

## VGUS 串口屏硬件连接与串口通讯测试

VGUS 串口屏结构分为普通结构、AIO 一体化结构两种。本文将分别介绍两种结构的串口屏和测试用转接板的连接方法。

### 一 普通结构

#### 1.1 接口说明

普通结构的 VGUS 串口屏外部有用户接口 J3、U 盘接口 J10、喇叭接口 J13 共三个插座。

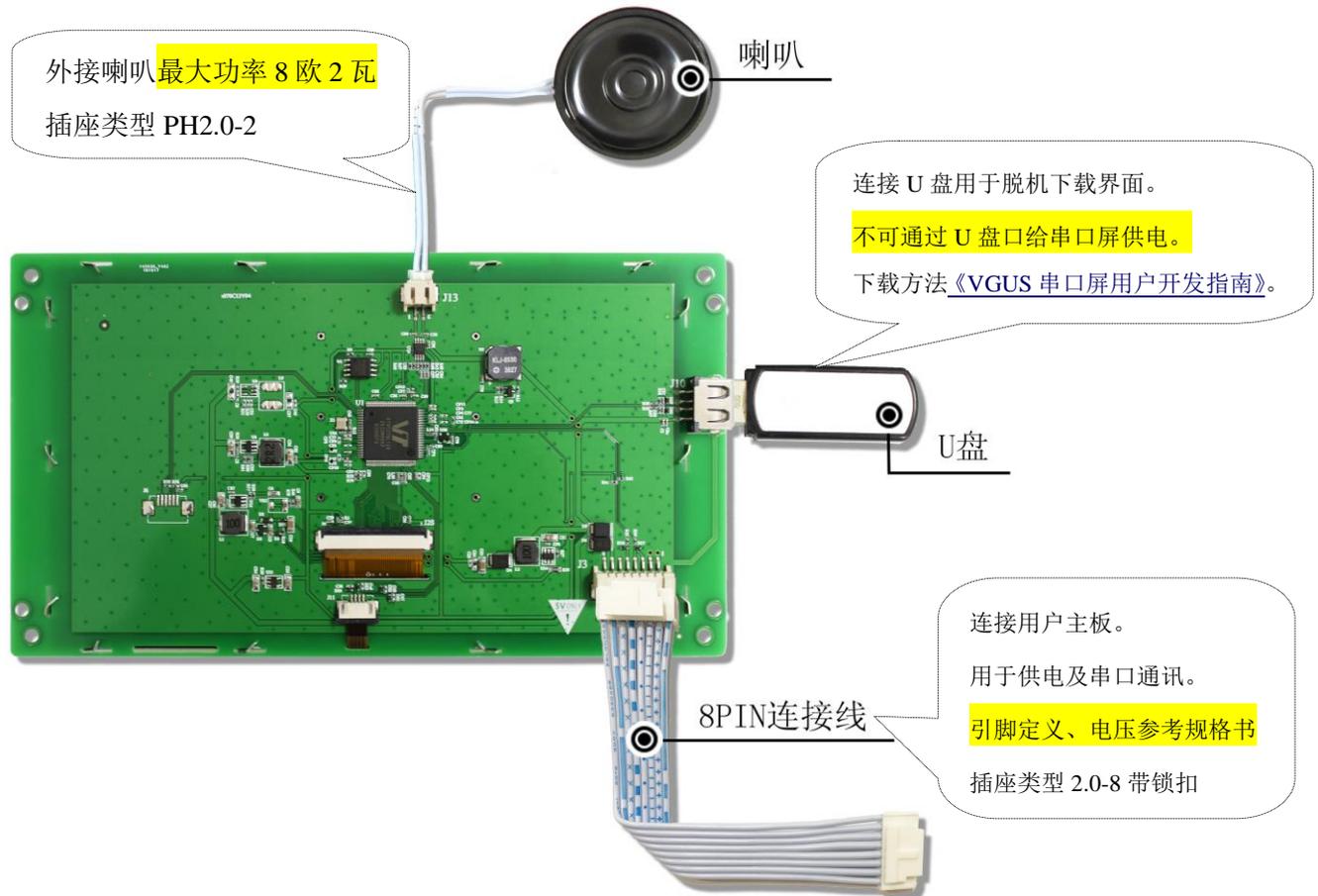


图 1 SDWa070C03T 外部接口连接示意图

用户接口（J3）用于供电和串口信号连接。插座封装图官网可以下载。用户接口包含供电电源（VIN/GND）和串口信号（DIN/DOUT）。详细引脚定义、供电电压（5V/12V/24V）、接口电平（TTL/RS-232/RS-485）以具体产品规格书描述为准。

DIN 为串口输入信号，接用户 CPU 的 TXD。DOUT 为串口输出信号，接用户 CPU 的 RXD。TTL 接口的串口屏可以直接与用户单片机的串口引脚对接，如图 1-2-2A，其接口电平兼容 5V/3.3V 逻辑电平。RS-232 接口的串口屏不能直接连接单片机的串口引脚，要先串接一个电平转换芯片 MAX232，如图 1-2-2B 所示。

