



# ME5066 影像条码扫描引擎

## 用户手册



版本: ME5066\_UM\_CN\_V1.0.7



# 目 录

目 录 .....	i
注意事项 .....	iii
<b>1 简介和参数 .....</b>	<b>1</b>
1-1 产品简介 .....	1
1-2 技术参数 .....	1
<b>2 结构设计 .....</b>	<b>3</b>
2-1 尺寸图 .....	3
2-2 连接器规格 .....	4
2-2-1 插座（引擎主板） .....	4
2-2-3 插头（FPC 线） .....	5
2-3 固定引擎的螺丝规格 .....	6
2-4 视场角 .....	7
2-5 窗口镜片的放置 .....	8
<b>3 电气特性 .....</b>	<b>9</b>
3-1 引脚定义 .....	9
3-2 电压电流特性 .....	10
3-2-1 工作电压 .....	10
3-2-2 工作电压的噪声 .....	10
3-2-3 工作电流 .....	10
3-2-4 I/O 引脚电平的要求 .....	11
3-3 时序 .....	12
3-3-1 上电时序图 .....	12
<b>4 硬件设计说明 .....</b>	<b>13</b>
4-1 引脚说明 .....	13
4-2 供电电源说明 .....	13
4-3 接口信号电平说明 .....	13
4-4 其他说明 .....	14
<b>5 控制接口 .....</b>	<b>15</b>



## 注意事项

- 1) 须为扫描引擎预留足够的空间，以便利于扫描引擎的散热。
- 2) 防静电措施：扫描引擎采用防静电的包装。在打开扫描引擎的外包装时要小心，确保工作区域的接地良好，建议戴静电环去操作引擎。
- 3) 防尘措施：必须保证引擎的周围足够密封，以防止微尘颗粒进入引擎和镜头。微尘颗粒和其他外部污染物会降低引擎的扫描性能。
- 4) 补光灯和瞄准灯的波长范围是安全的，但在使用过程中应避免将灯光光束直射人眼。
- 5) 在使用引擎前，请先仔细阅读本手册。
- 6) 请妥善保管本手册，以便以后查阅。
- 7) 本手册的内容如有更新，请恕不再另行通知。



