

EPC93E1 嵌入式工业主板

产品使用手册

北京阿尔泰科技发展有限公司

R1.00.00

前言

版权归北京阿尔泰科技发展有限公司所有，未经许可，不得以机械、电子或其它任何方式进行复制。本公司保留对此手册更改的权利，产品后续相关变更时，恕不另行通知。

■ 免责声明

订购产品前，请向厂家或经销商详细了解产品性能是否符合您的需求。

正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。本公司对于任何因安装、使用不当而导致的直接、间接、有意或无意的损坏及隐患概不负责。

■ 安全使用小常识

1. 在使用产品前，请务必仔细阅读产品使用手册；
2. 对未准备安装使用的产品，应做好防静电保护工作(最好放置在防静电保护袋中，不要将其取出)；
3. 在拿出产品前，应将手先置于接地金属物体上，以释放身体及手中的静电，并佩戴静电手套和手环，要养成只触及其边缘部分的习惯；
4. 为避免人体被电击或产品被损坏，在每次对产品进行拔插或重新配置时，须断电；
5. 在需对产品进行搬动前，务必先拔掉电源；
6. 对整机产品，需增加/减少板卡时，务必断电；
7. 当您需连接或拔除任何设备前，须确定所有的电源线事先已被拔掉；
8. 为避免频繁开关机对产品造成不必要的损伤，关机后，应至少等待 30 秒后再开机。

目 录

■ 1 产品介绍.....	3
1.1 产品简介.....	3
■ 2 硬件安装说明.....	5
2.1 接口位置和尺寸图.....	5
2.2 跳线功能设置.....	7
2.2.1 CMOS 内容清除/保存设置 JBAT (3pin).....	7
2.2.2 LVDS 电压选择 (JP11、JP12).....	8
2.2.3 串口功能设置.....	8
2.3 接口说明.....	8
2.3.1 存储接口.....	8
2.3.2 电源接口.....	9
2.3.3 音频接口.....	10
2.3.4 USB 接口.....	10
2.3.5 串口.....	10
2.3.6 PS/2 键盘鼠标接口 (KBMS1).....	11
2.3.7 显示接口.....	11
2.3.8 前面板接口 (FP1).....	13
2.3.9 GPIO1 接口.....	13
2.3.10 Mini-PCIE 插槽 (MINIPE1、MSATA1).....	14
■ 3 产品的应用注意事项、保修.....	15
3.1 注意事项.....	15
3.2 保修.....	15
■ 附录一：术语表.....	16
■ 附录二：常见故障分析与解决.....	18

1 产品介绍

1.1 产品简介

EPC93E1是一款超高性能的3.5”嵌入式工业主板，集成Intel® i5 3317U双核22nm处理器,采用NM70高速芯片组,板载DDR3 4GB高速内存,最高板载容量可达8GB；内部集成Intel® HD4000核心显卡,提供VGA、LVDS、HDMI接口显示输出,同时使用可实现独立双显示,网络方面提供2个Intel千兆网卡芯片,6个RS232串口,其中COM2支持422/485模式,2个Mini-PCIE插槽,支持SSD、WIFI、3G模块，SSD传输速度可达6Gbps。

EPC93E1具有稳定可靠的工业级产品性能和高性价比低功耗的等优势,可广泛应用于媒体播放、数字标牌、广告、LCD大屏、通讯控制、医疗仪器、工业控制、交通控制、信息系统、金融设备、汽车、数字控制、军工和各种终端机市场等领域。

➤ 处理器

集成Intel® i5 3317U双核22nm处理器1.8GHz TDP 17W，可兼容Intel® I3、I7处理器。

➤ 芯片组

采用Intel® NM70高速芯片组。

➤ 系统内存

板载DDR3 4GB高速内存，最高板载容量可达8GB。

➤ 显示功能

集成Intel® HD 4000核心显卡,提供VGA、LVDS、HDMI显示输出，LVDS支持双通道24bit,支持单独立显示、双显复制、双显扩展。

➤ 网络功能

集成2个Intel® 82583v千兆网卡,支持网络唤醒、PXE功能。

➤ 音频功能

集成ALC662 6声道高保真音频控制器,支持MIC、Line_out。

➤ 扩展总线

提供1个MPCIE插槽,支持WIFI、USB WIFI、3G模块,1个MSATA插槽,支持WIFI、USB WIFI、SSD固态硬盘（支持Intel协议的SSD固态硬盘,传输速度可达3Gbps）。

➤ 存储功能

提供1个SATA II硬盘接口,传输速度可达3Gbps。

➤ 背板I/O接口

接口	数量	接口	数量
USB 2.0接口	2	12V DC_JACK输入	1
HDMI接口	1	POWER（前面板）	1
VGA接口	1	RESET（前面板）	1
RJ-45网络接口	2	LED1（POWERLED/HDDLED）（前面板）	1
Line out（绿色）	1	--	--

