

SBC6000x 工业级单板机



简介

An Embest Company

深圳市天漠科技有限公司

www.timll.com

访问如下地址，可获取更多信息：<http://www.timll.com>

版本记录

版本	作者	版本说明	发布日期
V 1.0	SEVEN CHEN	初始发布	2009-10-07
V 2.0	SEVEN CHEN	第二版（添加 RTC、RS485）	2010-04-20



An Embest Company

访问如下地址，可获取更多信息：<http://www.timll.com>

目录

SBC6000X 工业级单板机	1
一、概述	4
1.1 产品基本概述	4
1.2 产品平面图	4
二、硬件概述	6
2.1 系统功能框图	6
2.2 机械尺寸图	7
2.3 硬件特性介绍	7
2.4 应用领域	17
三、软件特性	18
四、技术支持与保修服务	20
4.1 技术支持	20
4.2 保修服务条款	20
4.3 增值服务	21
五、产品清单	21
六、购买联系	22

一、概述

本文档主要介绍 SBC6000x 工业级单板机的基本功能，包含的硬件接口、提供的软件资源、产品配件及购买方式。

1.1 产品基本概述

- 基于 Atmel AT91SAM9261S(ARM 926EJ-STM, 主频 200MHz)工业级处理器
- 板载 128MB NandFlash, 64MB SDRAM
- 外扩精准 **RTC**, **RS485 通信** (带隔离)
- 支持多种尺寸 LCD 液晶屏, 可在高达 800*480 分辨率下流畅显示
- 预装 Microsoft WinCE 6.0 或 Linux 2.6 操作系统, 提供相关驱动源码
- 提供全部板载外设驱动程序说明及相关测试程序