警告

请勿在高温环境使用引擎。

因为这可能导致引擎发热，造成图像噪点增多，降低图像质量，影响扫描性能。



警告

请勿长时间开启引擎的照明，且使用环境温度应不超过引擎的最高操作温度。

否则，将可能降低引擎的扫描性能、缩短引擎的使用寿命，同时引擎也可能遭到永久性破坏。

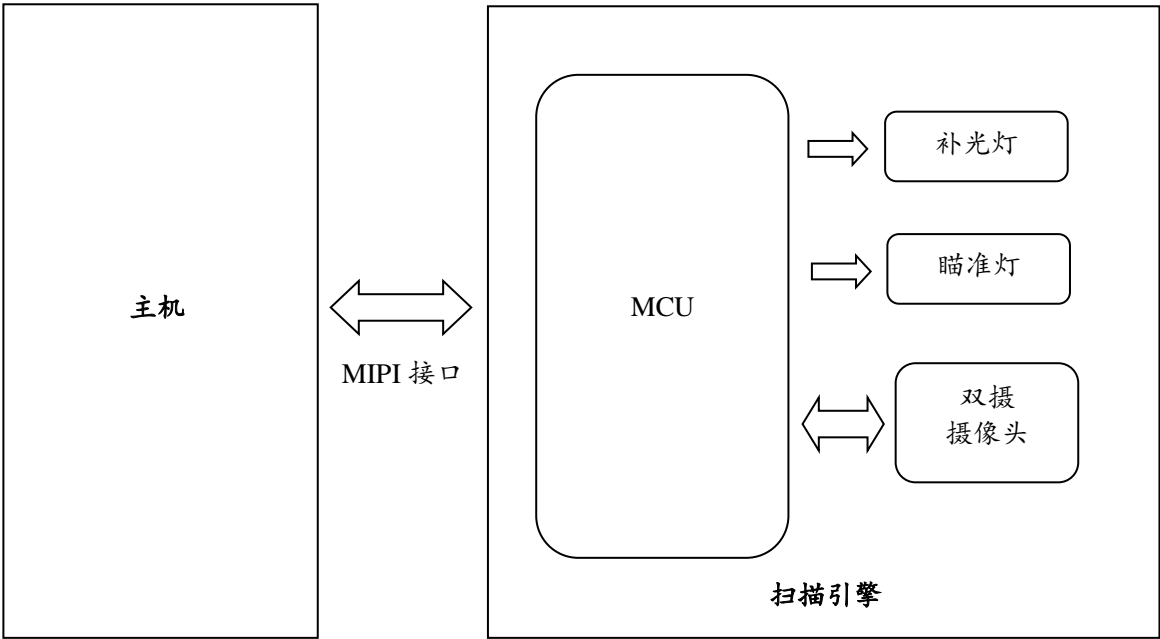


# 1 简介和参数

## 1-1 产品简介

ME5066 是一款超薄的软解码扫描引擎，可读取 1D 条码、2D 条码，可集成到移动设备、数据采集器、平板电脑或者其他 OEM 设备。

为了方便集成，我们也提供了 Mindeo Software Decoder SDK，用户可根据 API 接口去开发使用。



## 1-2 技术参数

外观尺寸	高×宽×深：6.8mm×23.5mm×16.2mm	
重 量	3.5g	
接 口	MIPI	
扫描模式	按键触发、主机	
线 缆	34 Pin FPC	
输入电压	直流 3.3±5% 伏	
电 流	VIN_3V3_IMGR 信号（有效值） 扫描电流：84mA 待机电流：27mA  VIN_3V3_LED 信号（有效值） 扫描电流：388mA 待机电流：353μA	
照 明	白色 LED	
瞄 准	绿色 LED，波长 525nm	
图像尺寸	1280×1024 像素	
视 场 角	Sensor 1：水平：48°，垂直：41° Sensor 2：水平：26°，垂直：22°	
扫描角度	±70°，±75°，360°（左右、前后、转动）	
打印对比度	最低 20% 反射差	
最小解析度	1D (Code 39): 3 mil	
解码种类	1D：UPC-A, UPC-E, UPC-E1, EAN-13, ISBN（Bookland EAN）/ ISSN <sup>1</sup> , EAN-8, 39 码 (Code 32, Trioptic Code 39), 交叉 25 码, 工业 25 码, 矩阵 25 码, 库德巴码, 128 码, ISBT 128, UCC/EAN 128, 93 码, 11 码, MSI/Plessey, UK/Plessey, 中国邮政码, GS1 DataBar (GS1 DataBar Truncated), GS1 DataBar Limited, GS1 DataBar Expanded 2D：PDF417, MicroPDF417, QR 码, MicroQR 码, DataMatrix, Aztec 码, 汉信码, CodaBlock F code, Maxicode	
景 深	3 mil Code 39 (3 字符)	50 – 100 mm
	5 mil Code 39 (3 字符)	38 – 250 mm
	10 mil Code 39 (3 字符)	25 – 480 mm

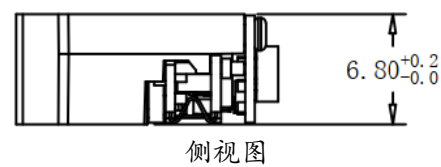
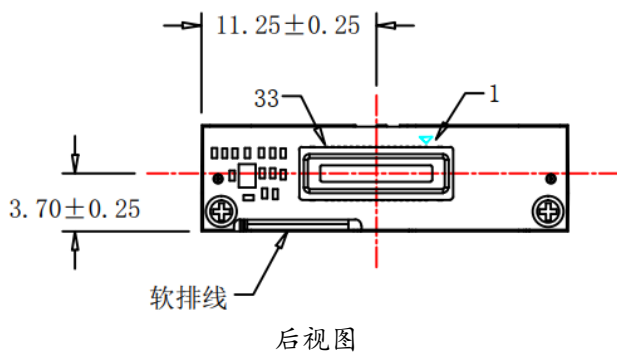
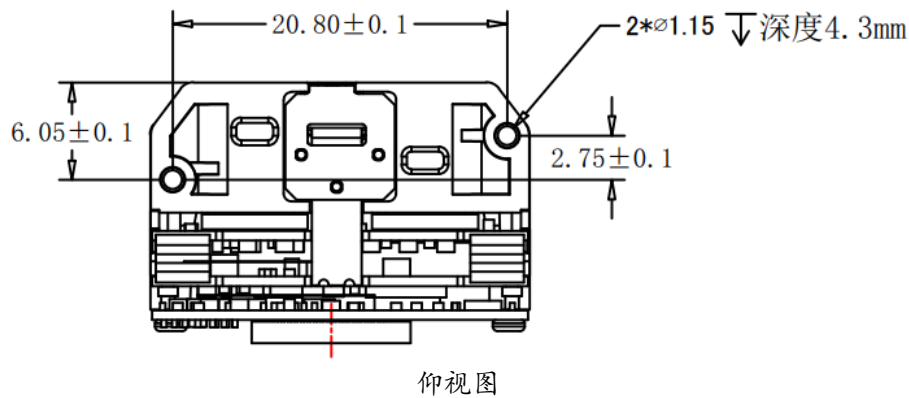
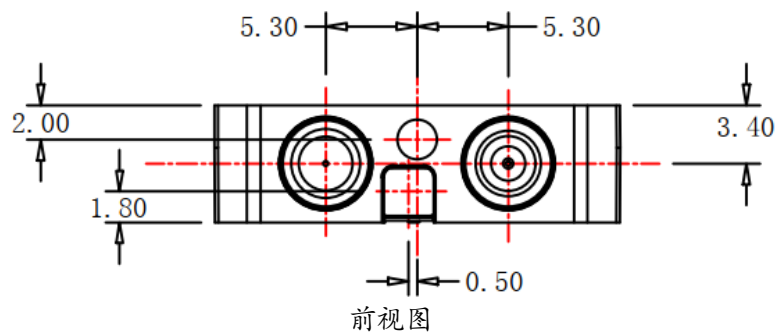
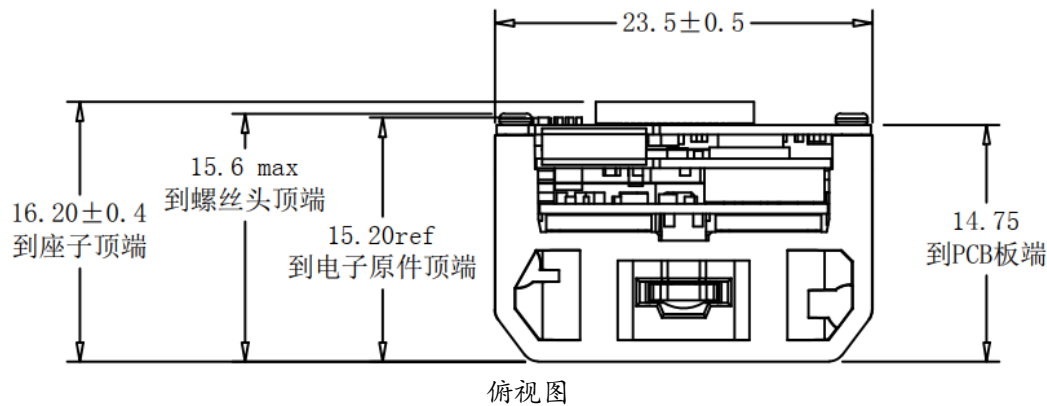


