



NLS-EM20

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。	2015-07-24
V1.0.1	修正第一章《介绍》照明部分内容；删除第二章《安装》环境章节	2016-09-14
V1.0.2	修改第二章《安装》光学相关的窗口放置文字描述；修正第三章《电气特性》直流特性中测试温度、工作电流、待机电流、休眠电流	2016-11-1
V1.0.3	修改字体	2017-6-29

目 录

第一章 介绍	1
简介	1
照明	1
瞄准指示	1
第二章 安装	2
一般要求	2
静电保护 (ESD)	2
防尘防污	2
散热考虑	2
安装朝向	2
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	6
人眼安全	6
装嵌	7
EM20 前视图 (单位: mm)	7
EM20 侧视图 (单位: mm)	7
EM20 俯视图 (单位: mm)	8
D 第三章 电气特性	9
电源要求	9
纹波噪声	9
直流特性	10
工作电压	10
工作电流	10

第四章 接口	11
接口说明	11
TTL-232.....	12
USB.....	13
Micro USB.....	14
连接器.....	14
12 PIN-FPC	14
Micro USB.....	15
通讯接口	16
外部电路参考设计.....	17
识读成功 LED 提示参考电路.....	17
蜂鸣器参考电路.....	17
休眠状态指示参考电路	18
唤醒功能参考电路	18
触发功能参考电路	19
第五章 辅助工具	20
EVK	20
QuickSet / uExpress.....	20

第一章 介绍

简介

EM20 条码识读引擎，应用了国际领先的芯片化新大陆 **UIMG**® 智能图像识别技术，开创影像式二维条码识读引擎的新时代。

新大陆的二维解码芯片，将先进的 **UIMG**® 图像识别算法与先进的芯片设计与制造技术完美融合，极其简化了二维条码识读产品的设计难度，树立二维影像产品高性能、高可靠、低功耗的优秀标杆。

EM20 可识读各类主流一维条码及标准二维条码（PDF 417、QR Code Model 1/2、Micro QR 和 Data Matrix 的各种版本）。还支持识读 GS1-DataBar™ (RSS) 条码，包括 Limited、Stacked、Expanded 等版本。

照明

EM20 本身具有白光 LED 提供曝光辅助照明。照明功能可以通过设置选择开启或关闭。

瞄准指示

EM20 上不提供瞄准指示，只要条码在 EM20 的识读角度和景深范围内均可以进行识读。

第二章 安装

一般要求

静电保护（ESD）

EM20 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

EM20 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。

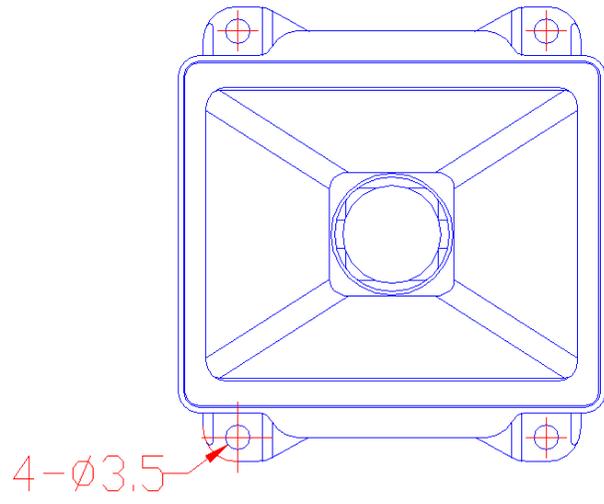
散热考虑

EM20 在工作中会散发出热量，在全速长时间连续工作的情况下，热量会有一定累积使得 CIS 芯片和解码芯片温度升高。尽管 EM20 可以适应在高温环境中工作，但在高温环境中，会增加 CIS 的图像噪声降低图像质量，降低识读性能。在考虑将 EM20 集成在高温环境中应用时，建议先测试可能的识读性能降低是否在可接受范围，进而判断是否进行适当的散热设计。

- ◇ 设计时为 EM20 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 EM20。

安装朝向

EM20 四角有 4 个机牙螺丝安装孔，如下图方向，EM20 图像引擎的上下方向就是正确的，所拍摄的图像也正确对应上下方向。下图表示了 EM20 正确放置或安装时的外观。



