

ADL210 条码识读引擎

产品规格书

版本 0.5，2023 年 08 月

声明

下列文件包涵杭州迪可得智能科技有限公司（以下简称为迪可得）的私有信息，在没有获得迪可得正式许可的情况下，第三方不得使用或随意泄露，任何在没有授权、特殊条件、限制或告知的情况下对此信息的复制和擅自修改都是侵权行为。

在任何时间，无需告知任何方的情况下，迪可得有权对本公司产品和服务进行更改、添加、删除、改进以及其它任何变更。在对本公司产品的使用中，迪可得不承担任何责任或义务；而第三方在使用中则不得侵害任何专利或其它知识产权。

所有产品的售出都受制于本公司在订购承认书里的销售条款和条件。本公司利用测试、工具、质量控制等技术手段来支持产品的相关性能符合所需规格的一定程度的保证。除了明确的政府书面要求外，没必要执行每款产品的所有参数测试。

除了迪可得的 logo 设计，其它所有的商标或注册商标都是属于各自所有者所有。

杭州迪可得智能科技有限公司版权所有，侵权必究。

历史版本

版本	日期	修改内容		
		章节	修订人	内容
0.1	2023-05-19	All	Chester	初始版本
0.2	2023-05-25	All	Helen	版面格式编辑，及文字审核
0.3	2023-06-13	2.2	Chester	参数校对
0.4	2023-07-10	2.1	Chester	修改 CMOS 像素
0.5	2023-08-24	2.1	Chester	景深数据校对

目录

声明	I
历史版本	II
目录	III
1 产品说明	1
1.1 应用场景（作为设备配件）	1
1.2 产品实物图	1
2 产品规格	2
2.1 扫码性能参数	2
2.2 机械/电气参数	3
2.3 环境参数	3
2.4 默认识读配置	1
3 产品安装	2
3.1 一般要求	2
3.1.1 静电保护（ESD）	2
3.1.2 禁止热拔插	2
3.1.3 防尘防污	2
3.1.4 散热考虑	2
3.2 装嵌要求	3
3.2.1 模块尺寸	3
3.2.2 窗口尺寸	4
3.2.3 人眼安全	5
3.2.4 环境光	5
3.2.5 光学注意事项	5
3.3 数据接口	8
3.3.1 电源要求	9
3.3.2 纹波噪声	9
3.4 参考电路	9
3.4.1 触发引脚驱动电路	9
3.4.2 无源蜂鸣器引脚驱动电路	10
3.4.3 DLED 引脚驱动电路	10
4 读码位置	11
4.1 旋转	11
4.2 倾斜	11
4.3 偏转	12

1 产品说明

ADL210 是一款小尺寸嵌入式条码识读引擎，以公司自研的高性能、高集成度先进条码识别 SoC 芯片为载体，采用 CMOS 影像技术以及国际领先的智能图像识别算法系统，可以轻松读取纸张、磁卡、屏幕等介质上的条码，识读性能强大。

ADL210 采用解码板和摄像头一体化设计，小体积、高集成度，可满足各类极小型化应用的需求，方便嵌入到各种 OEM 产品（包括手持式、便携式及固定式条码采集器等）中。

