

# **TOP87D 主板**

**(PCB Rev:1.00)**

**Manual Version 1.00**

**2019.01.17**

## 1 简介

TOP87D 是我公司标准 MINI-ITX 工业主板，采用 Intel 第 4 代移动 Haswell-M 和 QM87/HM86/HM87 双芯片高性能 CPU，支持 Intel Mobile 4 i3-i5-i7 CPU（五代只有 i7）

### 1.1 主要特性

- 1.1.1 CPU RPGA946 Socket，支持 Intel Mobile 4<sup>th</sup> Haswell-M i3-i5-i7 CPU。
- 1.1.2 1 \*DDR3 SODIMM 204 Socket，最大支持 8GB DDR3L 内存，1066/1333/1600MHz(可选)
- 1.1.3 板载 2GB/4GB DDR3L 内存（可选项）。
- 1.1.4 板载 2 个 RTL8111H 千兆网卡（I/O 面板为 4 个 USB 接口时，为一个网卡）。
- 1.1.5 板载 HDA ALC662-VD，提供 LINE-OUT 接口，且支持 LINE-OUT 和 MIC 排针接口。
- 1.1.6 板载双通道功放，每通道支持 6W/8 $\Omega$  喇叭（可选项）；支持 3-Pin SPDIF。
- 1.1.7 板载数字音频接口
- 1.1.8 2 个 Mini-PCIE 卡座
- 1.1.9 1 个 Mini-SATA 卡座（SATA3.0）。
- 1.1.10 2 个 SATA 3.0 硬盘接口(当芯片组为 HM86 时，SATA1 为 SATA3.0，SATA2 为 SATA2.0)。
- 1.1.11 1 个 SATA\_HDD 接口（SATA2.0）
- 1.1.12 4 个 USB 3.0 接口，其中二个为排针。
- 1.1.13 6 个 USB 2.0 接口（主板上为二个网卡时，都为排针接口，主板为一个网卡时，2 个为标准的 USB2.0 接口，4 个为排针接口）。
- 1.1.14 提供 4 个 RS232 排针接口，2 个 RS485/RS422 排针接口(可选择为 6 个 RS232)。
- 1.1.15 支持 HDMI 1.4 输出(3840\*2160)。
- 1.1.16 支持 RGB CRT 输出。
- 1.1.17 支持双通道 24 位 LVDS 输出和 EDP1.3, 2Lanes, 4Lanes (3840\*2160)输出（只能二选一）
- 1.1.18 2 个 3-Pin FAN 接口。
- 1.1.19 提供 8 个 GPIO，供用户选用。
- 1.1.20 支持 DC 12V 供电
- 1.1.21 支持触摸屏（4wire 5wire 8wire）
- 1.1.22 支持 255 级 watchdog。

