

**ETA820 应用扩展底板
数据参考手册**

1. 概述

1.1 ETA820 应用扩展底板简介

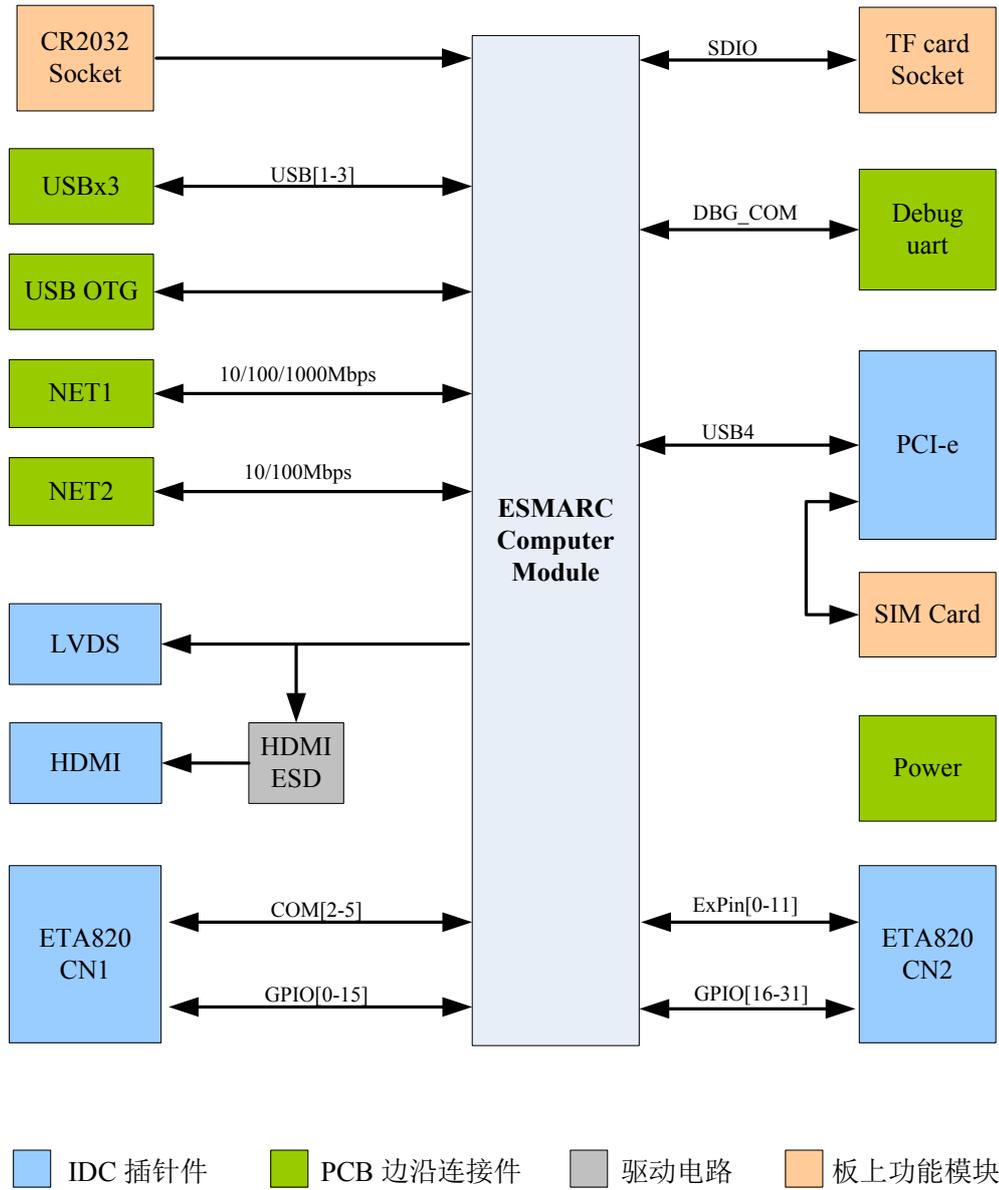
ETA820 是英创公司基于 ESMARC 工控主板设计的、面向嵌入式通讯系统应用的 1 级扩展应用底板。主要以网络接口、USB 接口、显示接口、SD 卡等高速信号资源为主。ETA820 的机械尺寸定义为 105mmx105mm，在四个角分布 4 个 3.0mm 的安装固定孔，方便与机壳固定安装。