光学相关

窗口放置

窗口是由安装于 EM20 引擎前方的透明介质，用于隔断产品内部与外部，并为 EM20 保留识读条码的光路。窗口的放置应尽可能使照明光束和瞄准光束射出，并防止反射进入引擎中。若照明光束反射进入引擎，将降低引擎的识读性能。

窗口的安装建议紧贴 EM20 引擎的前部，并平行于 EM20 前端平面，这样可以达到得到良好的识读性能表现，需避免 EM20 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。

若窗口需倾斜设计，则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

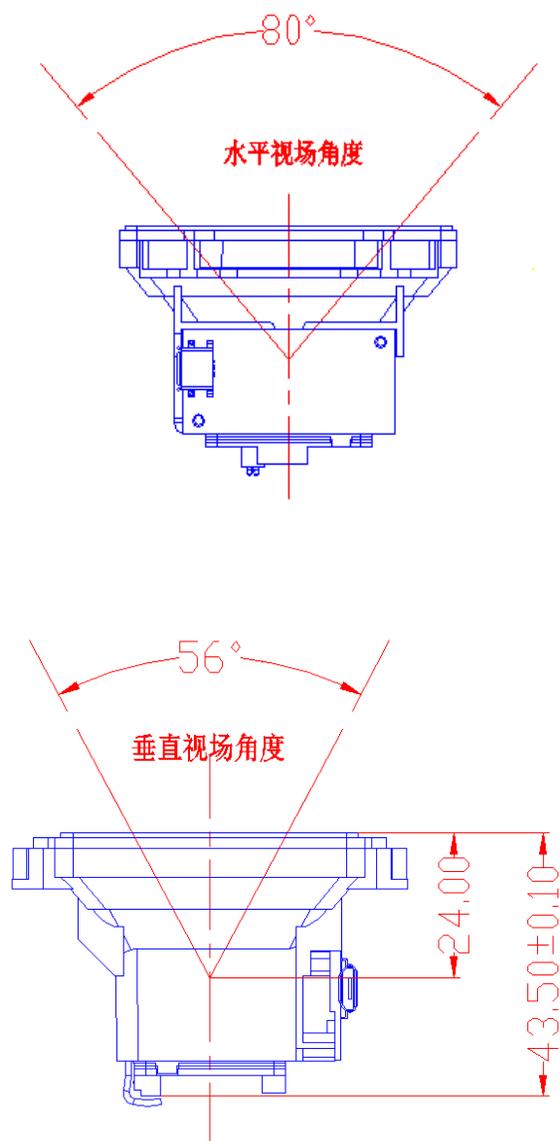
窗口的材质和颜色的选择，应考虑 EM20 CIS 可响应的光波波长（主要为白光波段），使光线透过率尽可能高，同时保证模糊度尽可能低、折射率均匀。通常可使用 PMMA 或光学玻璃，窗口材质的白光透过率大于 90%，模糊度小于 1%。窗口材质上是否采用增透涂层，取决于具体材质和应用。

窗口防刮与涂层

窗口上的刮痕脏污会降低 EM20 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。窗口的尺寸设计可参考以下各光学区域示图。



环境光

EM20 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 常用照明交流电的萤光闪烁，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。

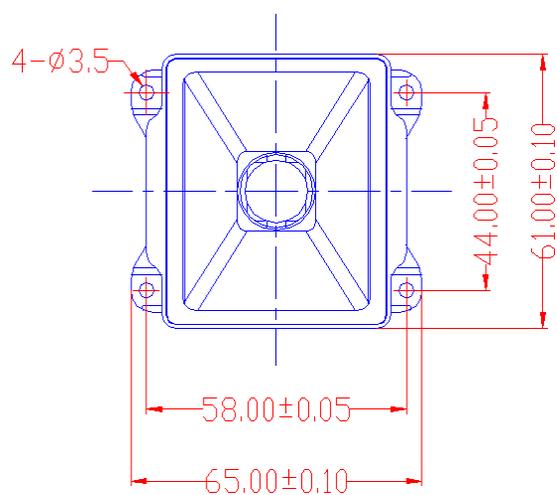
人眼安全

EM20 没有使用激光光源，仅使用了白色发光二极管（LED）照明，这些 LED 在通常的使用方法下产生的光波长范围是安全的。仍然 EM20 在使用过程中应避免直视 LED 或将光束射向人眼，以免造成不适。

