

## 序 言

尊敬的用户：

您好！感谢您选购全新的优利德涂层测厚仪，为了正确使用本产品，请您在使用之前仔细阅读本说明书全文，特别有关“注意事项”的部分。

如果您已经阅读完本说明书全文，建议您将此说明书进行妥善的保管，与涂层测厚仪一同放在您随时可以查阅的地方，以便在将来的使用过程中进行查阅。

## 有限担保和有限责任

有限担保和有限责任：

优利德公司担保本产品自购买之日起一年内，在材料和工艺上均无任何缺陷。本担保不适用于由于意外、疏忽、误用、改装、污染及非正常操作或处理引起的损坏。经销商无权以优利德的名义给予其它任何担保。如在保修期内需要保修服务，请与您就近的优利德授权服务中心联系，获得产品退还授权信息；然后将产品寄至该服务中心，并附上产品问题描述。

本项担保是您能获得的唯一补偿。除此以外，优利德不提供任何明示或隐含的担保，例如适用于某一特殊目的的隐含担保。同时，优利德不对基于任何原因或推测而导致的任何特殊、间接、附带或继起的损坏或损失负责。由于某些州或国家不允许对默示担保及附带或继起的损坏加以限制，故上述的责任限制与规定或许对您不适用。

## 目录

一、概述	4
二、附件检查	5
三、注意事项	5
四、产品功能说明	6
五、使用操作说明	9
六、性能指标	15

## 一、概述

UT343A是一款综合铁基体、非铁基体测量的高性能复合型涂层测厚仪。产品具有精度高、性能稳定可靠、无损害测量等特点，是汽车制造、销售、评估以及金属加工、涂装、检验等行业的必备仪表。其广泛应用于制造业、金属加工业、航空航天器、船舶、动车、科研、质监等行业和领域。

产品基于电磁感应和电涡流测量原理。

电磁感应测量原理是利用从传感器经过非铁磁涂层而流入铁磁基体的磁通的大小，来测定涂层厚度。仪表符号为Fe。

电涡流测量原理是利用交流磁场对非导磁性金属基材（如铝材等）形成涡流的差异，来测定涂层厚度。仪表符号为NFe。

### 特点：


1. 测量方法符合GB/T 4956 磁性金属基体上非磁性覆盖层厚度测量磁性方法。
2. 测量方法符合GB/T 4957 非磁性金属基体上非导电覆盖层厚度测量涡流方法。
3. 采用磁性和涡流两种测厚法，可测量磁性金属基体上非磁性覆层与非磁性金属基体上非导电覆层的厚度。
4. 自动识别铁基体及非铁基体。
5. 采用高精度传感器，具有精准、耐磨、稳定等特点。
6. 采用单点及多点校准方法进行校准，修正传感器系统误差，确保仪表测量的准确性。
7. 红、绿、黄3色警示灯提示当前数值属性（绿色：合格；红色：低于限值；黄色：高于限值）。
8. 开、关机及测量声音提示。
9. 屏幕显示内容可以上下旋转，方便用户不同角度读取测量值。
10. 大容量存储芯片可存储199笔数据。

## 二、附件检查

打开包装箱，取出仪表，请仔细检查项目是否缺少或损坏：

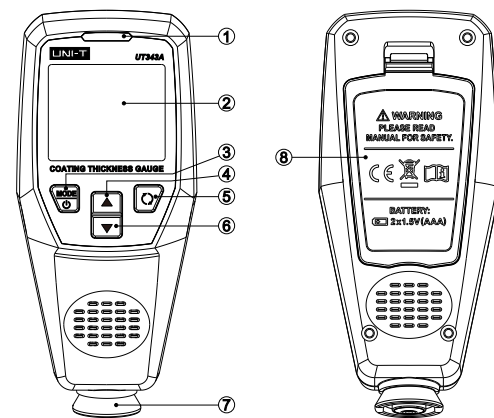
- |            |       |         |
|------------|-------|---------|
| 1. 主机      | ----- | 1台      |
| 2. 使用说明书   | ----- | 1本      |
| 3. 标准膜厚片   | ----- | 1套 (5片) |
| 4. 铁基体     | ----- | 1片      |
| 5. 非铁基体    | ----- | 1片      |
| 6. 保用证     | ----- | 1张      |
| 7. 传感器保护盖  | ----- | 1个      |
| 8. AAA碱性电池 | ----- | 2颗      |