1.2 ETA820 底板的主要接口

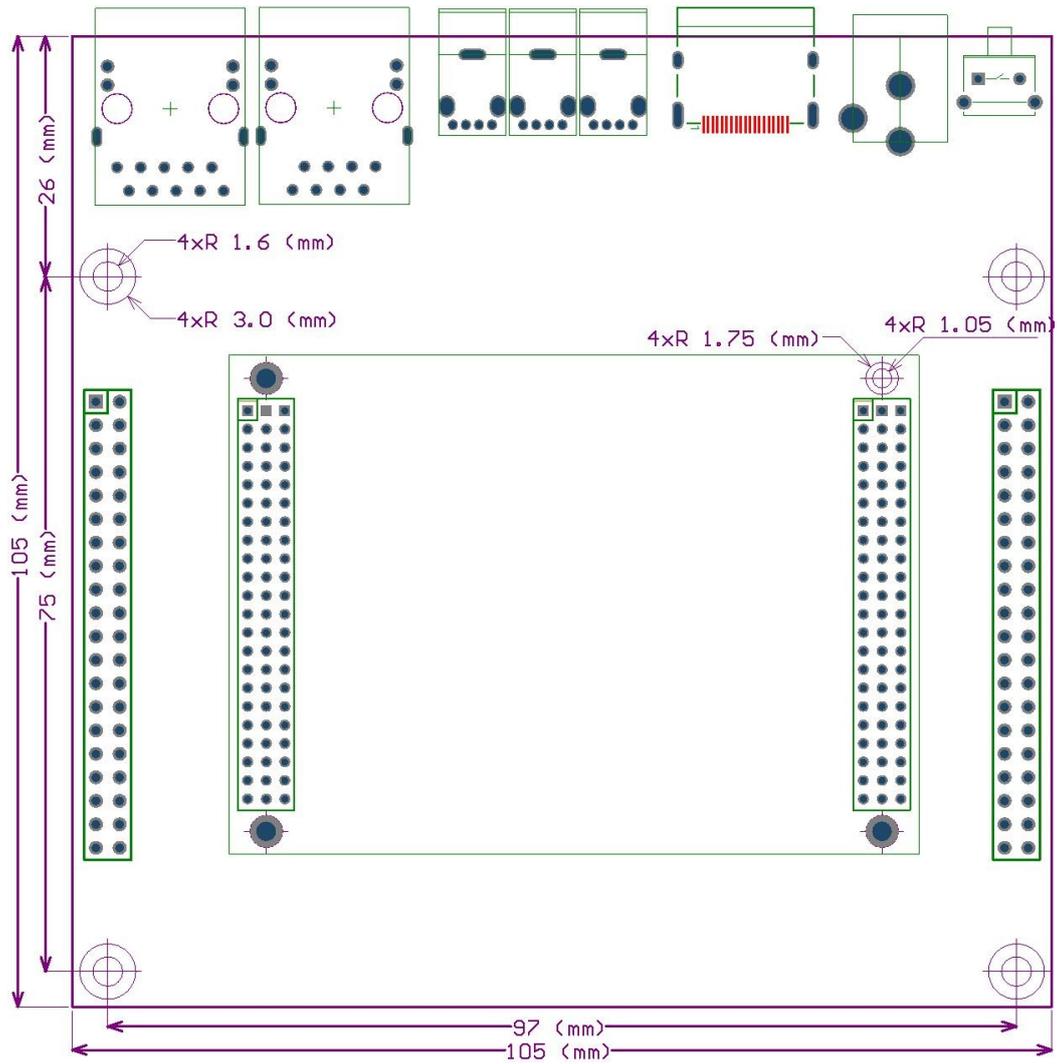
ETA820 评估底板提供如下资源接口：

- 1 路 1000Mbps 网络接口，兼容 10Mbps/100Mbps 网络
- 1 路 10Mbps/100Mbps 自适应网络
- 3xUSB 主口
- 1xUSB-OTG
- 1xminiPCI-e 接口
- LVDS 显示接口
- HDMI 显示接口
- 1xSD 卡座
- RTC 后备电池座，支持 CR2032 电池

