

FARO传感器



© 2007-2009 Renishaw plc。版权所有。

未经Renishaw公司事先书面许可，本文档不得以任何形式进行部分或全部复制或转到任何其他媒介或语言。

出版本文档所含材料并不意味着Renishaw放弃对其所拥有的专利权。

免责条款

RENISHAW已尽力确保发布之日此文档的内容准确无误，但对其内容不做任何担保或陈述。RENISHAW不承担任何由本文档中的不准确之处以及无论什么原因所引发的问题的相关责任。

商标

RENISHAW®标识中所使用的RENISHAW及测头图案是Renishaw plc在英国及其他国家/地区的注册商标。

apply innovation是Renishaw plc的商标。

本文档中使用的所有其他品牌名称和产品名称为各自所有者的商品名称、服务标志、商标或注册商标。

Renishaw样本编号：H-1000-5165-02-A

发布时间：04 2009

FARO传感器

安装和使用指南



设备维护

Renishaw测头和相关系统是用于获取精确测量结果的精密工具，因此必须小心操作。



小心：本产品不可放入一般垃圾中。

设备更改

Renishaw plc保留改进、更改或修改其硬件及软件的权利，而无义务对先前售出的Renishaw设备进行更改。

保修

Renishaw plc对其设备提供保修，但要求设备完全依照相关Renishaw文件的规定进行安装。

如要使用非Renishaw设备（例如接口和/或电缆）或要替换Renishaw设备，必须事先取得Renishaw的同意。未能遵守以上要求将使Renishaw保修失效。

保修期内的退换货等请求只能由授权的服务中心做出，服务中心可获得供应商或经销商的建议。

专利

FARO传感器系统的特征申请了专利。



小心：FARO传感器仅可与原装FARO传感器测针配用。在开启测头电源时，应确保安装了原产测针，并且只有在测头状态指示灯变为绿灯之后，测针才能与任何表面接触。

EC DECLARATION OF CONFORMITY

Renishaw plc declare that the product:

Name(s): MSP3
Description: Faro sensor
Part no.: A-3053-2131

has been manufactured in conformity with the following standards:

BS EN 61326-1:2006	Electrical equipment used for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements Immunity to Table 2 - industrial locations. Emission to Class A - industrial locations.
--------------------	--

and that it complies with the requirements of the following directives (as amended):

89/336/EEC	Electromagnetic compatibility (EMC)
------------	-------------------------------------

Signature



David Whittle
Design Verification Manager
Group Engineering
Renishaw plc

Dated: 27th November 2007

Reference no. ECD2007/24

目录

1	简介	6
2	产品说明	7
2.1	全套FARO传感器组件	7
2.1.1	FARO传感器	7
3	产品安装	10
3.1	将FARO传感器装配在测量臂上	10
3.2	测针装配在FARO传感器上	11
4	产品操作	13
4.1	操作模式	13
4.2	操作	14
4.3	测量精度	15
4.4	标定	16
5	技术数据	17
5.1	测量性能	17
5.1.1	技术规格	17
6	应用指南	18
6.1	测针选择	18
6.1.1	现有测针清单	19
6.1.2	推荐的测针限值	19
7	产品维护	20

1 简介

本安装和使用指南适用于Renishaw FARO传感器（参见图 1）。

FARO传感器是一种双重功能触发式测头/扫描测头，只可与FARO QUANTUM测量臂兼容。



图1 — FARO传感器

2 产品说明

2.1 全套FARO传感器组件

标准FARO传感器全套组件（参见图2）包括以下主要元件：

- 一个FARO传感器主体
- 2 个FARO传感器测针 — Ø3毫米和Ø6毫米
- 一个扳手
- 若干M4测针工具
- 一套清洁配件
- 文档光盘

2.1.1 FARO传感器

测头体包括一个标准FARO 1¼” - 20 UN螺纹连接器固定座。

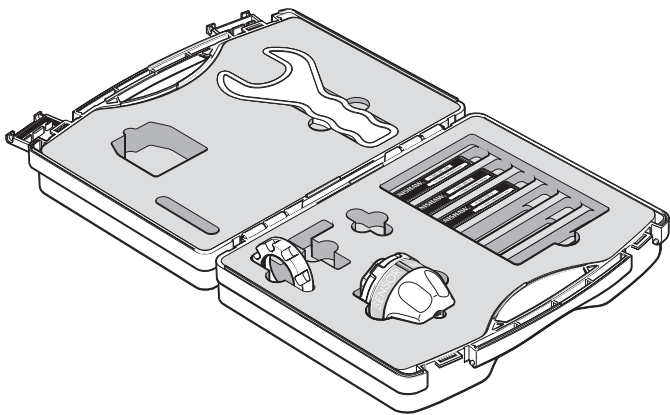


图2 — 全套盒装FARO传感器组件

Renishaw或FARO供应商提供以下FARO传感器测针：

零件订货号	球直径 (毫米)	长度 (毫米)	EWL* (毫米)
A-5004-0921	3	30	6.5
A-5004-0293	6	30	25.4
A-5004-1188	4	30	6.5
A-5004-1189	6	60	55.5