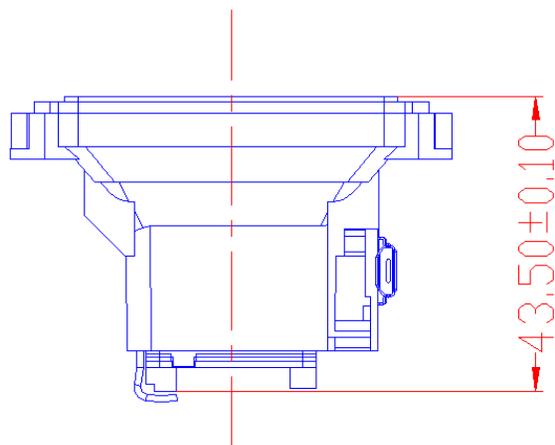
装嵌

将 EM20 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 EM20 的器件。

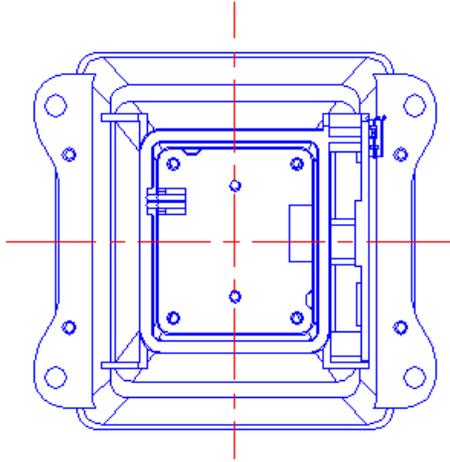
EM20 前视图（单位：mm）



EM20 侧视图（单位：mm）



EM20 俯视图 (单位: mm)



电源要求

须在连接好 EM20 之后，才允许提供电源输入。如果在线缆带电时接插或拔离 EM20（带电热插拔），将会损坏 EM20 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 EM20 不能处于稳定正常的工作状态，需保持电源输入的稳定。在关闭电源输入后，需间隔 2 秒以上才可以再次开启电源输入。

纹波噪声

由于 EM20 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

工作电压

$T_a=23^{\circ}\text{C}$, $V_{CC}=5\text{V}$

参数	描述	最小	标准	最大	单位
V_{CC}	接口电源电压	3.2	5	5.5	V
V_{IH}	输入高电平	$V_{CC}-0.5$	-	-	V
V_{IL}	输入低电平	-	-	0.5	V
V_{OH}	输出高电平	$V_{CC}-0.3$	-	-	V
V_{OL}	输出低电平	-	-	0.3	V

工作电流

$T_a=23^{\circ}\text{C}$, $V_{CC}=5\text{V}$

工作电流	待机电流	休眠电流
198mA (典型值), 236mA (最大值)	16mA	10mA

第四章 接口

接口说明

EM20 的物理接口是由 12 PIN-FPC 和 Micro USB 两部分构成。

- ◇ 12 PIN-FPC 可被复用为两种形式：TTL-232 通讯形式和 USB 通讯形式。
- ◇ Micro USB 仅作为标准 USB 接口使用。

图 4-1 标注了 EM20 解码板上的 12 PIN-FPC 连接器和 Micro USB 连接器的位置，其中 12 PIN-FPC 上的 PIN 1 位置也已标注，依序从左往右为 PIN 1 ~ PIN 12。