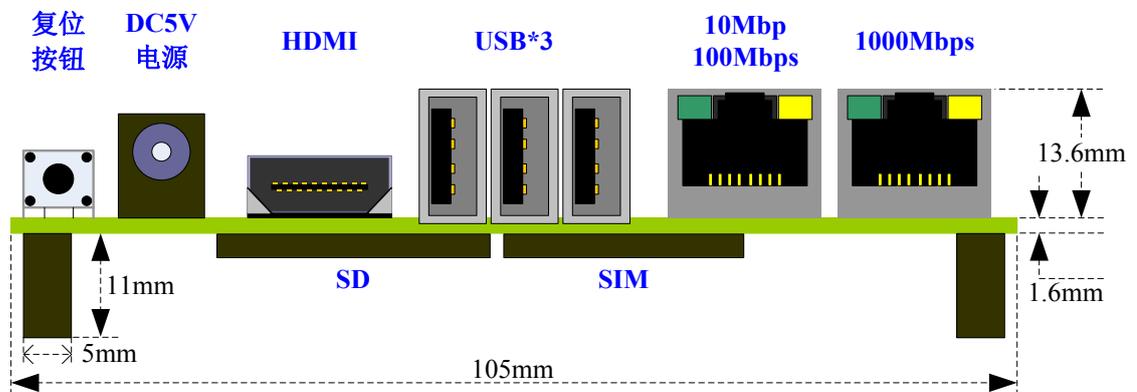
1.3 功能框图



1.4 机械尺寸



ETA820 外形尺寸 (单位: mm)



ETA820 端口布局图及尺寸 (单位: mm)

1.5 连接器插座

ETA820 应用底板上共设置了 18 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	5.5mm/2.0mm 插座	电源输入接口 (DC5V ±10%)
CN4	HDMI 显示接口	标准 HDMI 显示器接口
CN5	竖立型 USB- A 型插座	USB2.0 接口
CN6		
CN7		
CN8	一体化 100Mbps RJ45 插座	兼容 10M/100M 网口
CN9	一体化 1000Mbps RJ45 插座	兼容 10Mbps/100Mbps/1000Mbps 网络
CN10	mini PCI-e 座	引出 1 路 USB 资源
CN11	SIM 卡座	连接到 PCI-e 座, 使用 3G/4G 模块时, 插入 SIM 卡
CN12	2x13, 2.0mm 插针	LVDS 输出信号及触摸信号接口
CN13	4 芯, 2.54mm 排针	4 线电阻触摸屏接口
CN14	4 芯, 2.54mm 排针	LCD 背光 DC5V 电源及背光开关控制接口
CN15	USB mini-AB 型插座	USB OTG 接口
ETA8xx_CN1	2x20, 2.54mm 插针	GPIO[0-15], UART[2-5], 系统复位信号
ETA8xx_CN2		GPIO[16-31], 扩展功能信号脚[0-11]
SD1	SD 卡座 (背面)	可以最大支持 32GB 的 SD 卡

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 3*22/2.0mm 插座与 ETA820 扩展应用底板连接。ETA820 扩展应用底板上 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。

ETA820 扩展应用底板上, 占用的资源与 GPIO 管脚复用关系如下表所示:

GPIO 信号	管脚复用功能
GPIO13	ISA_RSTOUT 信号
GPIO16-GPIO22	SD 卡接口信号

2.2 电源接口

CN3 作为 ETA820 扩展应用底板供电的电源输入接口。为保证系统稳定运行，请至少使用 **3A/DC5.0V、+/-10%** 的电源为评估系统供电。

CN3 为 5.5mm/2.0mm 标准适配器插座，定义如下：



注意：ETA820 扩展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。

2.3 以太网接口

ETA820 扩展应用底板上的提供 2 路以太网接口，1 路 1000Mbps 以太网接口，兼容 10Mbps/100Mbps 网络；1 路 10/100Mbps 网络。