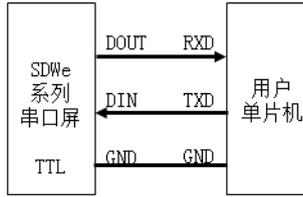


图 2A TTL 接口

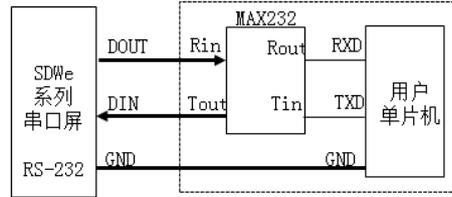


图 2B RS-232 接口

### 1.2 转接板 DLB07 与 VGUS 串口屏的连接

初次使用 VUGS 串口屏的用户，强烈建议购买测试套件，测试套件包含转接板 DLB07 以及相关线缆，详细信息可联系客服人员。

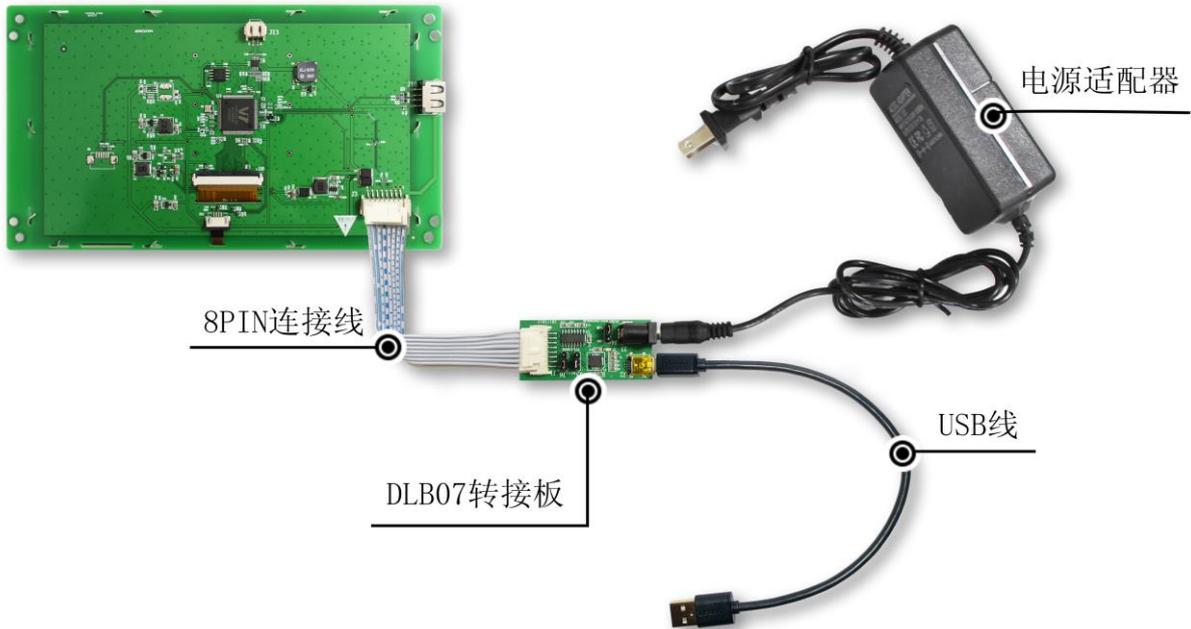


图 3 转接板 DLB07 与串口屏的连接

## 二 SDWa 系列 AIO 一体化结构

### 2.1 接口说明

SDWa 系列 AIO 串口屏外部接口为一个 1.0 间距 10P 的 FPC 连接头(FPC1.0mm-10)，内部包含了供电、串口信号、语音信号、U 盘信号、蜂鸣器信号，详细引脚功能定义如下表。

