

《二维码扫描控制方案初探》

一、方案目的：

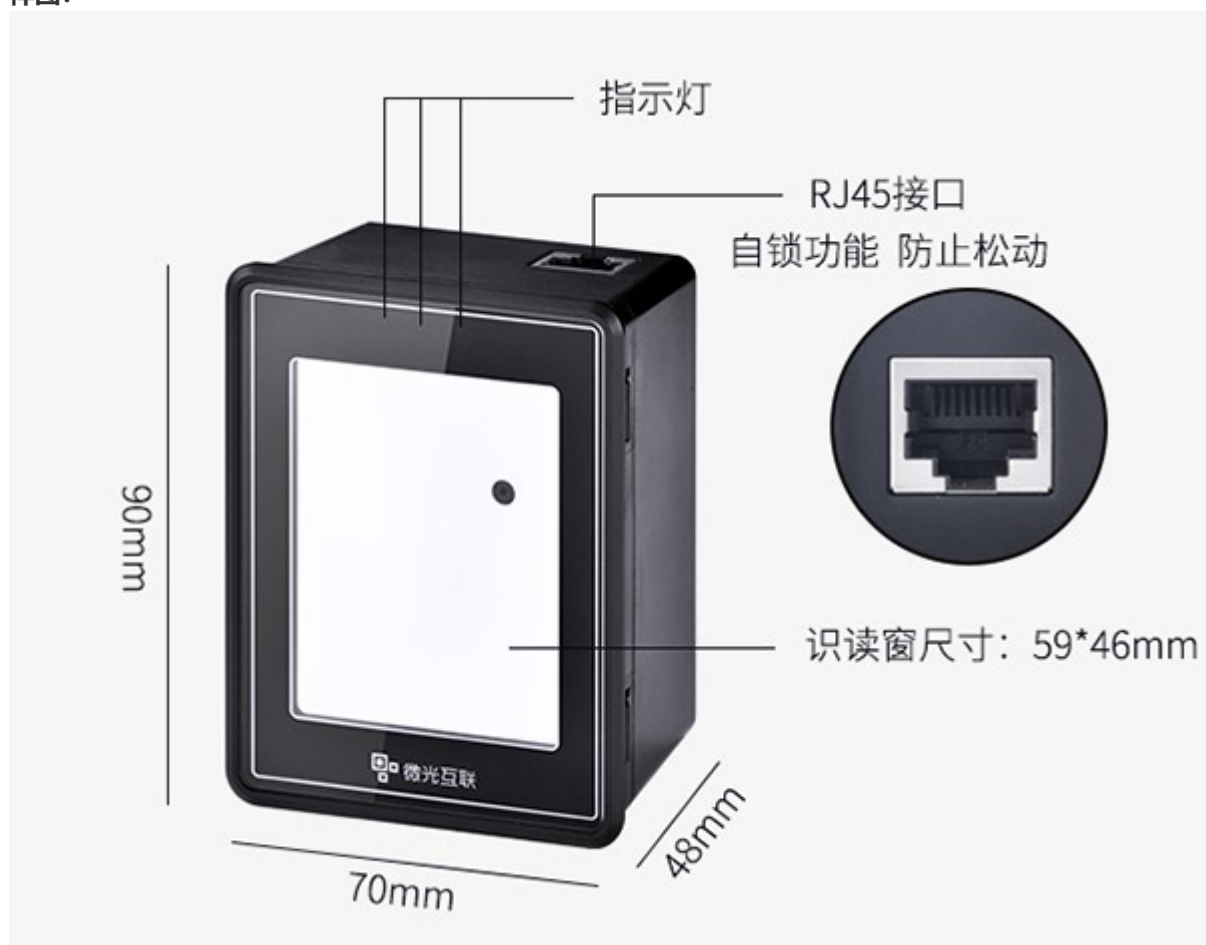
近年来，二维码技术已经非常的成熟，而二维码识别技术的应用也越加的广泛，比如地铁站的二维码扫码进站、二维码储物柜、二维码扫码支付以及二维码储物柜等，已经在我们的生活中越加普及。它和指纹识别、人脸识别技术，一起成为了当前应用最广泛，也最实用的控制系统识别技术。通过这些识别技术与控制技术的融合，使得生活变得更加智能，也使终端的响应控制更加便捷。当然，也更加成熟。

