

自动计数

视觉系统实现活塞环的自动计数

为了实现活塞环的计数和分类过程的自动化，Qualitas Technologies公司为IP Rings公司开发了一套半自动机器视觉系统。

文/James Carroll

IP Rings 公司是一家为面向印度汽车制造商的一级和二级供应商生产活塞环的企业，为了减少周期时间并降低生产成本，IP Rings 使用了机器视觉系统。之前，该公司对活塞环进行分类、计数和包装等操作流程，以确保每套出厂的活塞环都包含了客户组装各种发动机所需的正确产品数量和类型。

对每批活塞环进行分类和计数，耗时又费力，因为每批产品都包含100个或更多的活塞环，其宽度从最小的0.29mm到最大的0.79mm不等。精确计算出活塞环的数量很重要，这有助于避免在组装活塞环的过程中发生混淆，无论活塞环多了还是少了，都需要手动重新计数。

为了实现计数和分类过程的自动化，IP Rings 公司向工业自动化集成商 Qualitas Technologies 公司寻求帮助，后者为其开发了一套基于机器视觉的半自动化系统。

这套机器视觉系统包括一台华睿科技的5MP相机，软件用的是Teledyne DALSA公司的Sherlock，工业PC来自Neusys Technology公司，光源为红光漫射条灯(438lux)。

在操作过程中，工作人员选择一捆预先给定了数量的活塞环组(有相应的模型名称)，然后将一批活塞环装入一个定制的夹具上，并触发照相机捕获活塞环的图像，视场为145mm。条形灯以45°安装，以避免周围环境光的影响。两个阻止装置(一个固定、另一个可移动)将活塞环固定在已知的感兴趣区域(ROI)内。Sherlock软件通过跟踪边缘对活塞环进行计数。

Qualitas Technologies 公司首席执行官 Raghava Kashyapa 表示：“我们的主要目标是将繁琐的活塞环计数工作自动化，从而减少周期时间并提高准确性；消除周围环境光是一项重大挑战，因此我们使用定制夹具和漫射红光精准地照亮各种尺寸和各种材质的活塞环。”

Sherlock 软件的“边缘计数”工具可以识别出细微的差异，例如活塞环与能改变其外观的环上物质之间的间隙比预期的要大。对于不存在的边缘，软件会生成警告并突显该问题，

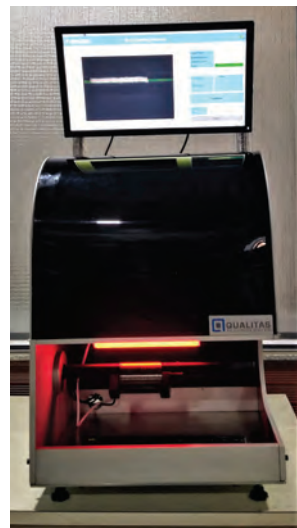


图1: Qualitas Technologies公司为IP Rings公司开发的基于机器视觉的活塞环计数系统。

从而使操作员可以验证计数、并通过调整堆叠/放置方式来解决。

无论合格或不合格，最终结果将在PC软件的自定义用户界面中显示；同时发送合格批次给客户，方便对方打包和运输。云图像存储让操作员能够访问检测结果、了解整个过程的性能，并根据需要调整参数。

手动计数100多个活塞环需耗时5分钟以上，而半自动设备则能在10秒内完成任务，这其中包括将活塞环送入夹具所需的时间。IP Rings 公司计划部署/定制更多夹具，进一步提高效率。

Kashyapa 评论道：“我们与Teledyne DALSA合作的经历，也使他们成为了该应用方面的理想合作伙伴；Sherlock软件通过识别活塞环的细微变化，最终确保了计数的高度准确性。”

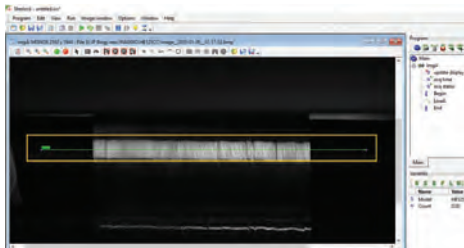


图2: Sherlock软件计数界面图。