

AN03004

HD6305 二级扩展子板硬件开发接口说明 v1.0

作者：技术支持部 张 焯

一、概述：

祝贺您购买了 HD6305 手持式 IC 卡掌上电脑，其标准型已具有了很高的软/硬件配置，而且还可由第三方来设计/加装扩展子板，以扩展新的功能应用。HD6305 可以在后壳中部扩展一个一级子板（一级指该子板与主板直接相连），也可以在后壳上部扩展一个二级子板（指该板必须与一级子板相连，而不能与主板直接相连）。本文描述了如何使您更方便地设计二级扩展子板（下文中除特别指明外子板均指二级子板）。

配合本文的还附有一个 PROTEL PCB 文件，它给出了推荐的子板尺寸以及引脚的位置信息。

二、接口详细说明：

HD6305 二级扩展子板通过一个 20 芯的扩展接口 J1（使用 FPC 或软线相连）与一级子板相连，主板通过一级子板向二级子板提供电源、接口信号。二级子板上可与主板的通讯接口包括一个 SPI 接口和一个 UART 接口，开发人员可根据子板设计要求使用其中一个，或两个同时使用。两个接口有独立的电源控制线、强制复位控制线、选通控制线（选能线仅对 UART 口）。子板上 J1 扩展接口定义如下：

- 1) 信号 1：(名称：GND)，是主板/子板的地线。
- 2) 信号 2：(名称：VCC)，是主板的工作电源 VCC 直接供给子板，无任何开关控制，HD6305 基本型的主板工作电源为直流 3.1V，可供给子板使用的电流约 300mA。如

需要更大的电流供给，请与厂家联系。如子板只是间歇工作，建议使用第七脚及第十七脚来分别控制子板 SPI 及 UART 部分电源，以利于节省电池电量。

- 3) 信号 3:(名称:SPI-MISO),是 SPI “主收从发”信号,其方向是主板输入/子板输出。此信号被直接连接到了主板 CPU 之引脚,无任何电平转换电路。开发者须保证此信号满足 3V 逻辑电平后才能接入主板!为防止子板上 SPI 部分关断电源后此线影响主板上其他 SPI 子系统工作,此线应先经过一个 10K 电阻后再接入子板上相应 SPI 线路。
- 4) 信号 4:(名称:SPI-MOSI),是 SPI “主发从收”信号,其方向是主板输出/子板输入。此信号被直接连接到了主板 CPU 之引脚,无任何电平转换电路。子板如使用非 3V 逻辑,开发者须自行转换此信号电平后才能使用。为防止子板上 SPI 部分关断电源后此线影响主板上其他 SPI 子系统工作,此线应先经过一个 10K 电阻后再接入子板上相应 SPI 线路。
- 5) 信号 5:(名称:SPI-CLK),是 SPI “主发时钟”信号,其方向是主板输出/子板输入。此信号被直接连接到了主板 CPU 之引脚,无任何电平转换电路。子板如使用非 3V 逻辑,开发者须自行转换此信号电平后才能使用。为防止子板上 SPI 部分关断电源后此线影响主板上其他 SPI 子系统工作,此线应先经过一个 10K 电阻后再接入子板上相应 SPI 线路。
- 6) 信号 6:(名称:-EXT-IRQ 或 SPI-AUX),是 SPI 接口中的辅助输入输出信号,其方向可由软件控制、状态可由软件读取(参见 API 手册 2.11.4 章节)。此信号被直接连接到了主板 CPU 之引脚,无任何电平转换电路。子板如使用非 3V 逻辑,开发者须自行转换此信号电平后才能使用。为防止子板上 SPI 部分关断电源后此线影响主板上其他 SPI 子系统工作,此线应先经过一个 10K 电阻后再接入子板上相应 SPI 线路。
- 7) 信号 7:(名称:E-SPI-IGT),是供给子板的可由主板软件控制的用于子板上 SPI 接口的电源控制信号。该信号为 3V 电压逻辑,有关控制方法参见《HD6305 扩展子板控制信号的编程》一文。只有当程序需要使用子板上 SPI 功能时才应使能此信号来控制子板上电源电路向 SPI 部分供电,使用完毕后应关断 SPI 供电。子板上可利用该信号以及适当的开关元件(如 P-MOSFET 管)来开或关断 SPI 部分的电源与 VCC 的连接。可供给子板使用的总电流约 300mA。如果子板 SPI 部分工作电压与主板电压不同(如 5V 或 2.3V 等等),开发者须自行在子板上设计升/降压电路。注意:SPI 部分电源控制与 UART 部分电源控制是互相独立的。