1.1 应用场景（作为设备配件）

- 1) 扫码枪；
- 2) PDA 手持设备；
- 3) 蓝牙口袋型读码器；
- 4) 指环式条码读码器。

1.2 产品实物图



图 1-1 产品实物图

2 产品规格

2.1 扫码性能参数

表 2-1 扫码性能参数表

参数	性能	
图像传感器	CMOS	
像素	838*640	
照明	白光	
对焦	红光	
识读码制	2D	QR Code, Data Matrix, PDF417, Micro PDF417, Micro QR, Aztec, etc
	1D	EAN-13, EAN-8, UPC-A, UPC-E, ISSN, ISBN, CodaBar, Code 128, Code93, ITF-14, ITF-6, Interleaved 2 of 5, Industrial 2 of 5, Matrix 2 of 5, GS1 Databar(RSS), Code 39, Code 11, MSI-Plessey, etc
识读精度*	一维码 $\geq 3\text{mil}$, 二维码 $\geq 5\text{mil}$	
视场角度	水平 42°, 垂直 32°	
符号反差*	$\geq 15\%$	
典型识读景深*	Code 39 (3mil)	60~120mm
	QR (15mil)	25~290mm
	QR 支付码 (手机码)	80~850mm
	Data Matrix (10mil)	50~180mm
	PDF 417 (6.7mil)	55~145mm
	EAN-13 (13mil)	45~380mm
	Code 39 (8mil)	45~320mm
	Code 128 (15mil)	40~460mm
条码灵敏度**	倾斜(pitch)	$\pm 60^\circ$
	偏转(skew)	$\pm 60^\circ$
	旋转(tilt)	360°

*测试条件: 环境温度=23℃; 环境照度=300 LUX; 使用厂商制定的测试样码;

**测试条件: 测试距离=(最小景深+最大景深)/2; 环境温度=23℃; 环境照度=300 LUX;

规格如有更改, 恕不另行通知。

2.2 机械/电气参数

表 2-2 机械/电气参数表

参数	性能
通讯接口	TTL-232、USB
外观尺寸(mm)	21.8(W)×10.5(D)×11(H)
重量	2g (典型值)
提示方式	蜂鸣器, LED 指示
工作电压	3.3V±5%
电流@3.3	工作电流 220mA(最大值)
额定功耗@3.3 VDC	≤726mW(最大值)
待机电流	≤25mA(典型值)
启动时间	≤150mS (典型值)

2.3 环境参数

表 2-3 环境参数表

参数	性能
工作温度	-20℃~60℃
存储温度	-40℃~+70℃
相对湿度	5%到 95% (不凝结)
环境光照	正常室内光源的直射

2.4 默认识读配置

表 2-4 默认识读配置条码表

码制类型	码制名	码制支持	默认识读
2D	QR Code	✓	✓
	Micro QR	✓	×
	Data Matrix	✓	✓
	PDF417	✓	✓
	Micro PDF417	✓	×
	Aztec	✓	×
1D	EAN-13	✓	✓
	EAN-8	✓	✓
	UPC-A	✓	✓
	UPC-E	✓	✓
	ISSN	✓	×
	ISBN	✓	×
	CodaBar	✓	✓
	Code 128	✓	✓
	Code93	✓	✓
	ITF-14	✓	×
	ITF-6	✓	×
	Interleaved 2 of 5	✓	×
	Industrial 2 of 5	✓	×
	Matrix 2 of 5	✓	×
	GS1 Databar(RSS)	✓	×
	Code 39	✓	✓
	Code 11	✓	×
	MSI-Plessey	✓	×

3 产品安装

3.1 一般要求

3.1.1 静电保护（ESD）

HD210 已设计了对静电的防护，但由于模组体积限制，与客户端的接口部分信号的静电防护无法处理到位，需在客户端考虑对模组的静电防护设计。在拆封和使用过程中需注意防静电措施，如需使用接地腕带和工作区域接地等措施。

3.1.2 禁止热拔插

HD210 由于模组体积限制，连接器接口信号的热拔插防护无法处理到位，涉及拔插 FPC 或 FFC 线需要在下电情况下完成，不支持带电拔插。

3.1.3 防尘防污

HD210 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、LED 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。

3.1.4 散热考虑

将 HD210 识读引擎嵌入到任何产品中，散热设计都是需要考虑的。HD210 识读引擎上有几个高功率器件（如 CPU、CIS、LED、DC-DC 等），在连续工作时会散发出大量热量。在全速持续工作的情况下，HD210 的局部温升可能达到 20℃。当环境温度较高时，将会增加图像传感器的图像噪声，降低图像质量，影响识读性能。

在集成应用时，可按以下方法减小 HD210 的功耗和热量：

- 避免长时间使用连续工作的模式；
- 设计时为 HD210 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紧密包裹 HD210；
- 可以设计合适的绝缘导热材料将 HD210 的热量导到产品外壳上。