■ CN8： 10Mbps/100Mbps 以太网接口

CN8 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

CN8 网口 RJ45 插座上自带以太网指示灯：

- 左边-绿灯：LINK 指示灯灯，常亮状态，有数据通讯时闪烁。
- 右边-黄灯：100Mbps/10Mbps 指示灯灯。常亮时为 100Mbps 网络。不亮时为 10Mbps 网络。

■ 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	系统保留
2	NC	
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 10Mbps/100Mbps 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	系统保留，需留空
4	NC	
5	NC	
6	NC	
7	TPRX+	10Mbps/100Mbps 网络差分信号 RX
8	TPRX-	
9	TPTX+	10Mbps/100Mbps 网络差分信号 TX
10	TPTX-	

CN9 网口 RJ45 插座上自带以太网指示灯：

- 左边-绿灯：LINK 指示灯灯，常亮状态，有数据通讯时闪烁。
- 右边-黄灯：1000Mbps 指示灯灯。
- 右边-绿灯：10Mbps/100Mbps 网络。

2.4 USB 主控接口

ETA820 评估底板提供 4 路 USB-HOST 接口，其中 3 路 USB 接口通过 USB-A 型插座 CN5~CN7 引出。

USB 的引脚定义如下表：

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。

第 4 路 USB-HOST 连接到 ETA820 扩展应用底板上的 PCI-e 插座，通过该 PCI-e 插座，可以支持 USB-Wifi、3G/4G 等模块。

2.5 USB OTG 接口

CN15 采用的是标准 USB OTG mini-AB 型插座，插座上的信号定义如下：

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。

2.6 LVDS 格式的显示接口

CN12 是 LVDS 显示接口，支持 18bit 或 24bit 显示接口，可以直接连接 LVDS 显示器

(需要 ESMARC 工控主板支持 LVDS 接口)。连接 18-bit 的 LCD 时, 使用 LVDS_DATA0、LVDS_DATA1、LVDS_DATA2 (MSB) 和 LVDS_CLK。

当连接 24-bit LCD 时, 需加上 LVDS_DATA3 (LSB) 信号。该接口使用 2.0mm、20 芯双排针。

CN12 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	
LVDS_OUT3-	19	20	LVDS_OUT3+

2.7 HDMI 接口

CN4 是标准的 HDMI 显示接口, 可以连接通用的 LCD 显示器 (需要 ESMARC 工控主板支持 HDMI 接口)。

CN4 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
HDMI_D2_P	1	2	GND
HDMI_D2_M	3	4	HDMI_D1_P
GND	5	6	HDMI_D1_M
HDMI_D0_P	7	8	GND
HDMI_D0_M	9	10	HDMI_CLK_P
GND	11	12	HDMI_CLK_M
HDMI_CEC	13	14	NC
HDMI_I2C_CLK	15	16	HDMI_I2C_SDA
GND	17	18	DC5V, 55mA
HDMI_DET	19		

**DHMI 与 LVDS 接口可以同时使用，但需要 ESMARC 工控主板支持该功能。如：
ESM6802**

2.8 显示器背光控制及触摸屏

为了适应更多的 LCD 连接与控制，在 ETA820 扩展应用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。

CN13 与 CN14 是 LCD 接口的辅助接口，CN13 是 4 线制电阻触摸屏信号接口，CN14 是 LCD 背光电源及开关控制信号接口。利用这两个接口，可以更加灵活地连接 LCD 屏。它们的信号定义如下：

CN13: 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-	

CN14: 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

2.9 SD 卡座(PCB 板背面)

ETA820 底板支持一个自弹式 SD 座，可插入标准 SD 卡。该 SD 卡座的信号复用 GPIO16-GPIO22 信号线。

2.10 mini PCI-e 接口

ETA820 底板支持一个 mini PCI-e 插座, 该 mini PCI-e 插座上仅引出了 1 路 USB 总线, 可以支持常规 3G/4G 通信模块等。

