



NLS-EM1395

条码识读引擎

集成手册



免责声明

请您在使用本手册描述的产品前仔细阅读手册的所有内容，以保障产品的安全有效地使用。阅读后请将本手册妥善保存以备下次使用时查询。

请勿自行拆卸终端或撕毁终端上的封标，否则福建新大陆自动识别技术有限公司不承担保修或更换终端的责任。

本手册中的图片仅供参考，如有个别图片与实际产品不符，请以实际产品为准。对于本产品的改良更新，新大陆自动识别技术有限公司保留随时修改文档而不另行通知的权利。

本手册包含的所有信息受版权的保护，福建新大陆自动识别技术有限公司保留所有权利，未经书面许可，任何单位及个人不得以任何方式或理由对本文档全部或部分内容进行任何形式的摘抄、复制或与其它产品捆绑使用、销售。

本手册中描述的产品中可能包括福建新大陆自动识别技术有限公司或第三方享有版权的软件，除非获得相关权利人的许可，否则任何单位或者个人不能以任何形式对前述软件进行复制、分发、修改、摘录、反编译、反汇编、解密、反向工程、出租、转让、分许可以及其它侵犯软件版权的行为。

福建新大陆自动识别技术有限公司对本声明拥有最终解释权。

版本记录

版本号	版本描述	发布日期
V1.0.0	初始版本。	2014-03-31

目 录

第一章 介绍	1
简介	1
照明	1
第二章 安装	2
一般要求	2
静电保护 (ESD)	2
防尘防污	2
环境	2
散热考虑	2
安装朝向	3
光学相关	4
窗口放置	4
窗口材质与颜色	4
窗口防刮与涂层	4
窗口尺寸	5
环境光	5
人眼安全	5
装嵌	6
EM1395 前视图 (单位: mm)	6
EM1395 俯视图 (单位: mm)	6
EM1395 仰视图 (单位: mm)	6
第三章 电气特性	7
电源要求	7
纹波噪声	7
直流特性	8
电压	8
电流	8

第四章 接口	9
接口说明.....	9
连接器.....	10
柔性线缆.....	11
通讯接口.....	12
通讯规则.....	13
触发控制.....	14
蜂鸣器信号.....	15
解码 LED 信号.....	16
第五章 辅助工具	17
EVK.....	17

第一章 介绍

简介

EM1395 是一款嵌入式条码识读引擎，采用了线性图像传感器以及具有国际领先水平的新大陆UIMC®智能图像识别系统。EM1395 可以轻松读取纸张、磁卡等介质上的条码，识读性能强大。它可以方便地嵌入各种 OEM 产品（包括手持式，便携式及固定式条码采集器）等。

- ✧ 体积纤小，可方便地嵌入其它设备中应用
- ✧ 可轻松识读市场上所有主流一维码
- ✧ 集成了高性能处理器和解码板，拥有快速解码和高精度识读的能力
- ✧ 易于进行功能配置和固件更新

照明

EM1395 本身具有一颗红光 LED（612 nm ~ 624 nm 波长）提供曝光辅助照明。可使得即使在完全黑暗的条件中，仍可依靠自身的辅助照明而迅捷地识读条码目标。

由于照明是使用红光，对于非红色的条码有较好的识读效果。对于使用了红色油墨的特殊应用，建议进行对比实验后确定外界辅助光源的波长。

第二章 安装

一般要求

静电保护（ESD）

EM1395 已设计了对静电的防护，并使用了防静电包装，但在拆封和使用过程中仍需注意防静电措施，如使用了接地腕带和工作区域接地等措施。

防尘防污

EM1395 在保存及使用过程中必须有足够的密封性，以避免粉尘、微粒或其它污染物聚集粘附在镜头、电路板等部件上。粉尘微粒或污染物都会降低引擎的性能，甚至影响引擎的使用。