表 1 SDWa 系列 AIO 串口屏的引脚定义

Pin No.	Symbol	Function	Pin No.	Symbol	Function
1	+5V【1】	供电电源	6	DOUT	串口输出
2	audio_en	音频控制信号	7	NC	未连接
3	audio	音频输出	8	D+	U 盘信号+
4	BEEP	蜂鸣器输出	9	D-	U 盘信号-
5	DIN	串口输入	10	GND	地

【1】: SDWa 系列 AIO 串口屏供电一律为 5V。

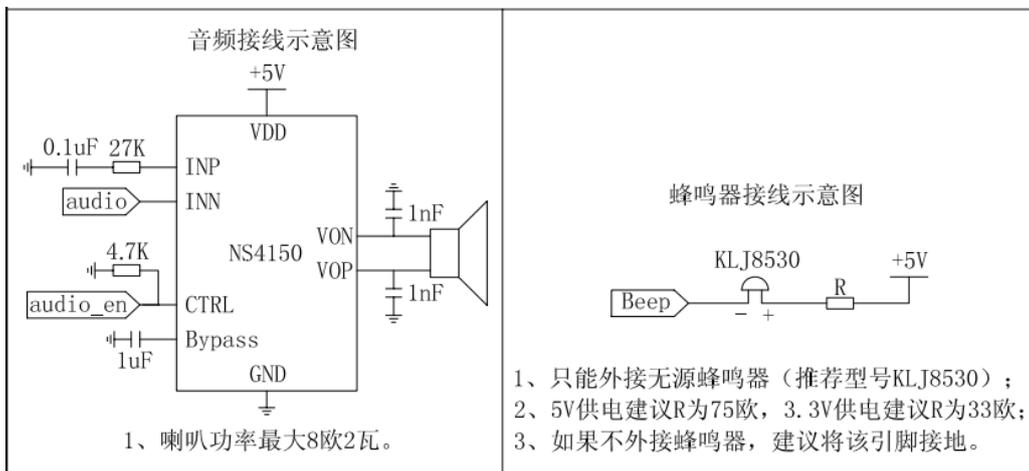


图 4 喇叭与蜂鸣器应用电路

### 2.2 转接板 AIO01 与 SDWa 系列 AIO 串口屏的连接

为了方便客户能够快速评估测试 SDWa 系列 AIO 串口屏，我公司特制作了转接板 AIO01。初次使用客户必须购买该转接板（点击购买），否则客户初期没有办法下载界面。