➤ 内置I/O接口

接口	数量	接口	数量
LVDS接口 2*15pin	1	AUDIO插针 前置音频接口2*5pin	1
JVGA1接口 2*5pin 与DB15相同信号	1	SIMM卡座	1
RS232串口, 其中COM2支持485/422功能	6	FP1（2*5pin前面板功能按钮和指示灯接口）	1

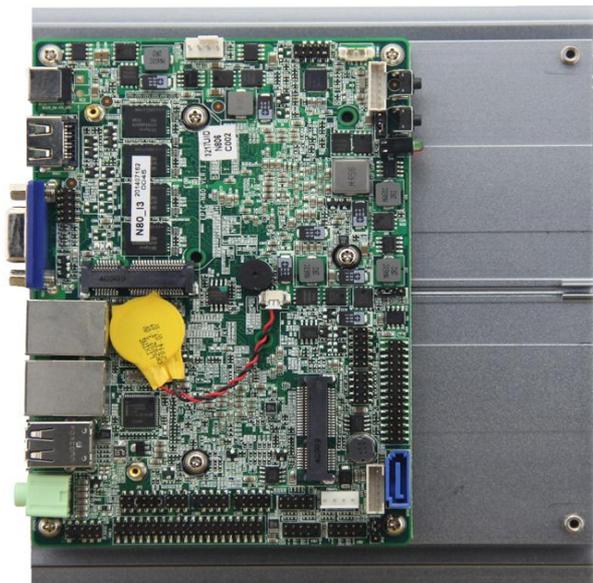
JLPC插针 2*6pin	1	JSATA2插针 1*5pin	2
USB 2.0接口	4	PWROUT (硬盘供电接口)	1
PS/2鼠标键盘接口 1*6Pin	1	LVDS INVERTER 背光供电接口	1

- **GPIO功能**
支持4路输入输出GPIO功能
- **散热系统**
1* CPUFAN 4pin和1* SYSFAN 3pin
- **BIOS**
AMI 32MB Flash ROM
- **Watchdog功能**
支持硬件复位功能(256级, 0~255秒)
- **电源特性**
采用DC_12V单电源供电
- **尺寸、环境**

主板尺寸	148mm x 102mm	工作湿度	5~90%相对湿度, 无冷凝
工作温度	-20℃~70℃	储存温度	-40℃~80℃

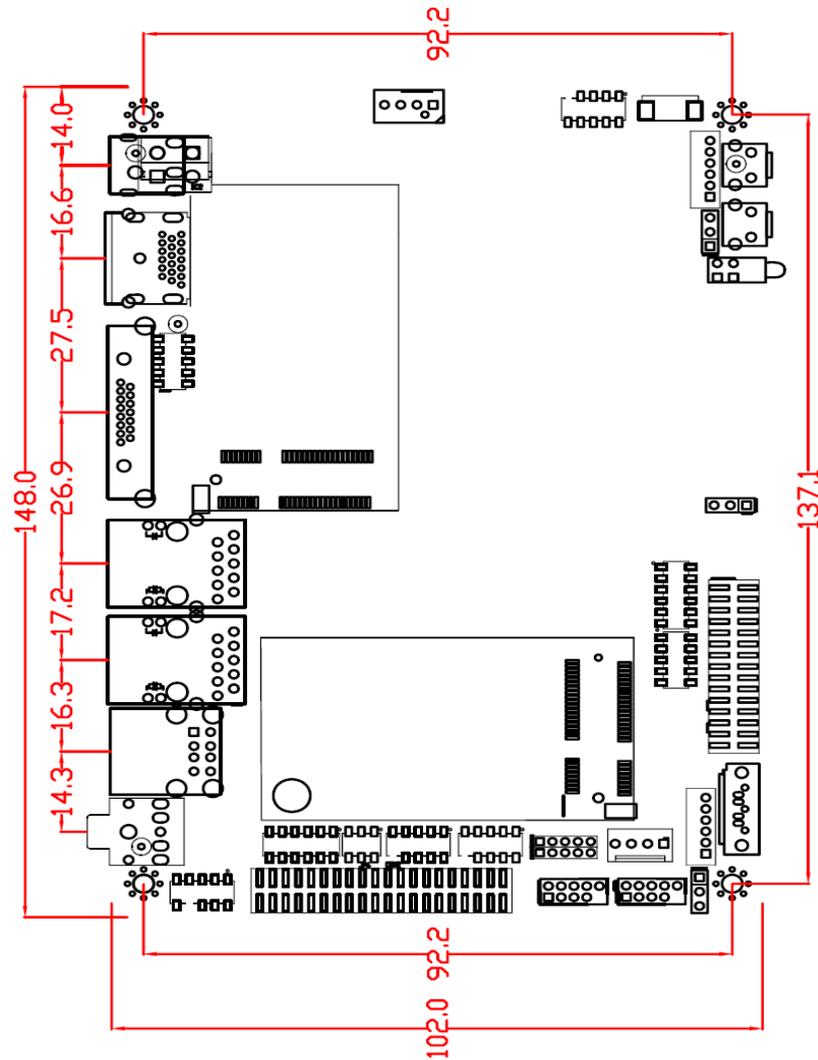
- **实物图**
如下:

EPC93E1



2 硬件安装说明

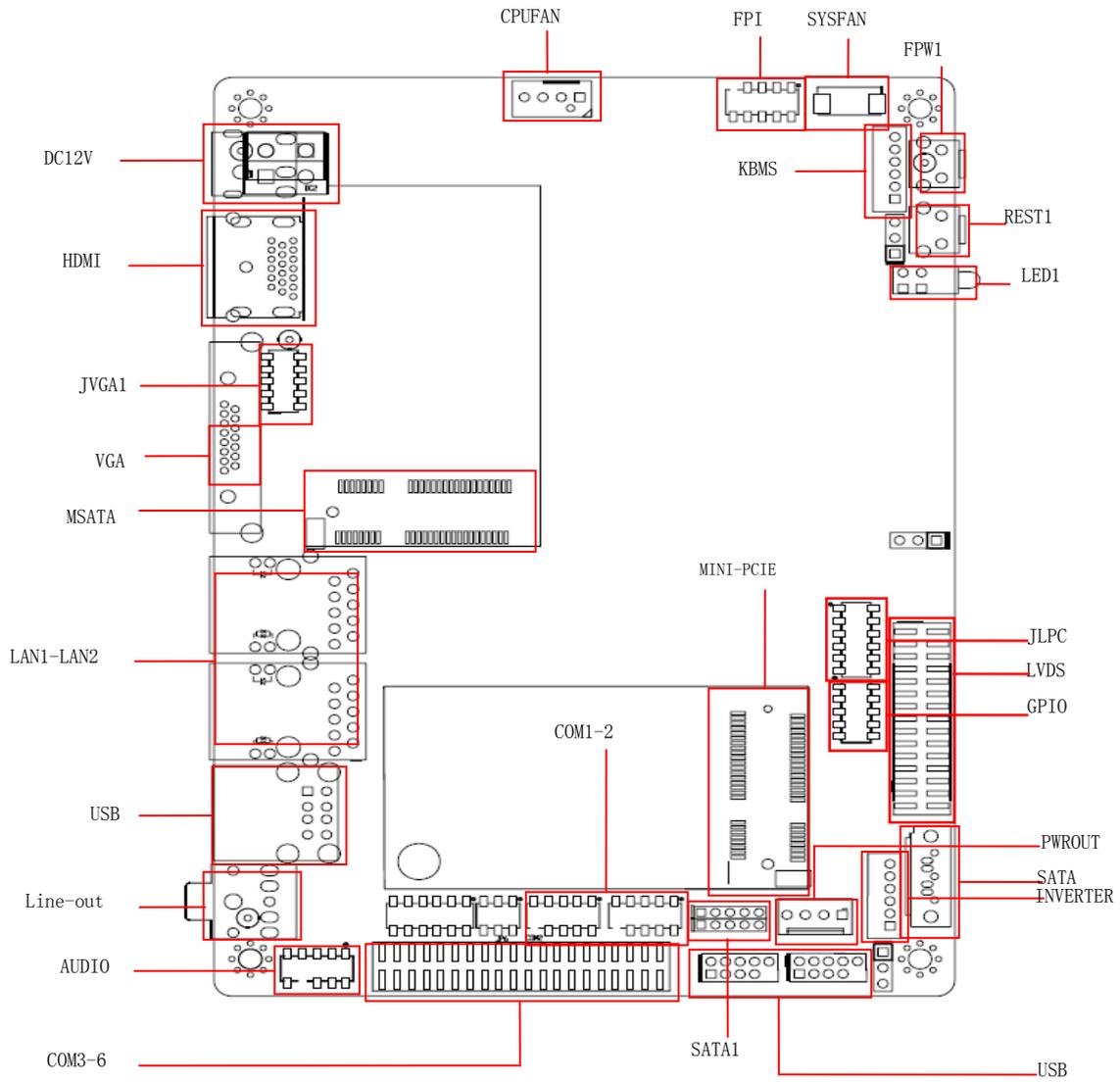
2.1 接口位置和尺寸图



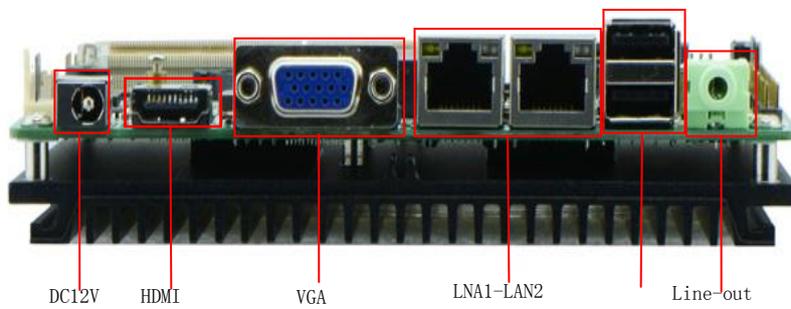
提示:

- 1.请务必选择合适的螺钉和使用正确的安装方法，否则可能损坏主板。
- 2.如何识别跳线、接口的第1针脚，观察插头插座旁边的文字标记，会用三角符号或“1”或加粗的线条表示；看看背面的焊盘，方型焊盘为第1针脚，在插设备与连接线时注意区分第一脚，否则会损坏主板。

