OU3500油漆涂层测厚仪

使用说明书

时代欧普检测仪器有限公司
TIMES OUPU INSTRUMENT CO.,LTD

时代欧普检测仪器有限公司
TIMES OUPU INSTRUMENT CO.,LTD

地址：河北省沧州市交通大街11号
电话：0317-3038768 8801380
传真：0317-3168768
邮编：061000
http://www.oupu17.com
E-mail:oupu@oupu17.com

时代欧普检测仪器有限公司是一家实力雄厚的高新技术企业，有专业的研发、生产、销售队伍和完善的售后服务体系，集研发、生产、销售为一起。公司拥有大量的自主研发产品，并且代理销售国内外先进的无损检测仪器、理化分析仪器、计量检测仪器等十几大类产品。品种较多，应用广泛。

公司最新研制的OU3100/OU3500/OU3600系列涂层测厚仪是在国内外先进产品的基础上重新改进/设计而成的，全中文显示,测量速度快、精度高、稳定性好、国内最好、国际领先!

“市场决定一切，要做就做最好”是我们的座右铭。

真诚的期待与您合作!

附表一：

功能	OU3500A	OU3500B	OU3600A	OU3600B
测量原理	磁性	涡流	磁性/涡流	磁性/涡流
测量范围	标准配置探头（F1/N1)：0　1250μm			
测量精度	±（3%H+1）μm（零点校准） ±（1%H+1）μm（二点校准）			
统计量	平均值(MEAN)、最大值(MAX)、最小值(MIN)、 测试次数(NO)、标准偏差(S.DEV)			
存贮和统计	500个测量值			
零点校准	✓	✓	✓	✓
二点校准	✓	✓	✓	✓
删除功能	✓	✓	✓	✓
自动关机	✓	✓	✓	✓
蜂鸣声提示	✓	✓	✓	✓
错误提示	✓	✓	✓	✓
标准配置	主机、F1探头、基体、校准片、说明书、包装箱	主机、N1探头、基体、校准片、说明书、包装箱	F1(N1)探头、基体、校准片、说明书、包装箱	F1(N1)探头、基体、校准片、说明书、包装箱
选配件	无	无	F400、N400、F1/90、F10、CN02	F400、N400、F1/90、F10、CN02、打印机、通讯软件

目　录

一、概述.....1
1.1 应用.....1
1.2 测量原理.....1
1.3 仪器配置.....1
1.3.1 标准配件.....1
1.3.2 可选件.....1
1.4 使用环境.....2
1.5 电源.....2
1.6 仪器各部件名称.....2
1.6.1 主机.....2
1.6.2 液晶显示.....2
1.6.3 探头.....3
1.6.3.1 探头结构.....3
1.6.3.2 探头的技术参数.....3
1.6.3.3 探头的选用参考.....4
二、仪器使用前的准备.....6
2.1 检查电源.....6
2.2 更换电池.....6
2.3 选择探头.....6
2.4 测量操作.....6
2.5 功能设置.....7
2.5.1 工作方式.....7
2.5.2 测量方式.....8
2.5.3 单位制式转换(公制/英制).....9
2.5.4 在线打印(用于OU3600B）.....9
2.5.5 在线统计值.....10
2.5.6 设置限界.....10
2.5.7 背光设置.....10

三、仪器的校准.....11
3.1 校准标准片（包括箔和基体）.....11
3.2基体.....11
3.3 校准方法.....12
3.3.1 零点校准.....12
3.3.2 二点校准 一试片法.....12
3.3.2.2 二试片法.....13
3.3.2.3 铜上镀铬层的校准方法.....13
3.3.3 修改组中的校准值.....13
3.4 基本校准的修正.....14
3.5 关于测量和误差的说明.....15
四、测量与统计.....15
4.1 存储功能.....15
4.2 统计计算.....15
4.3 数据浏览.....16
五、删除功能.....16
5.1 删除当前测量值.....16
5.2 删除当前组数据.....16
5.3 删除当前组所有数据.....17
六、打印 （用于OU3600B带打印机）.....18
6.1 打印机的连接.....18
6.2 打印功能操作.....18
七、与PC机通讯 （用于OU3600B带通讯）.....19
八、影响测量精度的因素.....19
8.1 影响因素的有关说明.....19
8.2 使用仪器时应当遵守的规定.....21
九、保养与维修.....21
9.1 环境要求.....21
9.2 故障排除.....21
十、用户须知.....23

一、概述

本仪器根据探头类型的不同，分别运用磁感应和涡流原理测量覆层厚度，并符合以下工业标准：

JB/T 8393-1996 磁性和涡流式覆层厚度测量仪

1.1 应用

本仪器是便携式 、快速、无损、精密地进行涂、镀层厚度的测量。既可用于实验室，也可用于工程现场。本仪器能广泛地应用在电镀、防腐、航天航空、化工、汽车、造船、轻工、商检等检测领域。