环境

EM1395 的正常使用需符合以下环境要求。

工作温度	-20 ~ 60℃
存储温度	-40 ~ 85℃
工作湿度	5% ~ 95%（无凝结）

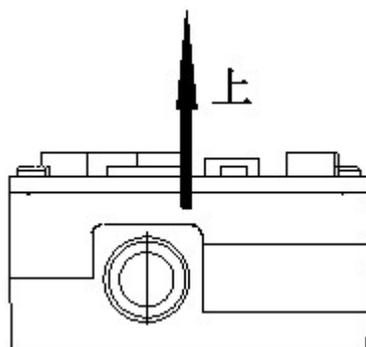
散热考虑

EM1395 在工作中会散发出热量。在全速长时间连续工作的情况下，EM1395 内部热量会有一定累积，可能会导致识读性能降低。如若 EM1395 需在高温环境工作时，可考虑采取以下散热设计。

- ✧ 设计时为 EM1395 预留可形成自然对流或强制对流的空间。
- ✧ 避免使用橡胶等隔热物质包裹 EM1395。

安装朝向

当 EM1395 正确放置或安装时，其前视外观如下图所示。

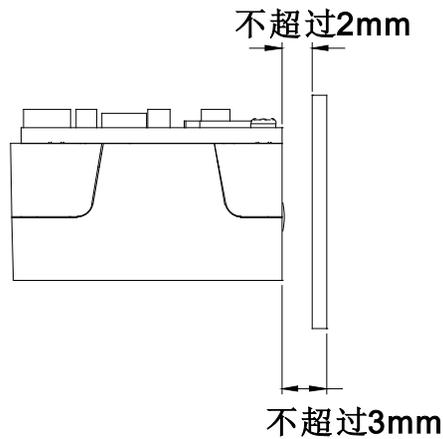


光学相关

窗口放置

窗口是由安装于 EM1395 引擎前方的透明介质，用于隔断产品内部与外部，并为 EM1395 保留识读条码的光路。窗口不应遮挡照明灯和镜头，并防止照明光束反射进入引擎中。若照明光束反射进入引擎，将降低引擎的识读性能。

窗口的安装应尽可能贴近于 EM1395 引擎的前部，并平行于 EM1395 前端平面，其距离是通过测量 EM1395 前端平面与窗口最远平面距离得到。为得到良好的识读性能表现，需避免 EM1395 引擎的照明光线通过窗口反射进入引擎，所以同时应尽可能减少窗口材料的厚度。如下图，窗口远端面与 EM1395 前端面垂直距离不超过 3mm，同时窗口的近端面与 EM1395 前端面的垂直距离不超过 2mm。