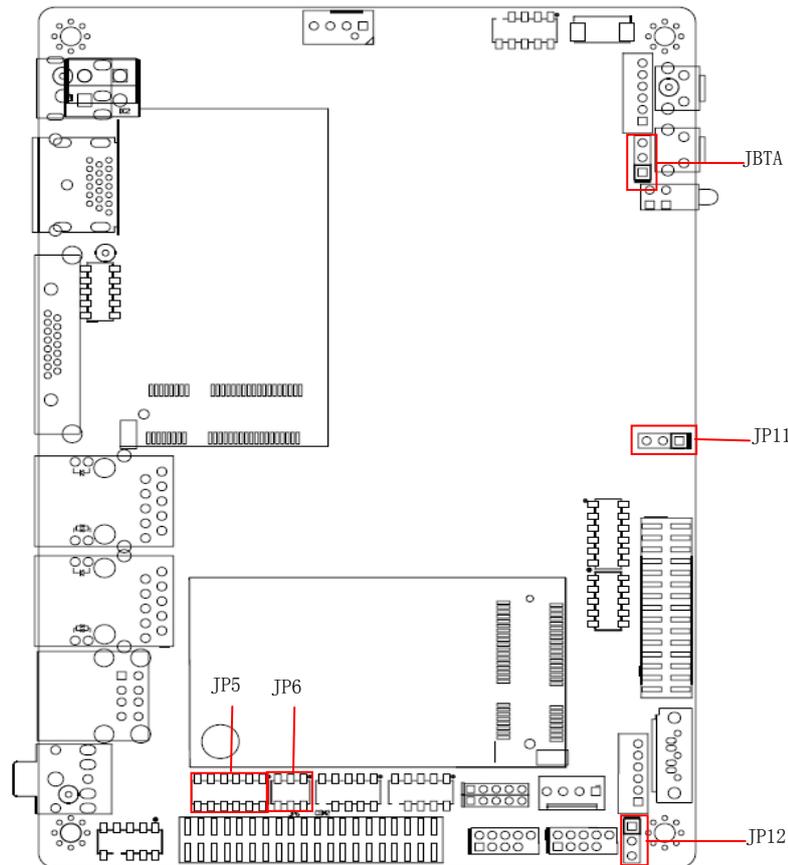
内部接口示意图



背板I/O接口



跳线接口示意图



提示:

- 1、PWROUT硬盘供电接口的第1脚为+12V输出，第4脚为+5V输出，使用时须用我司所标配的电源线，以免烧坏硬盘。
- 2、如何识别报警声
长鸣声为系统内存出错。
短“嘀”一声为开机声。

2.2 跳线功能设置

在进行硬件设备安装之前请根据以下信息按照你的需要对相应的跳线进行设置。

提示：如何识别跳线、接口的第1针脚，观察插头插座旁边的文字标记，会用三角符号或“1”或加粗的线条表示；看看背面的焊盘，方型焊盘为第1针脚，在下面的定义中，针脚1与针脚2短接（），我们表示为1-2；针脚2和针脚3短接（），我们表示为2-3，其它以此类推。

2.2.1 CMOS 内容清除/保存设置 JBAT (3pin)

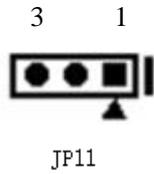
CMOS由板上钮扣电池供电。清CMOS会导致永久性消除以前系统配置并将其设为原始（工厂设置）系统设置。其步骤：(1)关闭计算机，断开电源；(2)用跳帽将JBAT针脚2-3瞬间短路5秒左右，然后把跳帽恢复到针脚1-2；(3)开启计算机；(4)启动时按Del键进入CMOS进行设置，重新加载最优缺省值；(5)保存并退出设置。设置方式如下：



设置	功能
1-2短路	正常工作状态
2-3短路	清除CMOS内容，所有BIOS设置恢复成出厂值

2.2.2 LVDS 电压选择 (JP11、JP12)

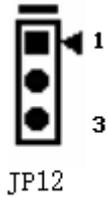
不同的LCD屏电压可能不同,该板提供了3.3V和5V两种屏工作电压选择及5V和12V屏背光供电电压选择,在使用LVDS之前,请先了解其要求的工作额定电压,当所选择LCD电压与所使用的LCD屏电压一致时,LCD屏才能正常显示。设置方式如下:



屏工作电压设置

设置	功能 (JP11)
1-2短路	5V
2-3短路	3.3V

屏背光工作电压

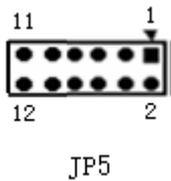


设置	功能 (JP12)
1-2短路	12V
2-3短路	5V

2.2.3 串口功能设置

该板提供6个RS232串口,其中COM1第9pin支持5V、12V带电功能,COM2支持RS422、485功能。具体设置方式如下

J5设置



设置	功能 (JP5)	
1-2短路	RS232	COM1
3-4短路	+5V	
5-6短路	+12V	
7-8短路	RS232	COM2
9-10短路	RS485	
11-12短路	RS422	

2.3 接口说明

⚠ 连接外部连接器时请先认真阅读本手册,以免对主板造成损坏!

