

# 评估条形码读取技术

应用的最佳选择是什么，  
激光扫描器还是成像式读码器？

**MICROSCAN.**

# 评估条形码读取技术：激光与成像器

美国迈思肯系统公司

实现数据采集解决方案最佳绩效的关键在于选择正确的条码读取技术。随着全新码制与科技的发展，我们现在的选择方案各式各样，远非过去所能比拟。关于激光式与图像式条形码读取设备孰优孰劣之争由来已久，实际上，有些人坚持认为，只有图像读取设备才算是全新的自动化应用。

难道激光条形码扫描器真的过时了吗？图像式读码器（相机读取设备）果真就是当下应用的唯一可行技术吗？随着Data Matrix这样二维码越来越广泛的应用，成像器的使用的确有所增加；然而，激光扫描器仍旧是众多应用中准确、高速读取条码的标准技术。最佳的条形码读取解决方案必须依照应用的特定需求而定。

## 激光技术

激光扫描器使用光束来形成一个横穿整个条形码的光线。固定光栅扫描器诞生于二十世纪七十年代，主要读取超市的一维条形码。当迈思肯创始人 Mike Mertell 在 1982 年发明了紧凑型激光二极管条码扫描器之后，这项技术广泛应用于制造行业。配备扫描或全方向光栅的激光扫描器能够读取堆叠的一维码。

### 关键考量三要素：

- 该应用属于读取一维码、堆栈码、二维码还是各种码制组合？
- 条形码的质量是否可靠并且总是能够放置到位？
- 有高速读码需求吗？



图 1：单排线性（一维）条形码。



图 2：堆栈码样例 PDF417 由堆叠的调宽条码组成。



图 3：这个二维Data Matrix ECC 200 码能够无限升级。

[www.microscan.com](http://www.microscan.com)

随着体积更小但优势更大的二维码越来越受到人们的青睐，有些行业已经很少使用一维码了，但是条形码依旧是诸多应用及行业的关键要素，其中包括临床诊断、药剂包装与货运标签。

凭借简单、廉价、认可度高以及易于打印和解码的特点，一维码仍然在全球范围内得到广泛应用。激光扫描器只能在一维内进行解码，因此人们必须使用成像器或其他相机类产品来读取二维码，当然了，这些设备同样可以读取一维码。

