

SBC870 单板工控机底板数据手册

1. 概述

1.1 SBC870 单板工控机底板简介

SBC870 是一款完整的单板工控机底板，可搭载英创 ESMARC 规范的各种工控主板，同时还可以支持 1 路 SFP 光纤接口。SBC870 单板工控机底板继承了 SBC840 和 SBC850 的可扩展特点，支持符合 DM5028 规范的工控接口驱动电路模块，并且还将 DM5028 专用连接端扩展到了 28 位，从而实现驱动接口的灵活配置。此外，SBC870 单板工控机底板还搭载一个 mini PCI-e 插座，支持多种 3G/4G/GPRS/WiFi 无线通讯模块。

1.2 SBC870 的主要接口

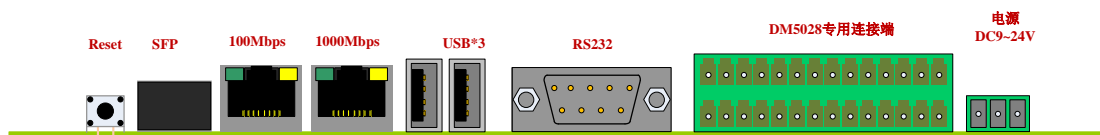
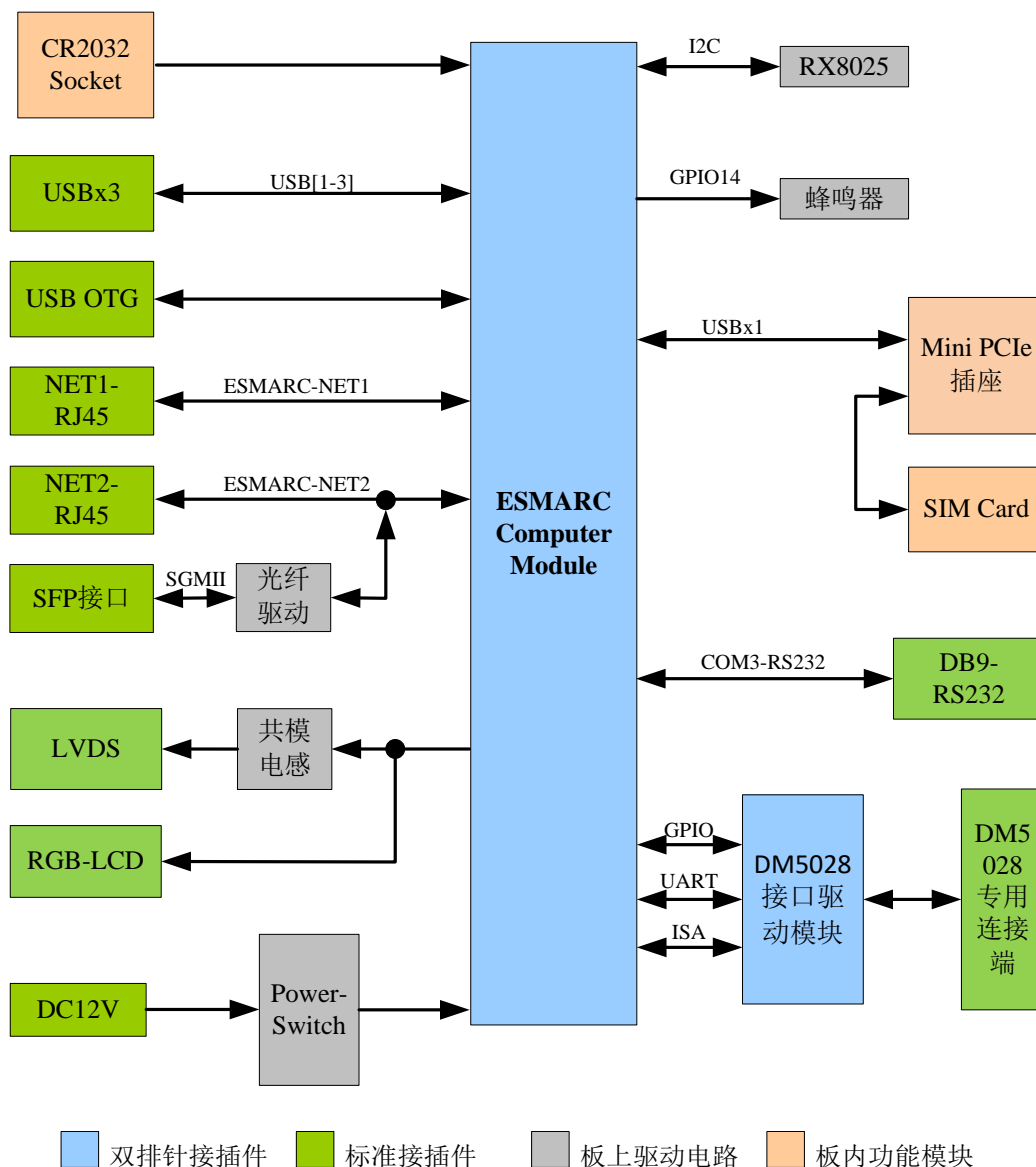
SBC870 单板工控机底板提供如下资源接口：