### 1.2 电源

单输入直流通电源，支持 DC 12 供电  
支持上电自动开机功能，跳线选择。

### 1.3 结构

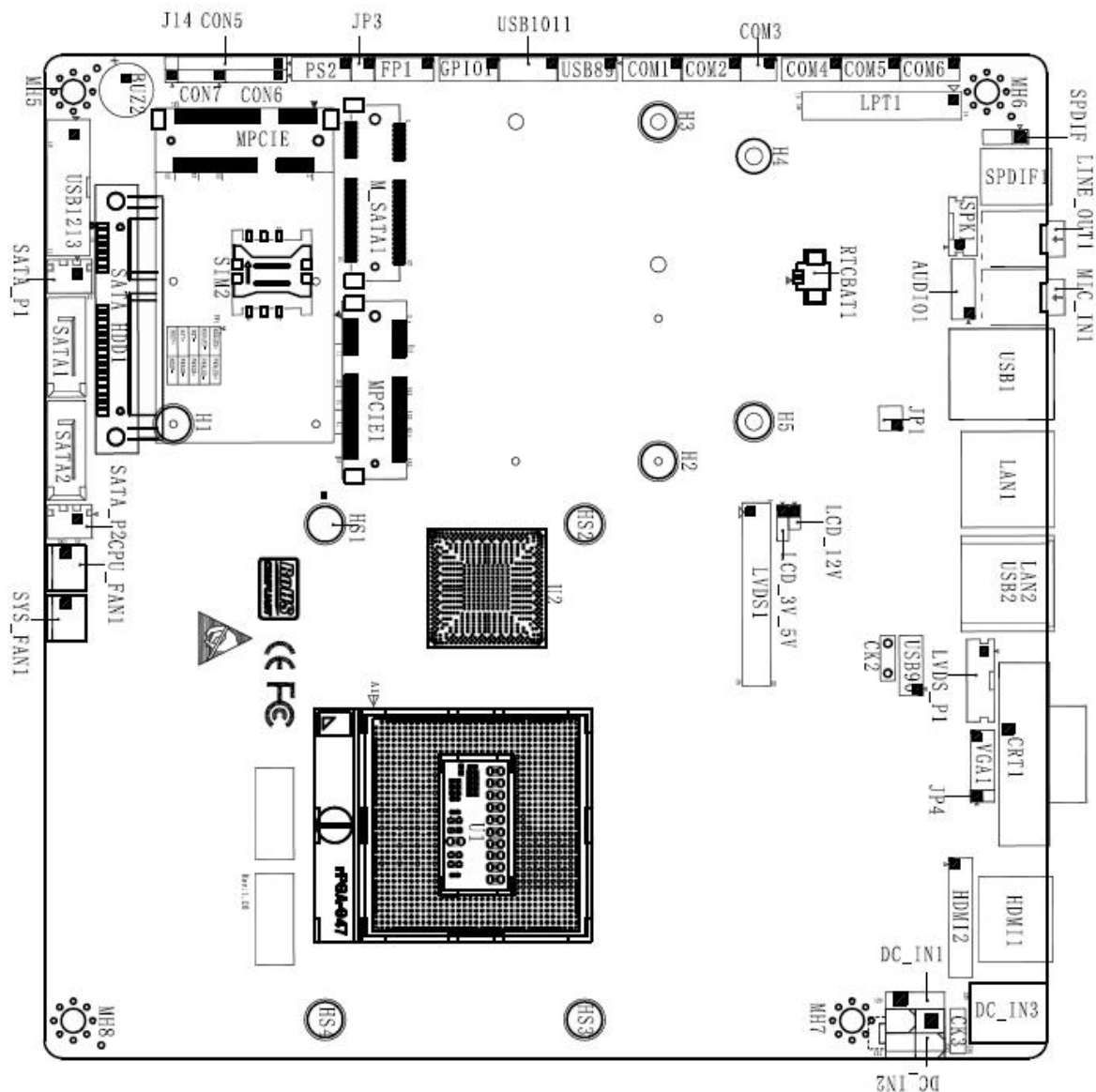
170 x 170 mm

### 1.4 工作环境

主板工作温度：-20℃ ~ +60℃  
主板储存温度：-40℃ ~ +85℃

## 2 TOP87D 正面接口布局

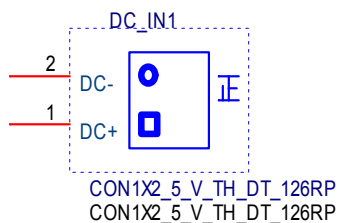
TOP 层布局如下图所示。



注：图中接口，引脚是方形的为 Pin 1。

## 2.1 DC\_IN1 和 DC\_IN3

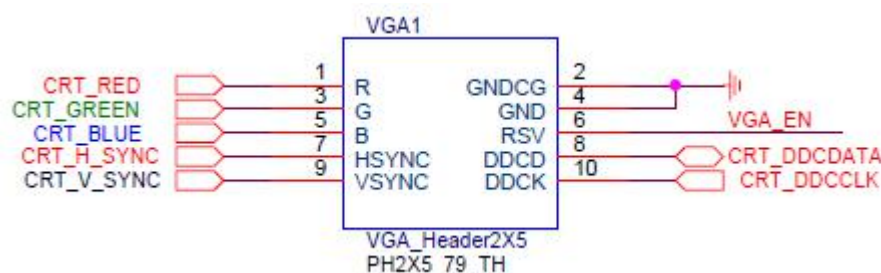
DC\_IN3 DC\_IN3 为标准 DC-JACK 口，DC\_IN1 采用 DT-126RP-02P 型 Terminal Blocks 接口，为常规出品。要特别注意电源正负极



注：组装、测试、使用时，要在设备、线缆安装好后才能通电。

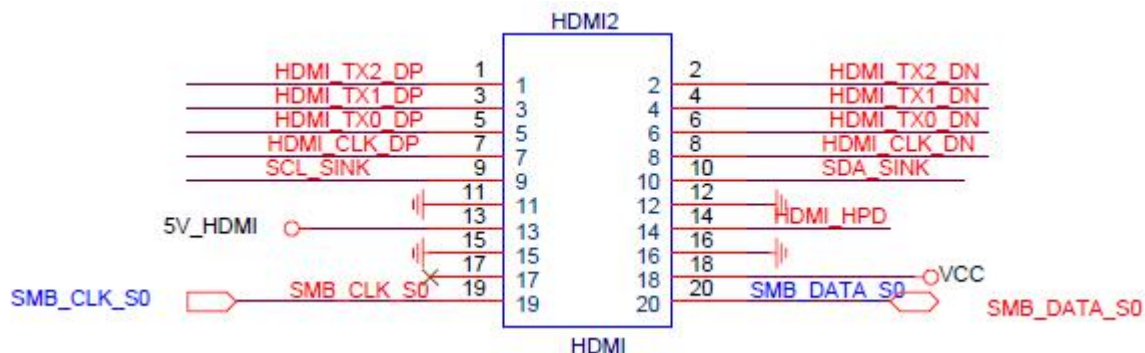
## 2.2 CRT1 和 VGA1

CRT1 是标准 VGA 显示器输出接口，VGA2 为 2×5 2mm 排针，定义如下：



## 2.3 HDMI1 和 HDMI2

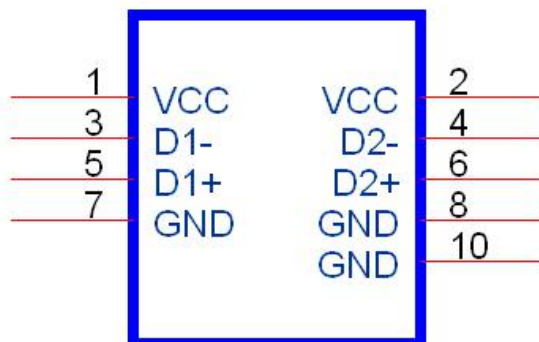
HDMI1 是标准的 HDMI 输出接口，HDMI2 为 2×10 2mm 排针，定义如下：



## 2.4 USB1

两个标准 USB3.0 接口，能支持 2 个 USB3.0 设备，并兼容 USB 1.0/1.1/2.0 设备。  
USB1 电源选择：上 F5、不上 F15 是待机 5V（默认）；上 F15，不上 F5 是开机 5V