	13 mil UPC (6 字符)	25 – 630 mm
	20 mil Code 39 (1 字符)	30 – 880 mm
	10 mil QR (20 字符)	30 – 340 mm
	10 mil DM (20 字符)	30 – 330 mm
	20 mil QR (150 字符)	35 – 600 mm
<b>温度范围</b>	工作: -20℃ 至 50℃ (-13°F 至 122°F) 存储: -40℃ 至 85℃ (-40°F 至 185°F)	
<b>湿度范围</b>	5% 至 95% (无冷凝)	
<b>抗振等级</b>	IEC60068-2-6: 引擎不上电, 沿着 X、Y 和 Z 轴方向随机振动, 每个轴向 1 个小时: 20 to 80 Hz, 以 3dB/oct 的速率加大到 0.04G <sup>2</sup> /Hz; 80 to 350 Hz, 0.04G <sup>2</sup> /Hz; 350 Hz to 2000 Hz, 以 3dB/oct 的速率减小	
<b>抗击等级</b>	IEC60068-2-27: 脉冲宽度: 0.5 毫秒, 最大加速度: 1500G, 冲击方向: ±X 轴, ±Y 轴, ±Z 轴, 每个方向 3 次 (一共 18 次)	
<b>安全等级</b>	EMC 电磁兼容性: EN55032, EN55035 电气安全: EN62368 光照安全: EN62471:2008 射频抗扰度: IEC61000-4-3, 10V/m 光照等级: 0 至 100,000LUX	