## 三、注意事项

1. 仪表开机时需要初始化自检，开机时请不要将仪表传感器接近任何金属物体（远离任何金属物体至少5厘米以上）且远离强电磁场，否则仪表将无法使用，需要在上述环境下重新开机使用。
2. 请保持传感器部位的清洁与完好，避免灰尘、油污等因素影响测量精度。
3. 请不要在高温、高湿、易燃、易爆和强烈电磁干扰等场所使用或存放本产品，以免仪表测量受影响或被损坏。
4. 维护保养：请使用软布及中性清洁剂清洁仪表外壳，切勿使用研磨剂及溶剂，以防外壳被腐蚀，损坏仪表。
5. 请勿私自拆卸和改装本产品，以免损坏仪表。
6. 当液晶显示器显示“”低电符号时，应及时更换新电池，长时间不用应取出电池。
7. 电池为普通“AAA”碱性电池，不可对电池进行充电。
8. 标准膜厚片属于高精度配件，关乎仪表精度，需要妥善保存，防止其表面划伤、腐蚀、弯折、变形等。
9. 金属基体为精密配件，关乎仪表精度，需要妥善保存，防止其表面划伤、生锈、氧化、变形等。

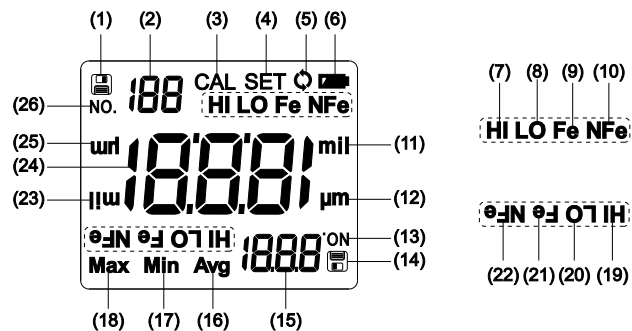
## 四、产品功能说明

### A. 结构说明：



1	LED警示灯	5	翻转/撤销/删除按键
2	LCD显示屏	6	向下切换/数值减按键
3	电源按键	7	传感器组件
4	向上切换/数值加按键	8	电池仓

## B. 显示界面说明



1	正显查看存储数据指示	2	正显存储数据编号
3	校准模式指示	4	设置模式指示
5	连续测量指示	6	电池低电指示
7	正显超上限值指示	8	正显超下限值指示
9	正显铁基	10	正显非铁基
11	正显密尔单位	12	正显微米单位



13	倒显存储数据编号指示	14	倒显查看存储数据指示
15	倒显存储数据编号/正显统计模式 (MAX/MIN/AVG) 数值显示	16	正显平均值指示
17	正显最小值指示	18	正显最大值指示
19	倒显超上限值指示	20	倒显超下限值指示
21	倒显铁基	22	倒显非铁基
23	倒显密尔单位	24	主测量值
25	倒显微米单位	26	正显存储数据编号指示

## C. 按键功能说明


模式	短按	长按	短按	长按
MODE 模式	进入/退出统计模式 (MAX/MIN/AVG)	开机/关机	确认并进入下一页	/
▲	查看测试存储数据	进入设置页面	往上调整数值/查看上一笔数据	/
▼	查看测试存储数据	进入校准模式	往下调整数值/查看下一笔数据	/
翻转	屏幕上下翻转	清除已储存的所有数据	取消并返回测量页面	清除该笔数据 (翻查数据页面)

## 五、使用操作说明

### A. 开关机：

1. 开机：长按  键，直至屏幕显示。
2. 关机：长按  键，直至屏幕显示“OFF”后放开，仪器将关机。

### B. 正常测量

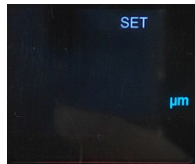
1. 长按  键开机，仪表显示初始化进程，初始化完成后进入正常测量模式；
2. 预估被测物体涂层厚度，选取相应或接近的标准膜厚片在测量基体上进行校准；
3. 基体的选用：尽量选用厚度或材质接近被测物体且无覆层的基体作为测量基体。
4. 校准方式请参考校准章节。
5. 测量时，在被测物体表面均匀选取3~5个测点，每个测点测量5次，取5次的平均值作为该点的示值。
6. 当3~5个测点的示值测量完成后，再取示值的平均值作为该物体覆层厚度的参考值。

#### 备注：

1. 手持仪表垂直于待测基，将仪表传感器轻压基体进行测量，需要保持传感器与基体表面紧贴，避免用力过度使测量结果失准等。
2. 当测量示值大于1750且小于2000um时，屏幕显示0L为超出量程。
3. 当测量示值大于2000um时，仪表将不反应。