12 PIN-FPC 的具体信号定义，参考接下来的 TTL232 接口一节和 USB 接口一节。

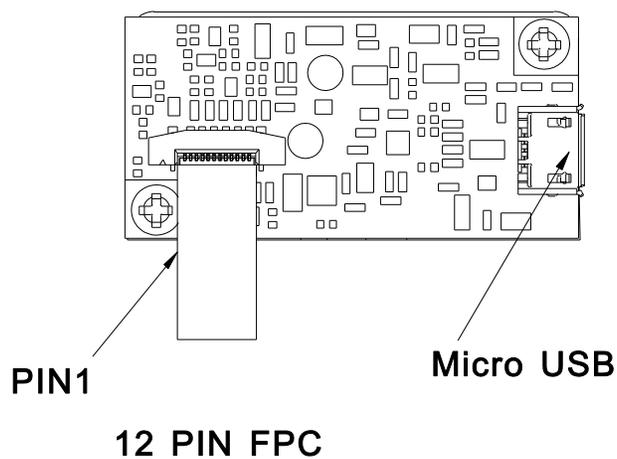


图 4-1

TTL-232

12 PIN-FPC 包含的通讯接口设定为作为 TTL-232 接口使用时，12 PIN 的完整信号定义如下表。

PIN#	引脚名称	I/O 类型	功能描述
1	232INV	0	TTL-232 和 USB 通讯方式切换输出指示，输出高电平时是 TTL-232 通讯方式，输出低电平时是 USB 通讯方式
2	VIN	-	电源输入
3	GND	-	电源地
4	RXD	I	TTL232 电平接收
5	TXD	0	TTL232 电平发送
6	nCTS	I	TTL232 允许发送
7	nRTS	0	TTL232 请求发送
8	PWRDWN	0	休眠状态信号输出，高电平有效。
9	nBEEPER	0, od	蜂鸣器信号输出。
10	nGoodRead	0, od	识读成功指示 LED 信号输出。
11	nWAKE	I,	唤醒信号输入，低电平有效。
12	nTrig	I	触发信号输入，低电平有效。

I = Input; 0 = Output; od = Open Drain

USB

12 PIN-FPC 包含的通讯接口设定为作为 USB 接口使用时，12 PIN 的完整信号定义如下表。

PIN#	引脚名称	I/O 类型	功能描述
1	232INV	0	TTL-232 和 USB 通讯方式切换输出指示，输出高电平时是 TTL-232 通讯方式，输出低电平时是 USB 通讯方式
2	VIN	-	电源输入
3	GND	-	电源地
4	D-	I/O	USB D-信号
5	Reserved	0	保留
6	D+	I/O	USB D+信号
7	Reserved	0	保留
8	PWRDWN	0	休眠状态信号输出，高电平有效。
9	nBEEPER	0, od	蜂鸣器信号输出
10	nGoodRead	0, od	识读成功指示 LED 信号输出
11	nWAKE	I	唤醒信号输入，低电平有效。
12	nTrig	I	触发信号输入，低电平有效。

I = Input; 0 = Output; od = Open Drain;