- 2.5 USB2 和 USB90(主板为一个网卡时 USB2 可用, 为二个网卡时 USB90 可以)  
USB2 为标准的 USB2.0 接口, USB90 为 2x5、2mm 排针接口, 定义如下:

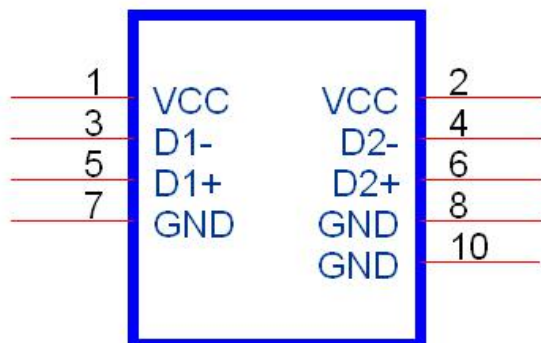


USB2 和 USB90 电源选择: 上 F8、不上 F13 是待机 5V (默认); 上 F13, 不上 F8 是开机 5V

## 2.6 USB89 和 USB1011

都是 USB 接口, 支持 USB 1.0/1.1/2.0 设备。

USB89、USB1011 是 2x5、2mm 排针接口, 定义如下。

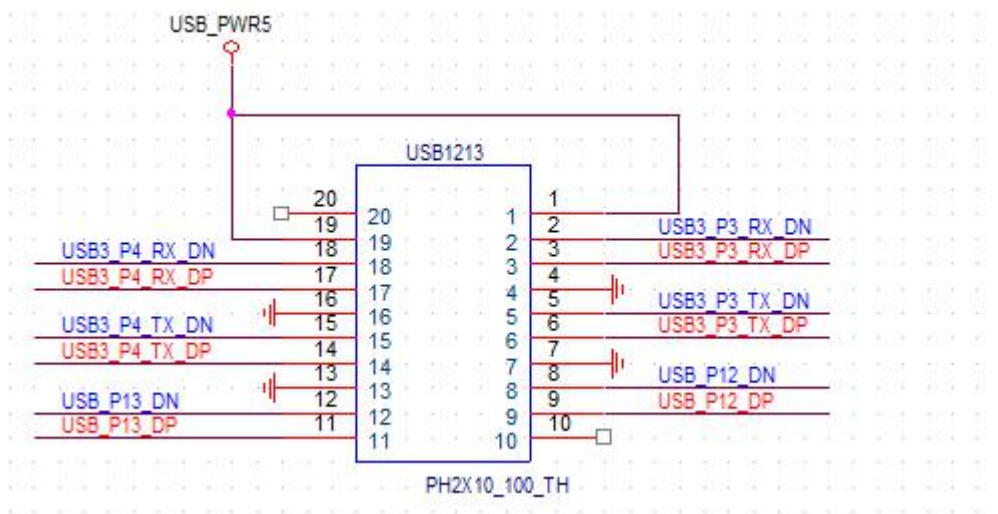


USB89 电源选择: 上 F6、不上 F10 是待机 5V (默认); 上 F10, 不上 F6 是开机 5V。

USB1011 电源选择: 上 F7、不上 F11 是待机 5V (默认); 上 F11, 不上 F7 是开机 5V

## 2.7 USB1213

USB1213 为标准的插针 USB3.0 接口，定义如下：



USB1011 电源选择：上 F9、不上 F12 是待机 5V（默认）；上 F12，不上 F9 是开机 5V

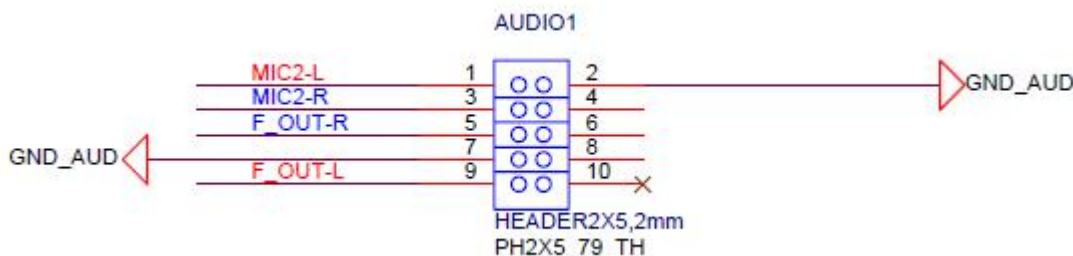
## 2.8 LAN1 和 LAN2 (I/O 面板为 4 个 USB 接口时，网卡为 1 个)

10/100/1000 M LAN 标准 RJ45 接口，主控芯片都是 RTL8111E 芯片。

## 2.9 LINE\_OUT 和 AUDIO1

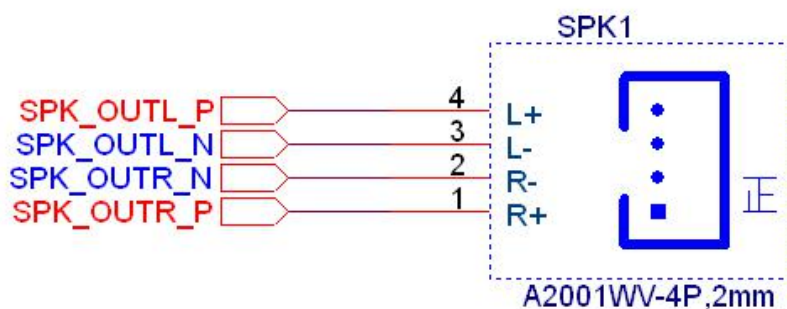
LINE\_OUT 是音频输出接口，采用通用连接器。

AUDIO1 是 2x5、2mm 排针接口，定义如下：



## 2.10 音频功放输出接口 SPK1 (可选项)

定义如下图，双通道功放，每通道支持 6W/8Ω 喇叭。



注：前面板 AUDIO1 优先级最高，插了前面板 AUDIO1 设备，LINE\_OUT 就不能使用。插接了 LINE\_OUT 音频输出设备，SPK1 就无输出。