- 8) 信号 8 : (名称 : E-SPI -RST), 是供给子板的可由主板软件控制的用于子板上 SPI 接口的强制复位信号。该信号为 3V 电压逻辑 , 有关控制方法参见《HD6305 扩展子板控制信号的编程》一文。只有当程序需要强制复位子板上 SPI 电路时才应使能此信号 , 否则应禁止该信号。
- 9) 信号 9-11 : 系统内部使用 , 设计扩展板时勿作任何连接。
- 10) 信号 12 : (名称 : RTS), 是 UART 中的 RTS 信号 , 其方向是主板输出/子板输入。此信号被直接连接到了主板 CPU 之 RTS 引脚 , 无任何电平转换电路。一般 UART 通讯可不使用 RTS/CTS 信号 , 如开发者需要使用 , 请将其在子板上自行转换为 3V 逻辑电平后才能接入主板 ! 低电平表示 : 主板已准备好接收主板的 UART-RX 信号 , 高电平表示 : 主板未准备好接收。HD6305 程序是否使用 RTS/CTS 功能可由 UART API 控制函数来设定。只有当软件设定使用 RTS 并且 RTS 信号正确连接时 , 此功能才会起作用。(请参见 API 手册第 2.8.5 章节)。此信号在子板上应受 E-UART2-SEL 控制 , 见注意事项 2。
- 11) 信号 13 : (名称 : TX), 是主板 UART 发送/子板 UART 接收的信号 , 其方向是主板输出/子板输入。此信号在子板上应受 E-UART2-SEL 控制 , 见注意事项 2。
- 12) 信号 14 : (名称 : RX), 是主板 UART 接收/子板 UART 发送信号 , 其方向是主板输入/子板输出。此信号在子板上应受 E-UART2-SEL 控制 , 见注意事项 2。
- 13) 信号 15 : (名称 : CTS), 是 UART 中的 CTS 信号 , 其方向是子板输出/主板输入。此信号被直接连接到了主板 CPU 之 CTS 引脚 , 无任何电平转换电路。一般 UART 通讯可不使用 CTS 信号 , 如开发者需要使用 , 请将其在子板上自行转换为 3V 逻辑电平后才能接入主板 ! 低电平表示 : 子板已准备好接收主板的 UART-TX 信号 , 高电平表示 : 子板未准备好接收。HD6305 程序是否使用 CTS 功能可由 UART API 控制函数来设定。只有当软件设定使用 CTS 并且 CTS 信号正确连接时 , 此功能才会起作用。(请参见 API 手册第 2.8.5 章节)。此信号在子板上应受 E-UART2-SEL 控制 , 见注意事项 2。
- 14) 信号 16 : (名称 : E-UART2-SEL), 是可由主板软件控制的用于选通子板上 UART 与主板 UART 相连的控制信号。子板设计须保证只有当此 E-UART2-SEL 控制此信号有效时 , 子板上的四个 UART 信号才能与主板 UART 相连 , 否则应高阻隔离 , 见注意事项 2。
- 15) 信号 17 : (名称 : E-UART2-IGT), 是供给子板的可由主板软件控制的用于子板上 UART 接口的电源控制信号。该信号为 3V 电压逻辑 , 有关控制方法参见《HD6305