Micro USB

Micro USB 连接器中的 USB 接口信号定义符合标准定义，按标准方法使用。

连接器

EM20 上的连接器有 12PIN-FPC 与 Micro USB。

12 PIN-FPC

12 PIN-FPC 连接器采用 CviLux Corporation 公司 FFC/FPC 连接器，其型号为 CF20121V0R0-LF，参数如图 4-2。

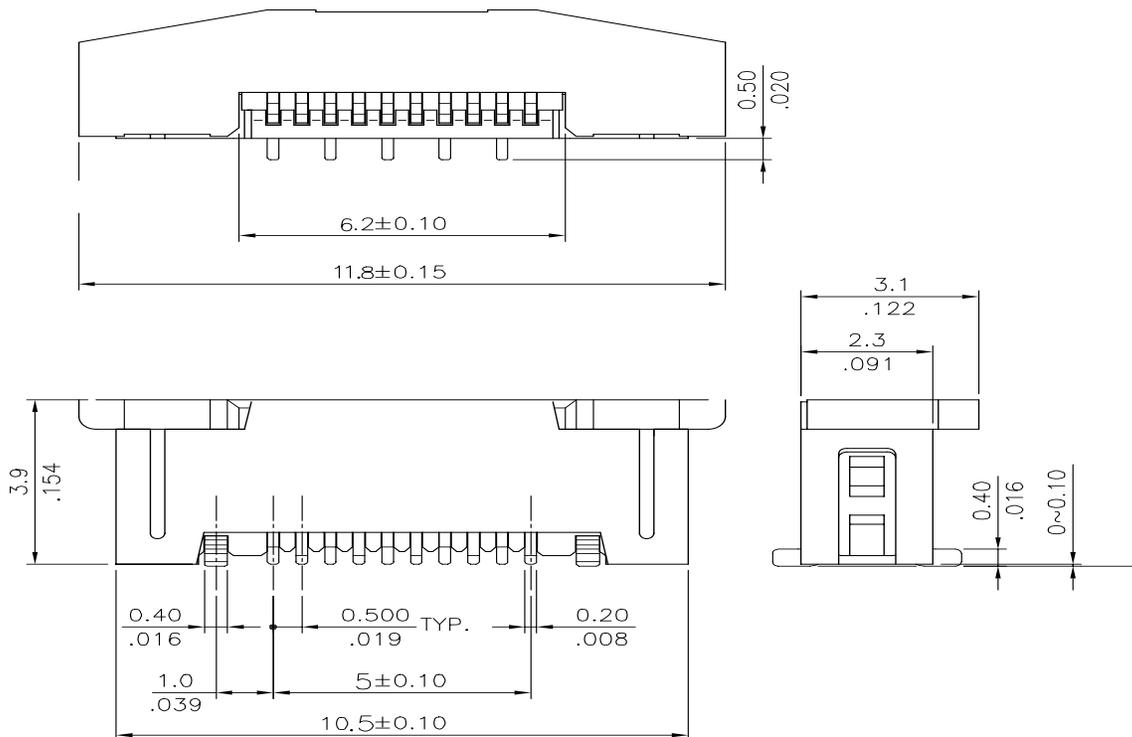


图 4-2

Micro USB

Micro USB 连接器使用的是符合标准定义的连接头，按标准方法使用。

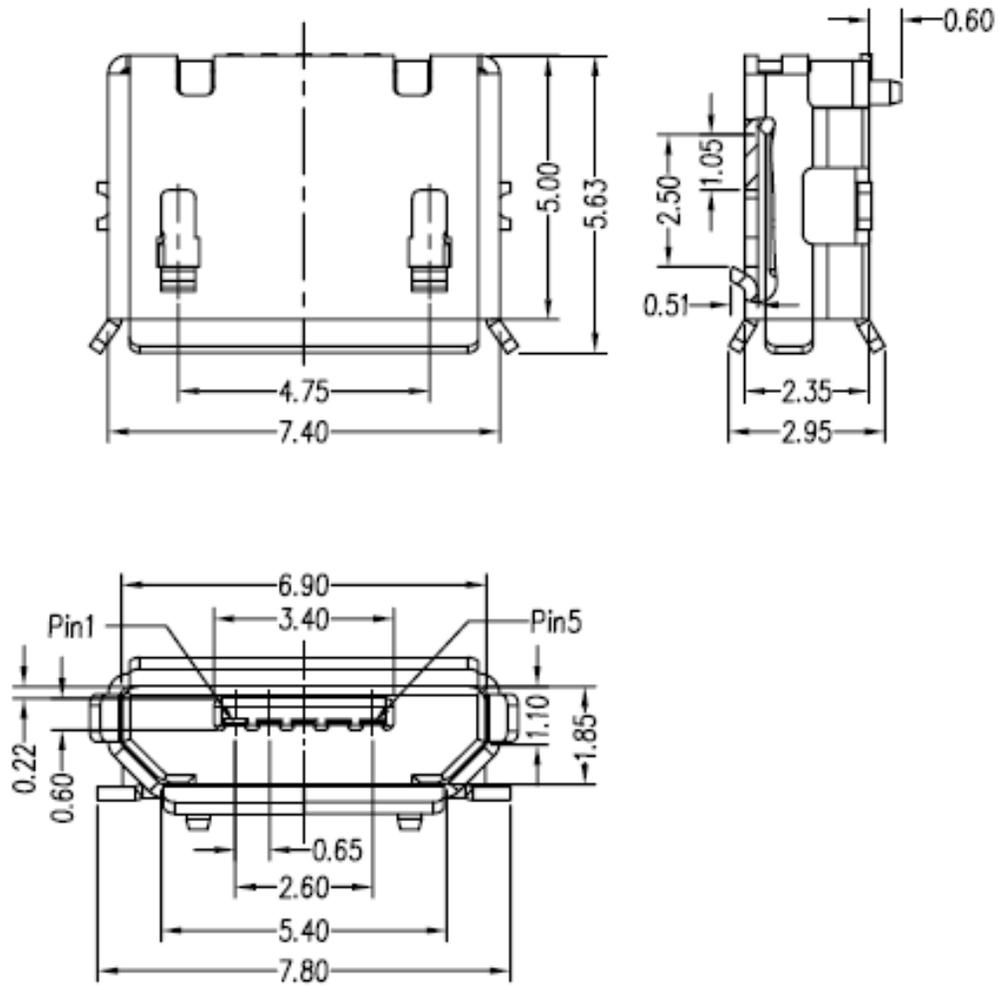


图 4-3

通讯接口

EM20 通过串口（TTL 电平信号）与主机进行通讯，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。