3.2 装嵌要求

HD210 系列识读引擎产品为自攻螺丝版本。将 HD210 进行集成应用时，可参考以下各部件物理尺寸规格。结构设计上不要过于紧密，确保其它组件不会压迫 HD210 电子器件；预留充分的空间放置柔性线缆，给线缆留出恢复常态所需的空间。

3.2.1 模块尺寸

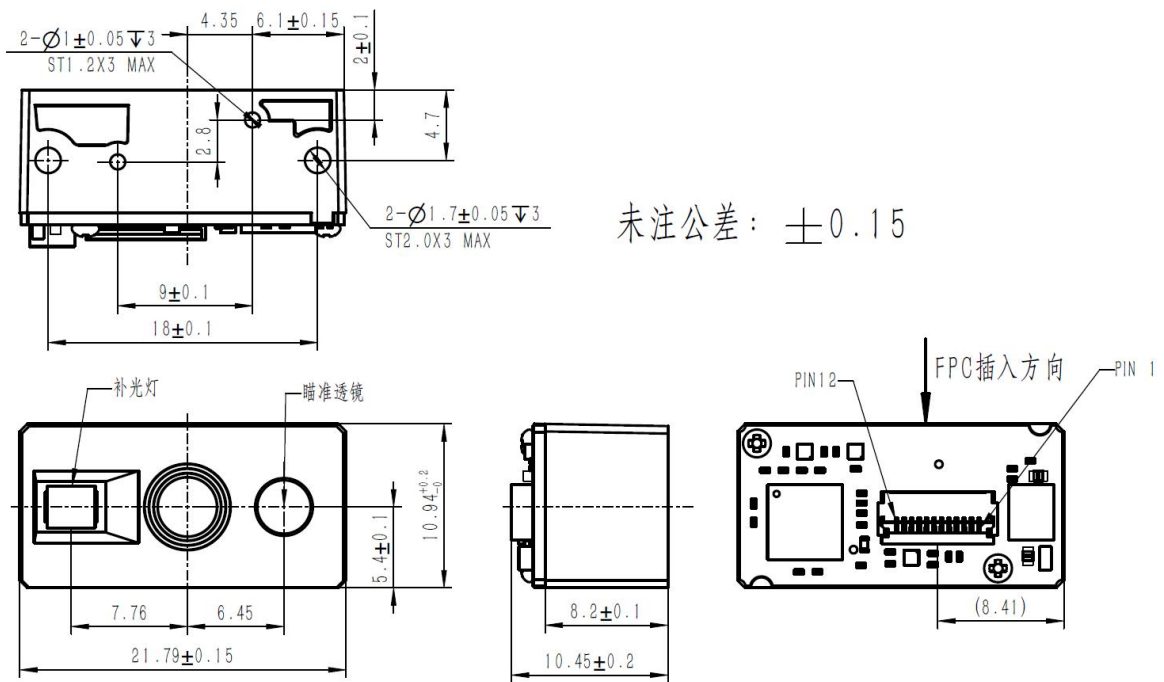


图 3-1 模块尺寸图(单位: mm)