## 2 结构设计

### 2-1 尺寸图

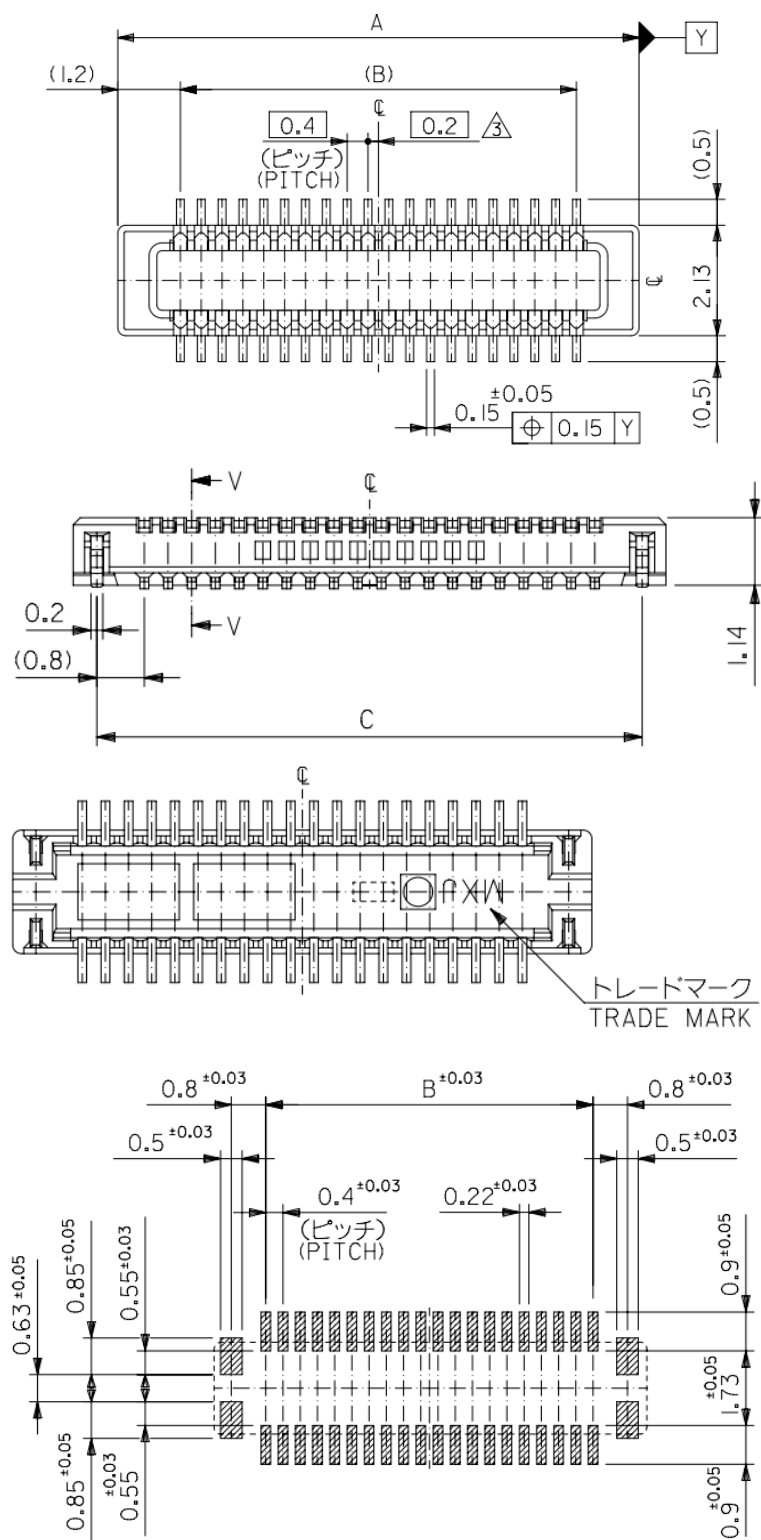
单位：mm





### 2-2-3 插头 (FPC线)

更多信息，请参阅《Molex 55909-3474\_datasheet.pdf》。

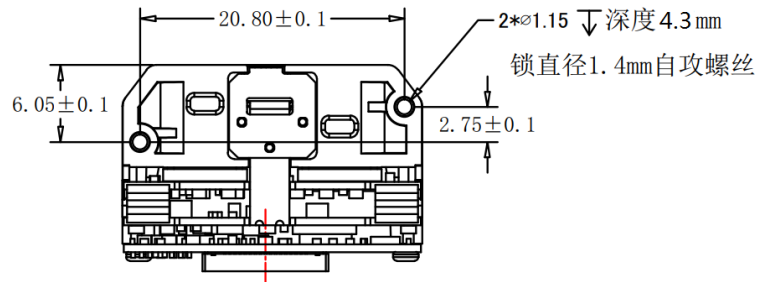


参考基板レイアウト（マウント面）  
P.C.BOARD PATTERN DIMENSION.  
(REFERENCE)  
(MOUNTING AREA)

