测量

网络化测量技术将直接促进实现工业 4.0

更多精彩请扫描二维码

当我们大步在“工业 4.0”的前进道路上迈进时，测量和检测技术作为质量控制的有力工具，在日益纷杂的加工生产中得到了不断的应用。然而作为这一趋势的重要新角色，这一技术涉及的高品质数据捕获能力必须在不同的地点：测量室、线边、在线三种状态下更加自由、更加快速，并且通过这一技术必须将这些数据进行整合评价，进而用于个人或机器的控制输出。

文 | 卡尔蔡司（上海）管理有限公司

生产技术和信息技术将进一步有效结合，以持续提高生产效率为远大目标。在过去几年中，蔡司致力于开发更加面向未来的产品，特别是那些对测量技术有强烈冲击的领域。测量和检测技术将是未来智能化工厂的核心控制工具，而只有在生产中持续同步获得工件的高品质数据时，生产才能实现自由的组织化。工业测量和检测技术将构筑自动生产流程规划和模拟的虚拟世界与不如计划般完美的现实世界的接口。因此必须通过使用测量和检测技术，从现实世界的实际生产中捕获反馈信息才可以防止废品的出现。对于机床和工作人员来说，这也是实现这一目标的唯一的方式，例如尽管进行预防性维护，但机床刀具的预期磨损更早或要加工的材料质量出现非预期的波动。测量和检测技术不仅仅用于质量的保证。它必须还能够降低获得的数据量而只留下最核心的数据，然后再对这些核心数据进行评估

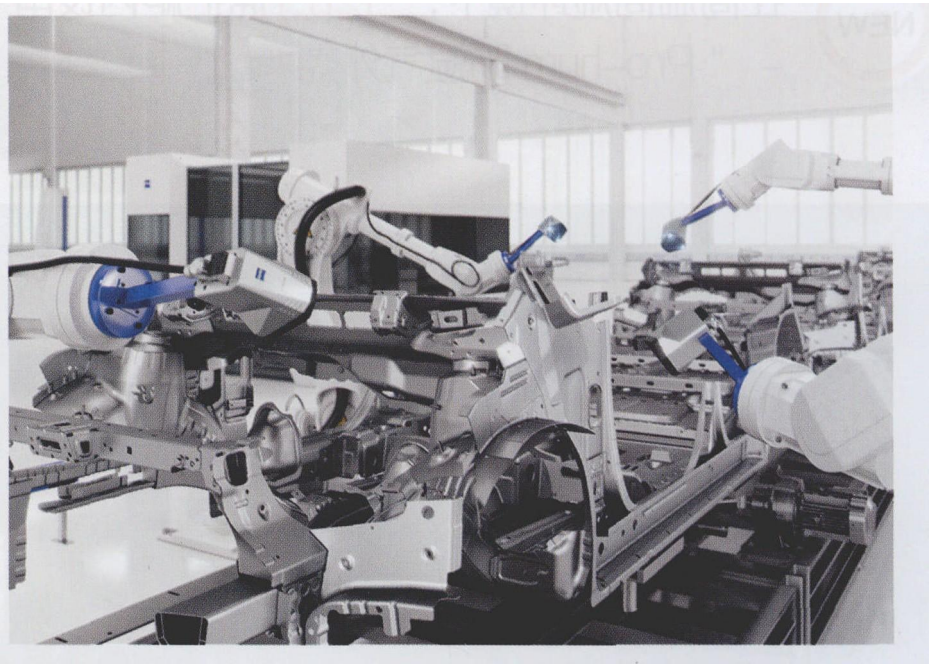
并提供给公司需要应用该数据的部门。当涉及测量技术时，每个公司都需要同步采用不同的测量检测方式。测量室采用精确的线下测量技术；生产环境中的在线测量和线边测量技术将在未来共同承担更多的测量任务：

在线

过去测量技术的应用都独立于加工循环，而目前在线测量的重要性正在不断凸显其优势。现在100%的集成测量技术已大量在生产中得到应用，例如：汽车车身的生产中。因此如果没有高水平的检测、监控或加工过程的调整，工厂基本是没有未来可谈的。为了在出现错误之前采取预防措施，必须对检测数据进行评估并在数据库中连续对趋势进行可视化监控。如果统计出现异常数据，那么通常很快就会出现故障的一些初期征兆，例如：在切削刀具完全磨损之间，可能刀具首先就会被卡死。此类监控过程即使在温度波动大或灰尘累积高的生产环境下，也要求从测量和检测技术中获得相当高的精度和极高的分辨率，而所有的测量和检测过程的同时必须与生产线的运行速度相适应。当前，这样的测量检测过程都通过光学传感器实现，例如，自动检测车身部件等。

线边

线边测量系统作为在线测量系统的辅助手段现在越来越受到重视，它的优势在于可以进行工件100%的检测，同时可以进行趋势分析并对生产中应用的技术进行过程检测。使用这些系统，工件的整体表面可以完全数字化从而可以通过测量技术进行灵活地分析。在应用这些技术时，工厂中的生产区域都具有一个测量辅助系统，它可以立即将这些测量结果传送给线边的工人，从而节省了到测量室的时间、精力。通过随机取样，这些技术可以根据车身的形状和位置公差或针对实际的任意表面与CAD模型中的目标状态进行对比，为工作人员快速轻松地提供车身结构中整体部件当前的概况。



线边系统可以减轻测量室的工作并缩短大量的时间，向车间提供计划——实际几何对比，使用线边测量技术是对生产过程检测的在线测量技术的一种应用扩展。

测量室的离线测量

虽然在线和线边技术的应用程度越来越高，但测量室测量仍是将来日常工作的最重要组成部分。由于测量室测量的高精度优势，在可预见的未来仍将不可能在生产循环或生产环境中同样获得如此的高精度，从而仍是我们努力的新目标。使用复杂的分析或高精度测量时总是会出现这样那样的问题，例如：需要解决未知原因的质量问题，或需要提高设计程度或为了确保高敏感度产品的质量。但是在测量室中的时间也并非静止不动。随着越来越多的多传感器测量机的使用，测量过程变得越来越灵活和快捷。在将来，计量产品供应商如果想要为他们的客户提供完整的解决方案，那么这三种测量技术：在线、线边和测量室必须更加完备并不断需要对它们进行技术开发同时还要与他们的客户一起合力研究如何以最有效的方式结合这三种测量方式的最大优势。当企业使用正确的技术、正确的数量并用于正确的目的的情况下，测量和检测技术才会被应用的更加有效。

测量数据4.0

不仅是“工业4.0”中的数据捕获方式会发生变化，数据处理方式也同样会有大不同：分散智能系统将在传感器中预处理各种数据，同时将在提交数据之前，分选这些数据到最精减的数量。这样才能极大的缩短所用的时间并防止数据累计如山导致无法测量的情况出现。将来最重要的一项事情将是：以测量数据为基础，生产中应用的软件解决方案将自动给出指令。而这一技术已在当今很多的工厂中逐渐崭露头角。比如：多汽车生产商和供应商通过使用ZEISS PiWeb，一款中央管理软件平台已经将他们的加工过程和质量信息无缝结合。在当前的生产中，仍然依靠员工使用，例如：通过评估的结果来确定焊接机器人在测量过程中出现偏差时如何进行调节，但是这一情形将来肯定会发生巨大变化。在将来，软件平台将独立创建这些调节数据，例如：果测量数据朝向一个特定的方向，系统则将自动指令机器人更改焊接参数，如由智能软件模块规定的焊接电流或电压，将来这一过程将在工厂的自调节生产中全面在线得以实现。MM