### C. 菜单设置

普通测量模式下长按  键，进入菜单设置模式。LCD上将显示“SET”标志，如图所示：



此时处于设置测量单位状态，短按  键或者  键可调节测试单位(um或mil)，短按  键可确定设置且进入下一个设置项，短按  键可退出设置并进入普通测试界面。



备注：菜单设置模式设置项的排列顺序是：单位设置、上限值设置、下限值设置、探头模式设置、测量模式设置、声音设置、恢复原厂设置。

除了单位设置之外的设置项操作说明如下：


#### 1. 上限值设置

如下图所示，LCD显示“SET”和“HI”标志，即处于上限值设置状态。



短按  键可向上调整设置值，短按  键可向下调整设置值。短按  键确定且进入下一个设置项， 短按键退出。

下限值设置，则LCD显示“SET”和“LO”，其他操作方式和上限值设置相同。

备注：如果在设置下限值时出现设置错误的情况(比如所设置的下限值大于上限值)，则短按  键后，LCD将显示“Err”并返回上限值设置界面，以提示用户进行重新设置。

## 2. 探头模式设置

如下图所示，即处于上限值设置状态。



短按  $\blacktriangle$  键或  $\blacktriangledown$  键可调节探头模式。短按  $\text{Enter}$  键确定且进入下一个设置项，短按  $\text{Exit}$  键退出。

该仪器有3种探头工作模式，说明如下：

- a、自动模式（LCD显示“Aut”）：该模式下能自动识别被测物件基体的类型（铁磁性物质基体或非铁磁性物质基体）。根据基体的类型来进入相应的工作模式。如果被测物件基体是铁磁性物质基体则将自动进入磁感应原理工作模式。如果被测物件基体是非铁磁性物质基体则将自动进入涡流原理工作模式。
- b、NFe模式（LCD显示“NFe”）：探头进入磁感应原理工作模式。
- c、Fe模式（LCD显示“Fe”）：探头进入涡流原理工作模式。

3. 测量模式设置(开启/关闭连续测量模式)如下图所示，即处于测量模式设置状态。



短按  $\blacktriangle$  键或  $\blacktriangledown$  键可开启/关闭连续测量模式。短按  $\text{Enter}$  键确定且进入下一个设置项，短按  $\text{Exit}$  键退出。

## 4. 声音设置

LCD显示“SET”和“SOU”即为声音设置，短按  $\blacktriangle$  键或  $\blacktriangledown$  键可开启/关闭声音提示。短按  $\text{Enter}$  键确定且进入下一个设置项，短按  $\text{Exit}$  键退出。

## 5. 恢复原厂设置

LCD显示“SET”和“rSt”即为恢复原厂设置，短按  $\blacktriangle$  键或  $\blacktriangledown$  键可选择是否进行恢复原厂设置。短按  $\text{Enter}$  键确定且进入下一个设置项，短按  $\text{Exit}$  键退出。当选择“YES”并按下  $\text{Enter}$  键后，仪器将进行恢复原厂设置，完成后LCD将显示“dON”，接着自动返回普通测量界面。

### 备注：

恢复原厂设置后，所有设置项将恢复原厂的设置（包括校准数据），且仪器所保存的测试数据将会被全部删除！

## D. 查看存储的测试数据

在普通测量模式下，短按  $\blacktriangle$  键或  $\blacktriangledown$  键，进入查看测试存储数据模式。如下图所示：




此时LCD上显示的是上次测量的最后一条数据：编号是4，测试值是107um，铁基体，超出了设置的上限值。短按  $\blacktriangle$  键或  $\blacktriangledown$  键可进行存储数据的编号切换，长按  $\text{Exit}$  键可删除当前这条数据。短按  $\text{Exit}$  键可退出查看测试存储数据模式，并返回普通测量模式。

### E. 仪器的校准


在普通测量模式下，长按  键，进入校准模式，如下图所示：





此时“CAL”标志处于闪烁状态。其中“Lft Up”表示需要将探头抬起（即远离金属物体和强电磁场），并按下  键，进行探头补偿。完成补偿后进入零点校准点，此时LCD显示如下：





即显示0.0um，右下角显示校准编号“1”。将仪器探头压在附带的无涂层基体上，进行零点校准，且仪器将自动识别是铁基体还是非铁基体。

完成零点校准之后，将自动进入校准点2（即50.0um的校准点）。将50.0um的膜厚片平整的放置在基体上，压下仪器探头，保持压下后稳定，进行该校准点的校准，完成之后将自动进入下一个校准点的校准。即该仪器除了零点之外，还可以进行50.0um、100um、500um、1000um和1500um的校准。短按  键可切换校准点。