若窗口需倾斜设计，距离的要求与平行安装相同，倾斜角度应保证没有可反射入镜头的各种光束，以保证识读性能。

窗口材质与颜色

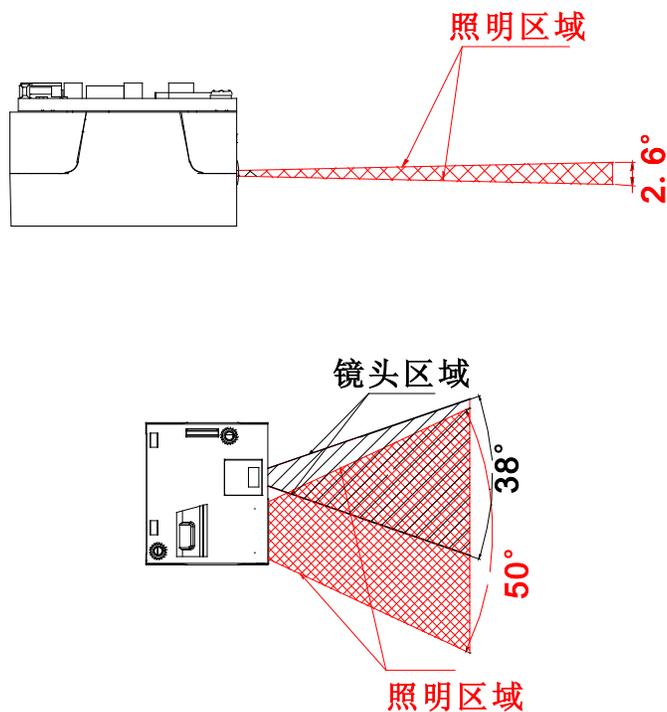
为保证识读效果，窗口材料应使用无色透明且抗压的玻璃。

窗口防刮与涂层

窗口上的刮痕脏污会降低 EM1395 的识读性能，建议在设计上考虑窗口防刮防污，可考虑在窗口材质上选择高耐磨材料或使用耐磨涂层。

窗口尺寸

窗口的尺寸的设计以保证不遮挡视场区域为基本要求，在此基础上尽可能不遮挡照明区域。窗口的尺寸设计可参考以下各光学区域示意图。



环境光

EM1395 在有环境光的情况下可获得更好的性能表现，而且可以良好地适应 50~60Hz 常用照明交流电的荧光闪烁，但在高频脉冲闪光的环境下使用，性能表现可能会因为干扰而降低。

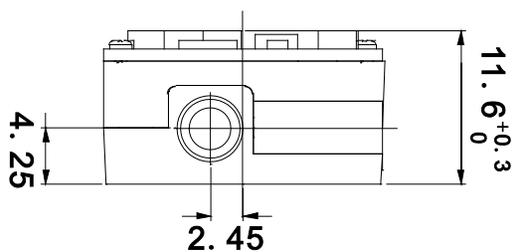
人眼安全

EM1395 没有使用激光光源，仅使用了发光二极管（LED）用于照明，LED 在通常的使用方法下产生的光波波长范围是安全的。但在使用过程中仍然应避免直视 LED 或将光束射向人眼，以免造成不适。

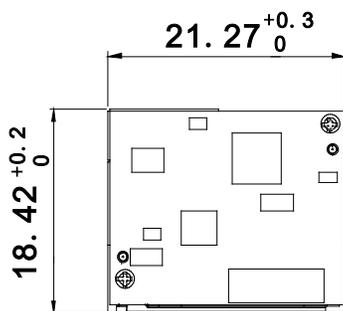
装嵌

将 EM1395 进行集成应用时，可参考以下物理尺寸规格。结构设计注意其它组件不能压迫 EM1395 电子器件，且需顾及接口柔性电缆的摆放。

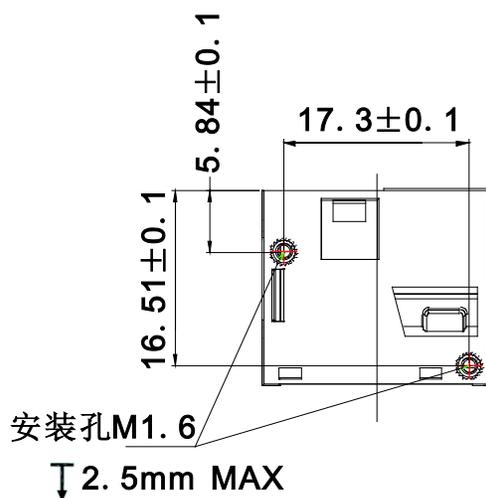
EM1395 前视图（单位：mm）



EM1395 俯视图（单位：mm）



EM1395 仰视图（单位：mm）



第三章 电气特性

电源要求

须在连接好 EM1395 之后，才允许提供电源输入。如果在线缆带电时接插或拔离 EM1395（带电热插拔），将会损坏 EM1395 的电子部件，请确保在进行线缆插拔时已切断电源。

不良的电源连接、或过短间隔的电源关闭开启操作、或过大的压降脉冲都可能导致 EM1395 不能处于稳定正常的工作状态，需保持电源输入的稳定。

EM1395 本身不对电源进行主动控制，应用中可使用切断电源的方式使其停止工作，以达到最低消耗，在需要读码时再进行供电。

EM1395 从电源开启至完成启动的时间小于 200ms。

在关闭电源输入后，建议间隔 500ms 以上才允许再次开启电源输入。

纹波噪声

由于 EM1395 的电源输入直接提供给图像传感器和解码芯片使用，为保证稳定工作，需使用低纹波噪声的电源输入。建议将纹波噪声控制在 30mV 以内（peak-to-peak），至少保证不超过 50mV（peak-to-peak）。