- 1 路 1000Mbps 网络接口，兼容 100Mbps/10Mbps 网络，需要 ESMARC 工控主板对 1000Mbps 网络支持
- 1 路 100Mbps 网络接口，与 SFP 接口分时复用。
- 1 路 SFP 模块接口，支持 1000Mbps 光纤网络，与 100Mbps 网络接口分时复用
- 3×USB 主口
- 1×USB-OTG
- 1 路 3 线制 RS232 接口
- RTC 后备电池座，支持 CR2032-3V 钮扣电池
- mini PCIe 接口插座，支持基于 USB 的 3G / 4G / WiFi 模块
- LVDS 显示接口
- 支持扩展尺寸 DM5028 接口驱动模块，并可以接入 ISA 总线信号
- 28 位 DM5028 接口驱动模块专用连接端
- 10 颗 LED 指示灯，其中有 9 颗用户可定义 LED 指示灯
- DC9~24V 电源输入，配有专用电源开关

可选择功能或接口：

- 支持 1 个独立高精度实时钟 RX8025T
- 支持 1 个蜂鸣器
- 数字 RGB LCD 显示接口，支持 4 线电阻触摸屏

1.3 功能框图

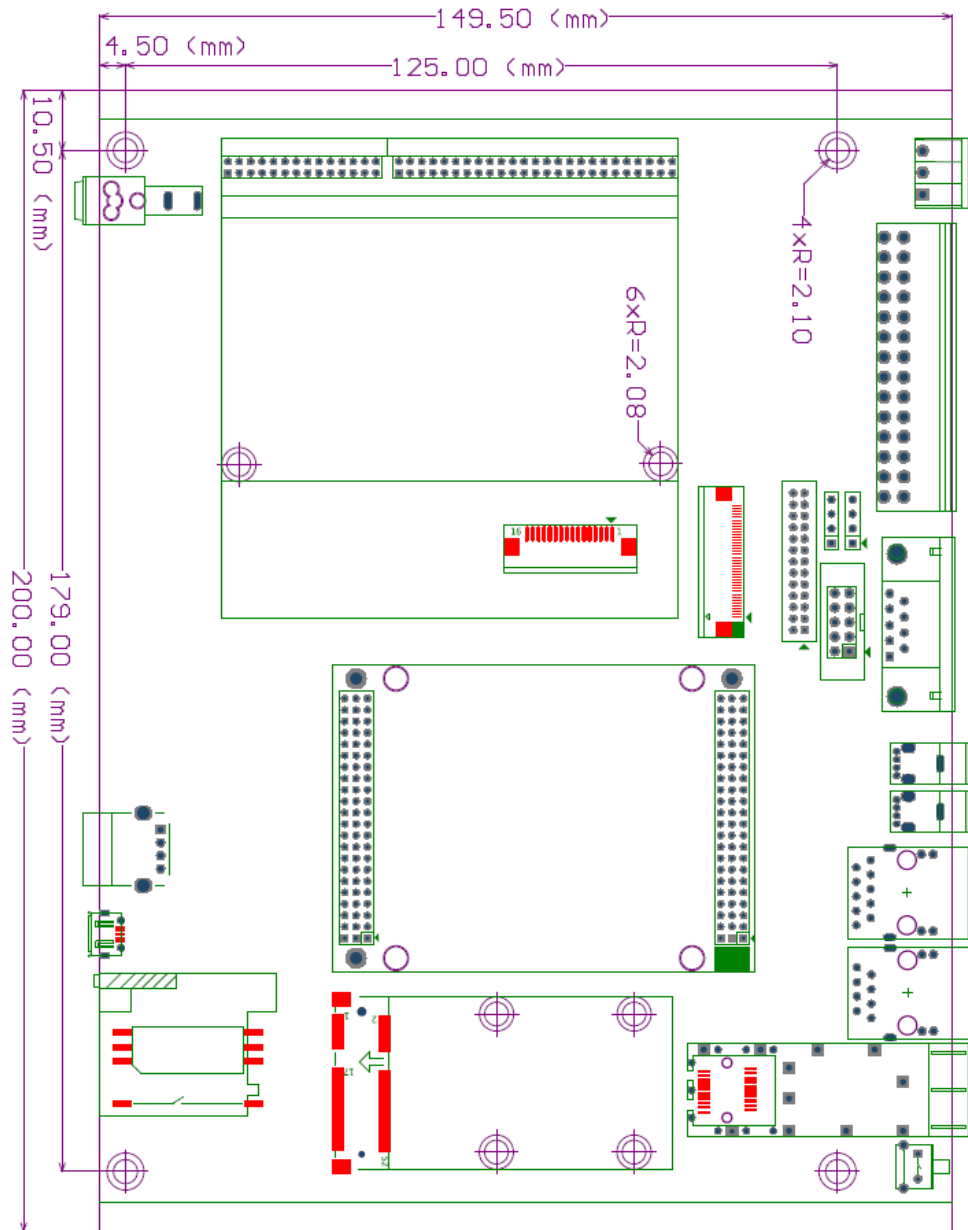


SBC870 端面 1 示意图



SBC870 端面 2 示意图

1.4 机械尺寸



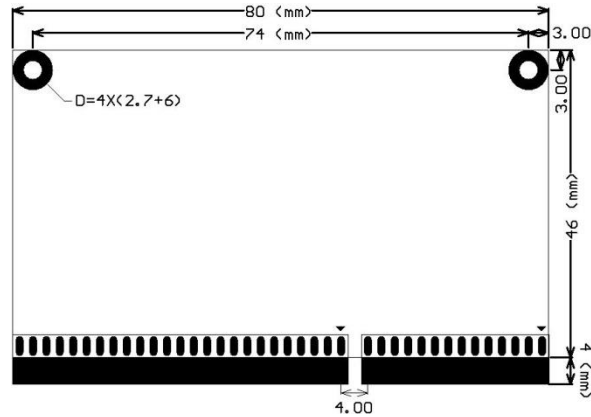
1.5 DM5028 接口驱动模块接口