EM20 上提供的 TTL-232 串行通讯接口，可以支持 1200 bps 至 115200 bps 速率。

EM20 上不提供串行通讯接口的硬件流控。

EM20 的串行通讯接口的默认配置为 9600bps、8 位数据位、无检验、1 位停止位。

另外，EM20 也可以通过如下三种 USB 方式进行通讯，但此种通讯方式为可选功能。

- （1）HID-KBW，基于 USB 的键盘模拟设备，可直接接驳 PC 使用，不需要安装驱动程序。
- （2）虚拟串口，基于 USB 的串行通讯模拟设备，可直接接驳 PC 使用，需要安装驱动程序。
- （3）USB HID-POS，该方式基于 HID 接口，不需要自定义驱动，并且比模拟键盘接口和传统的 RS-232 串口的通讯速度快。

外部电路参考设计

识读成功 LED 提示参考电路

图 4-4 提供了 LED 提示的外部电路参考设计，用于实现识读成功时的 LED 提示功能。图中左部是 EM20 解码板上的驱动电路，应用中只需使用右部的参考设计即可，nGoodRead 信号来自于 12 PIN-FPC 上 Pin 10。

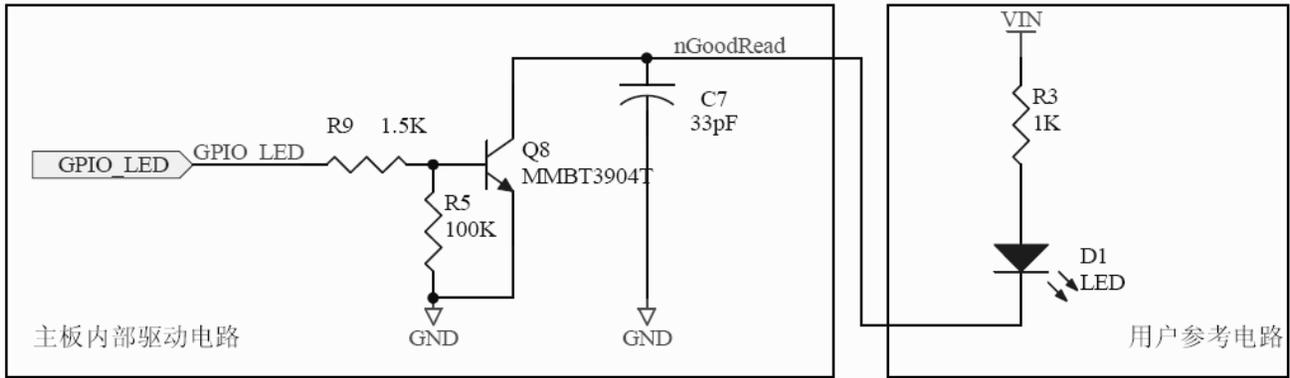


图 4-4

蜂鸣器参考电路

图 4-5 提供了蜂鸣器的外部电路参考设计，用于实现蜂鸣器发声功能。图中左部是 EM20 解码板上的驱动电路，应用中只需使用右部的参考设计即可，nBEEPER 信号来自于 12 PIN-FPC 上 Pin 9。