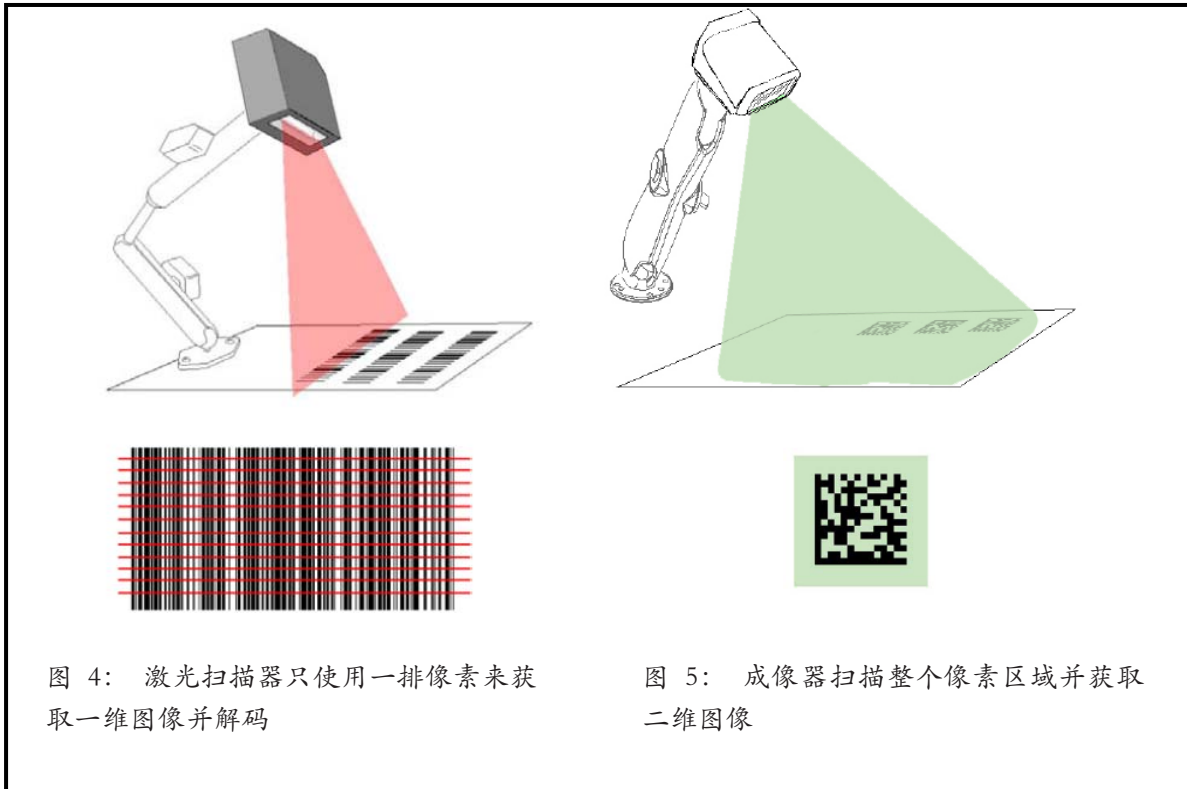
## 成像技术

相机成像技术发展于二十世纪九十年代，它通过二维布局的多排 CCD 或 CMOS 传感器来生成条码图像。这种图像处理技术能够读取一维和二维码。

电子与汽车制造行业早已采用了诸如数据矩阵（1994 年由 I.D. Matrix 发明，如今已成为迈思肯公司的一部分）这样的二维码，因为它能够在很小的区域内存放大量数据。人们在小体积产品的使用周期追踪应用方面热衷于使用信息密度较高的二维码，这个流程就是直接部件标记或称作 DPM。

## 为自己的应用选择适合的技术

激光产品已经拥有近 40 年的技术沉淀，且技术标准在不断地创新和完善，其组成部分也不断地朝着最具成本效率的目标发展。发展到现在的产品都具备很高的成本效能比率。图像类产品尚属新鲜事物，尖端的技术与昂贵的部件使得它的读取解决方案成本较高而且较为复杂。虽然相机成像式读码器必须滤过捕获像素并且解码比率较慢（相对激光扫描器来说），但是它们的品质早已得到了实际证明，此外，读取多种码的能力也是其一大优势。



制造商应该从最为优化的成本绩效比率出发来选择最佳技术和产品，从而满足特定的应用需求。下方就是评估条形码应用时应该考量的简单原则。

1. 如果应用属于 PDF417 这样的一维条形码以及/或者堆叠码，那么激光扫描器通常比成像器更具优势。
  - 激光扫描器可提供可靠的读取结果，但往往成本较低。
  - 激光扫描器速度更快而且每秒钟能够完成 1000 个实时解码。
  - 激光扫描器的激光线干净利落，而且始终以条形码为关注点。
  - 激光扫描器能够跨越长距离读取数据并且提供更大的景深（扫描器内外距离）
  - 激光扫描器没有那么复杂；它们便于使用而且能够整合进入一台设备或者一条生产线之中。
2. 如果应用包括一维或堆叠二维码而且印记不清、出现破损或者差别很大，那么激光或成像产品都可以使用。

对于高速或高负荷应用来说，激光扫描器可能更加适用。有时候，配有先进编码重建算法的激光扫描器能够读取质量较差或者受到破坏的条码，例如迈思肯的 QX-830 产品，它使用了先进的 X-Mode 解码技术（参见图 6）。