SBC870 应用底板上预留了 DM5028 接口驱动模块所需的 4 个专用的连接件：

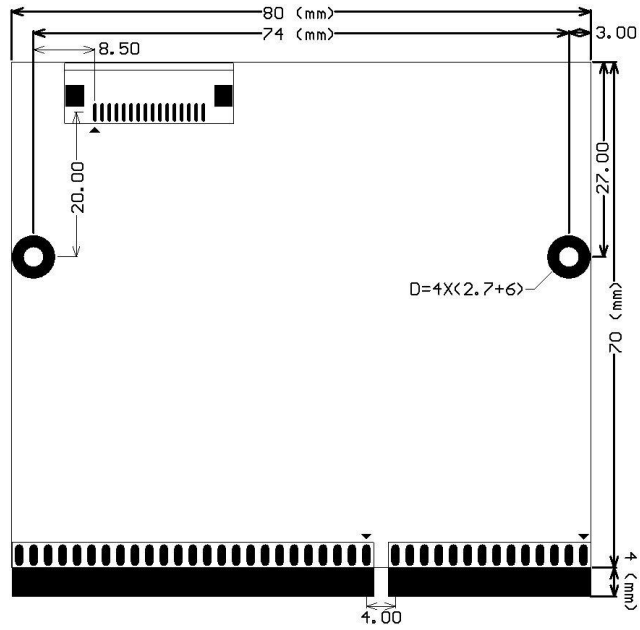
1. CN13 是 3.5mm、28 芯（14x2）双层连接器，是 SBC870 单板工控机的 DM5028 接口驱动模块专用连接端，DM5028 模块的所有功能均通过该连接端实现对工控机外进行连接。
2. J1 是 2.0mm*50 芯双排弯针，将连接 ESMARC 工控主板的 32 位 GPIO 和串口信号，该连接单元同时还为 DM5028 接口驱动模块提供 3.3V/1A 和 5.0V/1A 两组电源。
3. J2 是 2.0mm*28 芯双排弯针，通过该接口连接 DM5028 接口驱动模块与 SBC870 单板工控机上的专用连接端 CN13。
4. J3 是 FPC16-1.0mm 扁平带线座，将连接 ESMARC 工控主板的 ISA 总线信号连接到 DM5028 接口驱动模块。需要使用 DM5028 扩展尺寸电路板。

另外，在 SBC870 单板工控机底板上，为 DM5028 接口驱动模块配了两颗专用安装铜柱，将 DM5028 接口驱动模块与 SBC870 单板工控机底板固定起来。

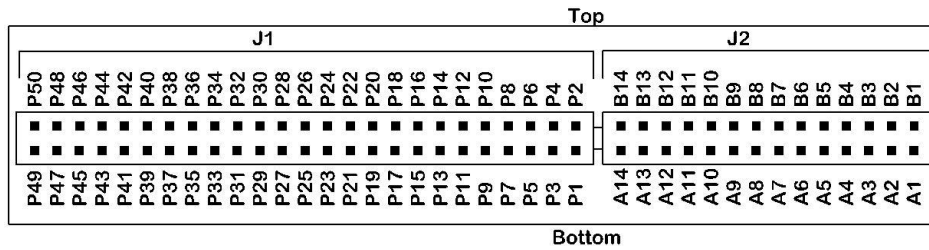
DM5028 接口驱动模块定义为 2 种尺寸标准，一种为标准尺寸，大小为 80mm*50mm，一种为扩展尺寸，大小为 80mm*74mm。如下图所示：



