



加长的探测器必须具备弯曲刚度并且彼此相连。Zeiss Thermo-Fit Pro 提供了稳定性和灵活性

测量系统

五位定位螺栓保证测量过程更精确

测量过程必须稳定、简单、可控—即使需要经常或快速改变要求时。测量人员只用关注少量几个简单的点便能更准确、更高效地控制整个测量过程。

文 | Syra Thiel



更多精彩请扫描二维码

工业 4.0 使之成为可能：生产出个性化程度很高的产品比如单个产品的生产（批量为 1）。随着消费者对产品形式要求的多样化，测量技术长期面临着新的任务和挑战。蔡司工业测量技术的建造工程师和产品经理 Aline 了解“五位定位螺栓”，其可以在不增加大量投入的前提下保证测量过程更加准确高效。

1. 探测系统可视化搭建与测试：产

品的个性化意味着，不会出现数月甚至几年里在生产线上出现的零件一成不变的情况。随着每一个新的或改进的零件的出现，测量技术人员们将面临着这样的挑战，为不同的测量任务挑选或者研发出合适的探测器和探测系统，并实际在坐标测量仪（KMG）上进行检测。单看这些数量庞大的现有探测器就知道这项工作是费时费力的。

探测系统的可视化搭建与测试

如果测量技术人员们把他们的探测系统用 Zeiss 软件 Stylus 系统 Creator 进行可视化搭建和测量，很快他们就能做出判断，现有的测量系统是否能完成给定的测量任务。通过在 Zeiss Calypso Planner 上上传他们研发的探测系统，不用终止机器运转，他们就可以简单地在 CAD 模型上模拟零件，来检测他们



探测系统现如今可以进行可视化搭建和检测。这样一来测量工程师就确信，他们的创新可以顺利完成给定生产条件的测量——不会有碍坐标测量仪的工作

的探测系统能否顺利完成给定的技术条件的测量。因为软件可以可视化记录用户所有研发的探测系统，可以更快地匹配和再订购。因为这些也都是全部安装订购的，所以不确定因素也会降到最低。

2. 确保探测系统的稳定性和灵活性：零件不容易探测到的地方可以通过长的探测器，复杂的探测系统探测到。为避免测量错误，所使用探测器的加长不仅必须具备必要的曲弯刚度。还应在兼顾理想灵活性的同时彼此间相互连接起来。一个很好的例子就是 Zeiss 的扭转止动系统 Thermo-Fit Pro。同时还可以使探测系统的安装更简便牢固。除此之外锥适配器还可以提供必要的灵活性。他们还可以通过 3 个螺栓的连接很方便地设置成转动模式。这样一来探测系统就兼顾了稳定性和灵活性。

3. 实时温度监控：为了保障测量仪器的精确性，生产者要明确环境温度和理想值之间的允许偏差究竟为多大，通常来说界限值都极其严格。企业想要的，是严格的温度监控。温度计测量的不是很精确并且它不能自动推算出对于评价测量结果很重要的环境温度梯度值。因此测量技术人员只有在测量之后才有可能知道是否超过了界限值。

自动生成环境温度特征

Zeiss 的温度检测系统 Tempar 通过多个探头实时检测温度。此外还能自



Zeiss Tempar 通过不同探头获取实时温度。如果有不可信的变化出现，系统会提示使用者

动生成环境温度特征。如果在一定时间或空间范围内出现了不可信的偏差，Tempar 系统会提示使用者，从而避免因温度所产生的测量错误。之外造成测量值超出界限值的原因也比较容易被探测到——简单看一眼 Tempar Cockpits 就一目了然了。由此一来还便于同时监测不同位置的多个测量空间。不仅如此，使用 Tempar-Cockpit 系统还可以轻松完成数据的分析和对比。

4. 用测试样本保证坐标测量仪 (KMS) 的准确度：只要厂家一直测量同样的零件，有经验的测量技术人员可以根据以往的测量值很好地推算出，他们的坐标测量仪的测量值是否可信。如果被检测的零件经常更换的话，对比值就不存在了。这样一来测量专家们出于质量原因就不能盲目相信他们的测量仪器了，而是要确定所需的准确度。首先，如果要测量有争议的零件的话，测试样本就可以严格而紧密地帮助监测测量仪器的精准度。这样它们也可以在产品制作批量越来越小的情况下为得到正确和精准的测量结果奠定基础。

5. 使用自动变焦镜头充分获取被测量区域：这样坐标测量仪可以抓取相应的与测量任务相对应的探测系统，他们可以保存在变焦镜头中。如果要测量复杂的零件，必须动用到 10 到 15 个探测系统。传统的变焦镜头把仪器测量区域所需的探测系统置于前端。根据装备的情况使用最多 25% 的测量区域。为了避免这个情况，如果不需要使用探测系统的时候，使用一个变焦镜头，就像



使用测试样密切检测测量仪器的准确度，提高了测量过程的安全性



变焦镜头，自动移出坐标测量仪的检测区域，充分利用了现有的检测区域”

Pro-Max 一样自动移出测量区域。因为测量专家们运用了这个附加零件充分获取了坐标测量仪现有的测量区域，同一台仪器就可以测量多种产品，并且不用重新编程。提高了生产效率、保证了产品多样性缩短了生产周期。

即使经验非常丰富的测量专家们也应该了解一下这些定位螺栓——就建造工程师 Aline 看来，不是全部的专家们对他们有认识。这是为什么呢？“也许这些测量技术特征还缺少一种令人惊艳的效果”，这位产品研发工程师说到。她接着强调到：“如果用新技术替换现有技术，可以给人们带来惊艳的感受，因为尽管产品种类增多了，这种新的技术仍然能更快更精准地完成既定的测量任务。” **MM**