当膜厚片和校准点有偏差时（比如准备校准50.0um的校准点时却只有49.8um的膜厚片）则可通过短按  键或  键进行校准点的调节。


#### 备注：

- 如果只是进行零点校准，则在上述操作中完成零点校准之后，短按  键退出即可完成零点校准。
- 完成校准后请按前述正常测量模式测量标准膜厚片。此时，仪器示值应在标准膜厚片标称值的示值误差范围内，例如：该标准膜厚片标称值为50.0um，校准后，仪器示值应在 $\pm(1+3\%H)$ um范围内；如果仪器示值超差，或者您认为不够满意，请重新校准。
- 校准时，除了零点之外，不需要进行所有校准点的校准，比如前期预估待测涂层的厚度在0.0um至50.0um的范围内，则只需完成0.0um和50.0um的校准即可。同样比如前期预估待测涂层的厚度在500um至1000um的范围内，则只需完成0.0um、500um和1000um的校准即可。完成校准后短按  键退出即可进行测试。
- 当完成零点校准且仪器完成对基体的识别后，接下来的校准点的基体将固定。例如，当完成零点校准时仪器识别出了铁基，则进行接下来的校准点（如50.0um、100um、500um、1000um和1500um的校准点）校准时仪器将自动排除非铁基，只识别铁基，直到本次校准完成或退出。
- 如果校准操作不正确导致校准结果失准，请还原出厂设置后再重新校准。

## 六. 性能指标

### A. 技术指标

功能	测量范围	厚度	分辨率	示值误差	说明
铁基体 与非铁基体 测量 (FE与NFE)	0 ~ 1750um	0 ~ 99.9um	0.1μm	±(3%+1um)	1. 每个点需测量5次, 取5次的平均值 作为该点的示值进行示值误差的 计算。 2. 单位换算关系: 1mil = 25.4μm。
		100 ~ 1750um	1μm		
	0 ~ 68.9mil	0 ~ 4.99mil	0.01mil	±(3%+0.04mil)	
		5.0 ~ 68.9mil	0.1mil		
测头测量力	0.3 ~ 1.5 N			测头测量力范围	
最小凸面曲率半径	5mm				
最小凹面曲率半径	50mm				
最小测量面积直径	20mm				
最小基体厚度	0.5mm				
显示屏幕	EBTN彩色屏幕显示				
转屏功能	有			通过按键来切换正显和倒显	
单位转换	μm/mil			公英制单位转换	
报警指示	有			当数值超出报警设定值范围时, LED按相应颜色点亮报警	

声音提示	有	测量、报警时伴有相应的提示音 (蜂鸣器必须在开启状态)
限界设置	有	可在0 ~ 1750um间任意设置限值
测量方式	单次/连续	
统计测量	有	最大值/最小值/平均值 测量
探头模式	可选	AUTO/FE/NFE 三种模式可选
数据存储	可存储199笔测量值	
自动关机	5分钟自动关机	
欠压提示	2.3V±0.2V提示欠压	低电量 “  ” 符号闪烁
电源供应	1.5V AAA*2 = 3V 碱性电池	
电流消耗	关机: ≤5μA 工作: ≤80mA	灯报警+声报警 (以3.0v供电为准测量电流消耗)
工作环境	0 ~ 40°C ≤80%RH	
存储环境	- 20 ~ 60°C ≤75%RH	

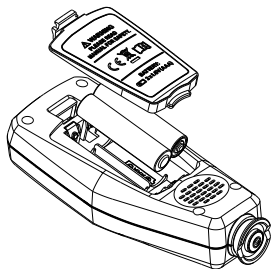


## B. 一般规格

1. 刷新率：0.5秒。
2. 传感器类型：磁感应与电涡流复合型传感器。
3. 耐撞击强度：可承受1米落地撞击。
4. 电源要求：2节1.5V AAA碱性电池（7号）。
5. 外形尺寸：117×53×37mm
6. 重量：约111g（含电池）

## C. 电池安装与更换

请按如下方式更换电池：



**优利德®**

**优利德科技(中国)股份有限公司**

地址:中国广东省东莞松山湖高新技术产业

开发区工业北一路6号

电话:(86-769)8572 3888

邮编: 523 808

<http://www.uni-trend.com.cn>