DM5028 标准尺寸



DM5028 扩展尺寸



DM5028 模块的 J1、J2 连接件端面引脚分布定义（正视图）

1.6 连接器插座

SBC870 单板工控机底板上共设置了 20 个接口插座，如下表所示：

插座编号	接插座类型	主要功能简述
CN1	3x22, 2.0mm 插针	连接 ESMARC 主板 CN1, B1 无针防插反
CN2		连接 ESMARC 主板 CN2
CN3	DB9 公座	COM3_RS232 接口
CN4	IDC10 2.54mm 双排插针	系统专用串口(Debug_RS232)
CN5	IDC26 2.0mm 双排插针	LVDS 显示接口
CN6	USB-A 插座	3 路 USB-HOST 接口
CN7		
CN8		

CN9	1000Mbps RJ45 插座	网口 1, 兼容 10Mbps/100Mbps/1000Mbps 网络
CN10	100Mbps RJ45 插座	网口 2, 兼容 10Mbps/100Mbps 网络, 分时复用 SFP 接口
CN11	SFP 插座	网络 2 接口支持的 SFP 光纤接口
CN12	3.81mmx3 插拔端子	DC9V~DC24V 电源输入接口
CN13	3.5mmx28 插拔端子	DM5028 接口驱动模块专用连接端
CN14	SIM 卡座	使用 3G/4G 模块时, 需插入 SIM 卡
CN15	mini PCI-e 插座	可以支持 3G/4G/WIFI 等无线通讯模块
CN16	FPC40-0.5mm 扁平带线座	RGB 数字显示信号接口
CN17	USB mini-AB 型插座	USB OTG 接口
J1, J2,	2.0mm 弯头双排插针	DM5028 接口驱动模块专用信号连接插针
J3	FPC16-1.0mm 扁平带线座	DM5028 接口驱动模块 ISA 总线接入端口
J22	SIP4-2.54 单排插针	4 线电阻触摸屏接口
J23	SIP4-2.54 单排插针	背光电源及开关控制信号接口

2. 接口描述

2.1 主板模块连接

ESMARC 工控主板通过 CN1 与 CN2 两个 22*3-2.0mm 插座与 SBC870 单板工控机底板连接。SBC870 单板工控机底板上 CN1.B1 引脚为防插反引脚，该脚位无引脚，对应的 ESMARC 工控主板上 CN1.B1 引脚为无插孔。

SBC870 单板工控机底板上面，占用了部分 GPIO 资源用以实现一些功能，具体占用的 GPIO 与实现功能如下表所示：

GPIO 信号	板载实现功能
GPIO12	mini PCI-e W_Disable#控制信号
GPIO13	mini PCI-e Wake#信号
GPIO14	蜂鸣器驱动信号，高有效
GPIO23	软件可控制全局复位信号，低有效
GPIO16-GPIO17	GPIO 模拟 I2C 总线，扩展高精度 RX8025-T

在 SBC870 单板工控应用中，如果在 DM5028 接口驱动模块上需要使用上面表格中的某个 GPIO 资源，则在 SBC870 单板工控机底板上应当取消对应的功能以避免冲突。

2.2 DM5028 接口驱动模块接口

在 SBC870 单板工控机底板上提供了 4 个与 DM5028 接口驱动模块相连接的接插件，“J1”、“J2”和“J3”、CN13 组成：

J1 为 2.0mm 间距双排 50 芯接口，用于接入来自 ESMARC 主板的 32 位 GPIO 信号、串口信号、以及+5V、+3.3V、+12V 供电。

J2 为 2.0mm 间距双排 28 芯接口，连接到 SBC870 单板工控机底板 CN13 插拔端子上。J2 上的信号与 SBC870 单板工控机底板上信号端子有固定的对应关系。

J3 为 FPC16-1.0mm 间距扁平带线座，主要是连接 ESMARC 主板 ISA 总线信号，可以在 DM5028 接口驱动模块上，设计基于 ISA 信号线的相关应用。

J1 口信号管脚定义如下：

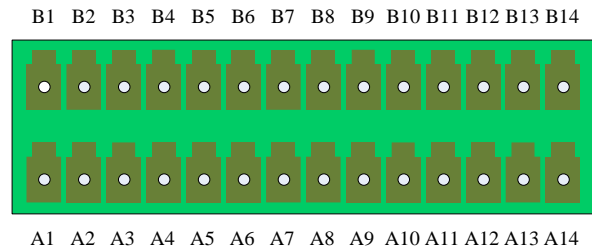
信号描述	J1 PIN#		信号描述
+12V	P1	P2	+12V
+3.3V	P3	P4	+3.3V
COM2_RXD / ttyS1_RXD	P5	P6	COM2_TXD / ttyS1_TXD
COM3_RXD / ttyS2_RXD	P7	P8	COM3_TXD / ttyS2_TXD
COM4_RXD / ttyS3_RXD	P9	P10	COM4_TXD / ttyS3_TXD
COM5_RXD / ttyS4_RXD	P11	P12	COM5_TXD / ttyS4_TXD
GPIO0	P13	P14	GPIO16
GPIO1	P15	P16	GPIO17
GPIO2	P17	P18	GPIO18
GPIO3	P19	P20	GPIO19
GPIO4	P21	P22	GPIO20
GPIO5	P23	P24	GPIO21
GPIO6	P25	P26	GPIO22
GPIO7	P27	P28	GPIO23
GPIO8	P29	P30	GPIO24
GPIO9	P31	P32	GPIO25
GPIO10	P33	P34	GPIO26
GPIO11	P35	P36	GPIO27
NC	P37	P38	GPIO28
NC	P39	P40	GPIO29
NC	P41	P42	GPIO30
NC	P43	P44	GPIO31
GND	P45	P46	GND
+5V	P47	P48	+5V
GND	P49	P50	GND