## 2-3 固定引擎的螺丝规格

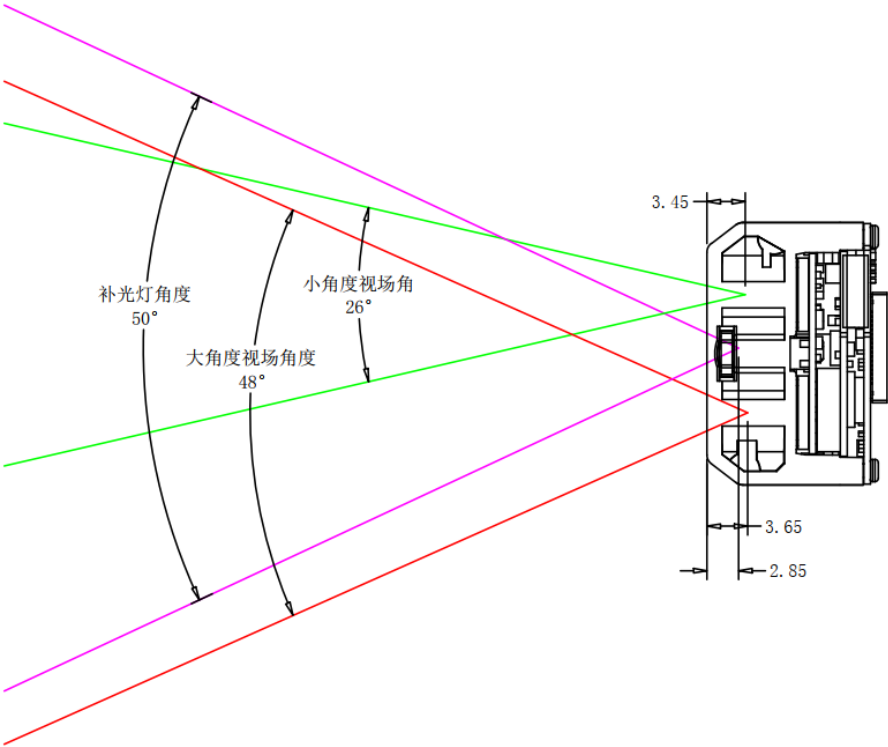
固定引擎推荐使用 2 颗直径为 1.4mm 的自攻螺丝（最大深度为 4.3mm）。