1.2 产品平面图

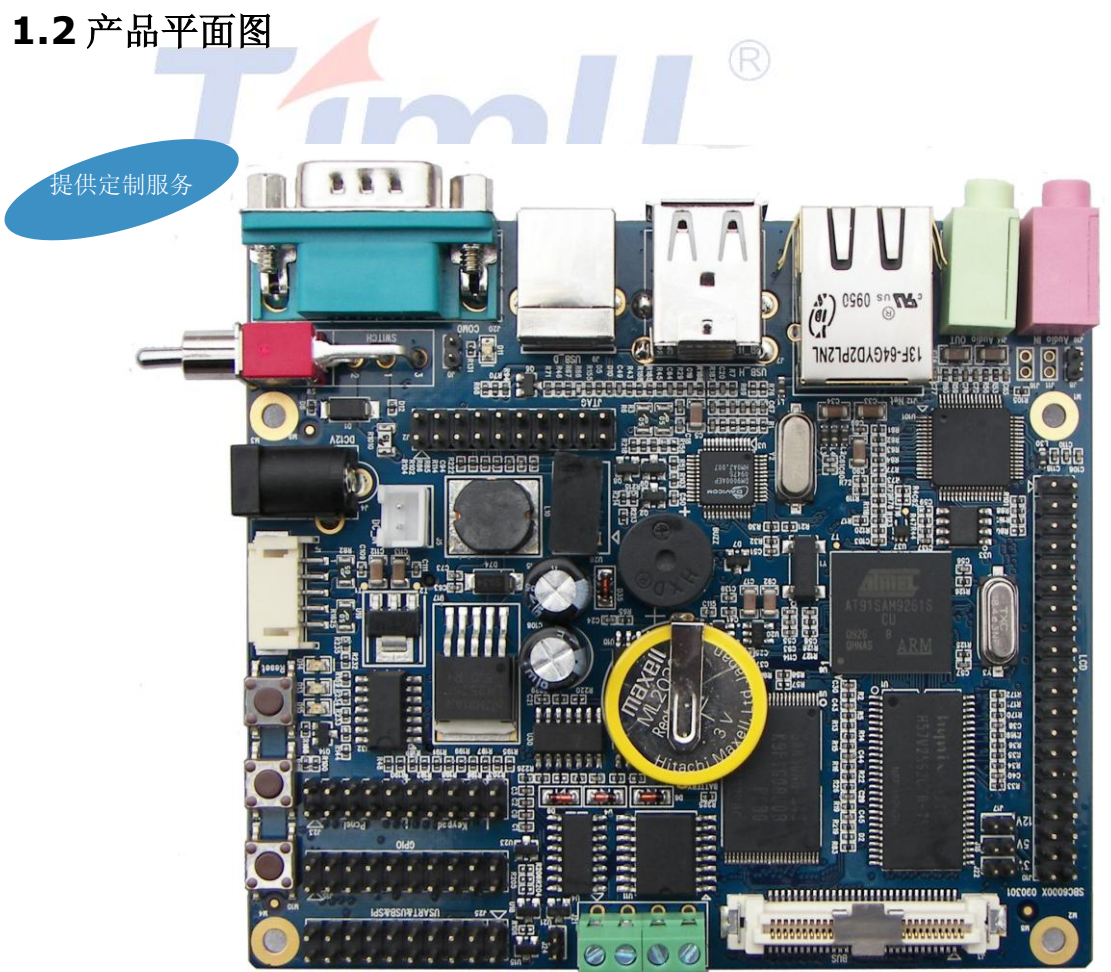


图 1.1 SBC6000x 平面图

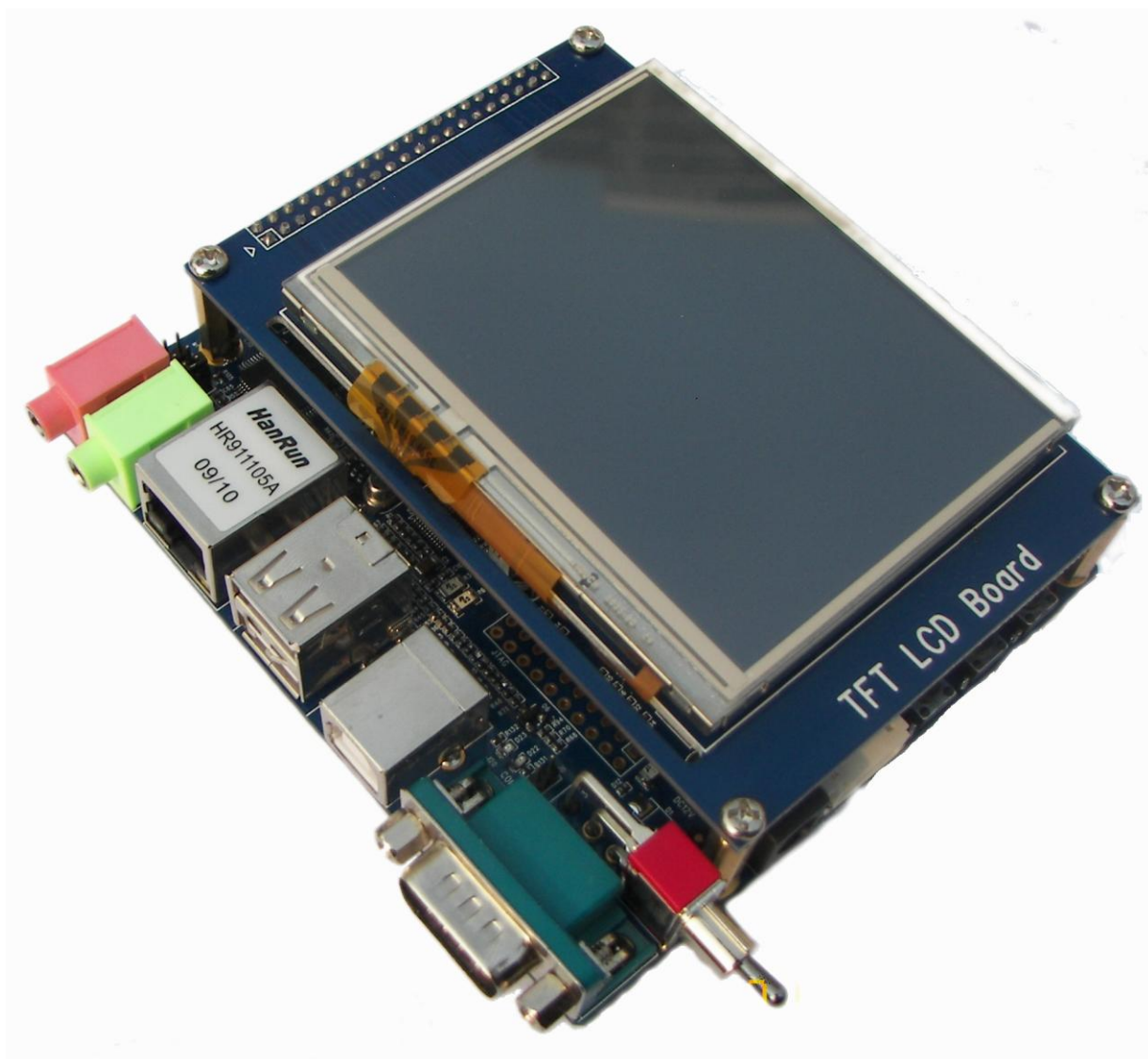


图 1.1 SBC6000x + 3.5"LCD 显示屏

二、硬件概述

2.1 系统功能框图

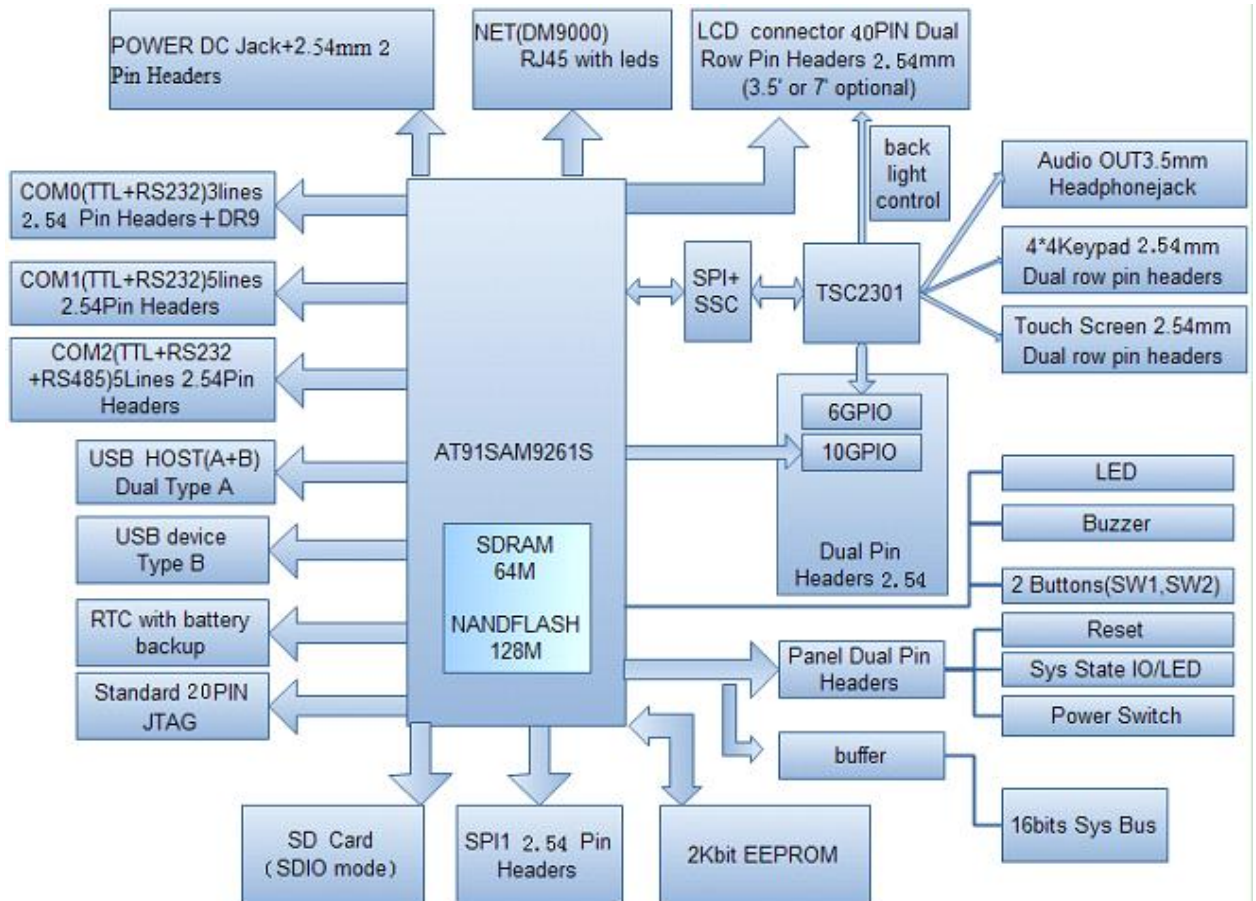


图 2.1 SBC6000x 系统功能框图

2.2 机械尺寸图

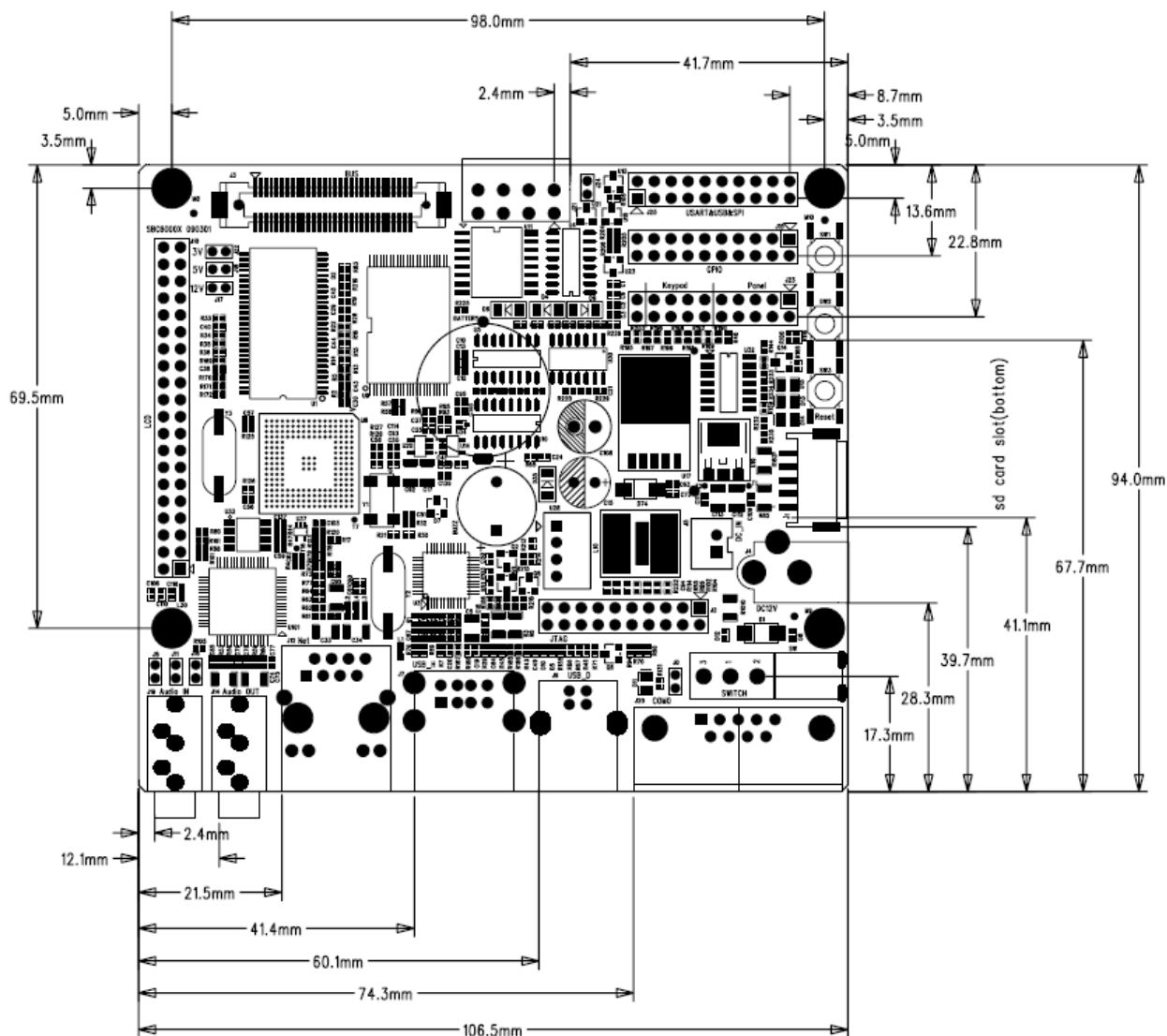


图 2.2 SBC6000x 机械尺寸图

2.3 硬件特性介绍

2.3.1 硬件资源

处理单元:

- AT91SAM9261S 微处理器，工业级芯片
