

检测

非接触式激光测量装置 ——多一种选择

现在，激光测量装置已经可以在与测试件非接触的条件下工作，采用该装置可测定不稳定的结构件。在此之前，采用 3D 测量装置无法对不稳定结构件进行质量安全检测。这种新型的非接触式激光测量装置的另一个优点是，测量有效且高精度。

文 | SVEN KUNZE

在质量安全检测中，3D 测量装置不可或缺。首先，当工件自动且高重复精度地通过 3D 测量装置的按键设置坐标值（X 轴、Y 轴和 Z 轴）时，为了进一步进行检测，应将数据传入 PC，然后计算检测结果并加以储存。而在检测不稳定结构件时，通过上述检测装置无法获取可靠的检测值。而现在一个新的研发成果可以做

到——在与测试件非接触的条件下进行有效且高精度的检测。位于 Olpe 的 Modellbau Schneider 公司是一家根据测量尺数据来加工铸造技术所需的 3D 测量装置的厂商。而在近几年，该厂家成功的成为研发和制造检测量规和检测装置的专家。

Modellbau Schneider 公司的主要用户是汽车生产厂家及其供货

商。该公司恰恰是从其主要用户的需求中得到了启发，从而研发一种全新的测量装置。一家汽车生产厂家的供货商需要一种非常有效且快速的对结构件的若干不同点进行质量安全检测的装置。因为结构件非常不稳定，所以不能采用有接触面的检测装置进行检测。检测必须非接触式进行，且用于评估分析的数据和文件应传输给 PC。此外该汽车生产厂家的供货商还要求，每个员工都能操作该检测装置，并且在一定程度上只通过按键便能立即提供检测结果。

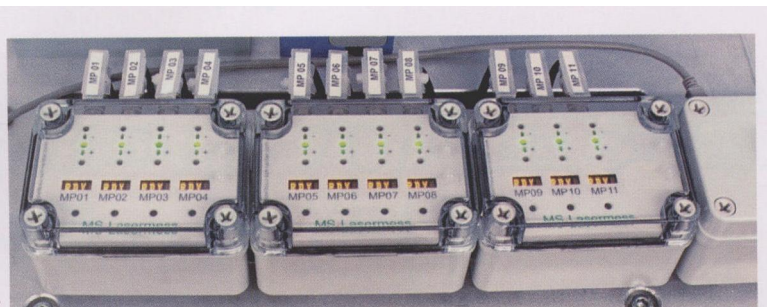
研发过程得到了传感器技术领域的支持

Modellbau Schneider 公司的该项研究历时一年，期间得到了坐落于 Lüdenschied 的传感器技术专家 IPF Electronic 公司的宝贵支持，终于研发出了一种满足用户需求的检测装置。Modellbau Schneider 公司认为，尽管该公司的研发人员具备传感器技术潜在应用可能性方面专业知识，但是还需要向传感器技术领域的专家

图 1 该检测仪装有激光遥控传感器，激光遥控传感器可根据客户的需求或是按照被测结构件支撑板上的测量点个数进行定位



图2 测量信号传递到 Modellbau Schneider 公司自行研发的测量盒并进一步输出测量信号, 每个测量盒最多连接 4 个激光遥控传感器



进行相关咨询并得到其帮助。IPF Electronic 公司的技术诀窍和经验对 Modellbau Schneider 公司的该项研究非常宝贵。Modellbau Schneider 公司的工作人员对 IPF Electronic 公司关于传感器在该测量装置的全新应用方面的深入思考给予了很高评价, 此外是需考虑传感器快速定位的问题。而 Modellbau Schneider 公司在整个研发阶段始终有专人与 IPF Electronic 公司一道共同出谋划策并共同实践。

如果要研究一项新成果, 人们必须要接受研发过程中的各种反复, 这在研发这种全新的检测装置的过程中也不例外。因为需测量的结构件是如此多变, 在不同的测量过程中具体各测量点的值均处于变化中, 所以, 首个集成测量量规的设计方案没有达到预期效果。而且, 采用这第一个集成测量量规的设计方案也无法排除操作人员错误操作对测量结果造成的影响。采用感应传感器同样也无法满足要求。此外, 用户还要求该新型测量装置能够确保长时间可靠工作。最后, 得益于采用了 IPF Electronic 公司建议使用的激光遥控传感器, 使得 Modellbau Schneider 公司取得了该研发项目的突破性成功, 并于 2012 年推出了第一台商标为“MS 激光测量”的测量装置。在该测量装置中, 将一个模块化的测量装置集成到检测量规, 使用该测量装置可以非接触式对测试物的一个点和

若干点进行可靠的最高和最低质量检测, 检测精度达 0.01 mm。该装置采用的是 IPF Electronic 公司生产的 1800 系列激光遥控传感器, 这些激光遥控传感器根据用户的需求或按照被测结构件支撑板上的测量点个数进行定位 (图 1), 激光遥控传感器的最大测量范围为 120 mm, 由集成化微测量器提供精准测量和相对测量距离发出均衡的输出信号。这些信号传递到由 Modellbau Schneider 公司自行研发的测量盒 (图 2) 并进一步输出测量信号, 每个测量盒最多连接 4 个激光遥控传感器。

检验结果通过测量盒可立即读出

测量装置的操作人员可通过 4 种方式看到检测结果, 可通过集成的红色和绿色 LED 直接读出检测值是否在参数化的极限值范围内。此外, 操作人员还可以通过带有箭头指示件的二极管指示器立即看到结果, 检验值是否与极限值有偏差, 偏差是向上还是向下。另一个观看检测结果的可能性是, 同样在测量盒中集成指示器, 也可由测量盒输出各个检测点的测量值。

该激光测量装置的其他优点是, 操作简单, 快速且模块化。与 3D 测量装置不同, 该激光测量装置不要求操作人员具有专门的测量技能, 将测试物放置到已有的夹具中并加以固定, 按动按钮启动检测流程, 检测结果便输入

PC 的质量安全 (QS) 软件中进行评估分析和储存。最小批量结构件生产厂家说: “使用该激光测量装置检测结构件, 只需放置结构件, 张紧结构件, 然后按动按钮, 之后检验结束。” 如果使用 3D 测量装置对结构件的 11 个测量点进行检测, 检测并得出所有的检测值大约需要 30 min。而使用该激光测量装置检测相同结构件, 完成相同的检测仅需 20 s, 且检测结果全部输入到 PC 并储存下来。而不可忽略的是, 使用 3D 测量装置无法对不稳定结构件进行检验。

通过模拟测量点个数可灵活扩大检测能力

因为该新型激光测量装置为点模数系统, 所以原则上可灵活扩大检测能力。通过增加检测盒和检测点的数量以及遥控传感器的数量, 可灵活扩大该激光测量装置的检测能力。扩大激光测量装置的限制因素仅有检测量规的大小, 特有结构件的某些物理极限值也可成为限制扩大激光检测仪检测能力的因素。

根据该激光测量装置生产厂家提供的数据, 在增加检测盒的数量方面不存在上限。目前, Modellbau Schneider 公司为每个客户研发一种有 24 个测量点的检测量规, 而且在新型激光测量装置内集成其他检测选项也不存在问题。如该公司有一个客户提出了这样的愿望, 使用该激光测量装置除了对结构件进行质量检测外, 还希望能够增加检测结构件温度检测量规以及能够对结构件进行扫描。Modellbau Schneider 公司可借助于 IPF Electronic 公司提供的传感器研发出相应的技术解决方案, 以满足客户需求。[11]