

# 条形码识别技术

## 条形码识别技术

**条形码识别技术：**是一种将条码符号所表示的编码内容读取出来，转化为计算机可识别的数据的综合性技术。

**条形码识别原理：**由光源发出的光线经过光学系统照射到条码上，被反射回来的光经过光学系统成像在光电转换器上，使之产生电信号。信号经过电路器放大后产生模拟电压，它与照射到条码上被反射回来的光成正比。在经过滤波、整形、形成与模拟信号对应的光波信号，经译码器解释为计算机可以直接接受的数字信号。



中文名 条形码识别技术

所属学科： 电子科学与技术

英文名： Code Technology

范 畴： 光学技术、光电转换技术、  
译码技术、通信技术、计算机技术

## 条形码识别设备

通过外形尺寸

| 扫描枪   | 固定式扫描器  | 便携式扫描器  | 手持式扫描器  | 扫描平台   | 支付盒子  |
|---|---|---|---|--|---|
|  |  |  |  |  |  |

通过光源反射

|        |              |                                  |  |
|--------|--------------|----------------------------------|--|
| 按照光源反射 | 红光 CCD 条码扫描枪 | 通过 LED 发出光线覆盖整个条码标签来解析条码信息       | 发出的光线是一条很粗的线，扫描距离越远红光线越粗，扫描成功率越低，所以使用红光扫描条码一般要近距离，一般不超过 20 厘米。 |
|        | 激光条码扫描枪      | 通过激光二极管发出一束光线，光线通过棱镜的反射作用转换成电信号， | 发出的光线是一条很细，很均匀的激光线，扫描距离可以很远，甚至可以在半米外进行扫描                       |
|        | 影像条码器        | 扫描器景深可达 30cm，扫描速度可达 300 次每秒      | 具有特别好的识读条码的性能，解码能力强。<br><br>一般条码扫描器无法识别的影响条码器依然能够清晰解析。         |

### 按照扫描条码种类

#### 一维条码器、二维条码器

他们的特点是一维条码器只能读一维条码，而二维条码器可以读一维也可以读二维条码。

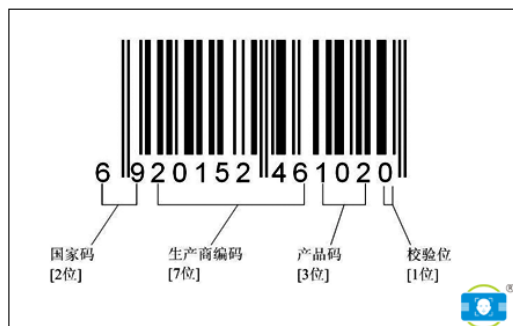
#### 条形码分类

**一维条码：**一维条码只是在一个方向（一般是水平方向）表达信息，而在垂直方向则不表达任何信息，其一定的高度通常是为了便于阅读器的对准。

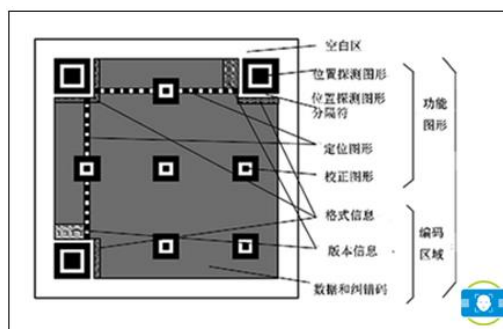
一维条码的应用可以提高信息录入的速度，减少差错率，可直接显示内容为英文、数字、简单符号；贮存数据不多，

**二维条码：**在水平和垂直方向的二维空间存储信息的条码，称为二维条码 (2-dimensional barcode)，英文标准名称 417 Barcode。可直接显示英文、中文、数字、符号、图型；贮存数据量大，可存放 1K 字符，可用扫描仪直接读取内容，无需另接数据库；保密性高（可加密）；安全级别最高时，损污 50%仍可

主要依靠计算机中的关联数据库;保密性 读取完整信息。  
能不高; 损坏后可读性差。



EAN13 码



一维条码与二维条码比较

|             | 一维条码                                | 二维条码   |
|-------------|-------------------------------------|--|
| 资料密度与容量     | 密度低, 容量小                            | 密度高, 容量大                                     |
| 错误侦测及自我纠正能力 | 可以检查码进行错误侦测, 但没有错误纠正能力              | 有错误检验及错误纠正能力, 并可根据实际应用设置不同的安全等级              |
| 垂直方向的数据     | 不储存数据, 垂直方向的高度是为了识读方便, 并弥补印刷缺陷或局部损坏 | 携带数据, 因对印刷缺陷或局部损坏等可以错误纠正机制恢复数据               |
| 主要用途        | 主要用于对物品的标识                          | 用于对物品的描述                                     |
| 资料库与网路依赖性   | 多数场合须依赖资料库及通讯网路的存在                  | 可不依赖资料库及通讯网路的存在而单独应用                         |
| 识读设备        | 可用线扫描器识读, 如光笔、线型 CCD、雷射枪            | 对于堆叠式可用型线扫描器的多次扫描, 或可用图像扫描仪识读。矩阵式则仅能用图像扫描仪识读 |


按照传输方式可以分为:


## 有线条码器、无线条码器

|       |                  |   |
|-------|------------------|---|
| 有线条码器 | USB 接口、串口、键盘口    | 有线传输实际上是数据线<br>与电脑或者相关设备连接<br>在一起通过设备以及数据<br>线来进行数据传输工作 |
| 无线条码器 | 蓝牙、wifi、2.4G、433 | 不受数据线的限制，可以<br>通过蓝牙或者无线网络等<br>来传输数据，更为便捷的<br>一种传输方式     |