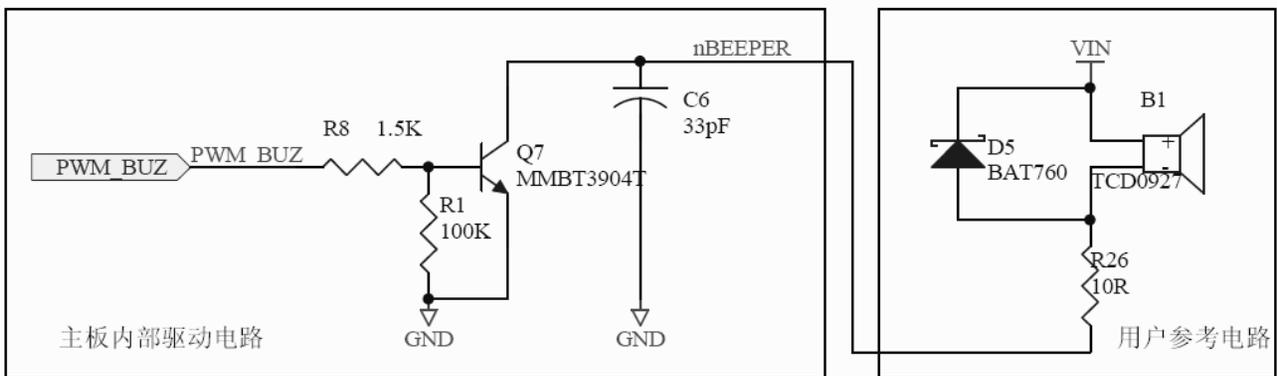


图 4-5

休眠状态指示参考电路

图 4-6 提供了休眠状态的外部 LED 提示电路参考设计，用于提示 EM20 当前是否处于休眠状态。图中左部是 EM20 解码板上的驱动电路，应用中只需使用右部的参考设计即可，PWRDWN 信号来自于 12 PIN-FPC 上 Pin 8。

主机端可以根据具体应用需求调整外部电路及其功能，设计时需考虑与解码板本身的电路的匹配。

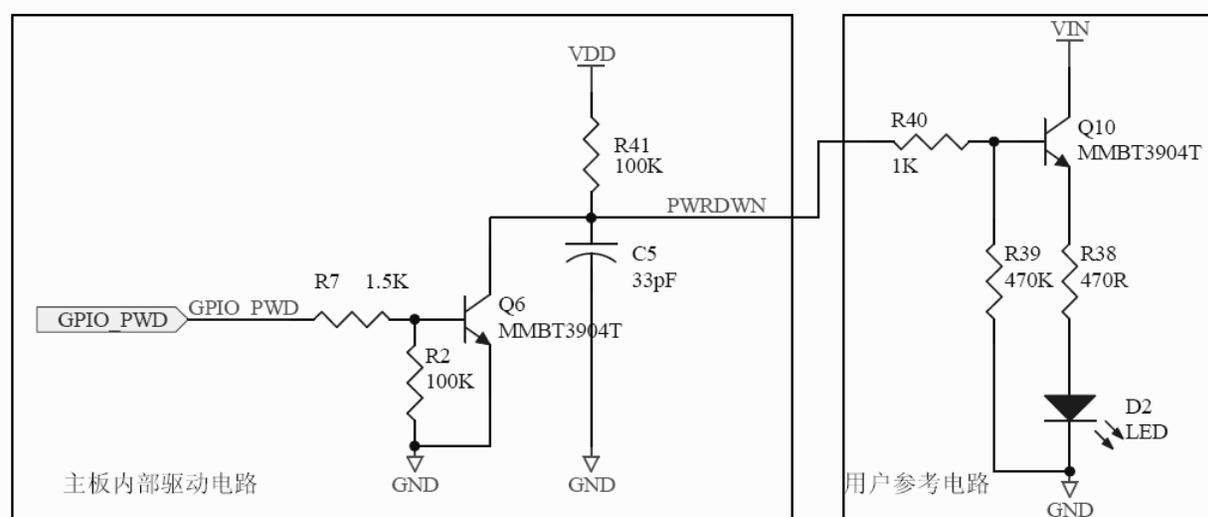


图 4-6

唤醒功能参考电路

图 4-7 提供了唤醒功能的电路参考设计，用于唤醒处于休眠状态的 EM20。图中右部是 EM20 解码板上的驱动电路，应用中只需使用左部的参考设计即可，nWAKE 信号来自于 12 PIN-FPC 上 Pin 11。