## 2.11 SPDIF（选项）

采用 1x3、2.54mm 排针，可选接口。

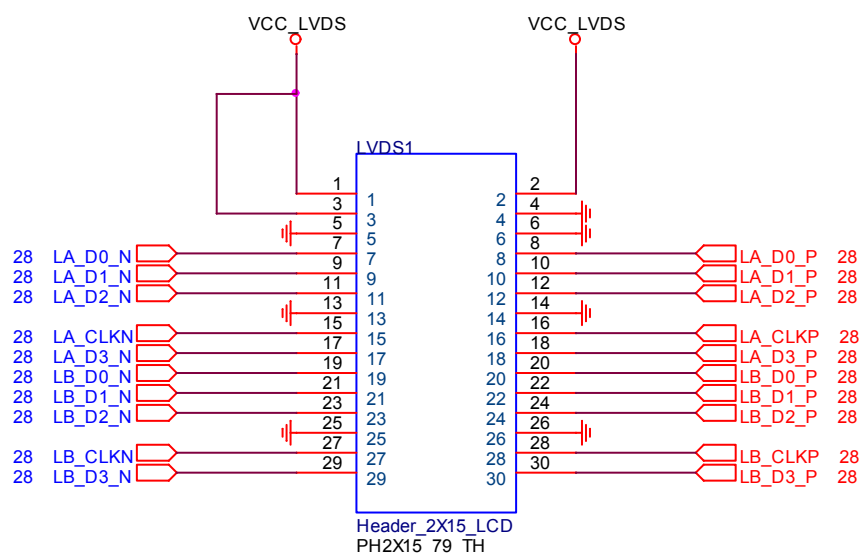
Pin1----5V;

Pin2----SPDIF;