固定引擎时，应充分考虑对引擎进行保护，防止在冲击和振动过程中引擎受到任何外力的影响；另外也要实验验证，保证固定螺丝的适配性。

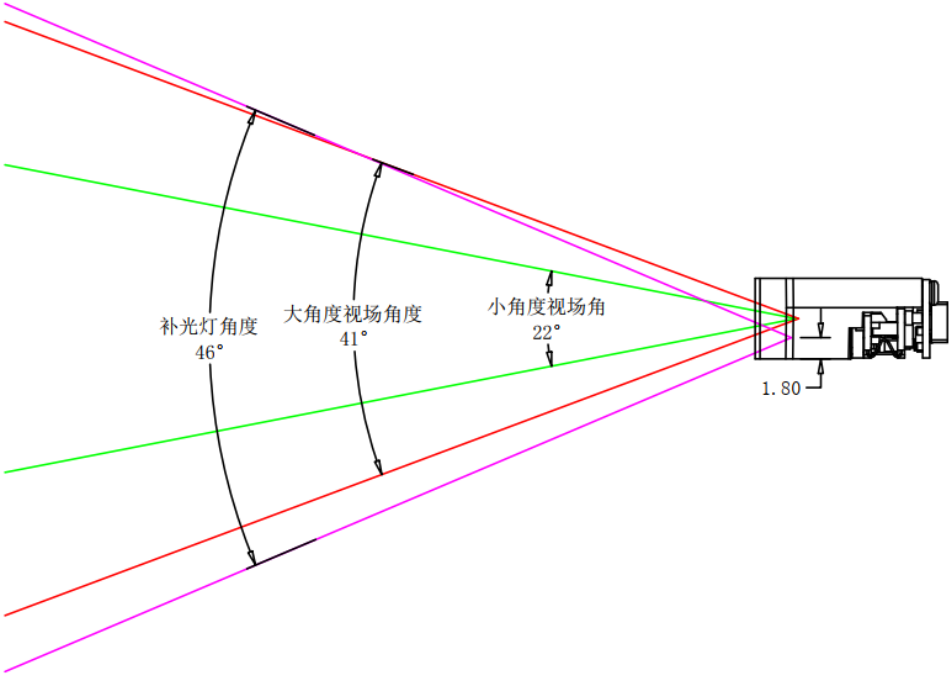


## 2-4 视场角

下面展示了引擎的视场角（水平方向和垂直方向）。



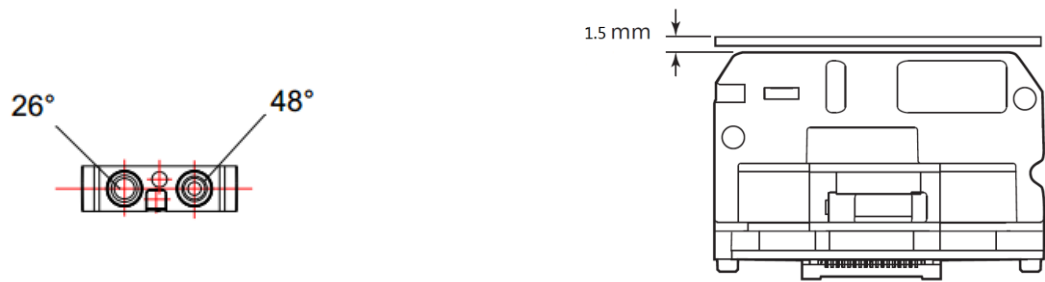
水平视场角



垂直视场角

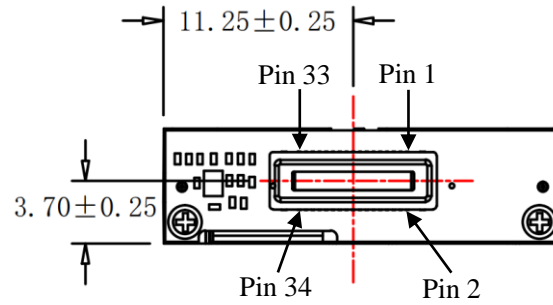
## 2-5 窗口镜片的放置

窗口镜片的放置位置和放置角度，应尽可能与引擎扫描前窗接近和平行进行安装结构的设计，从引擎扫描前窗到窗口镜片外侧距离不能超过1.5mm，以便发挥引擎的最佳扫描性能。



### 3 电气特性

#### 3-1 引脚定义



引脚	信号	I/O 接口	描述
1	Ground	Power	电源/信号地
2	Ground	Power	电源/信号地
3	VIN_3V3_LED	Power	补光和瞄准灯电源, 3.3V, I <sub>LED</sub> >1A;
4	CIS-1 MD0n	Output	CIS1 MIPI data lane 0
5	VIN_3V3_LED	Power	补光和瞄准灯电源, 3.3V, I <sub>LED</sub> >1A;
6	CIS-1 MD0p	Output	CIS1 MIPI data lane 0
7	N/C	-	-
8	Ground	Power	电源/信号地
9	I <sup>2</sup> C_SCL	Input/Output	从机 I <sup>2</sup> C 信号, 3.3V 电平
10	CIS-1 MD1n	Output	CIS1 MIPI data lane 1
11	Ground	Power	电源/信号地
12	CIS-1 MD1p	Output	CIS1 MIPI data lane 1
13	I <sup>2</sup> C_SDA	Input/Output	从机 I <sup>2</sup> C 信号, 3.3V 电平
14	Ground	Power	电源/信号地
15	N/C	-	-
16	CIS-1 MCn	Output	CIS1 MIPI clock
17	ENG_RESET	Input	扫描引擎微控制器复位信号 (3.3V 电平)
18	N/C	-	-
19	PWR_ENA	Input	引擎工作控制信号 (3.3V 电平)
20	CIS-1 MCp	Output	CIS1 MIPI clock
21	ENG_EXPO	Output	辅助照明控制 (1.8V 电平)
22	Ground	Power	电源/信号地
23	ILL_ON	Input	外部照明控制信号 (3.3V 电平)
24	CIS-2 MD0n	Output	CIS2 MIPI data lane 0
25	AIM_ON	Input	外部瞄准控制信号 (3.3V 电平)
26	CIS-2 MD0p	Output	CIS2 MIPI data lane 0
27	N/C	-	-
28	Ground	Power	电源/信号地
29	VIN_3V3_IMGR	Power	引擎电源, 3.3V, I <sub>IMG</sub> >0.4A;
30	CIS-2 MCn	Output	CIS2 MIPI clock
31	VIN_3V3_IMGR	Power	引擎电源, 3.3V, I <sub>IMG</sub> >0.4A;
32	CIS-2 MCp	Output	CIS2 MIPI clock
33	Ground	Power	电源/信号地
34	Ground	Power	电源/信号地



## 3-2 电压电流特性

### 3-2-1 工作电压

项目	描述	最小值	典型值	最大值
VIN_3V3_IMGR	Imager Sensor 的供电电压	3.0V	3.3V	3.6V
VIN_3V3_LED	补光灯、瞄准灯的供电电压	3.0V	3.3V	3.6V

请先确保连接引擎良好后，再给引擎供电。不良的电源连接、带电连接、瞬间高脉冲等，可能会损坏引擎的电子元器件，造成引擎无法工作。

### 3-2-2 工作电压的噪声

VIN\_3V3\_IMGR:  $V_{pp} < 100\text{mV}$

VIN\_3V3\_LED:  $V_{pp} < 200\text{mV}$

建议使用低噪声的电源，这样引擎可以发挥最大的性能。高噪声的电源，会降低引擎的扫描性能。

### 3-2-3 工作电流

项目	描述	最小值	典型值	最大值
I <sub>InRush</sub> (VIN_3V3_IMGR)	浪涌电流(VIN_3V3_IMGR)	-	-	725mA
I <sub>InRush</sub> (VIN_3V3_LED)	浪涌电流(VIN_3V3_LED)	-	-	925mA
I <sub>Standby</sub> (VIN_3V3_IMGR)	待机时的 Imager Sensor 电流	25mA	27mA	30mA
I <sub>Standby</sub> (VIN_3V3_LED)	待机时的补光灯 LED、瞄准灯 LED 电流	-	353μA	690μA
I <sub>Normal</sub> (VIN_3V3_IMGR)	工作时的 Imager Sensor 电流	54mA	84mA	130mA
I <sub>Normal</sub> (VIN_3V3_LED)	工作时的补光灯 LED、瞄准灯 LED 电流	-	388mA	650mA