此次，我们将首先对二维码的识别模块进行简单介绍，并利用这些模块逐步进行二维码识别控制的方案介绍，并将以此参考。

二、扫描模组：

模组一：外嵌式二维码扫描模组

- 样图：



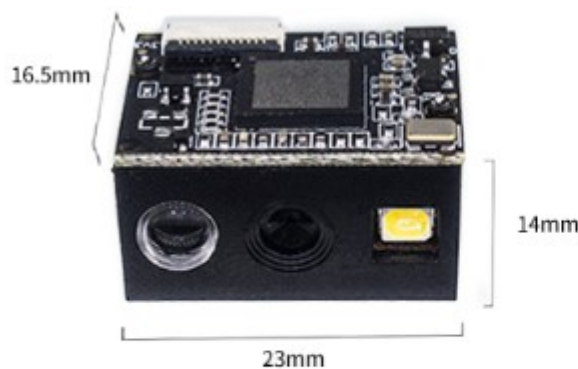
• 参数:

工作电压	5V~15V	尺寸	90*70*48mm
工作电流	250mA(12V) / 560mA(5V)	重量	140g
读取方向	360°	材质	PC+ABS
读取距离	0-10cm	接口	RJ45
读取速度	70ms一次	指示灯	3盏
扫码反馈	蜂鸣提示	扫码特性	自动
解码模式	影像式解码引擎	识读窗	59*46*3mm钢化玻璃
图像传感器	640x480 CMOS	提供光源	红、白LED灯（可切换）
支持码制大小	5-100mm		
无线支持	可加WIFI模块		
应用环境	温度范围-20℃~70℃；相对湿度5%~95%		
输出模式	USB 模拟键盘、USB HID开发板、RS232、TTL		
识读码制	QR code Dmcode EAN_13、EAN_8、RSS_14、CODE_39、CODE_93、CODE_128、ITF、CODABAR、反码、镜像码		
开发接口	USB-HID模式开发、串口通讯开发 (提供C/C++、C#、Java、DELPHI开发包)		
兼容系统	Windows系列 (xp、7/8/10) 、安卓、Linux、、Mac等		
刷卡支持	可增加NFC模块（读取物理ID）——支持身份证、NFC手机、非接触式IC卡、M1感应卡（读写扇区，需增加PSAM模块）等		
射频识别	身份证 00、Mifare_Ultra Light 01、Mifare_One(S50) 02、Mifare_One(S70) 03、Mifare_Pro(X) 04、Mifare_Desire 05、Mifare_Ultra Light、Mifare_One(S50)、Mifare_One(S70) Mifare_Pro(X)、Mifare_Desire		

- 该模组常见于超市的支付宝、微信收款盒子，最近也开始应用于地铁站进站通道的扫码门禁。能够对手机、纸质、塑料甚至是变形、污损的各种二维码进行精准扫描。并且支持WIFI、RS232、TTL、USB的输出。
- [链接地址](#)

模组二：枪式（固定式）扫描模组

- 样图:



名 称：MJ-3000

扫描头重量：<7g

接 口：TTL-232 USB

电 压：直流+3.3V±5%

工作电流：160mA

待机电流：20mA

休眠电流：2mA

工作温度：-20°C到50°C

存储温度：-40°C到70°C

相对湿度：5%到95% (不凝结)

光 源：白光

识读角度：旋转360°，倾斜±55°，
偏转±55°

分 辨 率：640 (水平) × 480 (垂直)

扫描角度：28° (水平)，21.5° (垂直)

环境光照：正常室内光源的直射

- 参数:

抗热冲击性能

抗热高温度：60 °C (140 °F)

抗寒低温度：-20 °C (-4 °F)