Pin3----GND。

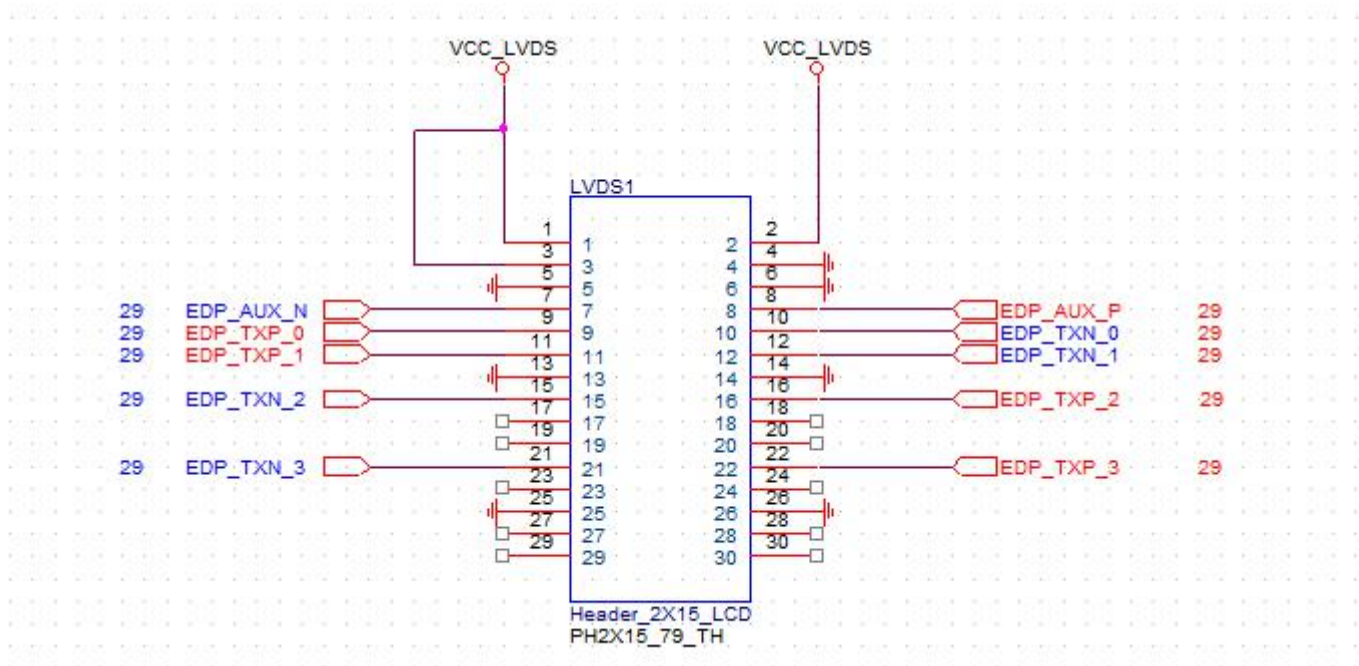
## 2.12 LVDS1 和 EDP（二选一）

24 位双通道 LVDS 屏接口，采用 2x15、2mm 排针接口，定义如下图所示。



VCC\_LVDS 为屏电源，由跳线 LCD\_3V\_5V 和 LCD\_12V 选择。

EDP 定义如下：



## 2.13 LCD\_3V\_5V 和 LCD\_12V

LVDS1 的电源 VCC\_LVDS 电源选择。

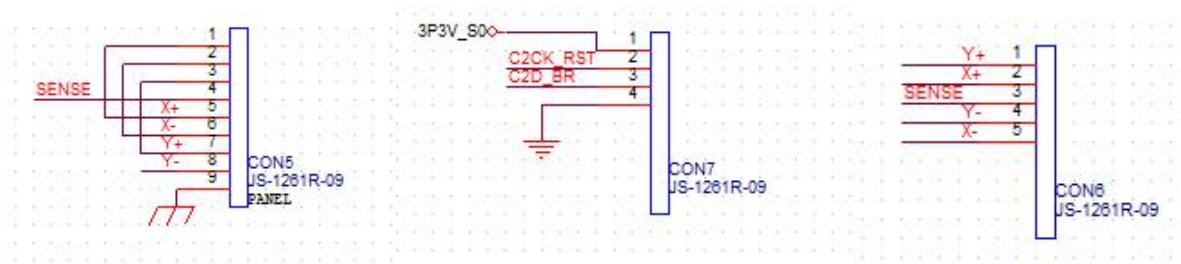
选择方式	VCC_LVDS 电压
LCD_3V_5V(1-2)、LCD_12V (Open)	3.3V (缺省设置)
LCD_3V_5V(2-3)、LCD_12V (Open)	5V
LCD_3V_5V(Open)、LCD_12V (Close)	12V

## 2.14 LVDS\_P1

LVDS 屏背光板接口，采用 CJT 公司 A2001WR-6P-1 连接器或其它兼容连接器，各引脚定义如下。

LVDS_P	LVDS_P 引脚定义
1	Ground
2	Ground
3	背光亮度控制
4	背光板开启
5	12V
6	12V

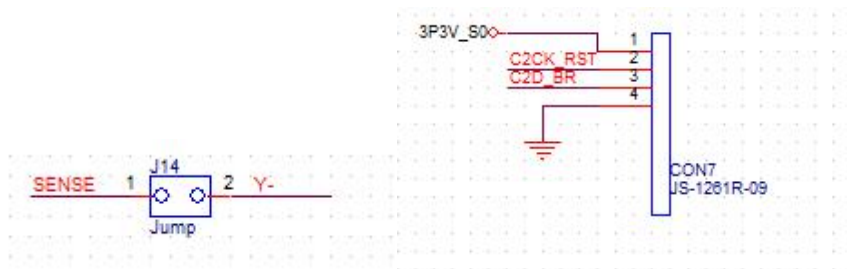
## 2.15 CON5,CON6,CON7



触摸屏接口定义			
	CON5	CON6	
	8-Wire	4-Wire	5-Wire
PIN1	Right sense	Right	LR (X)
PIN2	Left Sense	Left	LL (L)
PIN3	Bottom Sense	Bottom	Sense (S)
PIN4	TOP Sense	TOP	UR (H)
PIN5	Right Excite	GND	UL (Y)
PIN6	Left Excite	N/A	GND
PIN7	Bottom Excite	N/A	N/A
PIN8	Top Excite	N/A	N/A
PIN9	GND	N/A	N/A



## 2.16 J14, CON7

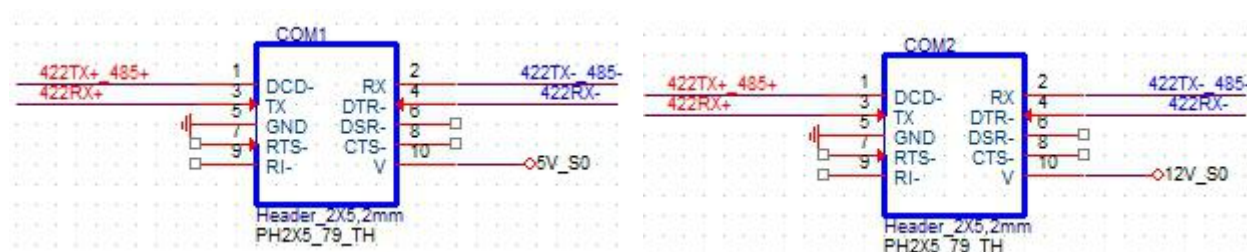


J14 Open: 4,8Wire Short: 5Wire  
CON7 可连接刷写触摸屏芯片资料设备

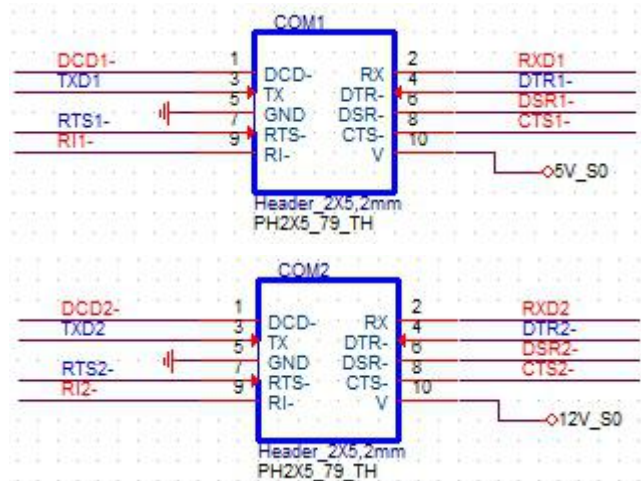
## 2.17 COM1、COM2

COM1、COM2(可选择为 RS232 或者 RS485/RS422 二选一)

采用排针接口, 采用 2x5、2mm 排针, COM1, COM2 为 RS422/RS485 时定义如下:

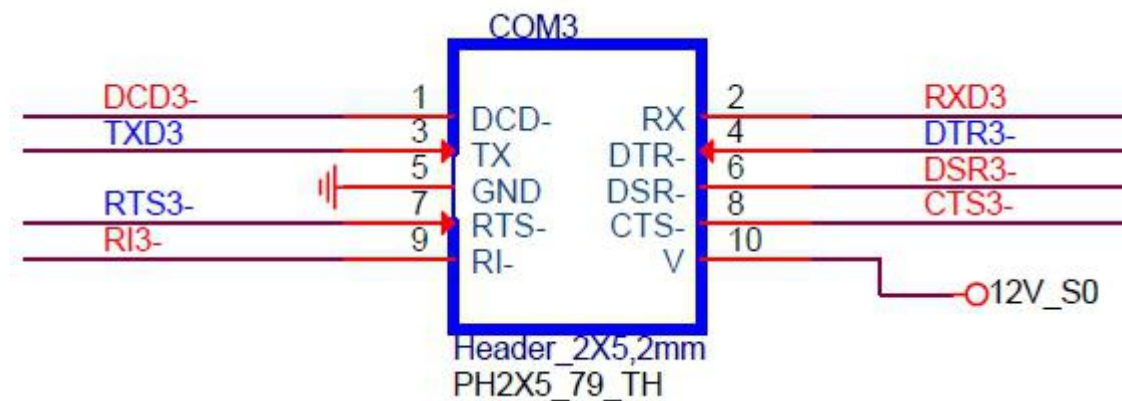


COM1, COM2 为 RS232 时的定义如下:



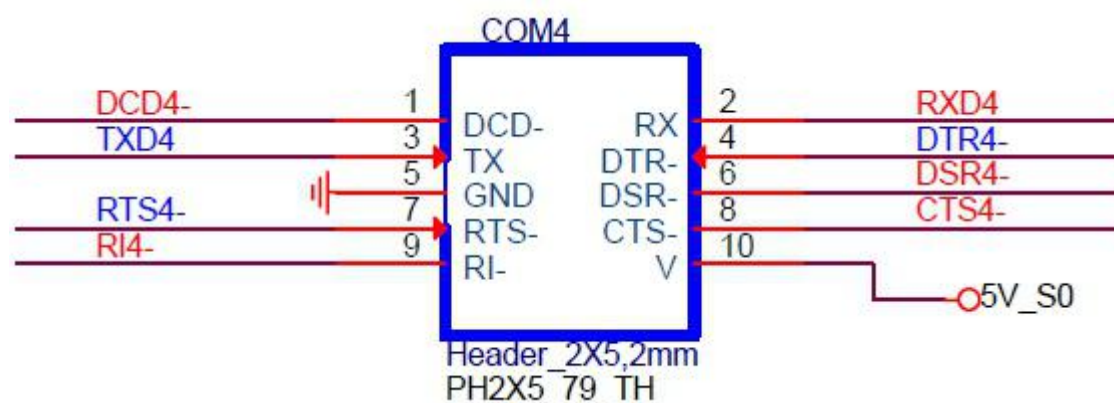
## 2.18 COM3、COM6

RSR232 排针接口，采用 2x5、2mm 排针，Pin10 为 12V 电源。



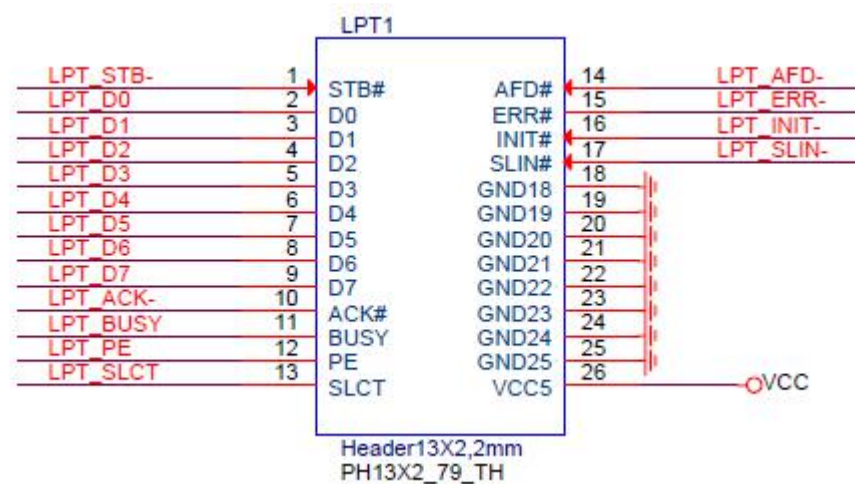
## 2.19 COM4、COM5

RSR232 排针接口，采用 2x5、2mm 排针，Pin10 为 5V 电源。

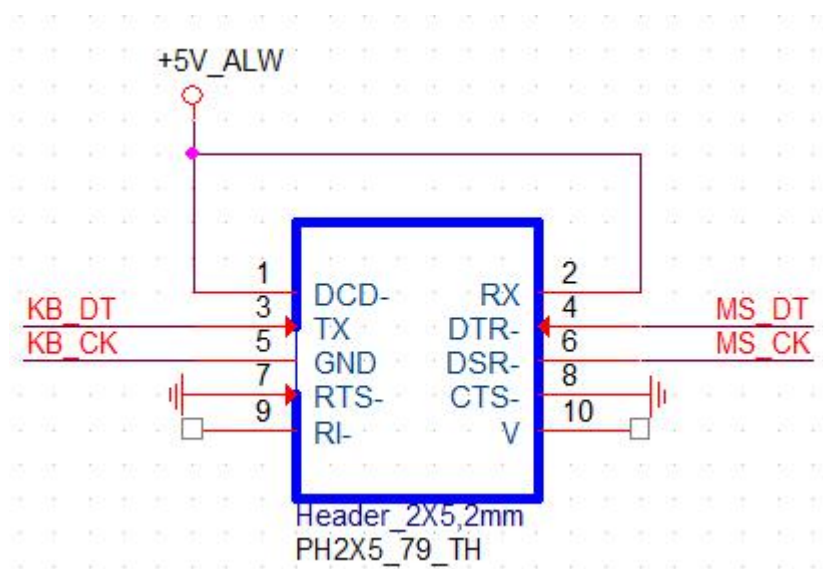


## 2.20 并口 LPT1

采用 13X2 排针，2mm，定义如下



2.21 PS/2 接口为 2×5 2mm 排针，定义如下：

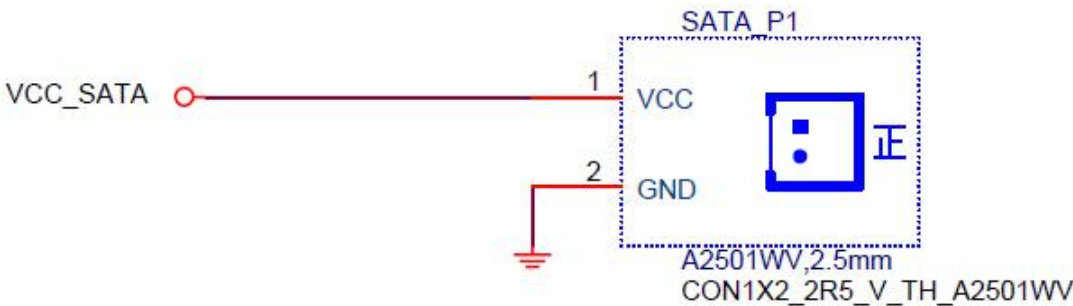


## 2.22 SATA1、SATA2

标准 SATA 设备接口，支持 SATA3.0 及以下（当采用 HM86 时，仅 SATA1 支持 SATA3.0）。

2.23 SATA\_P1、SATA\_P2

两个 SATA 设备电源接口，采用 CJT 公司 A2501WV-2P 器件或其它兼容器件。定义类似下图。



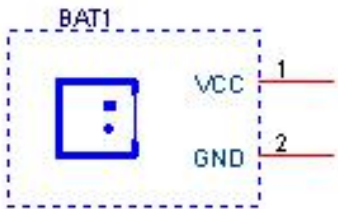
2.24 JP3

JP3 是 RTC 清零跳线和 AT 模式选择跳线，采用 2x2、2mm 排针。  
AT 电源开机模式选择跳线，选择 Close 时，DC 电源上电，主板就上电。

JP3	功能说明
1，2Close	Clear RTC CMOS
Open	缺省设置
3，4Close	AT 电源开机模式
Open	ATX 电源开机模式

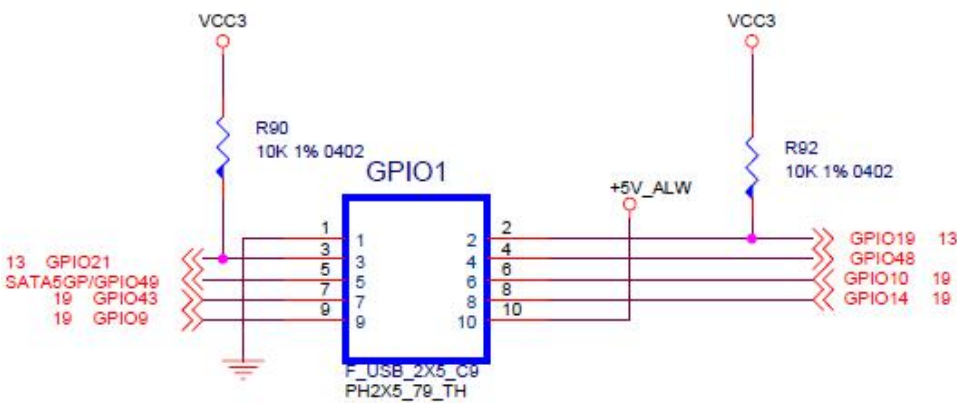
2.25 RTCBAT1

电池接口，方便电池更换。采用 CJT 公司 A1251WV-2P 型接口或其它兼容接口。



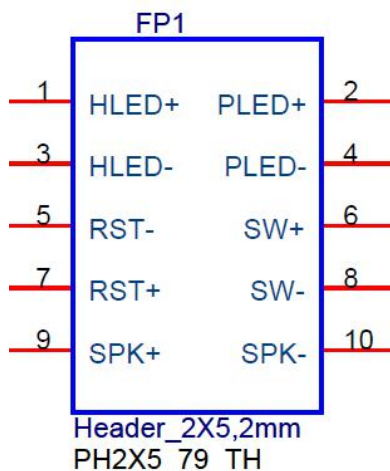
2.26 GPIO1

备用 GPIO 接口，采用 2x5、2mm 排针，定义如下。GPIO 的输入输出特性可通过 BIOS 修改。GPIO 地址入口请联系 FAE。



## 2.27 FP1

控制面板用接口，采用 2x5、2mm 排针，集成 HDD\_LED、PWR\_LED、开机开关、复位开关、SPEAKER 功能。引脚定义如下。



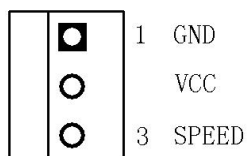
FP1	引脚定义
1, 3	硬盘读写指示灯正、负信号引脚。
2, 4	主电源指示灯正、负信号引脚。
5, 7	主板复位信号正、负信号引脚。
6, 8	主板开关机信号正、负信号引脚。
9, 10	备用蜂鸣器接口。