**作用 1.** 转接板上把 AIO 串口屏 10Pin 连接器中的串口信号、语音信号、U 盘信号、蜂鸣器信号分别引出，设计了需要的外部电路和插座，方便用户连接主板、喇叭、U 盘和蜂鸣器，测试 AIO 串口屏的功能。

**作用 2.** 转接板设计了 USB 转串口芯片 CP2102，起到 USB 转串口的作用。方便客户通过电脑 USB 口直接连接 AIO 串口屏，借助电脑上的串口调试工具给 AIO 串口屏发指令，测试 AIO 串口屏的显示和触控功能等。



图 5 转接板 AIO01 与 SDWa 系列 AIO 串口屏的连接

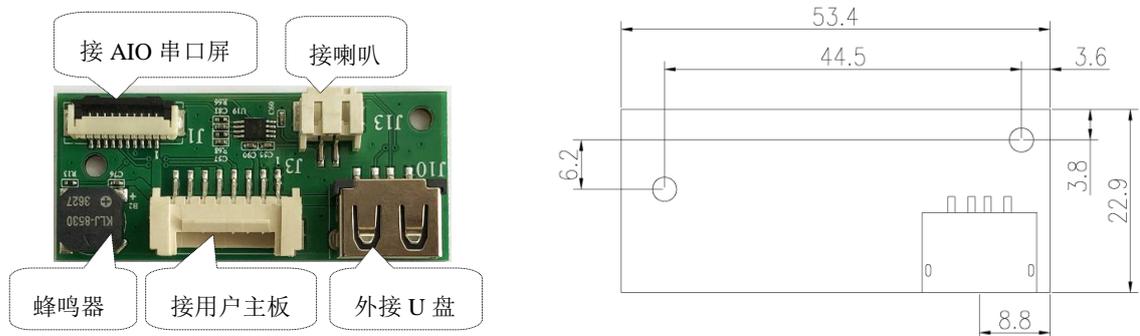


图 6 转接板 AIO03

AIO03 为简化版转接板，去掉连接电脑的端口，更换连接用户主板接口为 2.0-8 的大插座。

### 三 SDWn 系列 AIO 一体化结构

#### 3.1 接口说明

SDWn 系列 AIO 串口屏外部接口为一个 1.0 间距 10P 的 FPC 连接头(FPC1.0mm-10)。

表 2 SDWn 系列 AIO 串口屏的引脚定义

Pin No.	Symbol	Function	Pin No.	Symbol	Function
1	NC	未连接	6	DOUT	串口输出
2	NC	未连接	7	+3.3V【1】	供电电源
3	TF-CLK	TF 卡时钟	8	TF-DAT0	TF 卡数据线位 0
4	BEEP	蜂鸣器输出	9	TF-CMD	TF 卡命令/响应
5	DIN	串口输入	10	GND	地

【1】: SDWn 系列 AIO 串口屏供电一律为 3.3V。

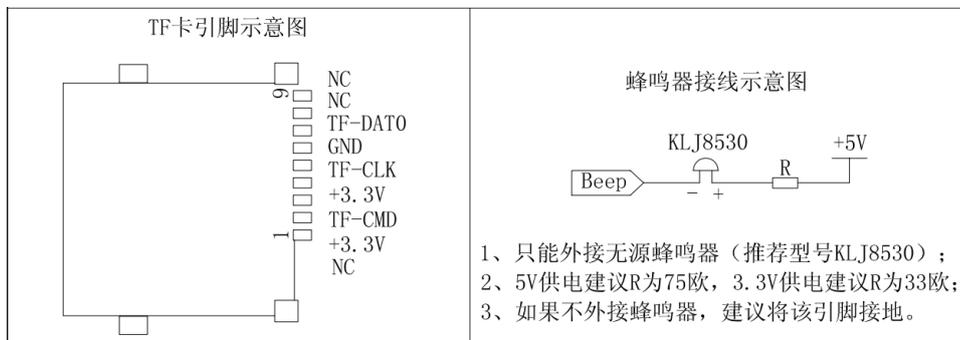


图 7 TF 卡与蜂鸣器应用电路

#### 2.2 转接板 AIO035 与 SDWn 系列 AIO 串口屏的连接

为了能够快速评估测试，我司可提供测试套件，建议初次使用客户购买（点击购买）。测试套件包有转接板 AIO035、DLB07 以及相关连接线缆，详细信息可以联系客服人员。

转接板 AIO035 把串口屏 10Pin 连接器中的供电、串口信号、TF 卡信号分别引出，方便用户测试 AIO 串口屏的功能，其中引出的串口插座为 2.54 间距 4P 连接器。由于 SDWn 系列 AIO 串口屏供电为 3.3V，所以转接板设计了 5V 转 3.3V 的 LDO 稳压芯片 AMS1117-3.3。