直流特性

电压

Ta=25 °C

参数	描述	最小	标准	最大	单位
V _{DD}	接口电源电压	3.0	3.3	3.6	V
V _{IH}	输入高电平	$0.41*(V_{DD}-2)+1.3$		V _{DD} +0.3	V
V _{IL}	输入低电平	-0.3		$0.28*(V_{DD}-2)+0.8$	V
V _{OH}	输出高电平	2.4	-	-	V
V _{OL}	输出低电平	-	-	0.4	V

电流

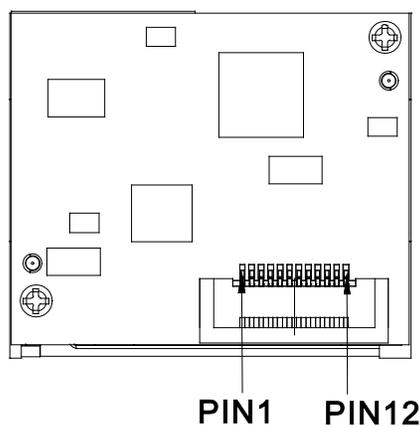
Ta=25 °C V_{DD}=3.3V

工作电流	休眠电流	关机电流
100mA	<1mA	<10uA

第四章 接口

接口说明

下表列出了 EM1395 的 12-pin 连接器的各个 pin 的名称和信号说明。

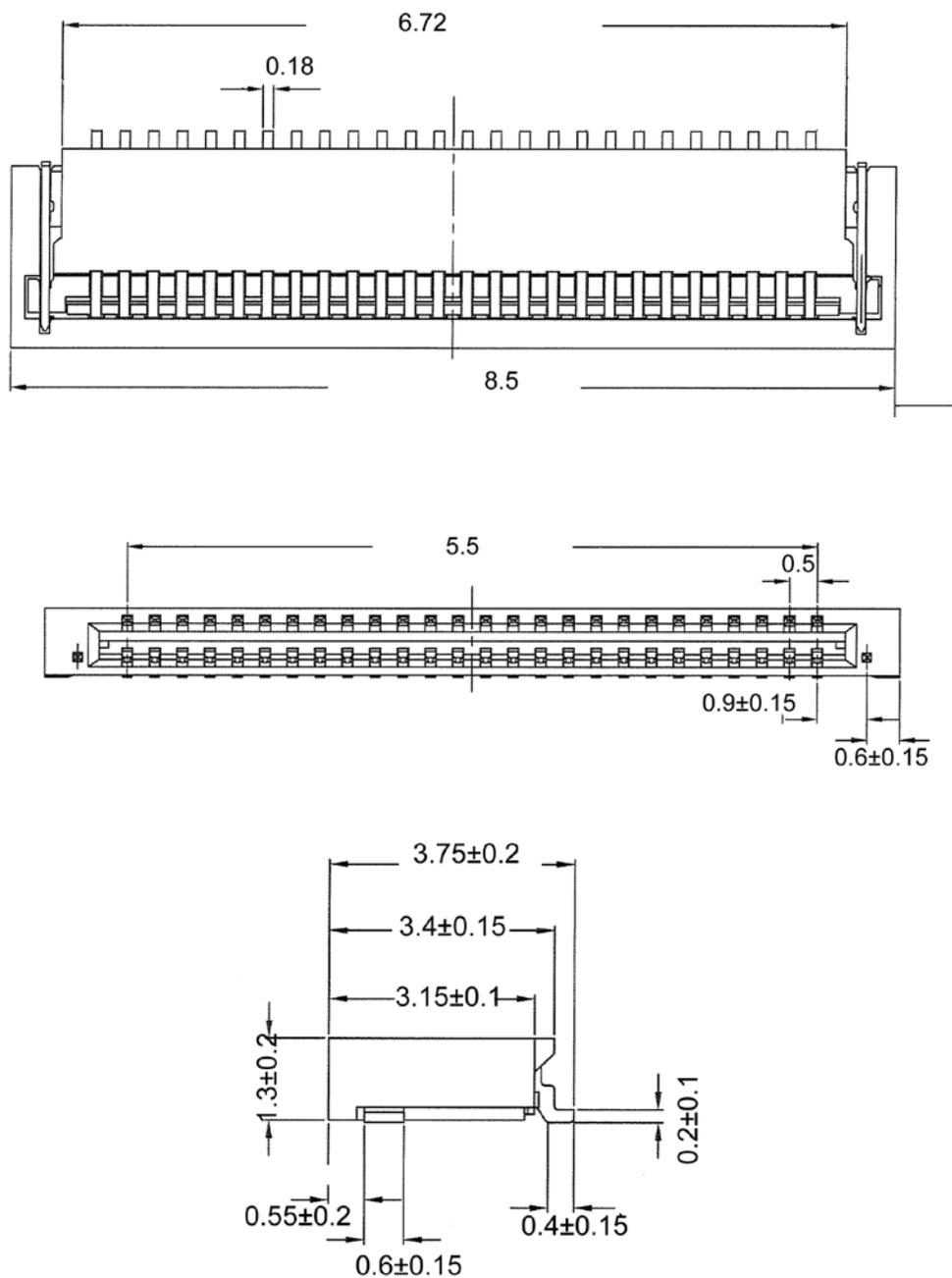


PIN#	信号	I/O	说明
1	Flash_DOWN	I	程序下载：低电平时，系统重新上电则进入下载模式；高电平时，系统重新上电则进入运行模式。若用户不需要此功能，可将该管脚悬空（N/C）。
2	VCC	P	3.3V 电源输入。
3	GND	P	电源地。
4	RXD	I	TTL-232 接收。
5	TXD	O	TTL-232 发送。
6	CTS	I	串口清除发送流控控制。
7	RTS	O	串口请求发送流控控制。
8	PWREN	O	低电平：设备处于工作状态。 高电平：设备处于休眠状态。
9	BUZ	O	蜂鸣器输出信号。外置驱动电路可参考本章蜂鸣器信号一节。
10	LED	O	指示灯输出信号。外置驱动电路可参考本章解码 LED 信号一节。
11	WAKE	I	进入休眠的时候，可以通过它唤醒。
12	TRIG	I	触发键输入信号，保持低电平 10ms 以上可触发读码。

