

条码检测仪技术简介

条码技术是目前世界上应用最广泛的自动识别与数据采集技术之一。条码以其快速、准确、可靠性强、成本低廉等特点，在各行各业中被大量采用。

在整个系统里，条码作为信息的载体，自始至终发挥着关键的作用。在产品生产、运输、销售等每一个环节，条码能否被准确、快速的识读都关系着整个系统能否高效的运行。因此，越来越多的人开始关注条码的质量问题。

条码检测即是对条码质量进行监管有效手段。条码检测仪是一种精确测量条码各方面识读性能的设备。

条码检测的方法

目前存在的条码检测方法有两种："传统方法"和"美标检测方法"。

最初的条码检测通过目测条码的外观、并用检测仪器测量条码的 PCS 值和条空的尺寸偏差，再根据有关的条码标准和技术规范判定条码是否合格 (P/F) 的方式进行。在用仪器测量时，如果条、空的尺寸偏差在规定范围之内，而且 PCS 值在规定的值以上，那么检测仪就被判定这个条码为"合格 (Pass)"，否则就判定为"不合格 (Fail)"。这种方法出现于上世纪 70 年代中期，就是我们所说的"传统方法"。

"传统方法"在国际上使用了近 20 年，具有成熟、直观的优点。但是随着条码扫描技术的发展，人们发现，经传统检测方法被判定为不合格的条码中有部分能被大多数扫描器较好的识读。原因之一是传统检测方法中，评判条码质量的标准只有一个--"合格 (P)"与"不合格 (F)"，而在实际应用中，所采用的条码阅读器的性能各不相同。另外，传统检测方法是以前一次扫描为基础的，在检测时，可能正好通过了条码最好的部分，也可能是通过了不好的部分，这不能真正代表条码的真实状况。因此传统检测方法存在着检验偏严、不切合条码实际使用的缺点。

"美标检测方法" 出现于上世纪 90 年代，它克服了传统检测方法的缺点。它根据对条码扫描得到的"扫描反射率曲线"分析条码的各项质量参数，然后根据各项参数的标准将条码分为"A"- "F"五个质量等级，"A"级为最好，"D"级为最差，"F"级为不合格。

随着条码技术的发展，"美标检测方法"得到了广泛的应用。欧洲标准化委员会 (CEN) 和国际标准化组织 (ISO) 公布的条码检测标准中都采用了这种方法。

"美标检测方法"中的条码的质量等级表明了条码的印刷质量及它的适用场合。A 级条码能够被很好的识读, 适合只沿一条线扫描并且只扫描一次的情况。B 级条码在识读中的表现不如 A 级, 适合于只沿一条线扫描但允许重复扫描的情况。C 级条码可能需要更多次的重复扫描, 通常要使用能重复扫描并有多条扫描线的设备才能获得比较好的识读效果。D 级条码可能无法被某些设备识读, 要获得好的识读效果, 则要使用能重复扫描并具有多条扫描线的设备。F 级条码是不合格品, 不能使用。

切合实际是"美标检测方法"的最大优点。

"美标检测方法"的对条码质量的评定都是在扫描反射率曲线的基础上得到的, 因此又叫做"扫描曲线测量法"。

美标检测方法的相关术语:

最低反射率 (Rmin): 扫描反射率曲线上最低的反射率值。

最高反射率 (Rmax): 扫描反射率曲线上最高的反射率值。

符号反差 (SC): 扫描反射率曲线的最高反射率与最低反射率之差。SC=Rmax-Rmin。

总阈值 (GT--Global Threshold): 在扫描反射率曲线中用以区分条、空的一个反射率均值。即扫描反射率曲线在总阈值线上方所包的区域为空; 在总阈值线下方所包的那些区域为条。GT=Rmin+SC/2。

条反射率 (Rb): 扫描反射率曲线上某条的最低反射率值。

空反射率值 (Rs): 扫描反射率曲线上某空的最高反射率值。

单元 (element): 泛指条码符号中的条或空。

单元边缘 (element edge): 扫描反射率曲线上过毗邻单元 (包括空白区) 的空反射率(Rs)和条反射率 (Rb) 中间值 (即(Rs+Rb)/2) 的点的位置。

边缘判定 (Edge determination): 按单元边缘的定义判定扫描曲线上的单元边缘。如果两毗邻单元之间有多于一个代表单元边缘的点存在, 或者有边缘丢失, 则该扫描曲线为不合格。空白区和字符间隔视为空。

边缘反差 (EC): 毗连单元 (包括空白区) 的空反射率和条反射率之差。EC=Rs-Rb。

最小边缘反差 (ECmin): 扫描反射率曲线上所有边缘反差中的最小值。

调制度 (MOD): 最小边缘反差 (ECmin) 与符号反差的比。MOD=ECmin/SC。

单元反射率不均匀性 (ERN): 某一单元中最高反射率与最低反射率的差。

缺陷 (Defects): 单元反射率最大不均匀性 (ERNmax) 与符号反差 (SC) 的比。

可译码性 (Decodability): 一个与条码条 (空) 宽度有关的技术参数。是被考察对象的最大允许偏差减去实际印制偏差后剩余的部分与条码最大允许偏差的比值。亦标志条码印刷的精度。合格的条码符号的可译码性值应不小于 25%。

除了可译码性, 上述术语和定义都能在扫描反射率曲线上找到其相应的表现形式。

条码的扫描等级和符号等级

为使测量更准确和全面, 采用美标检测方法时, 通常在条码高度范围内取 N (N>=1) 条等分的扫描路径。