配置不同的探头，适用于不同场合。

1.2 测量原理

本仪器根据探头类型的不同，采用了磁性法和涡流法两种测厚方法。

F型探头采用磁性法，可测量磁性金属基体(如钢、铁、合金和硬磁性钢等)上非磁性覆盖层的厚度(如锌、铝、铬、铜、橡胶、油漆等)。

N型探头采用涡流法，可测量非铁磁性金属基体(如铜、铝、锌、锡等)和奥氏体不锈钢上非导电覆盖层的厚度(如:橡胶、油漆、塑料、阳极氧化膜等)。

1.3 仪器配置

1.3.1 标准配置

主机 ----------1台
探头（F1或N1） ----------1支
基体 ----------1块
标准片 ----------5片
9V碱性电池----------1节
使用说明书 ----------1本

1.3.2 可选件

其他型号探头 ---------- （适用于OU3600）
打印机 ----------1台(适用于OU3600B)
通讯电缆 ----------1条(适用于OU3600B)

1.4 使用环境

温度：0℃　40℃

湿度：20%RH　90%RH

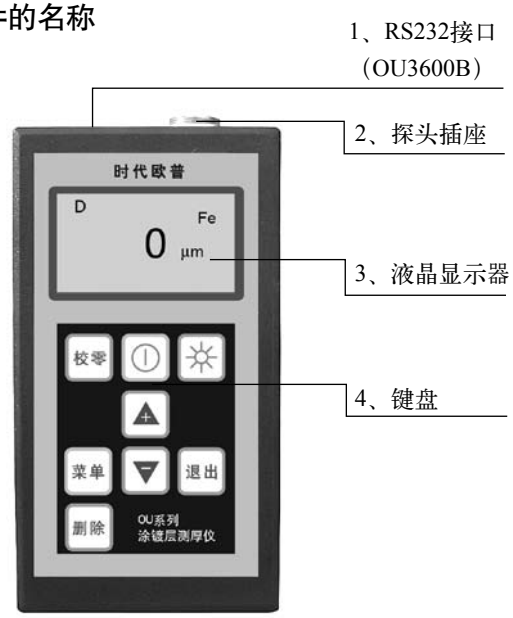
无强磁场环境

1.5 电源

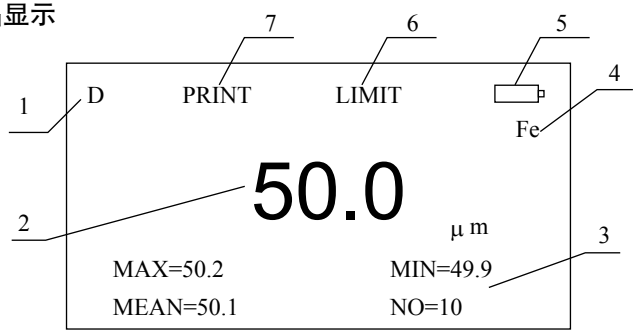
一节9V碱性干电池

1.6 仪器各部件的名称

1.6.1 主机



1.6.2 液晶显示



1. 工作方式指示　2. 测量厚度值　3.统计值　4. 测头类型指标
5. 低电压指标　6. 设限界指示　7. 打印指示

1.6.3 探头

1.6.3.1 探头结构

所有探头（CN02除外）都安装在滑套里，以确保探头安全稳定地定位，并保持探头适当的接触压力。滑套前端的V型槽可保证在凸面上准确测量。测量时须握住探头上的滑套，保持探头轴线与被测面垂直。探头的顶端由耐用的硬质材料制成。



1.6.3.2 探头的技术参数

用户根据需要测量工件的特点选用下列不同探头与仪器。

表一：主机可选用探头表

探头 / 主机	F1	F1/90	N1	F400	N400	F10	CN02
OU3500A	★						
OU3500B			★				
OU3600A	★	★	★	★	★	★	★
OU3600B	★	★	★	★	★	★	★

表二：探头技术参数表：H——标称值

F型：

工作原理		磁 感 应			
探头型号		F400	F1	F1/90°	F10
测量范围(μm)		0 400	0 1250		0 10000
低限分辨力(μm)		1	1		10
示值误差	一点校准(μm)	±(3%H+0.7)	±(3%H+1)		±(3%H+10)
	二点校准(μm)	±(1%H+0.7)	± (1%H+1)		±(1%H+10)
测试条件	最小曲率半径(mm)	凸 1	1.5	平直	10
	最小面积的直径(mm)	Φ3	Φ7	Φ7	Φ40
	基体临界厚度(mm)	0.2	0.5	0.5	2

N型：

工作原理		涡 流		
探头型号		N400	N1	CN02
测量范围(μm)		0 400 铜上镀铬 0 40	0 1250	10 200
低限分辨力(μm)		1	1	1
示值误差	一点校准(μm)	±(3%H+0.7)	±(3%H+1.5)	±(3%H+1)
	二点校准(μm)	±(1%H+1)	± (1%H+1.5)	-----
测试条件	最小曲率半径(mm)	凸1.5	凸3	仅为平直
	最小面积的直径(mm)	Φ4	Φ5	Φ7
	基体临界厚度(mm)	0.3	0.3	无限制