3.2.2 窗口尺寸

窗口的尺寸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。

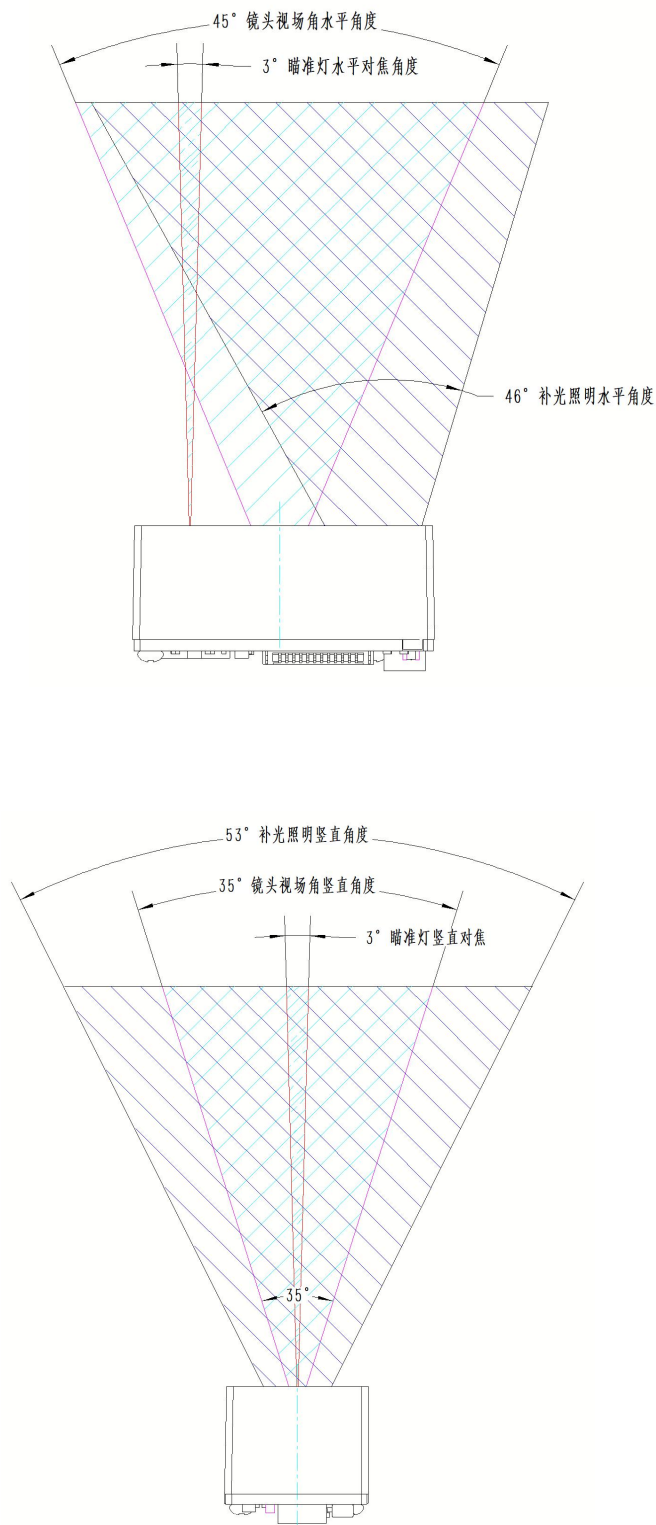


图 3-2 扫码区域分布图

3.2.3 人眼安全

HD210 有使用发光二极管（LED）光源形成瞄准指示图形及照明，LED 在通常的使用方法下产生的光波长范围是安全的。HD210 使用的 LED 发光强度较高，在使用过程中应避免直视 LED 或将光束射向人眼。

3.2.4 环境光

HD210 在有环境光的情况下可获得更好的性能表现，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。

3.2.5 光学注意事项

条码识读引擎是一个复杂的光学系统，对外壳及窗口材料有一定的要求，不当的设计会影响整体成像的质量。

根据 HD210 识读引擎产品的光学特性，要求识读引擎的最前沿与视窗外侧边沿距离 $a \leq 0.2\text{mm}$ ，同时视窗厚度 $b \leq 2\text{mm}$ 。若视窗与识读引擎有一定的距离，则要求距离 $d \leq 10\text{mm}$ ，同时视窗需倾斜设计（正向倾斜或负向倾斜），倾斜角度 V 一般推荐为 35° 。识读引擎与视窗间距示意图如图 3-3 所示。