J2 口的信号编号顺序也是自下而上，其具体功能定义与每款模块相关。

信号编号	J2 PIN#		信号编号
A1	A1	B1	B1
A2	A2	B2	B2
A3	A3	B3	B3
A4	A4	B4	B4
A5	A5	B5	B5
A6	A6	B6	B6
A7	A7	B7	B7
A8	A8	B8	B8
A9	A9	B9	B9
A10	A10	B10	B10
A11	A11	B11	B11

A12	A12	B12	B12
A13	A13	B13	B13
A14	A14	B14	B14

SBC870 单板工控机上 CN13 的引脚分布定义：



J3 采用 FPC16-1.0mm 扁平带线座，用于连接 ISA 总线信号。J3 的引脚信号定义如下所示：

J3 引脚	信号名称	功能说明
1	GND	数字地
2	ISA_AD0	ISA 总线数据/地址复用信号线
3	ISA_AD1	
4	ISA_AD2	
5	ISA_AD3	
6	ISA_AD4	
7	ISA_AD5	
8	ISA_AD6	
9	ISA_AD7	
10	GND	数字地
11	ISA_RDn	ISA 总线读信号，低有效
12	ISA_WEn	ISA 总线写信号，低有效
13	ISA_ADVn	ISA 总线地址有效信号
14	ISA_CSn	ISA 总线使能信号，低有效
15	ISA_RSTOUTn	系统软件可控复位信号，低有效
16	GND	数字地

2.3 mini PCI-e 插座

SBC870 单板工控机底板支持一个 mini PCI-e 插座，连接 ESMARC 工控主板 USB1 总线，可以支持 USB 接口的 3G/4G/GPRS、WiFi 模块等。在使用 3G/4G/GPRS 模块时，需要配合一张 SIM 卡才能正常使用，在 SBC870 单板工控机底板上，设置了一个自弹式 SIM 卡座，以配合无线模块的应用。

mini PCI-e 插座信号定义:

信号名称及简要描述	PIN#	PIN#	信号名称及简要描述
GPIO13, 唤醒信号	1	2	3.3V, 3.3V 供电, 最大 0.3A
NC	3	4	GND
NC	5	6	NC
NC	7	8	UIM_PWR, UIM 卡电源
GND	9	10	UIM_DATA, UIM 卡数据
NC	11	12	UIM_CLK, UIM 卡时钟
NC	13	14	UIM_RST, UIM 卡复位
GND	15	16	UIM_VPP, UIM 卡可变电输出
NC	17	18	GND
NC	19	20	GPIO12, 休眠信号
GND	21	22	RSTOUT, 复位输入, 低有效
NC	23	24	3.3V, 3.3V 供电, 最大 0.3A
NC	25	26	GND
GND	27	28	NC
GND	29	30	
NC	31	32	
NC	33	34	GND
GND	35	36	USB_DM, USB 差分信号-
NC	37	38	USB_DP, USB 差分信号+
NC	39	40	GND
NC	41	42	
NC	43	44	
NC	45	46	
NC	47	48	NC
NC	49	50	GND
NC	51	52	3.3V, 3.3V 供电, 最大 0.3A

2.4 电源接口

SBC870 单板工控机底板可以输入 DC9V~DC24V 供电，由 CN12 插拔端子输入。SBC870 单板工控机底板上的电源开关 SW1 可以控制电源接通。

CN12 是 3.81mm 插拔连接器，给 SBC870 单板工控机底板提供 DC9V~DC24V 电源输入

CN12 端子定义如下：

PIN#	信号名称	信号简要描述
1	VCC	电源输入（靠 CN13 端）
2	GND	公共地
3	EARTH	安全接地点



注意：SBC870 应用底板电源输入接口没有过压保护功能，接入超过接口限制的电压将导致硬件损坏。

2.5 以太网接口

SBC870 单板工控机底板上的提供 3 个以太网接口：

- 1 路 1000Mbps 以太网接口，兼容 10Mbps/100Mbps 网络；
- 1 路 100Mbps/10Mbps 网络；
- 1 路 SFP 光纤接口。