* 有效工作长度。

所有全配组件均包括：

- 一个FARO传感器 A-3053-2131
- 一个Ø6毫米 x 30毫米测针 A-5004-0293
- 一个Ø3毫米 x 30毫米测针 A-5004-0291
- 若干M4测针工具（盒装） A-3053-2196
- 一个扳手 M-3053-2188
- 一套清洁配件 A-1085-0016
- 系统安装和使用指南光盘 H-1000-5145
- 组件盒 A-1015-8466

3 产品安装

3.1 将FARO传感器装配在测量臂上

将FARO传感器装配在测量臂上的步骤如下（参见图 3）：

1. 用手将测头体的螺纹端拧入测量臂头的1¼" - 20 UN螺纹孔中，然后用手指拧紧。
2. 如图3所示，将（随配的）扳手放在测头体上。

注意：请勿使用任何其它工具。

3. 用扳手将FARO传感器固定到测量臂上（1.75牛顿米）。

注意：过度用力会导致传感器或测量臂损坏。

3.2 测针装配在FARO传感器上

将测针装配在FARO传感器上的步骤如下（参见图3）：

注意：有关测针选择的建议，请参阅本文档后面的应用指南。

1. 将所选测针的螺纹端拧入测头模块的M4测针固定座上，并用手指拧紧。
2. 用提供的M4测针工具将测针完全紧固到测针底座上，建议扭矩为2牛顿米。

注意：请勿使用任何其它工具拧紧测针。

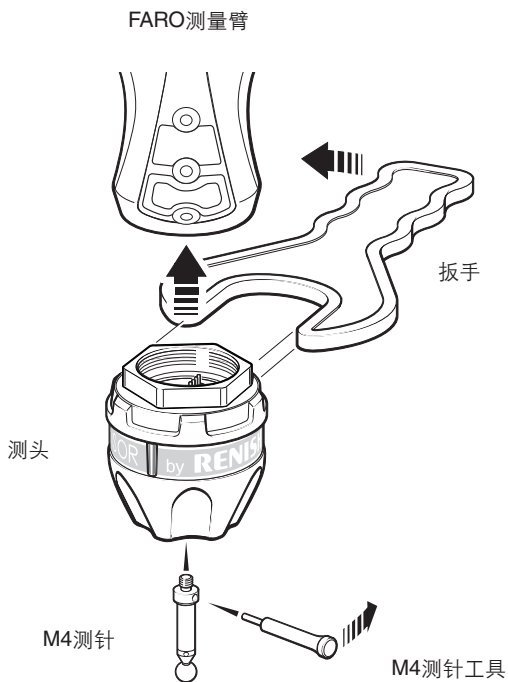


图3 — 将FARO传感器装配在测量臂上

4 产品操作

4.1 操作模式

测头的一侧有两个状态指示灯，显示测头的不同模式：

稳定蓝灯	测头处于睡眠模式。如果一段时间内不使用测量臂，则测头切换到睡眠模式。若要唤醒测头，将测量臂移开收紧位置。
闪烁蓝灯	测头正在自动调零，此过程可持续8秒，以找到所连测针的最佳灵敏度。
稳定绿灯	测头自动调零成功，并已准备好进行测量。绿灯还表示测头未接触到表面。
稳定红灯	测头自动调零成功，而且处于接触表面的测量模式。正在生成发送给测量臂的位置数据信号。
闪烁红灯	测头自动调零失败，并且 不会 去采集数据点。检测到有测针，并且已正确拧紧。装载测量臂，重新调试。