1.6.4 探头的选用参考

表三 探头选用参考表 （1）

基体 \ 覆盖层	有机材料等非金属覆盖层(如:漆料、涂漆、珐琅、搪瓷、塑料和阳极化处理等)		
	覆盖层厚度不超过100μm		覆盖层厚度超过100μm
如铁、钢等磁性金属	被测面积的直径大于30mm	F400型探头0 400mm F1型探头0 1250μm	F400型探头 0 400μm F1型探头 0 1250μm F10型探头 0 10mm
	被测面积的直径小于30mm	F400型探头 0 400μm	F1型探头 0 1250μm F400型探头 0 400μm
如铜、铝、黄铜、锌、锡等有色金属	被测面积的直径大于10mm	N400型探头0 400μm N1型探头 0 1250μm	N400型探头 0 400μm N1型探头 0 1250μm
	被测面积的直径小于10mm	N400型探头 0 400μm	N1型探头 0 1250μm N400型探头 0 400μm

探头选用参考表（2）

基体 \ 覆盖层	非磁性的有色金属覆盖层(如:铬、锌、铝、铜、锡、银等)		
	覆盖层厚度不超过100μm		覆盖层厚度超过100μm
如铁、钢等磁性金属	被测面积的直径大于30mm	F400型探头0 400mm F1型探头0 1250μm	F400型探头 0 400μm F1型探头 0 1250μm F10型探头 0 10mm
	被测面积的直径小于30mm	仅用于铜上镀铬 N400型探头0 40μm	-----
如铜、铝、黄铜、锌、锡等有色金属	被测面积的直径大于10mm	-----	-----
	被测面积的直径小于10mm	N400型探头 0 400μm	N1型探头 0 1250μm N400型探头 0 400μm
塑料、印刷线路非金属基体	被测面积的直径大于7mm	CN02型探头10 200μm	

二、仪器使用前的准备

使用本仪器前，请务必仔细阅读第3章(校准)和第8章(影响测量精度的因素)

2.1 检查电源

(a) 本仪器使用9V碱性电池。

(b) 按 ⏻ 键，检查电池。

- 开机时无显示，表示无电池或电池电压太低，无法显示。需更换电池。
- 无低电压指示，表示电池电压充足。
- 有低电压指示，表示电池电压不足则显示低压指示约1秒钟后自动关机。这时应立即更换电池。

2.2 更换电池

(a) 按 ⏻ 键关机；
(b) 打开电池仓盖；
(c) 取出电池，放入新电池；
(d) 盖好电池仓盖。

注意：仪器长时间不使用时应将电池取出，以避免电池漏液腐蚀仪器。

2.3 选择探头

根据被测工件选择探头（请阅1.6.3探头），安上并拧紧。

2.4 测量操作

(a)准备好待测试件,将测头置于开放空间，按一下 ⏻ 键开机，正常开机后显示上次关机前的测量值；如：



说明：开机时若电池电压不足则显示低压指示约1秒钟后自动关机。这时应立即更换电池；

(b)如果需要校准仪器，则选择适当的校准方法进行校准(参见第三章)；

(c)测量

迅速将测头与测试面垂直地接触并轻压测头定位套，随着一声鸣响，屏幕显示测量值，提起探头可进行下次测量；

(d)关机

在无任何操作的情况下，大约2-3min后仪器自动关机。按一下 ⏻ 键，立即关机。

说明：1. 如果在测量中探头放置不稳，显示一个明显的可疑值，可删除该值；

2.重复测量三次或三次以上，测量后可显示四个统计值：平均值（MEAN）、测量次数（NO.）、最大测量值（MAX）、最小测量值（MIN）。

2.5 功能设置

2.5.1 工作方式

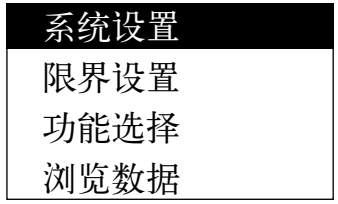
该仪器具有两种工作方式：直接方式和成组方式

(a)直接方式：此方式用于随意性测量，此方式下可存储100个测量值，当存满100个值时，新的测量值将替掉旧的测量值,总保留最新的100个测量值。

(b)成组方式：此方式便于用户分批记录所测试的数据，一组最多存100个测量值，总共五组，可存500个测量值。当每组存满100个值时，屏幕将显示“存储器满”，此时，仍可进行测量，但是测量值只显示不存储，也不参与统计计算。只有删除该组数据，才能保存新的测量值。每组内设有一个校准值，即该组下各个数据都是基于这个校准值测得的。成组方式下，每个测量统计计算。只有删除该组数据，才保存新的测量值。每组内设有一个校准值都参与统计计算。因为成组方式下，可存贮几套基于不同校准值的测量数据，因此该方式特别适合于现场测量。

● 两种方式的转换方法：

(a) 仪器开机后，自动进入直接工作方式，工作方式区显示【D】。按 菜单 键，显示如右图:

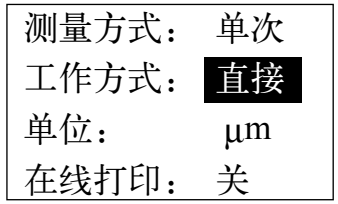


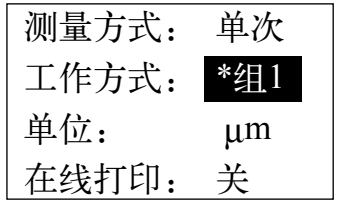
(b) 按 菜单 键，进入系统设置；按 ▲ 或 ▼ 键，选择【工作方式】设置；

(c) 按 菜单 键，设置工作方式。

说明：【*】表示该组中已有校准值；

(d) 按两次 退出 键退出。





2.5.2 测量方式

该仪器具有两种测量方式：单次测量和连续测量

单次测量——测头每接触被测件1次，随着一声鸣响，显示一个测量结果；

连续测量——不提起测头动态测量，测量过程中不伴鸣响，屏幕连续显示测量结果；

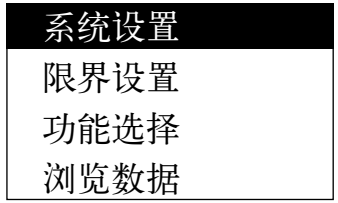
● 两种方式的转换方法：

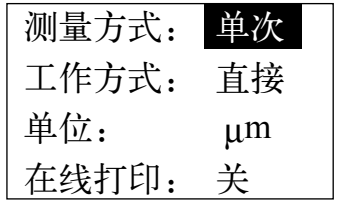
(a) 按 菜单 键，选择【系统设置】；

(b) 按 菜单 键，选择测量方式；

(c) 按 菜单 键，选择单次测量或连续测量；

(d) 按两次 退出 键退出。





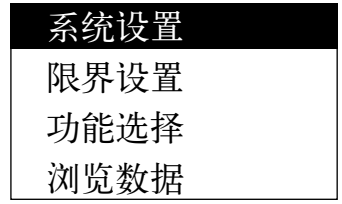
2.5.3 单位制式转换（公制/英制）

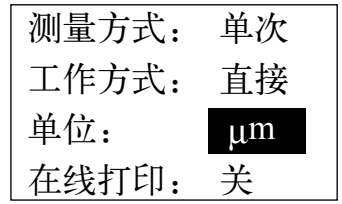
(a) 按 菜单 键， 选择系统设置；

(b) 按 菜单 键，再按 ▲ 或 ▼ 键选择【单位】设置；

(c) 按 菜单 键，选择【um】或【mils】；

(d) 按两次 退出 键，退出。





2.5.4 在线打印（用于OU3600B）

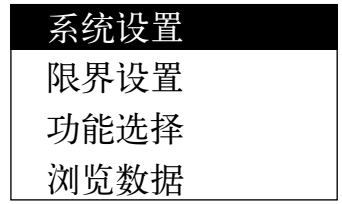
在线打印：每测量一个值就立即打印这个值，在线打印功能开时，屏幕显示【PRINT】提示符。