2.3.1 存储接口

1、7pin SATA接口 (SATA1)

板上提供1个标准的SATA硬盘接口,传输速度可高达3Gbps。

SATA接口定义



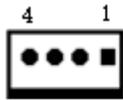
SATA1

管脚	信号名称
1	GND
2	SATA_TXP
3	SATA_TXN
4	GND
5	SATA_RXN
6	SATA_RXP
7	GND

2.3.2 电源接口

1、风扇电源接口（脚距：2.54mm4pin）

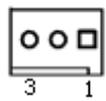
CPUFAN1 接口定义



CPUFAN1

管脚	信号名称
1	GND
2	+12V
3	DET
4	PWM

SYSFAN1 接口定义



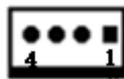
SYSFAN1

管脚	信号名称
1	VCC
2	GND
3	DET

注：DET：风扇转速脉冲输出；PWM：风扇转速PWM 控制。

2、PWROUT1 硬盘电源接口（脚距：2.54mm4pin）

SYSFAN1 接口定义



PWROUT1

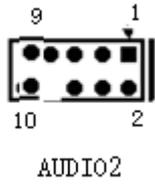
管脚	信号名称
1	+12V
2	GND
3	GND
4	+5V

提示：1、PWROUT硬盘供电接口的第1脚为+12V输出，第4脚为+5V输出，使用时须用我司所标配的电源线，以免烧坏硬盘。

2.3.3 音频接口

面板上的Line_out是标准的音频插孔,AUDIO2为排针接口,支持MIC、LINE_OUT(脚距:2.0mm)。

AUDIO2 接口定义

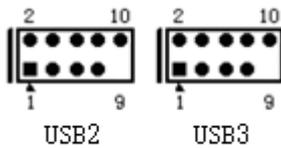


管脚	信号名称	管脚	信号名称
1	MIC-L	2	GND
3	MIC-R	4	DET
5	Line out-R	6	GND
7	Sense-FB	8	NC
9	Line OUT-L	10	GND

2.3.4 USB 接口

该板提供1组标准的双层USB 2.0接口和2组2×5Pin插针USB接口,脚距:2.00mm,共可支持6个USB设备。

USB2/3接口定义



管脚	信号名称	管脚	信号名称
1	+5V	2	+5V
3	DATA-	4	DATA-
5	DATA+	6	DATA+
7	GND	8	GND
		10	GND

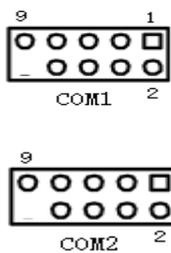
2.3.5 串口

该板最多可提供6个RS232串行插针接口,其中COM1&2为2*5pin插针,COM3_6为1*20pin插针,你可在BIOS设置选项中开启或关闭串口,并且能够选择其中断IRQ和I/O地址。

其中COM2还支持RS422/485传输模式,用户可以通过设置跳线来选择,详细设置参阅JP5跳线设置。

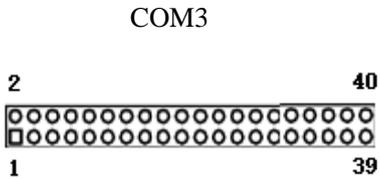
注意: COM2上的RS485/422信号由JP6排针引出,具体定义如下

COM1&2接口定义



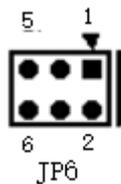
管脚	信号名称	管脚	信号名称
1	DCD	2	RXD
3	TXD	4	DTR
5	GND	6	DSR
7	RTS	8	CTS
9	RI	10	NC

COM3_6接口定义



管脚	信号名称	管脚	信号名称
1	COM3_DCD	2	COM3_RXD
3	COM3_TXD	4	COM3_DTR
5	GND	6	COM3_DSR
7	COM3_RTS	8	COM3_CTS
9	COM3-RI	10	NC
11	COM4_DCD	12	COM4_RXD
13	COM4_TXD	14	COM4_DTR
15	GND	16	COM4_DSR
17	COM4_RTS	18	COM4_CTS
19	COM4-RI	20	NC
21	COM5_DCD	22	COM5_RXD
23	COM5_TXD	24	COM5_DTR
25	GND	26	COM5_DSR
27	COM5_RTS	28	COM5_CTS
29	COM5-RI	30	NC
31	COM6_DCD	32	COM6_RXD
33	COM6_TXD	34	COM6_DTR
35	GND	36	COM6_DSR
37	COM6_RTS	38	COM6_CTS
39	COM6-RI	40	NC