如果使用 3G/4G 通讯模块是, 需要在 ETA820 扩展应用底板上的 SIM 卡座中 (PCB 板背面), 插入相应的 SIM 卡, 才能正常使用 3G/4G 通讯功能。

2.11 低速信号插针

低速信号插针主要是将 ESMARC 工控主板的 GPIO、UART、CAN 等低速率信号引出来, 通过 2 级扩展底板可以设计出 RS485、RS232、数据输入检测、输出控制、CAN、SPI 及 I2C 接口等一系列丰富的应用, 再配合 ETA820, 即可实现工业领域中绝大多数应用系统。

低速信号由 2 个 2*20、2.54mm 的插针引出, 它们的管脚信号如下表所示:

■ ETA8xx_CN1:

信号名称及简要描述	PIN#	PIN#	信号名称及简要描述
防插反堵孔, 无插针	1	2	DC5V 电源输入/输出
DC5V 电源输入/输出	3	4	DC5V 电源输入/输出
GND, 系统地	5	6	GND, 系统地
DBGSLn, 系统调试/运行选择	7	8	BD_SPEC, 系统特殊功能使能
RSTn_IN, 系统复位信号输入	9	10	RSTn_OUT, 系统复位信号输出
RXD2	11	12	TXD2
COM3_RX	13	14	COM3_TX
RXD4	15	16	TXD4
RXD5	17	18	TXD5
NC, 系统保留	19	20	NC, 系统保留
NC, 系统保留	21	22	NC, 系统保留
GPIO0, 通用数据 IO 接口	23	24	GPIO1, 通用数据 IO 接口
GPIO2, 通用数据 IO 接口	25	26	GPIO3, 通用数据 IO 接口
GPIO4, 通用数据 IO 接口	27	28	GPIO5, 通用数据 IO 接口
GPIO6, 通用数据 IO 接口	29	30	GPIO7, 通用数据 IO 接口
GPIO8, 通用数据 IO 接口	31	32	GPIO9, 通用数据 IO 接口
GPIO10, 通用数据 IO 接口	33	34	GPIO11, 通用数据 IO 接口
GPIO12, 通用数据 IO 接口	35	36	GPIO13, 通用数据 IO 接口
GPIO14, 通用数据 IO 接口	37	38	GPIO15, 通用数据 IO 接口

GND, 系统地	39	40	GND, 系统地
----------	----	----	----------

信号说明:

- **DBGSLn**: 配置 ESMARC 工控主板的“运行”和“调试”工作模式，其作用与“调试/运行模式跳线”相同。DBGSLn 为低电平，ESMARC 工控主板处于调试模式；DBGSLn 为高电平，ESMARC 工控主板处于运行模式。
- **BD_SPEC**: 用于配置 ESMARC 工控主板的特殊功能，作用与“系统特殊功能使能跳线”相同。BD_SPEC 为低电平，使能 ESMARC 工控主板的特殊功能；BD_SPEC 为高电平，禁止使能 ESMARC 工控主板的特殊功能。
- **RSTn_IN**: 系统复位信号输入，低电平有效。作用与“硬件复位按钮”相同。当该信号为低时，会影响 RSTn_OUT 信号输出为低，实现对系统外进行复位操作。
- **RSTn_OUT**: 该信号是单向输出信号，低电平有效。复位输出有效时，最小时间为 200ms 左右。在 ETA820 扩展应用低板上，可使用 GPIO13 配合使用，实现独立对系统外设进行复位，不影响系统的正常运行。
- **GPIO[0-15]**: 根据不同类型的 ESMARC 工控主板，GPIO[0-15]还复用了不同的其它功能信号，详细复用关系，请参考所采用的 ESMARC 工控主板数据手册。同时，GPIO13 用于对系统外设备进行复位，可应用软件编程实现（输出低电平-等待 10ms-输出高电平），作用于 RSTn_OUT 信号引脚。