## 2.28 MPCIE1/MPCIE2

MPCIE1/MPCIE2 是标准 Mini-PCIE 卡座，只能插半长卡 Mini-PCIE 卡。

## 2.29 CPU\_FAN1 和 SYS\_FAN1

FAN 接口支持最大电流 0.3A，定义如下。



CPU 风扇接口，支持转速自动调节。风扇最高电压等于输入电源电压，当输入电源电压较高时，注意选择合适的风扇。SYS 风扇不支持转速自动调节。

## 2.30 DDR3L 与板载内存

DDR3L 是外插 DDR3L 内存插座，标准 DDR3L SODIMM204 内存插座，最大支持 8GB 内存（1066/1333/1600MHz）。

板载 DDR3L 内存，有 2GB/4GB/以上选项。

外插内存与板载内存同时使用时，要尽可能使用同样的芯片和容量，否则可能不稳定。

2.31 JP1 与 U29

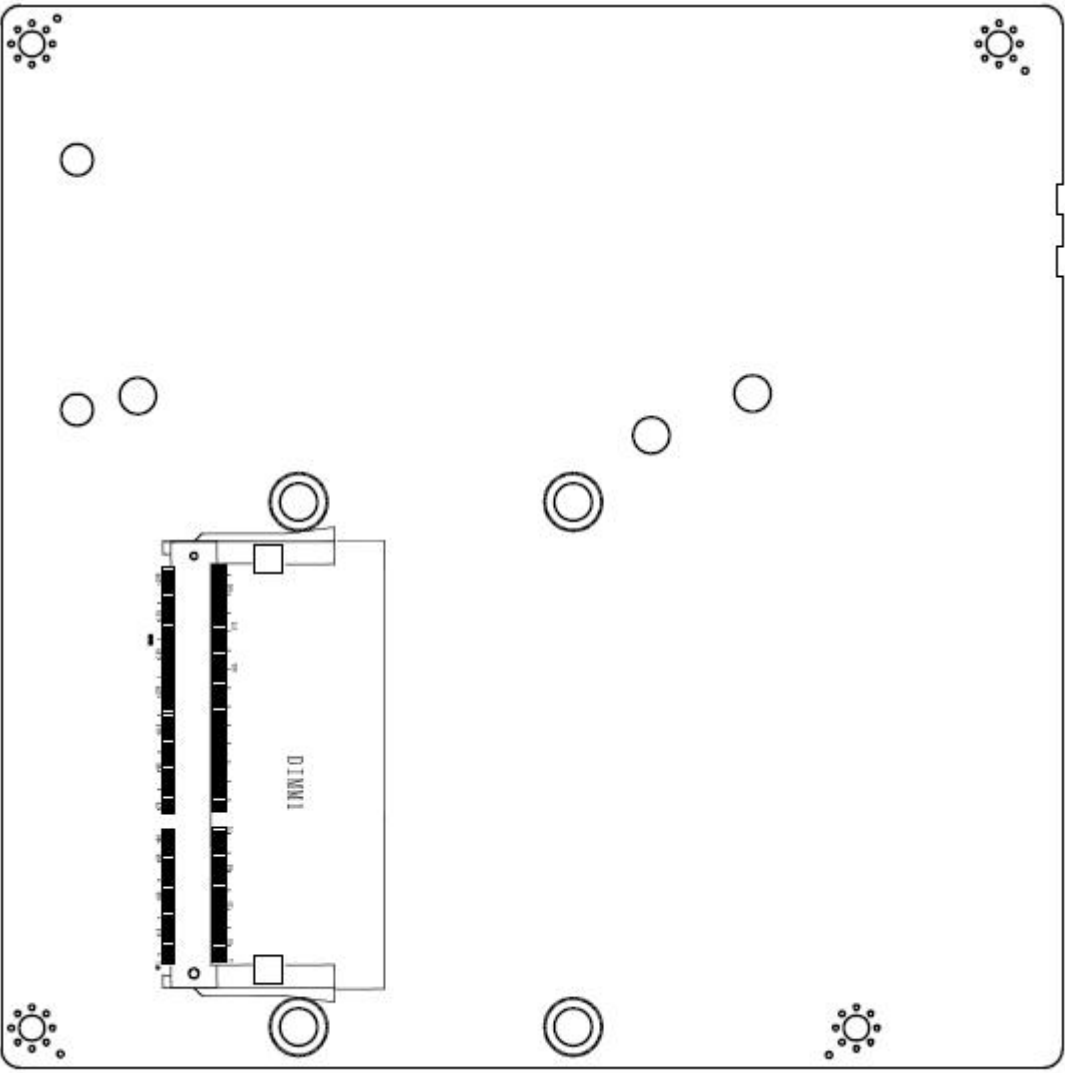
JP1 用于设定 LVDS 通道数和位数；U29 存储 LVDS 屏分辨率参数。

JP1 的设置与 U29 的配置参数要一致。

JP1	功能设置
1-2	Close 表示支持单通道 LVDS 屏；Open 表示支持双通道屏。
3-4	Close 表示支持 24 位屏；Open 表示支持 18 位屏。

3 背面接口布局

主板反面布局如下图所示。



3.1 M\_SATA1

支持 Mini-SATA 存储卡，支持 SATA3.0 及以下，由于行业标准不明确，本板支持部分大公司所定义的 MINI-SATA 卡，具体型号请咨询本公司 业务和持术支持人员。