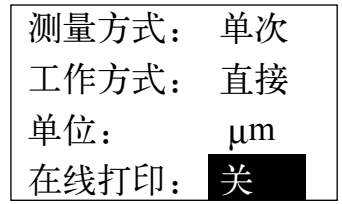
(a) 按 菜单 键， 选择【系统设置】；

(b) 按 菜单 键，再按 ▲ 或 ▼ 键选择【在线打印】设置；

(c) 按 菜单 键选择在线打印：【开】或【关】；

(d) 按两次 退出 键，退出。





说明：在选择“在线打印：开”之前，应按〈6.1打印机的连接〉连接好打印机

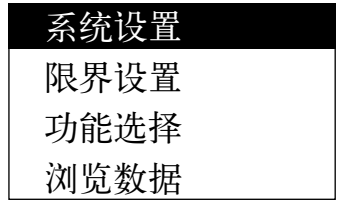
2.5.5 在线统计值

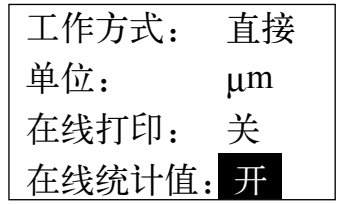
(a) 按 [菜单] 键， 选择系统设置；

(b) 按 [菜单] 键，再按 [▲] 或 [▼] 键选择【在线统计值】设置；

(c) 按 [菜单] 键选择在线统计值：【开】或【关】；

(d) 按两次 [退出] 键，退出。





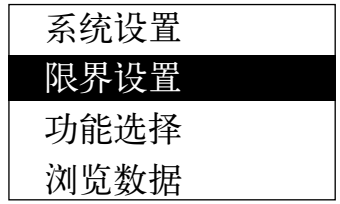
2.5.6 设置限界

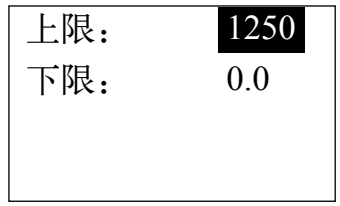
(a) 按 [菜单] 键，然后按 [▲] 或 [▼] 键，选择【限界设置】；

(b) 按 [菜单] 键，进入【限界设置】；

(c) 按 [菜单] 键选择【上限】或【下限】，数据区显示以前设置的上限或下限的值，按 [▲] 或 [▼] 键设定新的上限或下限的值；

(d) 按两次 [退出] 键，退出。





说明: 1.大于上限或小于下限的测试结果由蜂鸣声报警；

2.限界以外的测试结果与其它测试结果一起被存贮并进行统计计算。

3.上限与下限的接近程度是有限的。在上限值为200μm以上时，上、下限最小接近程度为上限的3%，在上限值为200μm以下时，上、下限最小接近程度为5μm。

2.5.7 背光设置

按 [☼] 键可随时打开或关闭背光。

三、仪器的校准

为使测量准确，应在测量场所对仪器进行校准。

3.1 校准标准片（包括箔和基体）

已知厚度的箔或已知覆盖层厚度的试样均可作为校准标准片。简称标准片。

(a) 校准箔

对于磁性方法，“箔”是指非磁性金属或非金属的箔或垫片。对于涡流方法，通常采用塑料箔。“箔”有利于曲面上的校准，而且比用有覆盖层的标准片更合适。

(b) 有覆盖层的标准片

采用已知厚度的、均匀的、并与基体牢固结合的覆盖层作为标准片。对于磁性方法，覆盖层是非磁性的。对于涡流方法，覆盖层是非导电的。

3.2 基体

(a) 对于磁性方法，标准片基体金属的磁性和表面粗糙度，应与待测试件基体金属的磁性和表面粗糙度相似。对于涡流方法，标准片基体金属的电性质，应当与待测试件基体金属的电性质相似。为了证实标准片的适用性，可用标准片的基体金属与待测试件基体金属上所测得的读数进行比较。

(b) 如果待测试件的金属基体厚度没有超过表一中所规定的临界厚度，可采用下面两种方法进行校准：

(1) 在与待测试件的金属基体厚度相同的金属标准片上校准；

(2) 用一足够厚度的，电学性质相似的金属衬垫金属标准片或试件，但必须使基体金属与衬垫金属之间无间隙。对两面有覆盖层的试件，不能采用衬垫法。

(3) 如果待测覆盖层的曲率已达到不能在平面上校准，则有覆盖层的标准片的曲率或置于校准箔下的基体金属的曲率，应与试样的曲率相同。

3.3 校准方法

本仪器有三种测量中使用的校准方法: 零点校准、二点校准、在喷沙表面上校准。二点校准法又分一试片法和二试片法。还有一种针对测头的基本校准。本仪器的校准方法是非常简单的。

3.3.1 零点校准

(a) 在基体上进行一次测量，屏幕显示＜××.×μm＞。

(b) 按 [校零] 键，屏显<0.0>。校准已完成，可以开始测量了。

(c) 重复上述a、b步骤可获得更为精确的零点，高测量精度。零点校准完成后就可进行测量了。

3.3.2 二点校准

3.3.2.1 一试片法

这一校准法适用于高精度测量及小工件、淬火钢、合金钢。

(a) 先校零点（如上述）。

(b) 在厚度大致等于预计的待测覆盖层厚度的标准片上进行一次测量，屏幕显示＜××××μm＞。

(c) 用 [▲] 或 [▼] 键修正读数，使其达到标准值。校准已完成可以开始测量了。

注意：1.即使显示结果与标准片值相符，按 [▲] 或 [▼] 键也是必不可少的，例如按一次 [▲] 一次 [▼] 。这一点适用于所有校准方法。

2. 如欲较准确地进行二点校准，可重复b、c过程，以提高校准的精度，减少偶然误差。

3.3.2.2 二试片法

两个标准片厚度至少相差三倍。待测覆盖层厚度应该在两个校准值之间。这种方法尤其适用于粗糙的喷沙表面和高精度测量。

(a) 先校零值;

(b) 在较薄的标准片上进行一次测量，用 [▲] 或 [▼] 键修正读数，使其达到标准值;

(c) 紧接着在厚的一个样片上进行一次测量，用 [▲] 或 [▼] 键修正读数，使其达到标准值。校准已完成，可以开始测量了。

3.3.2.3 铜上镀铬层的校准方法

适用于N型测头，并使用特殊的校准标准片。

⊙ 必须使用一试片法。

⊙ 使用标有“铜上镀铬” (CHROME ON COPPER) 字样的特殊标准片。

说明：在温度变化极大的情况下，如冬季或盛夏在室外操作时，应在与待测箔厚度接近的标准片上进行校准。校准时的环境温度应与使用时的环境温度一致。

注意: 1. 出现下列情况，必需重新校准。

-----校准时，输入了一个错误值

-----操作错误

2.在直接方式下，如果输入了错误的校准值，应紧接着做一次测量，随后再做一次校准，即可获取新值消除错误值；

3. 每一组单元中，只能有一个校准值。

4.零点校准和二点校准都可以重复多次，以获得更为精确的校准值，提高测量精度但此过程中一旦有过一次测量，则校准过程便告结束。

3.3.3 修改组中的校准值

删除组单元中的所有数据和校准值之后才能重新校准。否则将出现错误提示和鸣响报警。

3.4 基本校准的修正

在下述情况下，改变基本校准是有必要的:

----测头顶端被磨损。

----特殊的用途。

在测量中，如果误差明显地超出给定范围，则应对测头的特性重新进行校准称为基本校准。通过输入 6个校准值(1个零和5个厚度值)，可重新校准测头。

(a) 在仪器关闭的状态下按住 ▲ 键同时再按 ⏻ 键，显示开机后放开 ⏻ 键继续按住 ▲ 健即可进入基本校准状态；在仪器进入基本校准状态屏幕菜单区显示【基本校准】。

(b) 先校零值 (方法同3.3.1) 。可连续重复进行多次，以获得一个多次校准的平均值，这样做可以提高校准的准确性；

(c) 使用标准片校准，按厚度增加的顺序进行，一个厚度上可做多次。每个厚度应至少是上一个厚度的1.6 倍以上，理想的情况是2倍。

例如F1探头的校准：

首先选5个厚度的校准片分别约为：50μm、100μm、200μm、400μm 800μm。最大值应该接近但低于测头的最大测量范围。

按3.3.1的方法校零后，用厚度约为50μm的校准片在基体进行一次测量，屏幕显示＜×××μm＞。用 ▲ 或 ▼ 键修正读数，使其达到标准值。然后按顺序进行厚度约为100μm、200μm、400μm、800μm的校准片进行校准。

注意：1、即使显示结果与标准片值相符，按 ▲ 或 ▼ 键也是必不可少的。

2、每个厚度应至少是上一个厚度的1.6 倍以上，否则视为基本校准失败。

(d) 在输入 6个校准值以后，测量一下零点，仪器自动关闭，新的校准值已存入仪器。当再次开机时，仪器将按新的校准值工作。

3.5 关于测量和误差的说明

如果已经进行了适当的校准，所有的测量值将保持在一定的误差范围内；根据统计学的观点，一次读数是不可靠的。因此任何由该仪器显示的测量值都是五次“看不见”的测量的平均值。这五次测量是在几分之一秒的时间内由探头和仪器完成的；

● 为使测量更加精确，可利用统计程序在一个点多次测量，对误差较大的测量值可在测量后立即删除。最后覆层的厚度为：

$$CH = M+S+\delta$$

其中: CH：覆层厚度　　M：多次测量的平均值

S：标准偏差　　δ：仪器允许误差

四、测量与统计

4.1 存储功能

直接方式下自动保留最新的100个测量值。

成组方式下测量值自动存入内存单元，一组最多存100个数值，总共五组，可存500个数值。当每组存满100个值时，屏幕将显示“存储器满”，此时，仍可进行测量，但是测量值只显示不存储，也不参与统计计算。只有删除该组数据，才能保存新的测量值。

4.2 统计计算

本仪器对测量值自动进行统计处理，它需要至少三个测量值来产生5个统计值：平均值（MEAN）、标准偏差（S.DEV）、测试次数（No.）、最大测试值（MAX）、最小测试值（MIN）。参加统计计算的测量值：

● 在直接方式下所有测量值（包括关机前的测量值）均参加统计计算。

注意：当存满100个数值时，总保留最新的100个测量值参加统计计算。

● 在成组方式下，参加统计计算的测量值仅限于本组内的数据。

注意：每组当存满100个数值时，尽管测量能继续，但不能修改统计值。

4.3 数据浏览

浏览统计值和测量值

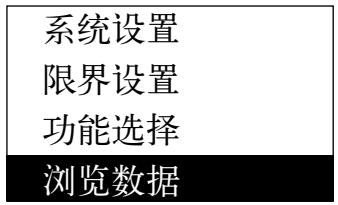
(a) 按 菜单 键，然后按 ▲ 或 ▼ 键,选择【浏览数据】；

(b) 按 菜单 键，然后按 ▲ 或 ▼ ，可选择浏览统计值或浏览测量值；

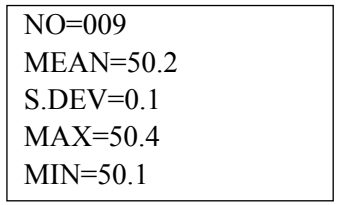
(c) 按 菜单 键，选择【统计值】可浏览五个统计值：平均值(MEAN)、标准偏差(S.DEV)、测试次数(No.)、最大测试值(MAX)、最小测试值(MIN)；

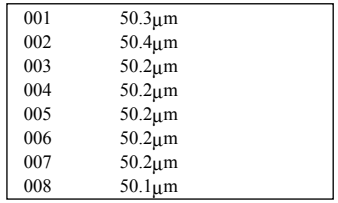
(d) 按 菜单 键，选择【测量值】在直接方式下，可浏览该方式下的所有测量值，在批组方式下可浏览该组的所有测量值，浏览时用 ▲ 或 ▼ 键进行换页。