注意：当测头自动调零时，确保测针不接触任何表面。

如果测针曾经卸下，则一定要重新标定测头和测针。

4.2 操作

当将测量臂移开收紧位置时，FARO传感器执行自动调零（指示灯闪烁蓝灯），如果调零成功，则变为绿灯。

注意：重新安装或更换测针时，自动调零可能需要8秒钟。

FARO传感器自动调零会导致闪烁红灯：

- 确保测针上的测针固定螺纹和FARO传感器是清洁的
- 确保自动调零过程中测针球头和柄完全不接触
- 您必须只使用FARO传感器测针

注意：当闪烁红灯时，测头不能感应表面。

4.3 测量精度

用FARO传感器进行测量时，可以通过仔细选择手头工作的测量模式和测头配置，显著地降低操作性差异。遵守以下简单的规则可以成功地实现数据的收集。

只有在以下情况下才使用扫描模式：

- 工件是刚性的 — 例如整块引擎。
- 短测针（30毫米或以下）能够完成测量。
- 使用较大直径（3毫米）或更大的测针。

在下列情况下总是使用点测量模式：

- 工件不是刚性的（金属薄板或塑料元件）。
- 将使用长（50毫米或更长）的测针。
- 将使用小的测针尖端直径（小于3毫米）。

测量时：

- 请勿使测尖或柄接触到测头主体的任何部分，因为这将导致无法检测表面。
- 测针尖端只接触测量的表面。
- 在测针尖端和工件之间上施加均匀一致的力量。
- 在标定和测量时施加均匀一致的力量。
- 在测量时，使用触发测头所需的最小力量。
- 将测量臂移到装载位置，允许测头每5分钟重新调零。

注意：只可使用随配的位于组件盒盖子里的FARO传感器扳手。使用任何其它工具都会有造成FARO测量臂或FARO传感器永久性损坏的危险。

4.4 标定

如果测针直径小于3毫米或长度超过50毫米，单孔标定会使FARO传感器测针受到很大的弯曲负荷。当需要使用这些测针时，应使用球标定法。

5 技术数据

5.1 测量性能

注意：以下数据是采用Ø6毫米 x 30毫米测针在高精度测试装置上进行的测量的结果，不可代表在测量臂上可达到的性能。

5.1.1 技术规格

产品兼容性		FARO传感器适用于FARO QUANTUM系列的测量臂。
尺寸		
直径	51 毫米	
长度	55.25 毫米	
测头固定座	1 1/4"-20 UN 螺纹	
测针固定座	M4 x 0.7 毫米螺纹	
感应方向	6 向	(±X, ±Y, ±Z)
密封	IP30	
重复性	1 μm 2 σ	
触发力	0.02 - 0.04 Nm	
预行程	4.5 μm	
预行程变化	1 μm	
重量	145 g	

6 应用指南

6.1 测针选择

FARO传感器随配两个测针，这两个测针是专门设计以达到最高精度和灵敏度。测针仔细地设计与测头接触感应系统匹配。不可使用第三方测针。

注意：根据给定的应用选择最适当的测针是获得最佳测头性能的一个重要因素。

选择测针时，重要的一点是，在保证能够接近需要测量的所有轮廓的情况下，应使测针的长度保持最短。

另外一点也很重要，即应确保所选的测针球直径尽可能大。这不仅确保测针具有尽量大的刚度，而且可以减小测针对表面形状和表面光洁度的敏感性。

6.1.1 现有测针清单

零件订货号	球直径 (毫米)	长度 (毫米)	ELW* (毫米)
A-5004-0291	3	30	6.5
A-5004-0293	6	30	25.4
A-5004-1188	4	30	6.5
A-5004-1189	6	60	55.5

* 有效工作长度

6.1.2 推荐的测针限值

由于FARO传感器的模块化结构，建议在选择要使用的测针时应用图 4 所示的限值。作点采集而非扫描时，测针最长可使用到300 mm。

- 非星式或曲柄式测针

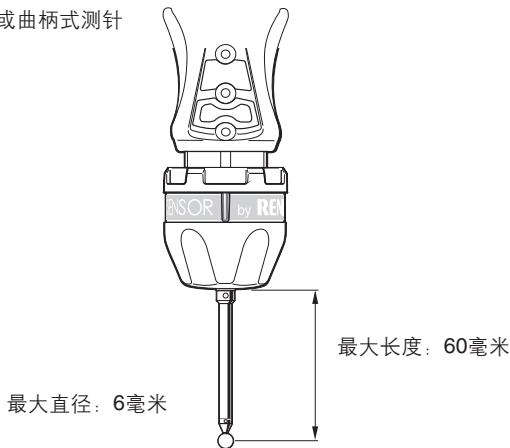


图 4 — 推荐的测针限值

7 产品维护

注意：FARO传感器的维护限于定期清洁测针的M4结合面和圆锥形定位座。为协助清洁这些接头，每个FARO传感器都随配一套Renishaw清洁工具。

每套Renishaw清洁工具包含一种特别材料，可以有效地去除位置表面上的污染物。

没有固定到测头上的测针应储存于运输盒中，以防污染。

雷尼绍（上海）贸易有限公司

上海市闸北区万荣二路1号
200436

T +86 21 6180 6416

F +86 21 6180 6418

E shanghai@renishaw.com

www.renishaw.com.cn

雷尼绍 **RENISHAW.** 
apply innovation™

如需查询Renishaw全球联络方式

请访问Renishaw网站:

www.renishaw.com/contact



H - 1000 - 5165 - 02