注：在设计接口时，建议在 TXD 引脚增加上拉电阻。

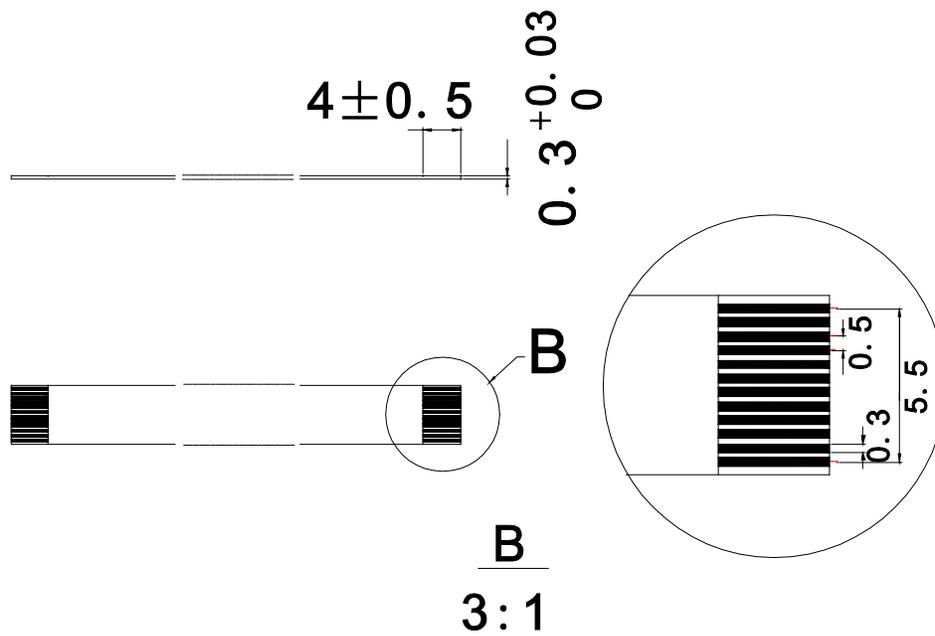
连接器

EM1395 采用 FCI 公司生产的 ZIF 12 PIN 下接触插座(型号: 10051922-1210ELF/ 10051922-1210EHLF), 使用柔性电缆与外设(主机)进行连接, 下图标示出了插座的尺寸。



柔性线缆

EM1395 连接器使用的 12PIN 柔性线缆，可根据应用设计为同面或异面线缆，规格需符合以下要求。为保证连接的可靠性和工作稳定性，可在线缆的连接端使用加强材料，来减小导线上的阻抗。下图的单位为 mm。



通讯接口

EM1395 提供的串行通讯接口是基于 TTL 电平信号，此接口可适应大多数系统架构。对于某些系统需要使用 RS-232 形式的架构，需要有 TTL-232 to RS-232 的转换电路。

EM1395 上提供的 TTL-232 串行通讯接口，可以支持 1200bps 至 115200bps 速率。

EM1395 的串行通讯接口的默认配置为 9600bps、8 位数据位、无校验、1 位停止位。

EM1395 使用串行通讯接口的硬件流控。

EM1395 不提供软件流控功能。

通讯规则

上位机向 EM1395 发送命令时，需遵守以下通讯规则，才能正常实现通讯的交互。

步骤一：Host 需将 CTS 脚电平拉低(请求发送命令)，然后检测 RTS 脚。

步骤二：设备在检测到 CTS 被拉低后，将 RTS 拉低(用于通知 Host，设备处于可接收命令状态)。

步骤三：Host 在检测到 RTS 脚被拉低后，将 CTS 脚拉高(移除请求)，然后继续检测 RTS 脚。

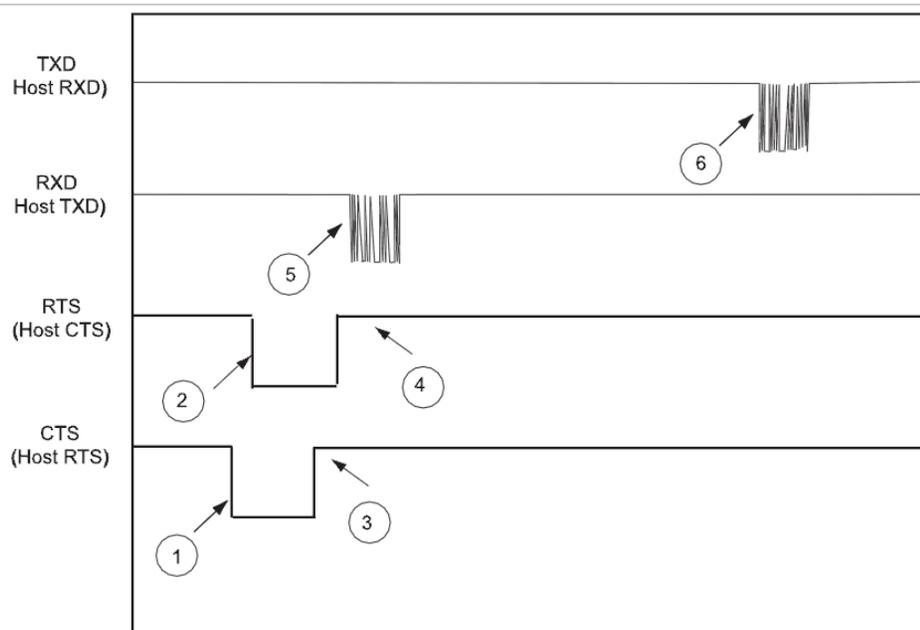
步骤四：设备在检测到 CTS 脚被拉高后，将 RTS 脚拉高(完成一次命令请求的交互)。

