



图1 DEA Global KMG 设备可以达到更高的数据收集速率，并具备对工件外形进行分析的能力

[测量设备]

改进型测量设备 符合新的工作任务要求

涡轮机和泵的制造厂家可以通过一种加装系统来显著提高坐标测量仪的工作效率。一方面可以更快速地获得测量点，另一方面可以实现以往无法实现的形状分析。

文 / Annette Kärcher

GE Oil & Gas 公司是制造涡轮机、空压机、泵、静液设备和计量输送设备的最大型企业之一。它向其客户提供高价值的技术装备——集成了 Six-Sigma-Methodik 并达到 ISO-9001 标准的质量管理系统。该公司总部位于 Florenz，在全球已经销售了 20000 多台机器和设备。这些项目包括了全球最大的 LNG 空压列车、全球输油、输气管道以及近海采油和采气设备的安全性生产率的提高。

叶轮检验也属于该公司的典型检测任务。叶轮为一种转子，它由环状或管状的外壳包围起来，

诸如输送液体便可在叶轮泵内通过转动而得到输送。为了提高检测速度，GE Oil & Gas 公司加装了由 Renishaw 公司提供的一种带有 Revo 扫描测量系统的 DEA-Global 坐标测量装置 (KMG)。由此，对典型叶轮进行检测的所需时间可以降低 4 倍。

由于需要做到全方位的检测，因此 KMG 装置和编程系统面临苛刻的要求，必须不断适应工作需要。在 Florenz 的 GE 工厂里，DEA Global 设备被用在对不同规格和外形 (1000 mm 以内直径) 的工件的尺寸测量上 (图 1)。

由于急切需要改变设备的

检测能力而又不想购置新的设备，因此，GE 公司决定加装一套 Revo 扫描测量系统。该系统的轻型扫描头测量动作非常迅速，设备轴的转动速度不再成为一个工作瓶颈——设备经常变成为扫描系统的“支架”。在大多数情况下，这意味着测量动作要比以往快 50 倍或 100 倍。

Revo 是一种有触觉的扫描测量头，它带有两个内置的测量轴，在使用三个 KMG 轴的情况下，可以达到五轴测量工作状态。因此，可以实现检测叶轮尺寸的新方法。例如，部件的上部可以通过一种所谓的 Gasket (密封面) 扫描，只要快速扫过加工面，即可在大约 2s 的时间内测得上千个测量点。与之相比，采用以往的测量方法测量四个测量点，即需大约 30s。通过对这些数据进行最佳化计算，软件可以画出贯穿所有各点的平面，并确定出平面的位置及与其他面的关系。在不久的将来，这些大量的数据即可被用于对表面可能发生的变形量的计算和对工件表面与 CAD 理想模型的偏差量的精确测定上。

诸如扫描叶轮外径等的某些动作会受到设备速度的限制，但是，通过 Revo 系统，可以缩短检

测工作的整体时间。设备无需垂直单独靠近每一个点位，而是通过均匀和快速的运动，持续保持与工件表面的接触，由此节省很多时间。在这个运动过程中即可测得上千个测量点。

GE Oil & Gas 公司对新系统的精度进行了检测，并对开关式测量方法与 Revo 直接进行了比较。对比结果表明，测量点的精度至少仍保持在原来的水平，而所测得的测量点的数量却大幅提高。

最后的结果是，GE 公司不仅可为加工作业提供一套系统，同时也可对检测作业提供一套系统。Renscan5 型系统（图 2）被完全集成到 GE Oil & Gas 公司的生产系统里，测量动作则由

Unigraphics-CAD/CAM 系统制订并由 Renishaw 的模式软件执行。

模式与 DMIS 的兼容性至关重要。设计工件时所确定的 3D-CAD 模型可以通用从部件的机械加工一直到质量的检验。每一个工件在整个加工流程中通过其系



图 2 Renscan 系统实现对叶轮直径的快速扫描

列编号接受跟踪，每一个生产步骤均得到详尽的确认。现在，GE Oil & Gas 公司更向前迈进了一步。它在记录表单中又增加了一些质量数据，以便进一步改进加工程序。

GE Oil & Gas 公司工作小组对项目的继续发展方向非常清楚：所扫描的数据将用于对形状的对，并继续加装 KMG 的其他设备。目前，正在对第二台针对较小叶轮的容量较小的 DEA Scirocco 设备进行 Revo 系统的加装。另一台针对特大型叶轮部件的较大型龙门设备同样在考虑加装。这些设备将用于对 GE Oil & Gas 公司的其他产品部件的检验。因此，贯穿整个测量过程所需的全部 Revo 系统将会得到应用。[MM]

Intel® Core™ i7-Based



MI953

QM57
Chipset

Mini-ITX Motherboard

- Intel® Core™ i7 / i5 Processors
- Intel® QM57 PCH Chipset
- Supports Multi Displays



IB957

QM57
Chipset

5.25" Disk-Size SBC

- Intel® Core™ i7 / i3 Processors
- Intel® QM57 PCH Chipset
- Supports ECC Memory

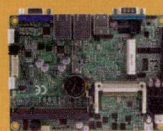
Intel® Atom™ N450/D510-Based



MI888

Mini-ITX Motherboard

- Intel® Atom™ N450 / D510 Processors
- Intel® ICH8M Chipset
- Low Power Consumption



IB891

3.5" Disk-Size SBC

- Intel® Atom™ N450 / D510 Processors
- Intel® ICH8M Chipset
- Supports Dual LAN

iBASE

广积科技（中国分公司）
上海广佳信息技术有限公司
www.ibase-china.com

上海市虹梅路2005号3号楼2层
Tel: 021-60905088
Fax: 021-60906388
E-mail: sales@ibase-china.com



▲反馈服务编码M3044