JP6接口定义

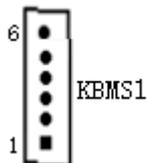


管脚	信号名称	管脚	信号名称
1	TXD-	2	TXD+
3	RXD-	4	RXD+
5	GND	6	GND

2.3.6 PS/2 键盘鼠标接口 (KBMS1)

该主板提供1个PS/2键盘鼠标插针接口, 6pin (脚距: 2.0mm)。

KBMS1 接口定义



管脚	信号名称
1	VCC
2	KB_DT
3	KB_CK
4	MS_DT
5	MS_CK
6	GND

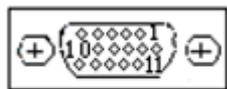
2.3.7 显示接口

该板提供1个标准的DB15接口, 1个JVGA插针接口(2*5pin), 1个HDMI接口和1个2*15pin双通道的LVDS接口及LVDS背光供电接口。

其中JVGA接口与DB15是相同信号两者不能同时使用。

1、DB15 VGA接口

VGA1 接口定义



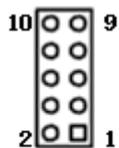
VGA1

管脚	信号名称	管脚	信号名称
1	Red	2	Green
3	Blue	4	NC
5	GND	6	NC
7	GND	8	NC
9	NC	10	GND
11	NC	12	DDCDATA
13	HSYNC	14	VSYNC
15	DDCCLK		

2、JVGA1接口（脚距：2.0mm）

该板提供 1 个 2*5pin 插针的VGA接口,与DB15 是相同信号, 在使用过程中不能与DB15 同时使用。

JVGA1 接口定义

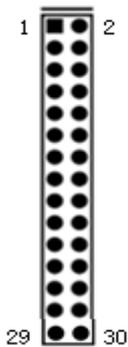


JVGA1

管脚	信号名称	管脚	信号名称
1	R	2	GND
3	G	4	GND
5	B	6	GND
7	HSYNC	8	DDC_SDA
9	VSYNC	10	DDC_SCL

3、LVDS1接口 30pin（脚距：2.0mm）

LVDS1 接口定义

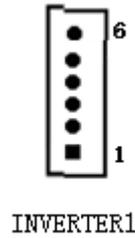


LVDS1

管脚	信号名称	管脚	信号名称
1	LCDVDD	2	LCDVDD
3	LCDVDD	4	NC
5	GND	6	GND
7	LVDS_A0-	8	LVDS_A0+
9	LVDS_A1-	10	LVDS_A1+
11	LVDS_A2-	12	LVDS_A2+
13	GND	14	GND
15	LVDSA_CLK-	16	LVDSA_CLK+
17	LVDS_A3-	18	LVDS_A3+
19	LVDS_B0-	20	LVDS_B0+
21	LVDS_B1-	22	LVDS_B1+
23	LVDS_B2-	24	LVDS_B1+
25	GND	26	GND
27	LVDSB_CLK-	28	LVDSB_CLK+
29	LVDS_B3-	30	LVDS_B3+

4、LVDS1背光控制接口（INVERTER1）

INVERTER1 接口定义

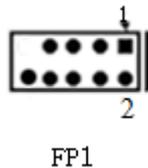


管脚	信号名称
1	+12V
2	+12V
3	Backlight
4	BRIGHT
5	GND
6	GND

2.3.8 前面板接口（FP1）

FP1可用于连接至机箱前面板上所设的功能按钮和指示灯。

FP1接口定义

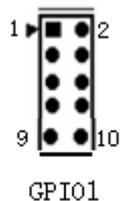


管脚	信号名称	管脚	信号名称
1	HDDLED+	2	PWRLED+
3	HDDLED-	4	PWRLED-
5	GND	6	PWRBTN#
7	RESETBTN#	8	GND
9	NC		

- (1) 硬盘指示灯（第1, 3针HDD LED 第1针为LED的正极）硬盘在进行读写操作时，指示灯便会闪烁，表示硬盘正在运行中。
- (1) 电源指示灯（第2, 4针POWERLED 第2针为LED的正极），当系统接通电源时，电源指示灯亮；当系统断电后，电源指示灯灭。
- (2) 复位按钮（第5, 7针RESET BUTTON）系统发生故障不能继续工作时，复位可使系统重新开始工作。
- (4) 电源开关控制（第6, 8针POWER BUTTON）这两个引脚连接到机箱前面板上的弹跳开关，可以用来接通或断开电源。

2.3.9 GPIO1 接口

GPIO1 接口定义

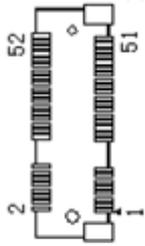


管脚	信号名称	管脚	信号名称
1	IN0	2	OUT0
3	IN2	4	OUT2
5	IN3	6	OUT3
7	IN4	8	OUT4
9	GND	10	VCC

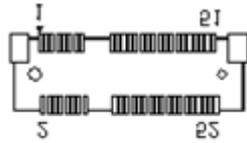
注：出厂默认状态为高电平，输入输出信号的电压范围为0~5V。

2.3.10 Mini-PCIE 插槽 (MINIPE1、MSATA1)

板上提供1个MINIPE1插槽(支持WIFI、USB WIFI、3G模块), 1个MSATA1插槽(支持SSD固态硬盘和WIFI)、WIFI、USB WIFI, SSD传输速度高达6Gbps。



