

Biovo®乙木® 1020A 半导体指纹识别模块

1020A 是为单片机设计的指纹识别二次开发模块，具有体积小、功耗低、接口简单、可靠性高、指纹模板小（193 字节）、大容量指纹识别（1000 枚指纹识别响应时间小于 1 秒）等优点，可以非常方便将其嵌入用户系统，组成满足客户需求的指纹识别产品。

自 1994 年开始第一代乙木指纹生物识别算法诞生以来，经过 20 多年的技术累计，先进的 Biovo 神经网络指纹原始算法已臻完善，尤其具备自学习功能，指纹识别过程中，最新提取的指纹特征值识别成功后将该特征值融合到指纹数据库中，使用户在使用过程中越用越好用。

1020A 模块通讯接口为 UART 或 USB，本模块作为从设备，由主设备发送相关命令对其进行控制。该模块具有可调节的安全等级功能、指纹特征数据的读/写功能和指纹图的读/写功能。

识别方式为 1:N 识别 或 1:1 验证。

1、功能特点

- 指纹识别容量：150 枚指纹，识别时间小于 1 秒，可定制大容量型号
- 采用电容式面阵式半导体指纹传感器
- 传感器每个像素拥有 256 灰度级的像素质量
- 最小存储条件下实现指纹数据的登记及比对：指纹模板为 193 字节
- 1:N 识别 及 1:1 验证功能
- 支持手指 360 旋转识别
- 识别通过后的神经网络自学习功能
- 自学习功能安全性比其他厂家算法更高
- 优化湿手指在半导体传感器采集质量
- 增加对残缺指纹图像智能修复处理
- 指纹特征数据的上传/下载功能
- 整体模块休眠功耗 $\leq 3\mu\text{A}$
- 可适当调节的安全等级 0-9，默认等级 5
- 通讯方式：UART、USB（定制）
- 可支持的操作系统：Windows、Android（定制）

2、性能参数

| | |
|----------------------|-------------------------------|
| 传感器分辨率 | 508DPI |
| 传感器像素 | 160*160 |
| 采集面积 | 8mm x 8mm |
| 指纹容量 | 标配 150 枚（可定制 500，1000，2000 枚） |
| 处理速度： | |
| 指纹特征提取时间 | < 0.45 秒 |
| 1:N 比对时间（1000 枚满注册时） | < 0.45 秒 |
| 认假率 | < 0.0001% |
| 拒真率 | < 0.001% |

3、电气参数

| 项目 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|--------------|-----|------------|--------------|----|
| 触控供电电压 | 2.5 | 3.3 | 5.5 | V |
| 指纹模组供电电压 | 2.8 | 3.3 | 3.6 | V |
| 工作电流 (@3.3V) | -- | 43 (等指令状态) | 52 (1: N 搜索) | mA |
| 静态电流 | -- | 2.5 | 5 | uA |
| 工作温度 | -30 | -- | +65 | °C |
| 存储温度 | -40 | -- | +85 | °C |
| ESD 空气放电 | -- | -- | 15 | KV |
| ESD 接触放电 | -- | -- | 8 | KV |

4、通讯接口定义

通讯接口：标准 UART TTL 3.3V 电平，波特率=19200 bps (默认)。

串行通讯参数：

无奇偶校验

Parity = NONE

1 个停止位

Stop Bit = 1

无流控

Flow Control = NONE

波特率为

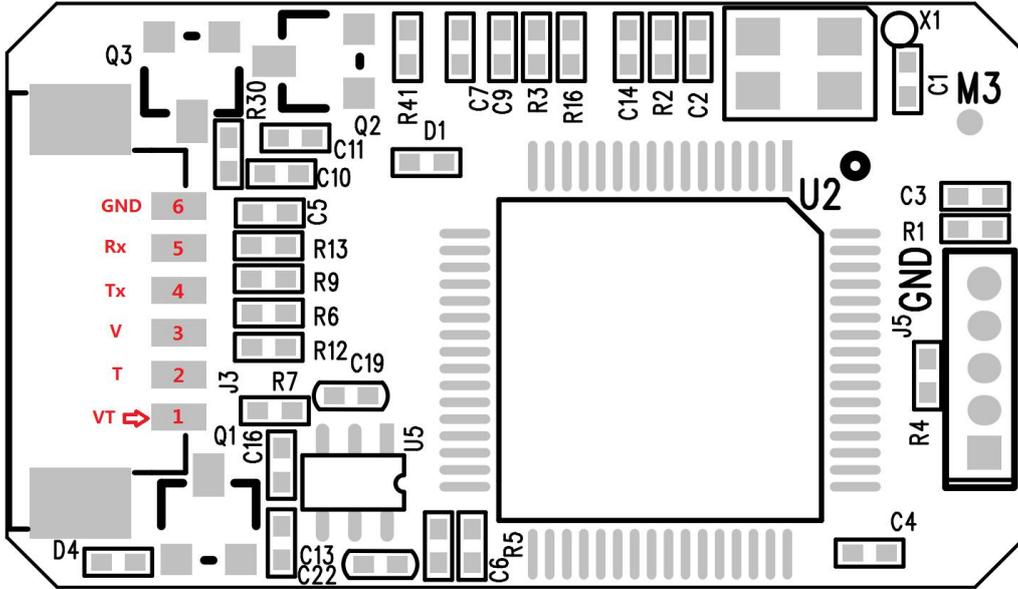
9600、19200、38400、57600、115200 (bps)