(e) 按三次 退出 键退出。









五、删除功能

5.1 删除当前测量值

无论在直接方式或成组方式下，只要在测量值显示状态，按一下 删除 键，随着一声鸣响，当前测量值已被删除。

5.2 删除当前组数据

删除直接方式或成组方式下当前组的所有测量值

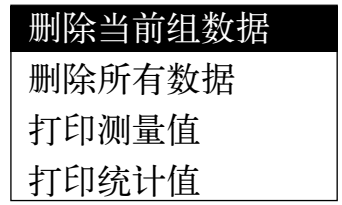
(a) 按 菜单 键,然后按 ▲ 或 ▼ 键,选择【功能选择】；

(b) 按 菜单 键，进入【功能选择】；按 ▲ 或 ▼ 键，选择【删除当前组数据】；

(c) 按 菜单 键，显示删除确认提示，再按 菜单 键，当前文件中的测量值已被删除。

(d) 按两次 退出 键，退出。





5.3 删除当前组所有数据

删除直接方式或成组方式下当前组的所有测量值，统计值、两点校准值、限界值

(a) 按 菜单 键，然后按 ▲ 或 ▼ 键，选择【功能选择】；

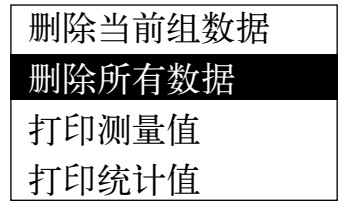
(b) 按 菜单 键，进入【功能选择】；

(c) 按 ▲ 或 ▼ 键，选择【删除所有数据】；

(d) 按 菜单 键，显示删除确认提示，再按 菜单 键，当前文件中所有测量值、统计值、两点校准值、限界值已被删除。

e) 按两次 退出 键，退出。





六、打印（用于OU3600B带打印机）

6.1 打印机的连接

(a) 将打印机与主机用通讯电缆连接；

(b) 按 ⏻ 键打开主机；

(c) 将打印机设置为：波特率9600、8位数据、1位起始位、1位停止位、无校验；

6.2 打印功能操作

(a) 按 菜单 键，然后按 ▲ 或 ▼ 键，选择“功能选择”；

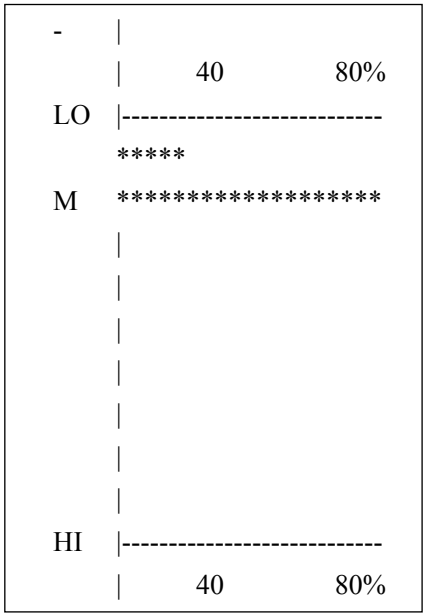
(b) 按 菜单 键，然后按 ▲ 或 ▼ 键，可选择打印测量值、打印统计值、打印所有值：

打印测量值----------打印当前工作方式下的所有测量值

打印统计值----------打印当前工作方式下的五个统计值

打印所有值----------在直接方式下，打印测量值、统计值；在批组方式下则打印该组方式下的所有测量值、统计值、限界、直方图

(c) 直方图：　　(d)按两次 退出 键，退出。



LO:设置的下界
HI:设置的上界
M:平均值
纵坐标表示测量值
横坐标表示测量值所占的百分比

注意：1.在设置限界之后才能打印出直方图；

七、与PC机通讯（用于OU3600B带通讯）



与PC机通讯之前，按下图所示，用本仪器附带的通讯电缆，将仪器与PC机的串行接口连接好，仪器可将测量值全部发送到PC机。发送数据的波特率为9600，8位数据位，1位停止位，无校验位。

(a) 按 菜单 键，然后按 ▲ 或 ▼ 键，选择【功能选择】；

(b) 按 菜单 键，进入【功能选择】然后按 ▲ 或 ▼ 键，选择【发送数据】；

(c) 按 菜单 键，在直接方式下，发送测量值、统计值；在批组方式下则发送该组的所有测量值、统计值；

(d) 按两次 退出 键退出。

八、影响测量精度的因素

8.1 影响因素的有关说明

基体金属磁性质

磁性法测厚受基体金属磁性变化的影响（在实际应用中，低碳钢磁性的变化可以认为是轻微的），为了避免热处理和冷加工因素的影响，应使用与试件基体金属具有相同性质的标准片对仪器进行校准；亦可用待涂覆试件进行校准。

(a) 基体金属电性质

基体金属的电导率对测量有影响，而基体金属的电导率与其材料成分及热处理方法有关。使用与试件基体金属具有相同性质的标准片对仪器进行校准。

(b) 基体金属厚度

每一种仪器都有一个基体金属的临界厚度。大于这个厚度，测量就不受基体金属厚度的影响。本仪器的临界厚度值见附表1。

(c) 边缘效应

本仪器对试件表面形状的陡变敏感。因此在靠近试件边缘或内转角处进行测量是不可靠的。

(d) 曲率

试件的曲率对测量有影响。这种影响总是随着曲率半径的减少明显地增大。因此，在弯曲试件的表面上测量是不可靠的。

(e) 试件的变形

测头会使软覆盖层试件变形，因此在这些试件上不能测出可靠的数据。

(f) 表面粗糙度

基体金属和覆盖层的表面粗糙程度对测量有影响。粗糙程度增大，影响增大。粗糙表面会引起系统误差和偶然误差，每次测量时，在不同位置上应增加测量的次数，以克服这种偶然误差。如果基体金属粗糙，还必须在未涂覆的粗糙度相类似的基体金属试件上取几个位置校对仪器的零点；或用对基体金属没有腐蚀的溶液溶解除去覆盖层后，再校对仪器的零点。