扩展子板控制信号的编程》一文。只有当程序需要使用子板上 UART 功能时才应使能此信号来控制子板上电源电路向 UART 部分供电,使用完毕后应关断 UART 供电。子板上可利用该信号以及适当的开关元件(如 P-MOSFET 管)来开或关断 UART 部分的电源与 VCC 的连接。可供子板使用的电流约 300mA。如果子板 UART 部分工作电压与主板电压不同(如 5V 或 2.3V 等等),开发者须自行在子板上设计升/降压电路。注意:SPI 部分电源控制与 UART 部分电源控制是互相独立的。

- 16) 信号 18:(名称:E-UART2-RST),是供给子板的可由主板软件控制的用于子板上 UART 接口的强制复位信号。该信号为 3V 电压逻辑,有关控制方法参见《HD6305 扩展子板控制信号的编程》一文。只有当程序需要强制复位子板上 UART 功能时才应使能此信号,否则应禁止该信号。
- 17) 信号 19:(名称:V-BAT),与主板上电池正极插座相连,向子板提供电池电压。
- 18) 信号 20:(名称:GND),是主板/子板的地线。

说明:

- 1) SPI 接口:系一组由主板 CPU 引出的 SPI 串行总线信号。主板软件通过使用 API 控制软件可以经由此接口控制子板上的 SPI 电路。注意:HD6305 中,此接口设计为主板 CPU 为 SPI 主控方(给出 SPI-CLK 时钟信号),子板为 SPI 从方(只能接收 SPI-CLK 时钟信号)。SPI 接口的控制请参见 API 手册第 2.11 章节。特别注意此 SPI 接口在主板上未设计任何电平转换电路,SPI 信号直接连接到了主板 CPU 上,如果子板使用与主板不同的工作电压,请在子板上务必自行设计电平转换电路,否则将不能正确控制甚至可能烧毁主板 CPU。如果子板工作电压与主板电压不同(如 5V 或 2.3V 等等),开发者须自行在子板上设计升/降压电路。
- 2) UART 接口(二级子板上 UART 接口称为 E-UART2 号接口):从主板向二级子板引出的 UART 接口的四条信号线系与主板上 CPU 直接相连的。由于主板上也有子模块使用了 UART 信号(如 IRDA,RS232 串口,它们也与 CPU 的 UART 相连,但平时未开启时则为高阻 HI-Z 状态),这就要求子板上的 UART 信号必须只有在 E-UART2-SEL 选通过信号有效时(高或低有效由子板硬件设计决定)才可与扩展口上的相应信号(CTS/RTS/TX/RX)相连,在 E-UART2-SEL 无效时这四条线必须与主板高阻隔离。这可以使用多种隔离的办法(如使用三极管等电路)。

其他需要注意的事项：

- 1) 设计子板时可以同时使用 SPI 及 UART，也可使用其中一个。二级子板位于机器上部，此空间可以放置多块 PCB(放置两块 PCB 的尺寸已在所附 PCB 文件中给出了)。如需要，扩展时可同时使用多于一块的 PCB，但必须自行考虑安装结构问题。
- 2) 所附 PCB 图中给出的是推荐的子板尺寸，并非最大的子板尺寸，如需要更大的子板尺寸，请与厂家联系，取得模具尺寸并制作试验样板后共同确定。
- 3) 建议采用 0.8mm 厚度的 PCB 子板，二级子板与一级子板间相连的 20 芯线可使用 FPC 或飞线，如只使用其中部分信号，也可不将 20 芯全焊完。
- 4) 请特别注意，所附 PCB 系由后壳方向向前观测的，其 TOP 面靠近后壳，其 BOT 面朝向前壳。
- 5) 设计子板时最好先打开实际 HD6305 机器，并比对所附 PCB 文件。有可能，请向厂家索取已有的二级扩展子板的样板以作设计参考。
- 6) 设计中如有问题，请及时与厂家联系。