循环次数：30分钟高温；30分钟低温

周 期：24

抗机械冲击性能

振 动：2000 G, 0.7 ms, half sinus, 3 axes

摔 落：可承受1.2米跌落至水泥地面上

支持码制：

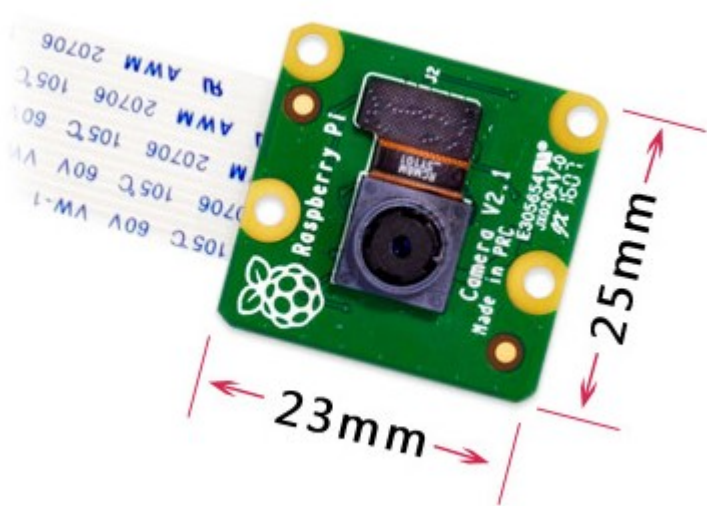
1D：Codabar Code 11 Code 39/Code 93 UPC/EAN Code 128/EAN128 Interleaved 2 of 5
Matrix 2 of 5 MSI Code Standard 2 of 5

2D：Data Matrix PDF417 QR code Aztec Maxicode HanxinCode

- 该模块，较常见于枪式二维码扫描器中，常用于超市的支付扫描等。它与模组一没有太大的区别，都是采用了影像式扫描解码引擎，最明显的区别是不同的体型下所对应的不同应用场景。
- [链接地址1](#)、[连接地址2](#)

模组三：OpenCV摄像头模块

样图：



参数：

像素	8百万物理像素，可以达到3280 x 2464像素静态图片	
尺寸	25mm x 23mm x 9mm	
重量	仅3g多一点	
兼容范围	兼容树莓派所有版本	
电缆	15引脚带状电缆	
传感器	Sony IMX2 19PQ CMOS图像传感器	
滤波器	无	
支持摄像	支持1080p30, 720p60 and 640x480p60/90摄像	
支持系统	最新版本Raspbian系统支持 Raspberry Pi Camera v2	
提供	通过一个短的带状电缆连接到树莓派板	
手动调焦	支持手动调焦	
特点		在光线不足的环境中可拍摄 (需额外配置红外感光设备)

当然！除了采用成熟的扫描模组外，还可以直接采用摄像头以及开发环境下的工具包，来进行图像下的二维码识别，这种方式较为开源。但是相比前两种模组的应用，稳定性可能不是那么出色。

三、二维码的识别：

对于前两种模组的识别应用，只需使用配套的相关资料和应用，便可轻松将识别的二维码信息并通过串口输出至终端，并通过终端平台的脚本进行数据入库和判断，进而实现响应控制。

而第三种模组，则需要应用相关的Python开源工具包“zbar-tools”来进行脚本编写，来实现对二维码的信息识别与输出。具体可参考以下链接中的内容资料：[参考一](#)。

四、实施讨论：

通过这些模块，我们可以利用树莓派等终端下的Linux等平台，首先进行环境的搭建，再进行二维码的识别信息输出（或python下的识别脚本编写），我们将识别到的二维码信息存入本地或云端的数据库中，并从数据库中导出数据，在本地或云端通过脚本进行比对分析，如果判断为有效数据，则进行继电器下电磁阀等门禁电路的电平输出，进而实现系统控制。

当然，这其中还会包括二维码的生成，否则就没有进行匹配比对的数据进行正确身份的识别，而整个系统功能也将无从实现。所以，这就需要考虑对二维码生成工具API的调用，或者直接使用开源的APP进行二维码生成，这就需要从应用层面进行考虑了，比如使用微信小程序或者是手机APP，甚至是前端WEB随机生成。但无论如何，这些随机产生的二维码数据同样需要进入数据库中用于后续身份验证的比对参考，这同样需要进行进一步的考虑。

这个系统的设计，无论是从底层识别模块的选取，到识别数据的入库，还是到上层二维码的生成、入库与数据比对，以及最终控制系统的形式及场景，都需要从最终的应用层角度去考虑，需要进一步的讨论与探索。