■ **ETA8xx_CN2:**

信号名称及简要描述	PIN#	PIN#	信号名称及简要描述
DC5V 电源输入/输出	1	2	DC5V 电源输入/输出
DC5V 电源输入/输出	3	4	DC5V 电源输入/输出
GND, 系统地	5	6	GND, 系统地
EPIN0, 扩展多功能信号	7	8	EPIN1, 扩展多功能信号
EPIN2, 扩展多功能信号	9	10	EPIN3, 扩展多功能信号
EPIN4, 扩展多功能信号	11	12	EPIN5, 扩展多功能信号
EPIN6, 扩展多功能信号	13	14	EPIN7, 扩展多功能信号
EPIN8, 扩展多功能信号	15	16	EPIN9, 扩展多功能信号
EPIN10, 扩展多功能信号	17	18	EPIN11, 扩展多功能信号

NC, 系统保留	19	20	NC, 系统保留
NC, 系统保留	21	22	NC, 系统保留
GPIO16, 通用数据 IO 接口	23	24	GPIO17, 通用数据 IO 接口
GPIO18, 通用数据 IO 接口	25	26	GPIO19, 通用数据 IO 接口
GPIO20, 通用数据 IO 接口	27	28	GPIO21, 通用数据 IO 接口
GPIO22, 通用数据 IO 接口	29	30	GPIO23, 通用数据 IO 接口
GPIO24, 通用数据 IO 接口	31	32	GPIO25, 通用数据 IO 接口
GPIO26, 通用数据 IO 接口	33	34	GPIO27, 通用数据 IO 接口
GPIO28, 通用数据 IO 接口	35	36	GPIO29, 通用数据 IO 接口
GPIO30, 通用数据 IO 接口	37	38	GPIO31, 通用数据 IO 接口
GND, 系统地	39	40	GND, 系统地

信号说明:

- EPIN[0-11]: 该组扩展功能信号引脚的功能, 是根据 ESMARC 工控主板所提供的资源决定的, 不同的工控主板, 其功能定义也不相同, 例如:
 - a) ESM928x: 无功能定义
 - b) ESM6800: 6 路串口信号, 或 ISA 总线
 - c) ESM335x: ISA 总线
 - d) ESM6802: mini PCI-e 总线、ISA 总线等
- GPIO[16-31]: 在 ETA820 扩展应用底板上, GPIO[16-22]复用了板上的 SD 卡接口信号, 在 **ETA820 上使用 SD 卡接口资源时, 应当使 GPIO[16-22]管脚悬空**。根据不同类型的 ESMARC 工控主板, GPIO[23-31]还复用了不同的其它功能信号, 如 I2C、SPI 等, 详细复用关系, 请参考所采用的 ESMARC 工控主板数据手册

3. 其它功能

3.1 硬件复位按钮

ETA820 底板上的 S1 是系统复位按键，按下 S1 会将主板的复位输入信号拉低，强制系统复位。

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 ETA820 底板上引出专用配置引脚 DBGSL#。在 ETA820 评估底板上放置了运行模式选择跳线器 JP1：

- 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 系统特殊功能使能跳线

对于不同系列的 ETA820 工控主板，有独自特殊的功能，将评估底板上的跳线 JP2 短接，就可以使能相应的功能。

- 短接 JP2，使能系统的特殊功能；
- 断开 JP2，不使能系统的特殊功能。

针对不同的 ETA820 工控主板的特殊功能，请参考相应工控主板的数据手册。

3.4 RTC 后备电池

ETA820 评估底板上放置了一颗 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。

3.5 ESD 兼容性

网络 RJ45 金属外壳、USB 外壳与 HDMI 外壳与底板安装孔相连，构成安全接地点，可以通过安装孔与机壳或其它安全接地点连接，提高系统的电磁兼容特性。同时，在 ETA820 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。

3.6 底板安装孔

在 ETA820 评估底板的四个角上，有 4 个 $\Phi 3.0$ 位孔，可用之将底板固定在特定位置或安装支撑柱。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

Module Type	Description
ETA820 V2.0 底板	基于 ESMARC 工控主板的扩展应用底板

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 ETA8xx 扩展应用底板的其它相关资料。

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			2017-04-12

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。