出厂设置：

19200bps

Pin 脚定义：

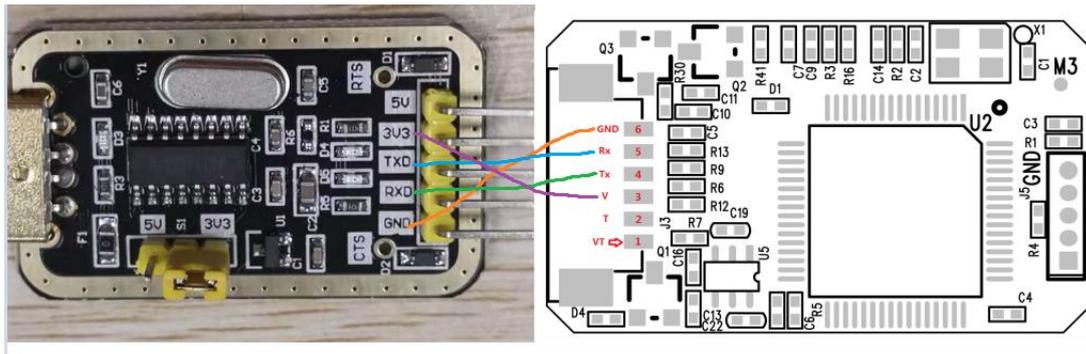
| Pin | 定义 | 说明 |
|-----|--------------|-------------------|
| 1 | VT (V_TOUCH) | 触控芯片供电 (需一直供电) |
| 2 | TOUCH_OUT | 触控输出, 高电平 (脉冲) 有效 |
| 3 | VCC | 3.3V 由外部控制开关 |
| 4 | Tx | UART_TX |
| 5 | Rx | UART_RX |
| 6 | GND | GND |



说明:

- 1, V_TOUCH: 需一直供电, 电压范围 2.5V~5.5V, 推荐 3.3V。
- 2, TOUCH_OUT: 为触控输出 (高脉冲有效)。
- 3, VCC: 待机状态下断电 (由外部控制单元控制), 当手指按压指纹模组金属环时, TOUCH_OUT 输出高脉冲 给外部控制单元, 然后外部控制单元给指纹模块的 VCC 上电。
- 4, UART_Tx: 模组串口发送脚, 连接终端 MCU UART Rx 管脚, 3.3V TTL 电平
- 5, UART_RX: 模组串口接收脚, 连接终端 MCU UART Tx 管脚, 3.3V TTL 电平
- 6, GND: 接地

5: 通讯接口转换 USB -TTL 连接线图

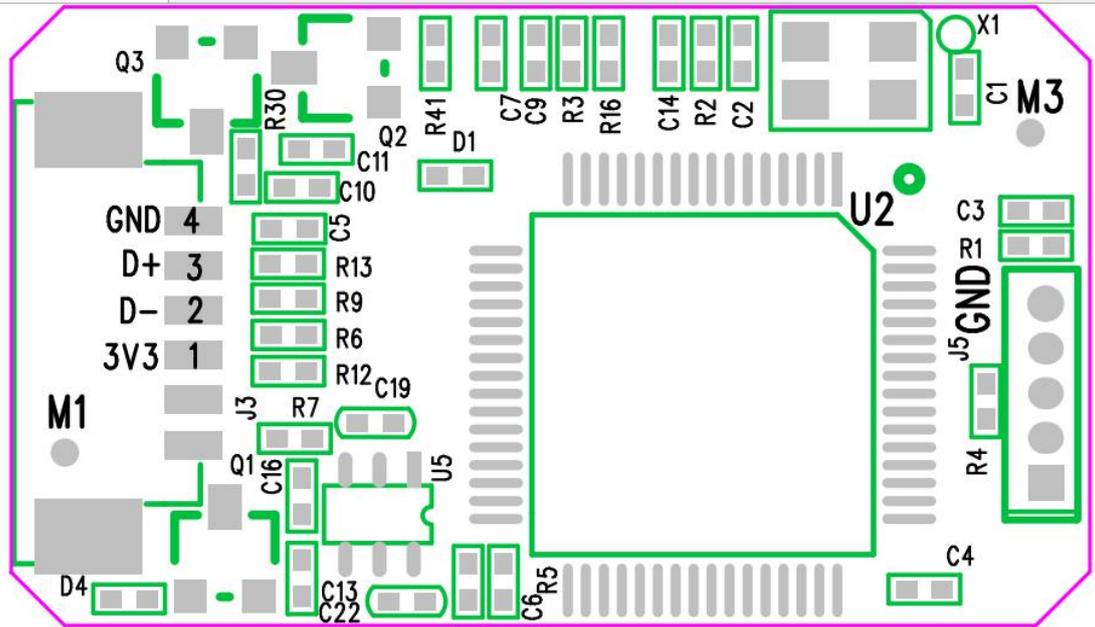


6、USB 接口定义

Pin 脚定义：

| Pin | 定义 | 说明 | 接线说明 |
|-----|-----|------------------------|------|
| 1 | 3V3 | USB VBUS 5V 需要降压到 3.3V | 红色 |
| 2 | D- | USB D- | 白色 |
| 3 | D+ | USB D+ | 绿色 |
| 4 | GND | GND | 黑色 |

修改方法：去掉 R12 电阻焊到 R6 上，去掉 R13 电阻焊到 R9 上，线上还要加一个电源芯片 5V 转 3.3V



说明：

- 1: 3V3 待机状态下断电（由外部控制单元控制），当手指按压指纹模组金属环时，TOUCH_OUT 输出高脉冲 给外部控制单元，然后外部控制单元给指纹模块的 VCC 上电。
- 2 :D- 模组 USB D-
- 3 :D+ 模组 USB D+
- 4:GND 接地

7、产品外观及尺寸

模块尺寸（长宽高）：30mm x 17.3mm x 5.1mm 板的厚度是 0.8mm