MINIPE1 插槽



MSATA1 插槽

■ 3 产品的应用注意事项、保修

3.1 注意事项

在公司售出的产品包装中，用户将会找到这本说明书和板卡，同时还有产品质保卡。产品质保卡请用户务必妥善保存，当该产品出现问题需要维修时，请用户将产品质保卡同产品一起，寄回本公司，以便我们能尽快的帮用户解决问题。

在使用 EPC93E1 板卡时，应注意不要用手去摸 IC 芯片，防止芯片受到静电的危害。

3.2 保修

EPC93E1 自出厂之日起，两年内凡用户遵守运输、贮存和使用规则，而质量低于产品标准者公司免费修理。

■ 附录一：术语表

ACPI

高级配置和电源管理。ACPI 规范允许操作系统控制计算机及其附加设备的大部分电能。

BIOS

基本输入/输出系统。是在 PC 中包含所有的输入/输出控制代码界面的软件。它在系统启动时进行硬件检测，开始操作系统的运作，在操作系统和硬件之间提供一个界面。BIOS 是存储在一个只读存储器芯片内。

BUS

总线。在计算机系统中，不同部件之间交换数据的通道，是一组硬件线路。我们所指的 BUS 通常是 CPU 和主内存元件内部的局部线路。

Chipset

芯片组。是为执行一个或多个相关功能而设计的集成芯片。我们指的是由南桥和北桥组成的系统级芯片组，他决定了主板的架构和主要功能。

CMOS

互补金属-氧化物半导体。是一种被广泛应用的半导体类型。它具有高速、低功耗的特点。我们指的 CMOS 是在主板上的 CMOS RAM 中预留的一部分空间，用来保存日期、时间、系统信息和系统参数设定信息等。

COM

串口。一种通用的串行通信接口，一般采用标准 DB9 公头接口连接方式。

DIMM

双列直插式内存模块。是一个带有内存芯片组的小电路板。提供 64bit 的内存总线宽度。

DRAM

动态随机存取存储器。是一个普通计算机的通用内存类型。通常用一个晶体管和一个电容来存储一个位。随着技术的发展，DRAM 的类型和规格已经在计算机应用中变得越来越多样化。例如现在常用的就有：SDRAM、DDR SDRAM 和 RDRAM。

LAN

局域网接口。一个小区域内相互关联的计算机组成的一个计算机网络，一般是在一个企事业单位或一栋建筑物。局域网一般由服务器、工作站、一些通信链接组成，一个终端可以通过电线访问数据和设备的任何地方，许多用户可以共享昂贵的设备和资源。

LED

发光二极管，一种半导体设备，当电流流过时它会被点亮，通常用来把信息非常直观地表示出来，例如表示电源已经导通或硬盘驱动器正在工作等。

PnP

即插即用。允许 PC 对外接设备进行自动配置，不用用户手动操作系统就可以自己工作的一种规格。为实现这个特点，BIOS 支持 PnP 和一个 PnP 扩展卡都是必需的。

