橡胶保护套



Evident Scientific, Inc.  
48 Woerd Avenue  
Waltham, MA 02453, USA  
(1) 781-419-3900

Evident Canada, Inc.  
3415 Rue Pierre-Ardouin  
Québec, QC G1P 0B3, Canada  
+1-418-872-1155

EVIDENT CORPORATION is certified to ISO 9001, ISO 14001, and OHSAS 18001.  
\*All specifications are subject to change without notice.  
All brands are trademarks or registered trademarks of their respective owners and third party entities.  
Copyright © 2024 by Evident.