(g) 磁场

周围各种电气设备所产生的强磁场，会严重地干扰磁性法测厚工作。

(h) 附着物质

本仪器对那些妨碍测头与覆盖层表面紧密接触的附着物质敏感，因此，必须清除附着物质，以保证仪器测头和被测试件表面直接接触。

(i) 探头压力

测头置于试件上所施加的压力大小会影响测量的读数，因此，要保持压力恒定。

(j) 探头的取向

测头的放置方式对测量有影响。在测量中，应当使测头与试样表面保持垂直。

8.2 使用仪器时应当遵守的规定

(a) 基体金属特性

对于磁性方法，标准片的基体金属的磁性和表面粗糙度，应当与试件基体金属的磁性和表面粗糙度相似。

对于涡流方法，标准片基体金属的电性质，应当与试件基体金属的电性质相似。

(b) 基体金属厚度

检查基体金属厚度是否超过临界厚度，如果没有，可采用3.3)中的某种方法进行校准。

(c) 边缘效应

不应在紧靠试件的突变处，如边缘、洞和内转角等处进行测量。

(d) 曲率

不应在试件的弯曲表面上测量。

(e) 读数次数

通常由于仪器的每次读数并不完全相同，因此必须在每一测量面积内取几个读数。覆盖层厚度的局部差异，也要求在任一给定的面积内进行多次测量，表面粗造时更应如此。

(f) 表面清洁度

测量前，应清除表面上的任何附着物质，如尘土、油脂及腐蚀产物等，但不要除去任何覆盖层物质。

九、保养与维修

9.1 环境要求

严格避免碰撞、重尘、潮湿、强磁场、油污等。

9.2 故障排除

下面的错误信息表告诉您如何去识别和排除故障：

表5-1　　错误信息表

错误提示	原因及解决办法
仪器故障	修理探头或主机
测量波动大	测量值发生大的波动(例如在软覆盖层上测量时)； 磁场影响在软质覆盖层上测量时，应采用辅助装置进行测量；远离强磁场环境
测头离基体太近	开机时将测头远离基体
测头型号不符	测头型号与本组原有数据对应的测头型号不符 选择合适的测头 另选一个未使用的组单元,删除后重新校准
零点偏差太大	选择合适的基体或修理仪器
已有校准值	另选一个未使用的分组单元或删除后重新校准

如果未显示错误而工作不正常，例如：

(a) 仪器不能自动关机；　　(b) 不能测量；

(c) 键不工作；　　(d) 测量值反复无常。

出现这类故障时，先取出电池使仪器关机，几分钟后再装入电池，然后使仪器强制复位。强制复位的方法是：

(a).关机后，按住 [校零] 键，然后再按 [①] 键，直到屏幕显示“复位？”；

(b).按 [菜单] 键，屏幕显示“复位”进行强制复位；

(c).在显示“复位？”状态,若要放弃强制复位，按除 [菜单] 键以外的其它任意键或等待几秒后即可。

注意：执行强制复位后，以前的测量值、基本校准值、两点校准值、上下限界值已丢失，用户须重新进行基本校准（基本校准方法见3.4）。

当用户通过上述方法仍不能排除故障时，请用户不要拆机自修。填妥保修卡后，请将仪器交我公司维修，执行保修条例。

如果能将出现错误的情况简单描述一下，一同寄出，我们将会非常感谢您。

十、用户须知

一、用户购买本公司产品后，凭购机发票保修。否则只能维修不予保修。

二、本公司产品从用户购置之日起，一年内出现质量故障（非保修件除外），请凭购机发票与本公司联系，维修产品、更换或退货。保修期内，不能出示购机发票，本公司按出厂日期计算保修期，期限为一年。

三、超过保修期的本公司产品出现故障，按本公司规定核收维修费。

四、凡因用户自行拆装本公司产品、因运输、保管不当或未按“产品使用说明书”正确操作造成产品损坏，以及私自涂改保修卡，无购货凭证，本公司均不能予以保修。

五、保修范围：

1、主机保修期为一年（非人为因素损坏）

2、探头为易损耗品，不在保修范围内。但半年内免费维修（如果丢件收零件费），运费自付。半年后收维修费（视具体情况而定）和零件费。

3、标准片不保修。

时代欧普检测仪器有限公司
TIMES OUPU INSTRUMENT CO.,LTD
地址：河北省沧州市交通大街11号
电话：0317-3038768　8801380
传真：0317-3168768
邮编：061000
http://www.oupu17.com
E-mail:oupu@oupu17.com