Note: 当引擎启动扫描时，可能会产生浪涌电流（尖峰脉冲）。这个浪涌电流与电源输入处的电容容值有关系，引擎端的电容容值如下所示：

VIN\_3V3\_IMGR: 20μF

VIN\_3V3\_LED: 22μF

主机在电路设计上，应考虑限制浪涌电流的上升速度和降低浪涌电流的脉冲幅度。

### 3-2-4 I/O引脚电平的要求

控制信号的输入电压要求如下:

<b>PWR_ENA、ENG_RESET、 ILL_ON、AIM_ON</b>	<b>最小值</b>	<b>典型值</b>	<b>最大值</b>
V <sub>IL</sub> - Input Low Voltage	-	-	VIN_3V3_IMGR×0.3
V <sub>IH</sub> - Input High Voltage	VIN_3V3_IMGR×0.7	-	-

I2C 总线信号的输入/输出电压要求如下:

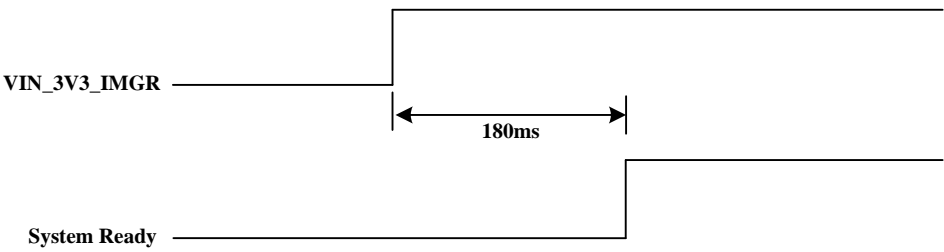
<b>I2C_SCL、I2C_SDA</b>	<b>最小值</b>	<b>典型值</b>	<b>最大值</b>
F <sub>SCL</sub> - SCL Clock Frequency	0	-	400KHz
V <sub>IL</sub> - Input Low Voltage	-	-	VIN_3V3_IMGR×0.3
V <sub>IH</sub> - Input High Voltage	VIN_3V3_IMGR×0.7	-	-
V <sub>OL</sub> - Output Low Voltage	-	-	VIN_3V3_IMGR×0.3
V <sub>OH</sub> - Output High Voltage	VIN_3V3_IMGR×0.7	-	-

### 3-3 时序

#### 3-3-1 上电时序图

当引擎连接到主机硬件时，主机通过驱动程序去控制引擎的启动和扫描。

下图展示了主机给引擎供电后，引擎启动完成所需要的时间。



## 4 硬件设计说明

### 4-1 引脚说明

ME5066扫描引擎采用MIPI接口，内置两个摄像头。

扫描引擎的管脚定义和接口线序请见“3-1 引脚定义”。

### 4-2 供电电源说明

扫描引擎有两路 3.3V 供电，分别是 VIN\_3V3\_IMGR 和 VIN\_3V3\_LED，电源供电要求如下参考：

#### ① VIN\_3V3\_IMGR

- 扫描引擎 Imager Sensor 的供电电压， $3.3V \pm 5\%$ ；
- 电压噪声： $V_{pp} < 100mV$ ；
- 供电电流：500mA，建议电源采用低输出噪声的 LDO。

#### ② VIN\_3V3\_LED

- 扫描引擎补光灯、瞄准灯的供电电压， $3.3V \pm 5\%$ ；
- 电压噪声： $V_{pp} < 200mV$ ；
- 供电电流：1.0A，建议电源采用低输出噪声的 LDO 或 DC-DC。

注：

- 1) 电源设计时，注意预留适当的电流余量，保证大电流输出时，3.3V 电压平稳、不出现掉压；
- 2) 两路电源可使用 1 个或者 2 个 GPIO 来控制开启和关闭。