步骤五：Host 在检测到 RTS 脚被拉高后，往 RXD 脚发送命令。

步骤六：设备对接收到的命令进行处理，如果有必要，就往 TXD 脚进行应答。

至此，完成一次的通讯交互。如果 Host 还需继续发送其他命令，则需重复上述的过程步骤，以此反复。

下图为图例。



1. Host requests to send
2. Decoder grants permission
3. Host removes request
4. Decoder removes permission
5. BEEP command sent
6. Decoder ACKs

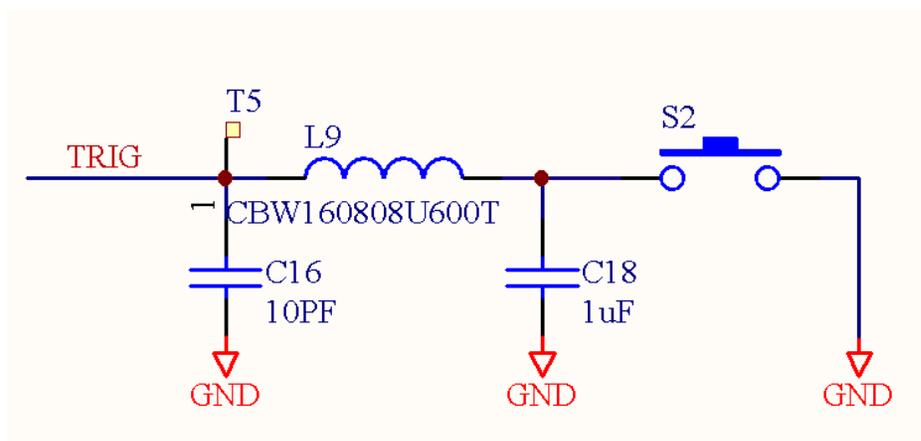
触发控制

TRIG 引脚 (PIN 12) 在低电平输入时表示触发, 在高电平时表示触发停止 (或释放)。EM1395 在收到触发信号 10ms 以上开始识读, 在识读成功后将输出解码信息, 然后等待触发信号停止 (或释放)。在触发过程中, 触发信号停止 (或释放) 或读码超时, 识读过程即终止。

一次新的识读过程, 需要重新产生触发信号。

识读过程需要经过采集图像、条码识别和解译等步骤, 建议两次触发信号的间隔时间不低于 50ms。

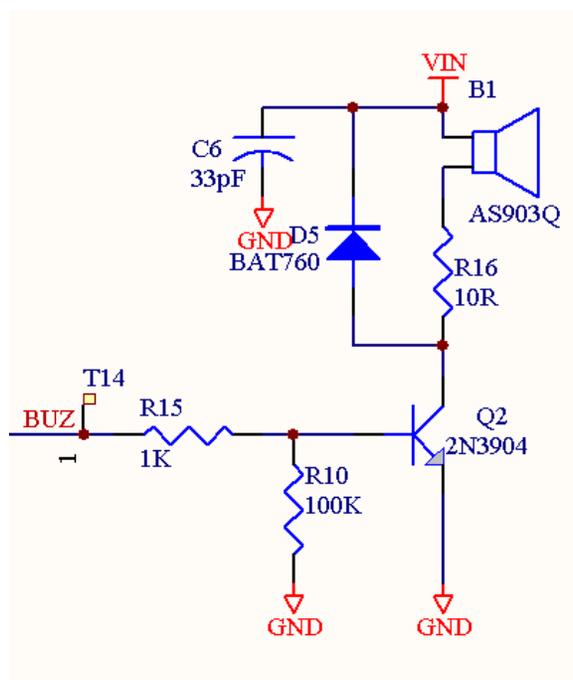
可参考如下触发电路设计:



蜂鸣器信号

EM1395 中在 BUZ 引脚 (PIN 9) 中使用 PWM 方式提供 Buzzer (Beeper) 信号输出。在 EM1395 启动、识读成功等情况下根据设定会在 BUZ 引脚输出 PWM 信号, 该信号输出通过外部的配套电路可驱动蜂鸣器发出提示声音。BUZ 引脚的负载能力有限, 不可直接驱动蜂鸣器发声, 以免损坏 EM1395 上的芯片。