关于视窗面板材料，建议采用 PC、PMMA 或光学玻璃。为保证最佳的性能，建议采用光学窗镀增透膜。

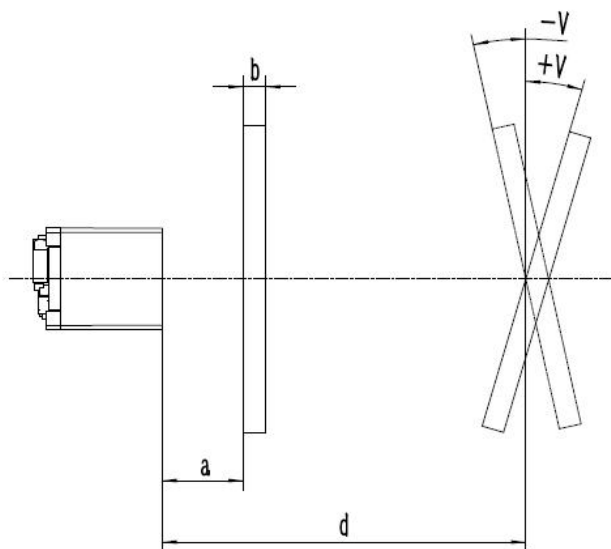


图 3-3 识读引擎与视窗间距

3.3 数据接口

HD210 的物理接口是 12-PIN FPC 接口，可被复用为两种通讯形式：TTL-232 通讯形式和 USB 通讯形式。

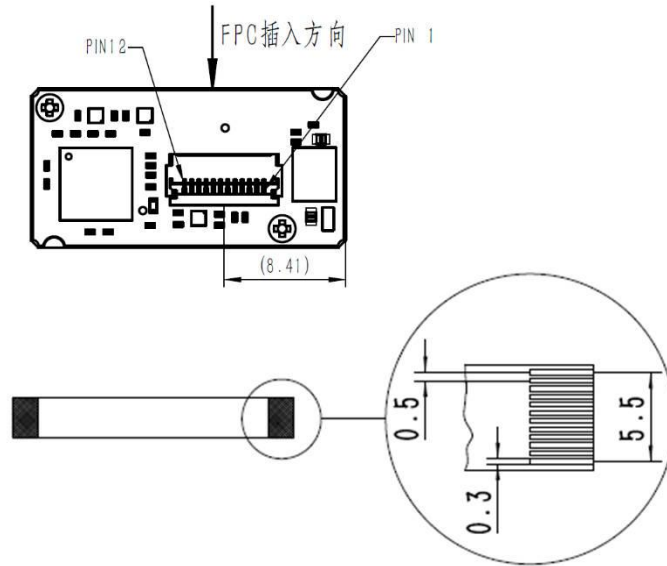


图 3-4 数据接口示意图

表 3-1 12PIN 接口定义

PIN	输入/输出	定义	说明
PIN 1	NC		
PIN 2	电源	VCC	输入 3.3 VDC±5%
PIN 3	地	GND	—
PIN 4	输入	UART_RX	串口接收端信号
PIN 5	输出	UART_TX	串口发送端信号
PIN 6	输入/输出	USB_D-	USB 口为 D-信号
PIN 7	输入/输出	USB_D+	USB 口为 D+信号
PIN 8	输出	PWRDWN	弱上拉，高电平指示引擎处于休眠模式
PIN 9	输出	BEEPER	无源蜂鸣器输出信号，空闲低电平
PIN10	输出	DLED	解码成功提示灯，空闲低电平
PIN11	输入	nWAKE	弱上拉，低电平触发引擎休眠唤醒
PIN12	输入	nTRIG	弱上拉，低电平触发引擎解码

3.3.1 电源要求

HD210 需在连接好之后，才允许提供电源输入。如果在线缆带电时接插或拔离 HD210（带电热插拔），将会损坏 HD210 的电子部件，请确保在进行线缆插拔时已切断电源。

HD210 需保持电源输入的稳定，不良的电源连接、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 HD210 不能处于稳定正常的工作状态。