POST

上电自检。在启动系统期间，BIOS 会对系统执行一个连续的检测操作，包括检测 RAM，键盘，硬盘驱动器等，看它们是否正确连接和是否正常工作。

PS/2

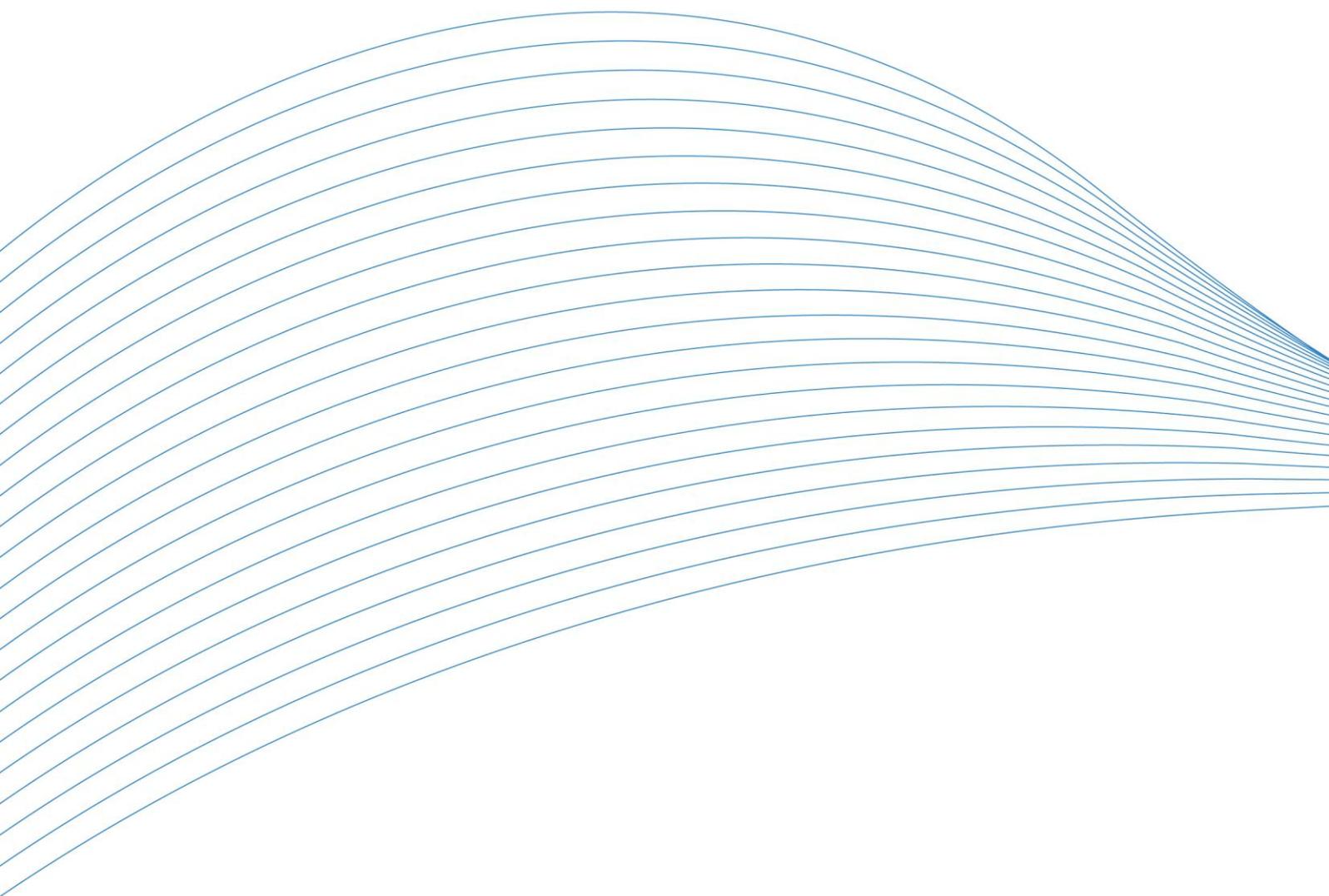
由 IBM 发展的一种键盘和鼠标连接的接口规范。PS/2 是一个仅有 6PIN 的 DIN 接口，也可以用以连接其他的设备，比如调制解调器。

USB

通用串行总线。一种适合低速外围设备的硬件接口，一般用来连接键盘、鼠标等。一台 PC 最多可以连接 127 个 USB 设备，提供一个 12Mbit/s 的传输带宽；USB 支持热插拔和多数数据流功能，即在系统工作时可以插入 USB 设备，系统可以自动识别并让插入的设备正常。

附录二：常见故障分析与解决

常见故障	检查点
通电之后不开机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 请确认电源连接线是否连接正常 2. 请确认所用电源是否满足主板的供电要求 3. 尝试重新插拔内存条 4. 尝试更换内存条 5. 尝试根据主板说明书清除主板CMOS 6. 请确认是否有外接卡，去除外接卡后是否正常
开机后VGA不显示	<ol style="list-style-type: none"> 1查看显示器是否有打开 2检查电源线是否正确地连接到显示器和系统单元 3检查显示器电缆是否正确地连接到系统单元和显示器 4查看显示屏亮度控件是否设置为黑暗状态,可通过亮度控件提高亮度。有关详细信息,可参考显示器操作说明 5显示器处于“节电”模式,按键盘上的任意键即可
BIOS Setup设置不能保存	<ol style="list-style-type: none"> 1. 请确认CMOS电池电压是否低于2.8V, 如低于2.8V, 请更换新电池, 重新设置保存 2. BIOS设置不正确,根据开机画面提示的按键 (DEL) ,在BIOS Setup 中调整时间和日期
提示无法找到可引导设备	<ol style="list-style-type: none"> 1. 请确认硬盘电源线、数据线是否连接正常 2. 请确认硬盘是否有物理损坏 3. 请确认硬盘中是否正常安装操作系统
进入系统过程中蓝屏或死机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 请确认内存条及外接卡是否松动 2. 尝试去掉新安装的硬件, 卸载驱动或软件 3. 尝试更换内存
进入操作系统缓慢	<ol style="list-style-type: none"> 1. 尝试使用第三方软件检查硬盘是否有坏道 2. 请确认系统所在分区剩余空间是否过少 3. 请确认 CPU 散热风扇是否正常转动
系统自动重启	<ol style="list-style-type: none"> 1. 请确认 CPU 散热风扇是否正常转动 2. 请确认是否误触发工控机复位按钮 3. 请使用杀毒软件确认系统是否感染病毒 4. 请确认内存条及外接卡是否松动 5. 请确认所用电源带载能力是否足够, 可尝试更换电源
无法检测到USB设备	<ol style="list-style-type: none"> 1. 请确认 USB 设备是否需要单独供电 2. 请确认 USB 接口是否存在接触不良 3. 请确认 BIOS Setup 中 USB 控制器是否打开



北京阿尔泰科技发展有限公司

服务热线：400-860-3335

邮编：100086

传真：010-62901157