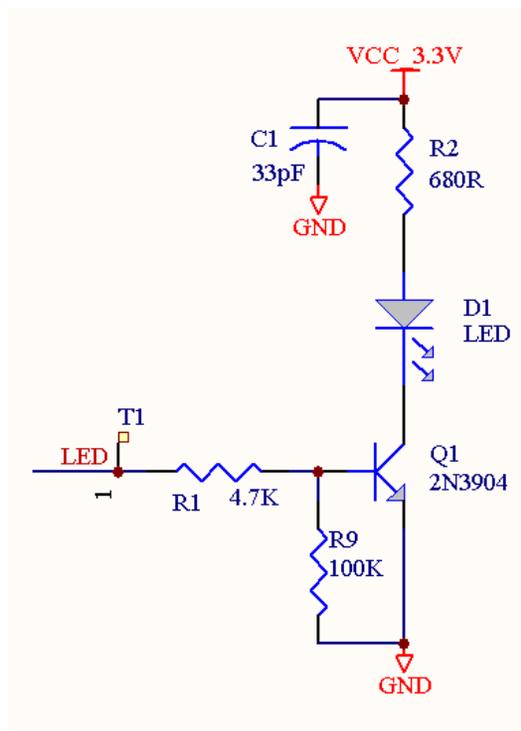
可参考的蜂鸣器驱动电路如下图:



解码 LED 信号

EM1395 的 LED (PIN 10) 引脚, 可提供在解码成功时发出电平提示信号, 通常用于作为外部解码 LED 提示的输入控制信号。当解码成功发出提示时, LED 引脚将会输出一个持续时间约为 300ms 的低电平脉冲, 并最终恢复为高电平。LED 信号输出引脚的负载能力有限, 不可直接驱动发光二极管, 需使用配套发光二极管驱动电路。

可参考使用的配套 LED 提示驱动电路如下图:



第五章 辅助工具

EM1395 拥有快速支持应用开发的辅助工具，既可满足快速评估和开发的需要，又可满足针对特殊应用的快速功能配置和部署。

EVK

辅助 EM1395 进行开发应用，Newland 提供相应的 EVK，帮助用户更快地对 EM1395 进行测试评估。EVK 上包含蜂鸣器及其驱动电路、LED 提示及其驱动电路、触发按键、复位按键、TTL-232 转 RS-232 及接口、TTL-232 转 USB 及接口等。用户可将 EM1395 安装于 EVK 上，使用同面 12-pin 柔性线缆连接，对主机可选择使用 USB 连接或 RS-232 连接。



Headquarters / 总部

福建新大陆自动识别技术有限公司

地址：福建省福州市马尾区儒江西路 1 号新大陆科技园

邮编：350015

电话：+86 - (0) 591-83979222

传真：+86 - (0) 591-83979208

E-mail: marketing@nlscan.com

WEB: www.nlscan.com

Newland Europe BV/ 欧洲新大陆有限公司

Rolweg 25, 4104 AV Culemborg, The Netherlands

TEL: +31 (0) 345 87 00 33

FAX: +31 (0) 345 87 00 39

Email: sales@newland-id.com

WEB: www.newland-id.com

Tech Support: tech-support@newland-id.com

Newland North America Inc. / 北美新大陆有限公司

Address: 46559 Fremont Blvd., Fremont, CA 94538, USA

TEL: 510 490 3888

Fax: 510 490 3887

Email: info@newlandna.com

WEB: www.newlandna.com

Newland Taiwan Inc. / 台湾新大陆资讯科技股份有限公司

7F-6, No. 268, Liancheng Rd., Jhonghe Dist. 235, New Taipei City, Taiwan

新北市 235 中和區連城路 268 號 7 樓之 6 (遠東世紀廣場 J 棟)

TEL: +886 2 7731 5388

FAX: +886 2 7731 5389

Email: sales.tw@newland-id.com

WEB: www.newland-id.com.tw