3.3.2 纹波噪声

为了使 HD210 可靠运行，需要使用低噪声电源。适当关注电源质量和测试以确保 HD210 获得最佳性能。因此 HD210 模组电源输入纹波不得超过 50mV。

3.4 参考电路

HD210 模块的电源、TTL 电平、USB 等引脚与外部电路采用直连即可，触发引脚及蜂鸣器引脚则需要驱动电路，可参考如下电路设计。

3.4.1 触发引脚驱动电路

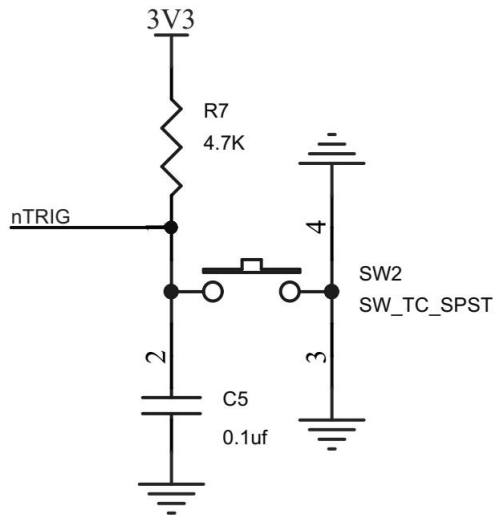


图 3-5 触发引脚驱动电路图

3.4.2 无源蜂鸣器引脚驱动电路

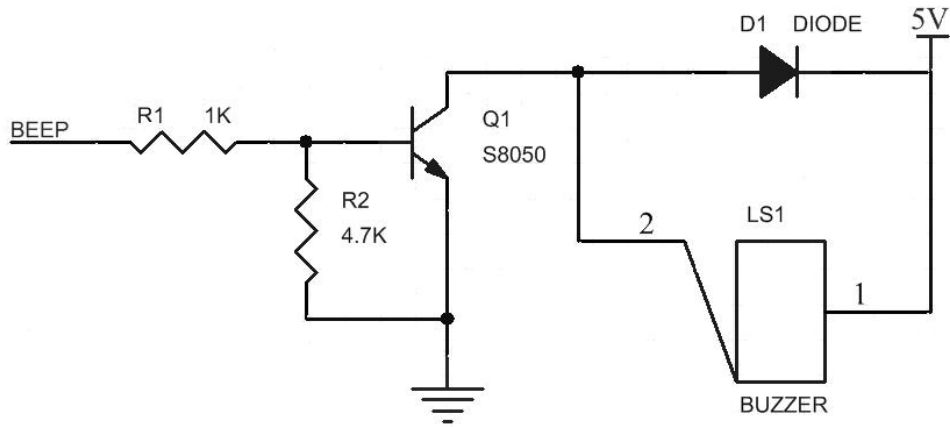


图 3-6 无源蜂鸣器驱动电路

3.4.3 DLED 引脚驱动电路

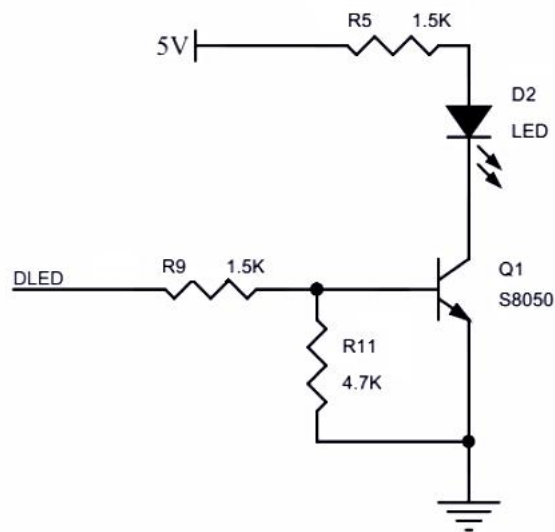


图 3-7 DLED 引脚驱动电路

当解码成功后，BEEPER 与 DLED 引脚会给出一个高电平脉冲，高电平脉冲的持续时间可由用户进行扫码配置，默认为 60ms。

4 读码位置