### 4-3 接口信号电平说明

使用 PDA 端处理器的摄像头接口连接扫描引擎，主要信号电平说明如下：

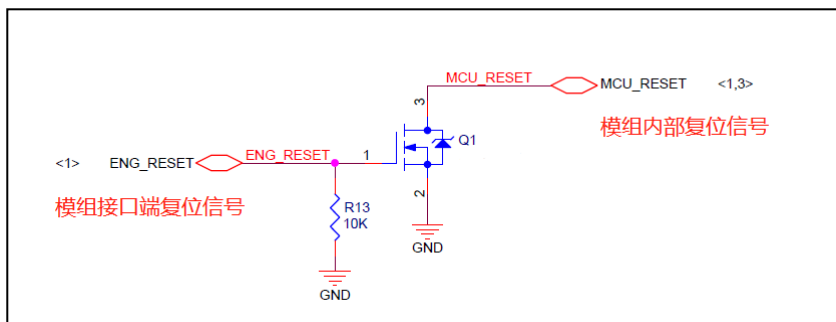
#### ① I2C 信号 (I2C\_SCL、I2C\_SDA)

- 电平规格 3.3V，模组内部无上拉电阻，外部需考虑增加，具体电阻阻值需根据实际电路信号电平测试确认；
- I2C 信号频率、输入/输出电压要求可详见“ME5066\_用户手册”说明。

#### ② GPIO 信号 (ENG\_RESET、PWR\_ENA、ILL\_ON、AIM\_ON)

- ENG\_RESET 信号：电平规格 3.3V，高电平有效 (PDA 端处理器输出高电平，复位扫描引擎)。

模组内部 ENG\_RESET 信号有 10K 下拉电阻，采用 MOS 管电路实现电平匹配，如下图所示：



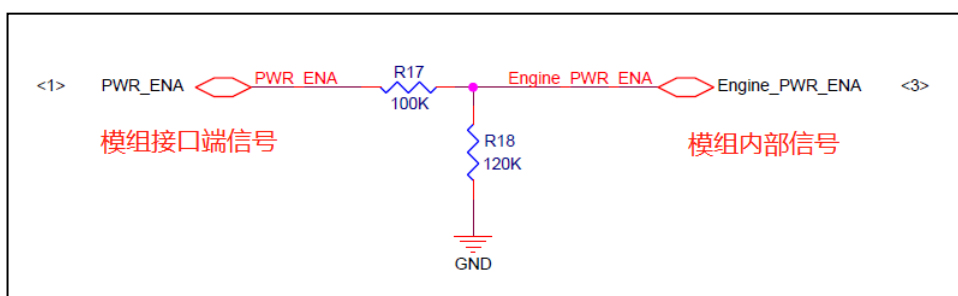
注：处理器程序配置时，需注意 ENG\_RESET 信号的有效电平。

- PWR\_ENA 信号：电平规格 3.3V，高电平有效（PDA 端处理器输出高电平，控制引擎工作开启）；
- ILL\_ON 信号：电平规格 3.3V，高电平有效（PDA 端处理器输出高电平，控制辅助照明开启）；
- AIM\_ON 信号：电平规格 3.3V，高电平有效（PDA 端处理器输出高电平，控制外部瞄准开启）。

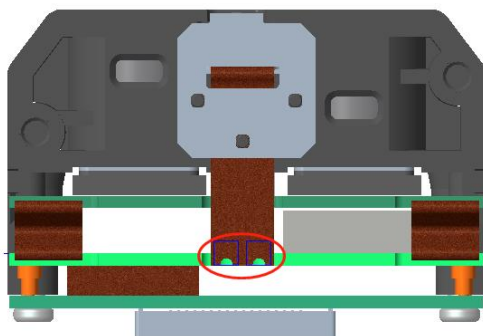
模组内部对上述三个信号的电路设计是一样的，采用“电阻分压”设计方案。以模组接口端 PWR\_ENA 信号为例，说明如下：

1) 电阻分压搭配为“100K+120K”，PWR\_ENA 信号可考虑直接连接到具有 3.3V 电平的 GPIO 上；

2) 如果是具有 1.8V 电平的 GPIO，需要考虑设计电平转换电路，根据实际测试调整电平转换电路输出端的上拉电阻阻值，保证 PWR\_ENA 信号电平至少为 3.2V 左右。



## 4-4 其他说明



扫描引擎的辅助照明 LED 焊点（见上图的圆圈标记处）是裸露的，固定模组的支架建议采用绝缘 PVC 材质，LED 焊点位置可掏空处理。如果使用不锈钢材质，需要做绝缘处理，可在支架对应位置处贴高温胶纸或电工胶布。

## 5 控制接口

详细API接口描述，请参阅《Mindeo Software Decoder SDK API用户使用手册.pdf》。

了解更多产品信息请访问：[www.mindeo.cn](http://www.mindeo.cn)

**MINDEO**

**深圳市民德电子科技股份有限公司**

地址：深圳市南山区科技园科智西路5号园西工业区25栋1段5楼

电话：0755-8614 1288