很多激光扫描器的确无法有效地进行条码质量检查从而确定目标的可读性，然而，如果条形码受到巨大破坏或者码指向出现大幅变化，那么最好使用成像技术。

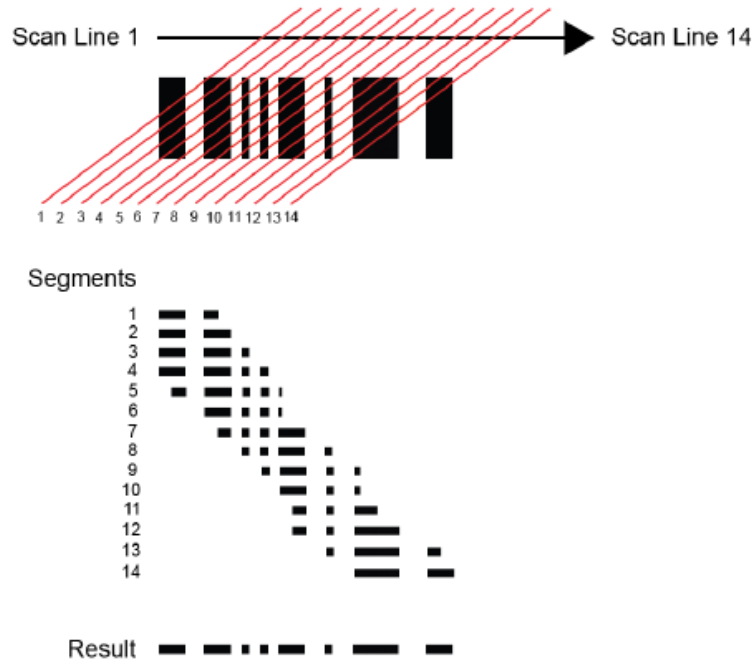


图 6： 这个例子概况说明了迈思肯的 X-Mode 解码算法如何将多个不完整且质量较差或者受到破坏的码整合为一个相对完整的扫描线条从而进行数据解码。

请注意，我们强烈建议客户建立一个保证条码质量与位置的控制流程。这一步骤非常关键，因为它能够确保供应链下游的其他设备都能够解码所有的一维码或二维码。

3. 如果应用中包括了数码矩阵这样的二维码，那么就必须使用成像器或其他相机类产品。使用二维码的常见应用包括一维码不适用的一些小部件追踪；或者一些产品必须永久标记（例如通过点刻或化学品腐蚀的方法标记）并在其生命周期内进行追踪；还有在消费品包装标签中，2D码体积较小，不会影响到整体包装设计，而且也很容易融入到一些有吸引力的包装设计中。



图 7： 直接零件标记样例显示了金属部件上的点刻生成的数据矩阵码

## 迈思肯的激光与成像产品

迈思肯秉着客观的态度看待激光与成像技术。我们的技术组合丰富多彩且平衡合理，融汇了多种激光与成像产品。我们在这两种技术领域都拥有 30 年的创新历史并且深刻了解两者的独特优势与缺陷。迈思肯生产功能强大的成像与激光读取设备，而我们也因此能够客观地审视客户应用并且推荐最为适合对方需求的技术或产品。

迈思肯积极为这两种技术提供支持并且努力做到客观、实际地解决客户的应用需求。我们通过激光与成像技术不断推出条形码应用的创新解决方案并且继续拓展机器视觉系统、机器视觉照明、软件与硬件解决方案的产品组合。



迈思肯 QX-830 激光扫描器



迈思肯 MINI HAWK 成像器

# MICROSCAN®

[www.microscan.com](http://www.microscan.com)

北美 (企业总部)

电邮: [info@microscan.com](mailto:info@microscan.com)

Europe 欧洲

电邮: [emea@microscan.com](mailto:emea@microscan.com)

Asia Pacific 亚太

电邮: [asia@microscan.com](mailto:asia@microscan.com)