使用识读引擎扫描一维线性条码和二维条码时不需要太多的旋转、倾斜和偏转角度，识读引擎在该区域使条码采集更加容易。

4.1 旋转

如果条码不在读出光束内，识读引擎将无法读取条形码。但如果条形码在读取区域内，识读引擎可以读取的条形码旋转角度可达到 360° 。

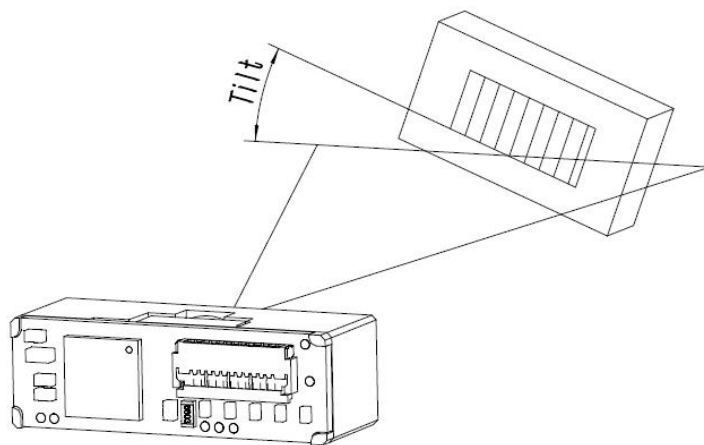


图 4-1 旋转示意图

4.2 倾斜

倾斜会降低条码的条宽，会超出高密度条码的临界尺寸，导致无法识别。识读引擎可以读取的条形码倾斜角度可达到 65° ，但建议降低倾斜角度以提高读码效率。

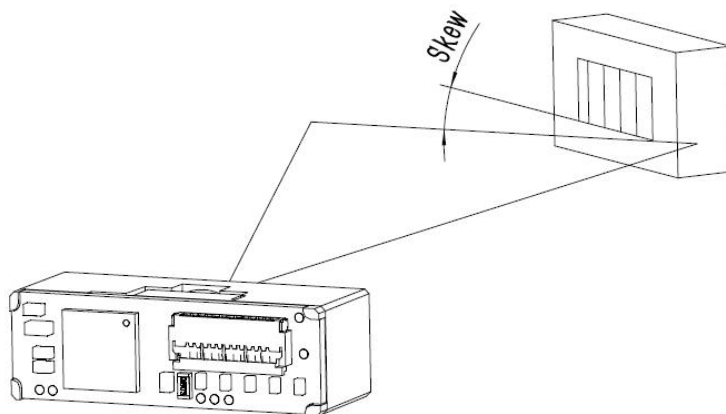


图 4-2 倾斜示意图

4.3 偏转

偏转降低了条码的高度。2°到 3°的俯仰角是最佳的，因为它可以防止条形码直接反射。识读引擎可以读取的条形码偏转角度可达到 65°，但建议缩短识读引擎与识别目标的间距以便提高读码效率。

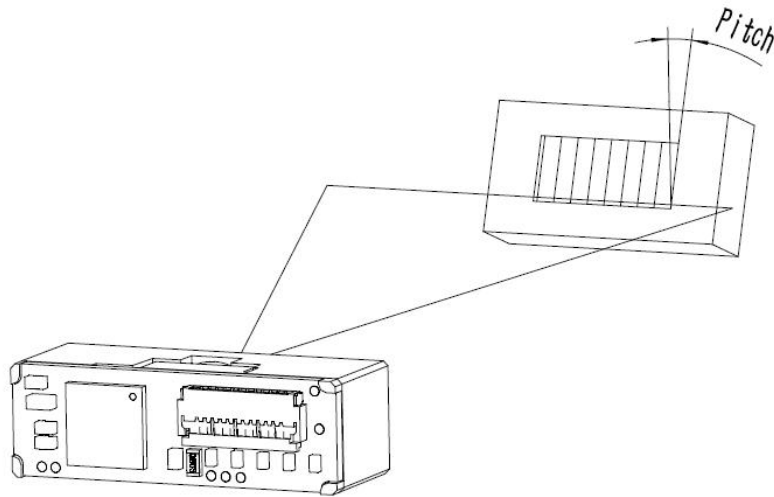


图 4-3 偏转示意图