主机端可以根据具体应用需求调整外部电路及其功能，设计时需考虑与解码板本身的电路的匹配。

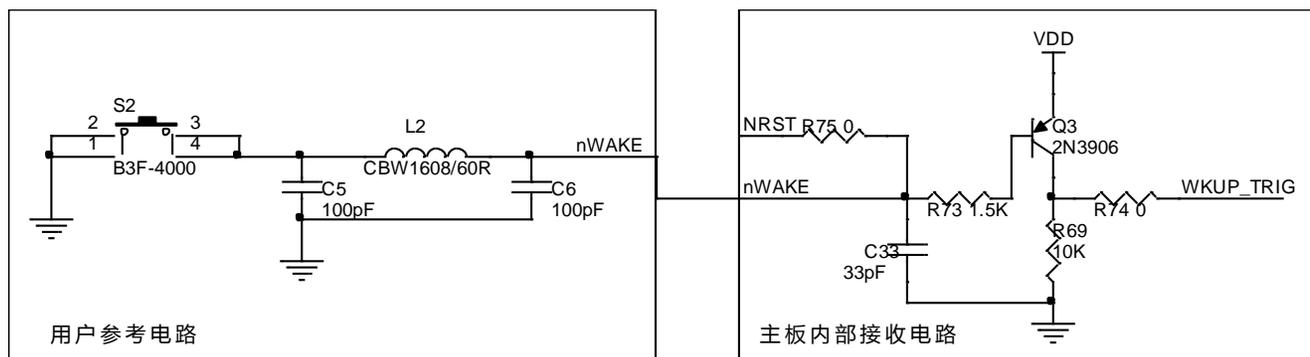


图 4-7

触发功能参考电路

图 4-9 提供了触发功能的电路参考设计，用于向 EM20 提供有效的触发信号电平，使其产生识读动作。图中右部是 EM20 解码板上的驱动电路，应用中只需使用左部的参考设计即可，nTrig 信号来自于 12 PIN-FPC 上 Pin 12。

主机端可以根据具体应用需求调整外部电路及其功能，设计时需考虑与解码板本身的电路的匹配。

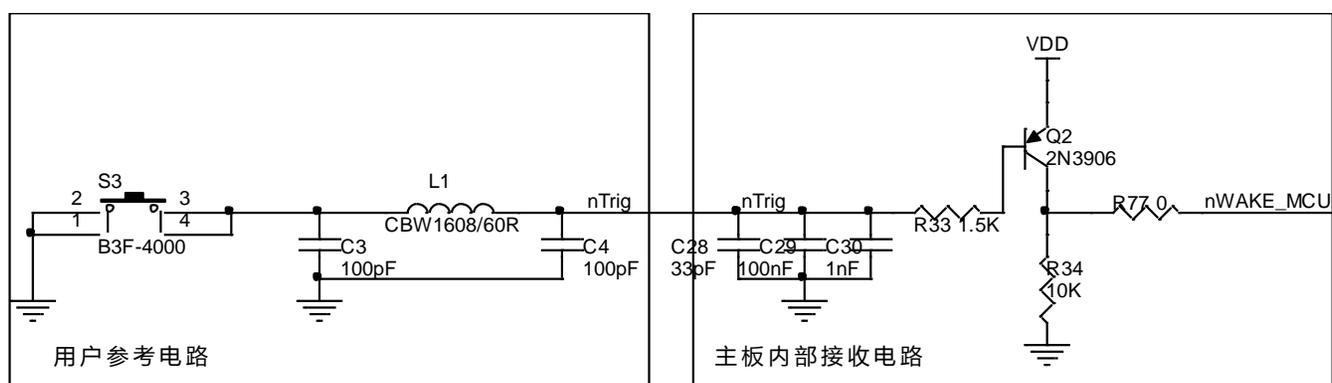


图 4-8

第五章 辅助工具

EM20 拥有快速支持应用开发的硬件辅助工具和软件辅助工具。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 EM20 进行开发应用，Newland 提供相应的 EVK，帮助用户更快地对 EM20 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、USB 接口等。用户可将 EM20 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。

QuickSet / uExpress

Newland 提供 QuickSet、uExpress 等工具软件，可运行在 Windows 系统下，经由 EVK 等工具与 EM20 建立连接，可对 EM20 的各种功能进行改变设定。



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: info@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: info@newland-id.com.tw

WEB: www.newland-id.com.tw