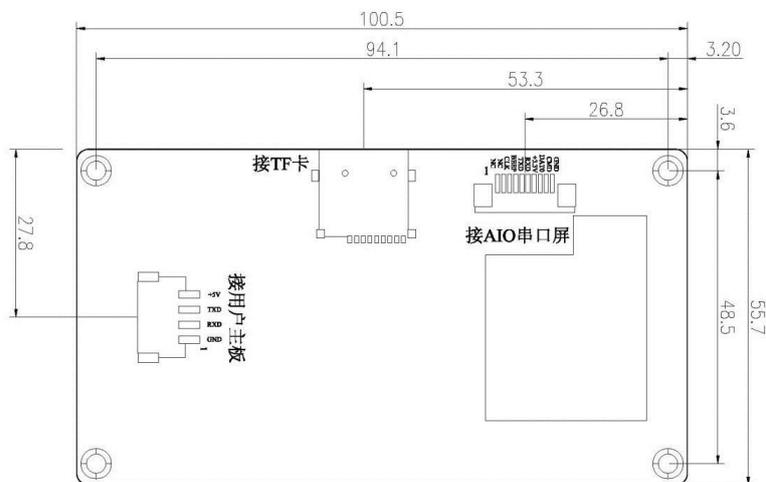


图 8 转接板 AIO035-A 尺寸图

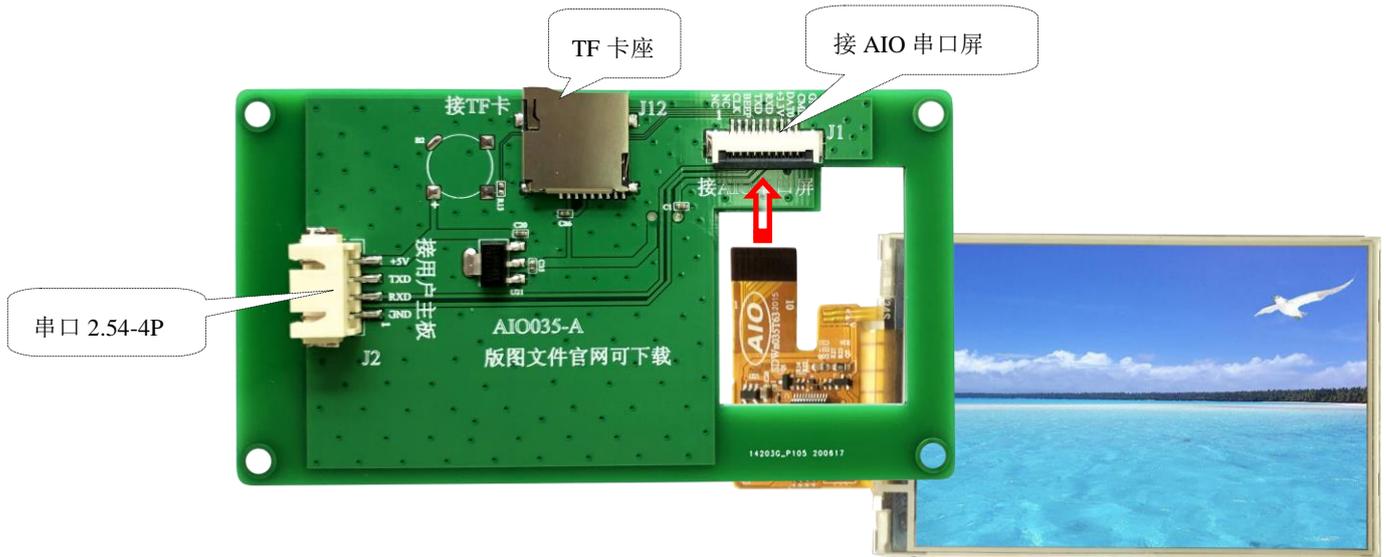


图 9 转接板 AIO035-A

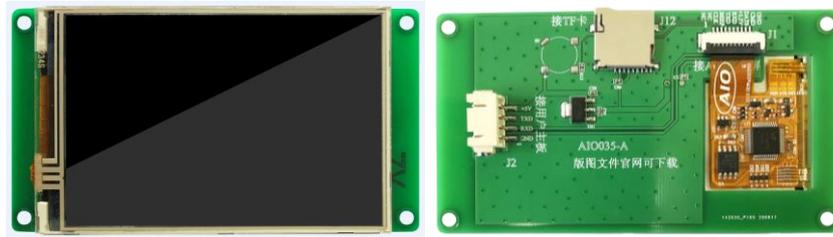


图 10 转接板 AIO035-A 与串口屏粘贴后示意图

串口屏 SDWn035T63 背后有双面胶，可以直接通过该双面胶与转接板 AIO035 粘贴到一起。

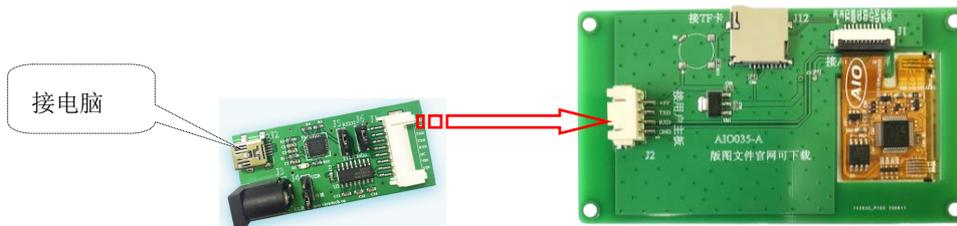


图 11 DLB07 与转接板 AIO035 连接示意图

通过 USB 转串口转接板 DLB07，可以把电脑 USB 口直接连接到 AIO 串口屏上，借助电脑上的串口调试工具给 AIO 串口屏发指令，测试 AIO 串口屏的显示和触控功能等。

## 四 转接板 DLB07 及其驱动程序安装 (CP2102)

为了方便没有串口的电脑连接 VGUS 串口屏、测试串口通讯和显示功能, 我公司特制作了 USB 转串口转接板 DLB07。转接板 DLB07 一端通过 8P 连接线连接串口屏, 另一端通过 USB 线接电脑。