CN9：1000Mbps 以太网接口

CN9 采用一体化 RJ45 网络插座 HR851178C，当连接 1000Mbps 网络控制器时，引脚信号定义如下：

PIN#	信号名称	信号简要描述
1	NC	连接电路地平面
2	NC	连接网络控制器 1 输出的偏置电压

3	TPX3+	1000Mbps 网络差分信号 4
4	TPX3-	
5	TPX2+	1000Mbps 网络差分信号 3
6	TPX2-	
7	TPX1+	1000Mbps 网络差分信号 2
8	TPX1-	
9	TPX0+	1000Mbps 网络差分信号 1
10	TPX0-	

当连接 100Mbps/10Mbps 网络控制器时，引脚信号定义如下：

PIN#	信号名称	信号简要描述
1	GND	连接电路地平面
2	MCT1	连接网络控制器 1 输出的偏置电压
3	NC	需留空
4	NC	
5	NC	
6	NC	
7	TPRX+	100Mbps/10Mbps 网络差分信号 RX
8	TPRX-	
9	TPTX+	100Mbps/10Mbps 网络差分信号 TX
10	TPTX-	

CN10: 100Mbps/10Mbps 以太网接口

CN10 采用一体化 RJ45 网络插座 HR871181A。各管脚信号定义如下：

PIN#	信号名称	信号简要描述
1	TX+	隔离差分输出/输入信号+
2	TX-	隔离差分输出/输入信号-
3	RX+	隔离差分输入/输出信号+
4	MCT2	连接网络控制器 2 输出的偏置电压
5		
6	RX-	隔离差分输入/输出信号-
7	NC	系统保留
8	GND	连接电路地平面

RJ45 以太网插座都自带 LED 指示灯，指示灯状态如下：

- 绿灯：Link 指示灯，网络连接好后，常亮
- 黄灯：ACT 指示灯，常灭状态，有数据通讯时闪烁

CN11: SFP 光纤驱动模块接口

CN11 采用一体化 SFP 光纤驱动模块，SFP 参数为 1.25Gbps 载波、1310nm 波长、1000Mbps 光纤网络、采用 LC 型光纤连接器。

在 SBC870 应用底板上，有三颗光纤接口状态 LED 指示灯：

编号	颜色	功能	说明
D17	红色	SFP-ON	SFP 模拟插入应用底板指示灯
D14	黄色	SFP-Link	光纤端口协商连接好指示灯
D15	绿色	SFP-ACT	光纤端口数据通讯 ACT 指示灯

说明：在 SBC870 单板工控机底板上，CN10（100Mbps/10Mbps 以太网）接口与 CN11（SFP）接口共同使用 ESMARC 主板的 NET2 资源。在使用中，只能通过硬件配置进行选择，实现其中一个接口功能（即 CN10 与 CN11 功能互斥），不能实现 2 个接口同时使用。

2.6 USB 主控接口

SBC870 单板工控机底板提供 3 路 USB-HOST 接口，通过 USB-A 型连接件 CN6、CN7、CN8 引出。

USB 接口脚定义如下表：

PIN#	信号名称	信号简要描述
1	+5V	USB 供电输出，最大电流 500mA
2	USB_HD-	USB 的差分信号
3	USB_HD+	
4	GND	电源地，即公共地。

ESMARC 工控主板引出的 USB 总线一共有 4 路，其中 1 路 USB-HOST 连接到 SBC870 单板工控机底板上的 mini PCI-e 插座，通过该 mini PCI-e 插座，可以支持 Wifi、3G/4G 等模块。

2.7 USB OTG 接口

CN17 采用的是标准 USB OTG mini-AB 型插座，对于 WinCE 系统，该端口可以用于调试端口。插座信号定义如下：

PIN#	信号名称	信号简要描述
1	VBUS	作为主控口时，用于向外部设备供电，最大电流 500mA
2	USB_DD-	USB 的差分信号-
3	USB_DD+	USB 的差分信号+
4	USB_ID	USB 连接类型检测。
5	GND	公共地。

2.8 显示接口

SBC870 单板工控机底板仅支持具有 RGB 接口格式的 ESMARC 工控主板。SBC870 单板工控机底板支持 RGB TTL 数字显示接口与 VGA 显示接口，以支持不同的显示需求。

2.8.1 RGB TTL 数字显示接口

ESMARC 工控主板引出 18 位 RGB 数据显示信号，通过 SBC870 单板工控机底板的 FPC40-0.5mm 扁平线座 CN16 直接引出，可以支持常规的 TFT-LCD 屏，同时可以支持 4 线电阻触摸屏或电容触摸屏信号接口。

（注：电容触摸屏的支持，需要 ESMARC 工控主板配置支持）。

CN16 的信号定义如下：

PIN#	信号名称	方向	信号简要描述
1	GND	P	公共地
2	LCD_DCLK	O	串行像素时钟输出（Stream Pixel Clock）
3	LCD_HSYNC#	O	行同步脉冲，低有效