## 日常生活中经常见到的条形码

商品条码作为 GS1<sup>①</sup>全球统一编码标识体系的核心组成部分，是全球范围内应用最为广泛的编码标准，具有识别速度快、准确性高、成本低廉、国际通用等特点，是进入商品信息数据库的“关键字索引”。

|    | EAN13 码   | QR 码   |
|----|---|--|
| 介绍 | 用 13 个字符表示信息，是我国主要采取的编码标准。EAN13 码包含商品名称、型号、生产厂商、所有国家地区等信息   | 由日本 Denso 公司于 1994 年 9 月颜值的一种矩阵式二维条码   |
| 结构 | <p>1.国家号码由国际商品条码总会授权，我国的「国家号码」为「691」。</p> <p>2.厂商代码由国家商品条码策进会核发给申请厂商，占四个码，代表申请厂商的号码。</p> <p>3.产品代码占五个码，系代表单项产品的号码，由厂商自由编定。</p> <p>4.检查码占一个码，系为防止条码扫描器误读的自我检查。</p> | <p>由静区、位置探测图形、定位图形、矫正图形、数据和纠错码字组成</p>  |

|      |  |   |
|------|--|---|
|      |  <p>6 901234 567892</p>   |   |
| 特点   | <p>1.唯一性</p> <p>不同的商品项目商品必须分配不同的商品标识代码②</p> <p>2.稳定性</p> <p>商品标识代码一旦分配，若商品的基本特征没有发生变化，就保持不变。</p> <p>商品停产，在一段时间内不得将该代码分配给其他商品项目。</p> <p>3.无含义性</p> <p>代码数字本身及其位置不表示商品的任何特定信息，商品编码具有简单、灵活、可靠、充分利用代码容量，生命力强等优点。</p> | <p>1.存储大容量信息</p> <p>传统条形码只能处理 20 位左右的信息量，QR 码支持数字、字母、汉字、字符、二进制、控制码等。一个 QR 码可处理 7089 字（仅用数字时）巨大信息量。</p> <p>2.在小空间内打印</p> <p>QR 使用纵向和横向两个方向处理数据，如果是相同信息量，QR 码所占空间位条形码的十分之一左右。</p> <p>3.对变脏和破损的适应能力强</p> <p>QR 码具有“纠错功能”，最多可以纠错 30%（根据变脏和破损程度的不同，也存在无法恢复的情况）</p> <p>4.可以从任意方向读取</p> <p>360°任一方向可快速读取，奥秘在于 QR 码中 3 处定位图案，可以帮助 QR 码不受背景样式影响。</p> |
| 使用场景 | <p>常用于零售业，每个商品都有唯一的 EAN 条码，便于快速扫描和查询商品信息，方便商家和消费者使用。</p>   | <p>可以存储大量信息，包括文字、网址、电话号码等。QR 码广泛应用于移动支付、登机牌、电子门票等场景，用户可通过扫描 QR 码快速获取相关信息。</p>   |

## 条形码识别技术在证卡上的应用

二维码技术自 20 世纪 80 年代末问世以来，发展十分迅速，已广泛应用在交通运输、图书、商业流通、仓储、铁路、生产自动化、疫情防疫等领域。随着物联网技术的发展和兴起新形势下的现代化管理要求，计算机技术和二维码技术在物联网上的应

用日益广泛已成为必然趋势。那么，市面上宣传的静态二维码和动态二维码又有什么不同之处呢？

- 静态二维码（无需联网二维码）

普通的静态二维码是将存储内容进行编码，一般最多存储 50 个汉字。所以无需联网也能扫描显示

缺点是生成二维码图案非常复杂，受到静态二维码大小、黑色墨点浓稠等因素不容易识别和打印。而且印刷后内容无法变更，无法存储图片和文件。在证卡上，静态码生成即可打印在卡片表面，如若数据发生变化时，想要修改只能重新打印一张新的证卡造成了物料的浪费。同时，不法分子如若仿造也将能实现。



- 动态二维码（联网验证二维码）

是对一个分配的短网址进行了编码，扫描后自动跳转相关网址，这样内容即可存储在云端服务器中，可以随时更新，可跟踪扫码统计、可存放图片、视频、大量文字内容，同时图案简单，易扫码。

目前动态二维码技术比传统的静态二维码技术具备扩展性好、可靠性高以及成本低等特点。深受证卡发行单位的信赖，在不增加任何打印成本的同时又为证卡多了一种安全保障。

根据需求可自由设定字段及照片，生成动态二维码；如若数据发生变化时，可实现不更换证卡的情况下实时更新。同时，因为数据存储在云端服务器中，杜绝仿造。



注解:

GS1<sup>①</sup>: 国际物品编码组织;

商品标识代码<sup>②</sup>: 商品代码是指在商业领域中, 为了统一管理和标识商品而设定的一套独特的编码系统。每个商品都被赋予一个唯一的代码, 以便在供应链管理、库存控制、销售跟踪和电子商务等过程中进行准确的识别和追踪。

---

引用:

Q1 引用自 [商品二维码国家标准](#)

Q2 引用自 [商品条码零售商品编码与条码表示 GB12904-2008](#)

---

免责: 以上内容来自网络公开信息和自撰, 如侵犯您的权利或是有不准确的描述请通知我们。我们将及时删除有关您的内容且我们不对内容的权威性负责。

声明: 谢绝同业公司复制或转载, 非同业公司可下载使用, 请注明出处。