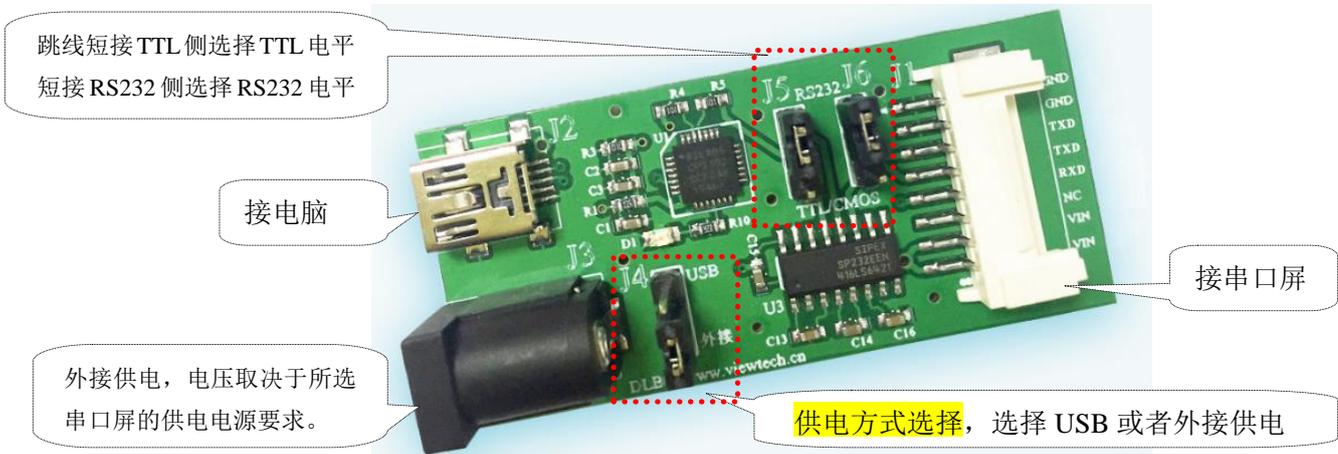


图 12 转接板 DLB07 实物图

对于 5V 供电的小尺寸 (5 寸以下) 串口屏, 可以直接从电脑 USB 口 J2 中取电。大尺寸 5V 供电串口屏、以及 12V/24V 供电的串口屏只能通过外接供电 (J3)。注意: 对于大尺寸 5V 供电串口屏, 如果从电脑 USB 口中取电可能会因为供电功率不足, 导致画面闪烁或者串口屏反复复位现象。

转接板 DLB07 和 AIO01 都是采用 USB 转串口芯片 CP2102 设计, 需要下载安装驱动程序 CP210x\_Drivers, 下载地址:

<https://www.silabs.com/products/development-tools/software/usb-to-uart-bridge-vcp-drivers>。

驱动安装成功后, 把转接板正确连接到电脑 USB 口后, 转接板上的指示灯会亮, 同时设备管理器端口中显示相应的串口号, 如下图所示。

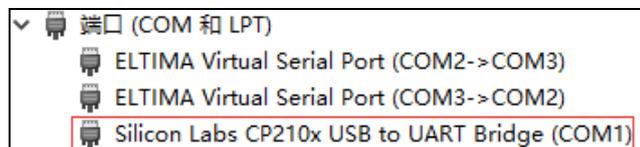


图 13 设备管理器中显示的虚拟串口

## 五 串口通讯测试

初次接触 VGUS 串口屏的用户，在进行详细功能设计测试之前，首先可以尝试通过联机测试，验证串口通讯线路和参数配置是否正常。如图 3 所示，参照所用串口屏的规格书，正确连接转接板 DLB07、供电、以及设置接口电平。

### 1. 电脑如何实现联机测试？

VGUS 串口屏中寄存器 0x00 是用于读串口屏固件版本，当给串口屏发送一条读 0x00 寄存器指令后，如果可以正确收到串口屏返回的版本信息，说明串口通讯线路和配置正常。

发送指令：A5 5A 03 81 00 01

返回指令：A5 5A 04 81 00 01 43

注：发送的指令是读取屏的当前固件版本号，以此来检查通讯状态。

A5 5A 表示帧头（默认帧头，如果用户已自行修改，请根据自定义的帧头发送指令）

03 表示数据长度（以字节为单位）

81 表示读取 VGUS 屏寄存器

00 表示存储 VGUS 屏内核版本号的寄存器

01 表示版本号为 1 个字节长度

返回的数据 43，表示当前内核为 V4.3 版本（由于固件不断升级中，根据购买时间及产品型号的不同，固件版本也不一样，如 42，41，40，32，31.....都表示正确的版本号）。

### 2. 使用 VGUS 开发工具中自带的串口调试工具发读版本号指令

打开 VGUS 开发工具，点击菜单“工具->串口调试工具”，打开指令助手如下图。



图 14 指令助手->串口设置

正确选择转接板 DLB07 对应的虚拟串口号，其它参数无需设置（VGUS 串口屏出厂默认波特率为 115200，帧头为 A5 5A，无 CRC 检验），点击按钮“打开”。

然后点击“指令选择区->设备设置”，点击按钮“获取版本号”，如下图所示。在下方已发送指令框中可以看到“获取版本号”按钮实际发送的指令，一条是读 00 寄存器（固件版本），一条是读 f0-f2 寄存器（固件发布日期）。



如果在下图“指令接收区”中能收到图示的 2 条返回指令，说明串口通讯正常。



图 15 指令助手->获取版本号

如果获取版本号失败，也就是电脑和串口屏通讯失败，可以参考下面方法排查：

1. 首先检查转接板 DLB07 跳线 J5/J6 设置是否正确，核对下接口电平是否与所用串口屏一致；
- 2 检查指令帧头和波特率是否正确；
3. 用万用表检查连接线是否导通。