4	LCD_VSYNC#	O	场同步脉冲（或帧同步脉冲），低有效
5	GND	P	公共地
6-11	R0 – R5	O	6-bit 红色分量输出信号，R0 为 LSB，R5 为 MSB。
12	GND	P	公共地
13-18	G0 – G5	O	6-bit 绿色分量输出信号，G0 为 LSB，G5 为 MSB
19	GND	P	公共地
20-25	B0 – B5	O	6-bit 蓝色分量输出信号，B0 为 LSB，B5 为 MSB
26	GND	P	公共地
27	LCD_DE	O	显示使能控制信号
28-29	+3.3V	P	3.3V 电源输出，最大输出电流<200mA
30	LCD_BL#	O	背光控制信号，低电平有效
31	NC		空引脚
32	NC		空引脚
33-34	+5.0V	P	5V 电源输出，最大输出电流<200mA
35	NC		空引脚
36	X- / INT#	I/O	4 线电阻触摸屏 X 方向差分输入- 电容触摸屏中断信号
37	X+ / RST#	I/O	4 线电阻触摸屏 X 方向差分输入+ 电容触摸屏复位信号
38	Y- / I2C_SCL	I/O	4 线电阻触摸屏 Y 方向差分输入- 电容触摸接口芯片 I2C 信号
39	Y+ / I2C_SDA	I/O	4 线电阻触摸屏 Y 方向差分输入+ 电容触摸接口芯片 I2C 信号
40	GND	P	公共地

2.8.2 LVDS 显示接口

SBC870 单板工控机底板支持 1 路 LVDS 显示接口，支持 18bit 或 24bit，直接连接 LVDS 显示器。SBC870 单板工控机底板上的 LVDS 信号是由 ESMARC 工控主板支持，因此需要有该

功能的 ESMARC 工控主板，在 SBC870 单板工控机底板上才能实现对 LVDS 屏的支持。

- 连接 18-bit 的 LCD 时，使用 LVDS_DATA0、LVDS_DATA1、LVDS_DATA2(MSB)和 LVDS_CLK。
- 连接 24-bit LCD 时，需加上 LVDS_DATA3 (LSB) 信号。

LVDS 信号由 CN5 输出，该接口使用 2.0mm、26 芯双排针。引脚信号定义如下：

信号名称及简要描述	PIN#	PIN#	信号名称及简要描述
DC3.3V 电源输出	1	2	DC3.3V 电源输出
U/D, LCD 垂直扫描方向控制	3	4	R/L, LCD 左右扫描方向控制
LVDS_OUT0-	5	6	LVDS_OUT0+
GND, 公共地	7	8	LVDS_OUT1-
LVDS_OUT1+	9	10	GND, 公共地
LVDS_OUT2-	11	12	LVDS_OUT2+
GND, 公共地	13	14	LVDS_CLK-
LVDS_CLK+	15	16	GND, 公共地
SEL6/8, 18/24 位显示选择	17	18	LCD_BL#, LCD 背光控制信号
LVDS_OUT3-	19	20	LVDS_OUT3+
GND, 公共地	21	22	GND, 公共地
X+ / RST#	23	24	X- / INT#
Y+ / I2C_SDA	25	26	Y- / I2C_SCL

2.9 显示器背光控制及触摸屏

在 SBC870 单板工控机底板上设置了单独的 LCD 背光控制信号接口与 4 线电阻触摸屏接口，它们属于 LCD 显示接口辅助接口。

J22 与 J23 是 LCD 接口的辅助接口，J22 是 4 线制电阻触摸屏信号接口，J23 是 LCD 背光源及开关控制信号接口，利用这两个接口，可以更加方便地连接 LCD 屏背光与触摸屏。它们的信号定义如下：

J22: 4 线电阻触摸屏接口

引脚	信号	描述
1	X+	4 线电阻触摸屏接口

2	Y+	
3	X-	
4	Y-	

J23: 背光电源及开关控制信号接口

引脚	信号	描述
1	+5.0V	DC5V 输出, 可用于 LCD 背光电源
2	GND	公共地
3	NC	留空
4	LCD_BH	TTL 电平 LCD 背光控制信号, 高有效

2.10 RS232C 异步串口

SBC870 应用底板有 2 路 3 线制的 RS232 总线:

- 一个 IDC10、2.54mm 双排插针, 为系统调试串口 DBG_COM
- 一个 DB9 公头, 占用 COM3/ttys2 资源

系统调试串口 DBG_COM, 在 CE 系统中, 可以输出系统启动信息打印软件调试信息, 在 Linux 系统中可以作为控制终端。DBG_COM 串口通讯参数请参考主板手册。

DBG_COM 通过 CN4 引出, 信号定义如下:

信号描述	PIN#		信号描述
	1	2	
RX	3	4	
TX	5	6	
	7	8	
GND	9	10	

COM3 口由 DB9 公头插座引出, 接口的信号定义如下:

PIN#	信号名称及简要描述
1	

2	RX, RS232 串行输入
3	TX, RS232 串行输出, $\pm 9V$
4	
5	GND, 公共地
6	
7	
8	
9	

注: 在使用中, DM5028 模块上不建议使用 COM3/ttyS2 端口资源, 除非不使用 SBC870 单板工控机底板上的 RS232 端口。

3. 其它功能

3.1 系统复位按钮

SBC870 单板工控机底板上的 S1 是系统复位按键, 连续按下 S1 按钮超过 5s 时长, 系统参数将被强制初始化为出厂设置。S1 按钮信号连接到 ESMARC 工控主板 BD_SPEC 信号上, 需要系统支持该功能, 才有效。

3.2 调试/运行模式跳线

ESMARC 系列工控主板具有“运行”和“调试”两种工作模式, 两种模式的选择是通过专用配置引脚 DBGSL# (ESMARC_CN2.E15)。在 SBC870 单板工控机底板上放置了运行模式选择跳线器 JP1 连接到该信号引脚:

- 短接 JP1, 将 DBGSL#拉低, 系统启动进入调试模式;
- 断开 JP1, DBGSL#为高电平, 系统启动后进入运行模式。

系统调试与运行模式的定义与作用请参考对应的 ESMARC 系列工控主板数据手册。

3.3 RTC 后备电池

SBC870 单板工控机底板上放置了一颗 CR2032 电池座, 支持使用 CR2032 (额定电压: 3.0V), 作为 ESMARC 工控主板的 RTC 单元的后备电池。

3.4 独立时钟芯片 RX8025T（可选功能）

为了适应对时钟精度有高要求的环境，所以利用 ESMARC 工控主板的 I2C 总线，在 SBC870 单板工控机底板上扩展了一颗 RX8025-T 实时钟器件。RX8025-T 是带有温度补偿的一体化 RTC 芯片，其时钟精度为 10ppm。

扩展实时钟功能，占用了 GPIO16、GPIO17，如果使用了 SBC870 单板工控机底板上的实时钟，则在 DM5028 扩展模块中不能再使用这 2 条 GPIO 资源。

英创公司提供相应的驱动程序支持该芯片的应用。

3.5 蜂鸣器（可选功能）

SBC870 单板工控机底板上设置了一颗蜂鸣器，可简单地实现系统状态指示。蜂鸣器驱动信号使用 GPIO14，如果在应用中，保留使用了板上的蜂鸣器，则在 DM5028 扩展模块中不能再使用 GPIO14 引脚资源。

3.6 ESD 兼容性

SBC870 单板工控机的 RJ45 金属外壳、USB 外壳、VGA 外壳、DB9 外壳与电源插座上的安全接地线相连接，构成安全接地点，并与 SBC870 单板工控机上的安装孔相连，可以通过安装孔与机壳或其它安全接地点再直接连接起来，提高系统的电磁兼容特性。同时，在 SBC870 单板工控机底板上，使用 102M/1KV 电容，将安全接地点与系统地平面耦合起来。

如果系统在使用环境中可靠的接地点（安全地/大地），可以将板子的安全接地点通过机壳，与接地点连接。否则一定需要将板子上的安全接地点悬空起来，不要与系统外部的任何金属/导电物体连接。

3.7 底板安装孔

在 SBC870 单板工控机底板的四个角上，有 4 个 $\Phi 4.2$ 位孔，可用之将底板固定在特定位置或安装支撑柱。

在 DM5028 接口驱动模块与 mini PCI-e 模块区域，分别有两颗预焊接好的铜柱，用以安

装固定扩展模块，需使用 M2.5*L5 的螺钉进行安装。

安装孔的详细尺寸数据，请参考“[1.4 机械尺寸](#)”图 1 所示。

4. 订货信息

型号	说明
SBC870-R2	1. 支持 ESM 主板(RGB)+DM5028 驱动模块，2. VGA+USB+RJ45×2 等接口，3. 28 芯 IO 端子，4. +9V 至+24V 供电。
SBC870-RS	1. 支持 ESM 主板(RGB)+DM5028 驱动模块，2. VGA+USB+RJ45+SFP 等接口，3. 28 芯 IO 端子，4. +9V 至+24V 供电。

5. 技术支持

用户还可以访问英创网站或直接与英创公司联系以获得 ESMARC 系列工控主板的其他相关资料。

英创信息技术有限公司联系方式如下：

地址：成都市高新区高朋大道 5 号博士创业园 B 座 407# 邮编：610041

联系电话：028-86180660 传真：028-85141028

网址：www.emtronix.com 电子邮件：support@emtronix.com

6. 版本历史

手册版本	适用底板	简要描述	日期
V1.0	SBC870 V2.0	创建	2019-08-07

注意：英创会不断的完善本手册的相关技术内容，请客户适时从公司网站下载最新版本的数据手册，恕不另行通知。如有意见或建议，欢迎随时与我们联系，以便我们及时改进、完善。