 - ▶ 基于 ARM926EJ-STM ARM 处理器
 - ▶ ARM Jazelle 技术提供了 Java 加速功能
 - ▶ 16K 字节数据缓存，16K 字节指令缓存，写缓冲器
 - ▶ 工作于 190 MHz 时性能高达 210 MIPS；存储器管理单元

- ▶ 嵌入式 ICE，支持调试信道
- ▶ 中等规模的嵌入式宏单元结构；附加的嵌入式存储器
- 2Kbit EEPROM
- 默认 64MB SDRAM，2*16bit，最大支持 128MB
- 默认 128MB NAND Flash，最大支持 256MB
- RTC，带后备可充电电池，具有掉电保持功能
- 通过 NandFlash 启动系统

通讯接口单元：

- 串口
 - ▶ COM0：三线制 Debug 口（兼有 TTL 电平排针引出），可作普通串口
 - ▶ COM1：五线制 RS232（兼有 TTL 电平排针引出）
 - ▶ COM2：五线制 RS232 /RS485（兼有 TTL 电平排针引出）通过跳线选择使用 RS232 输出或是 RS485 输出
- 10/100Mbps 网络接口(RJ45)
- LCD 接口，支持分辨率高达 800×480 像素（流畅）
- 2 x USB 2.0 HOST（12 Mbps）
- 1 x USB 2.0 Device（12 Mbps）
- SD 卡插槽，支持 SDIO 模式
- 标准 20pin JTAG 调试接口
- 1 路 SPI 复用接口，方便客户外扩其它设备
- 16 个 GPIO
- 可直接支持 4*4 矩阵键盘
- 音频输出/输入
- 蜂鸣器

2.3.2 接口定义

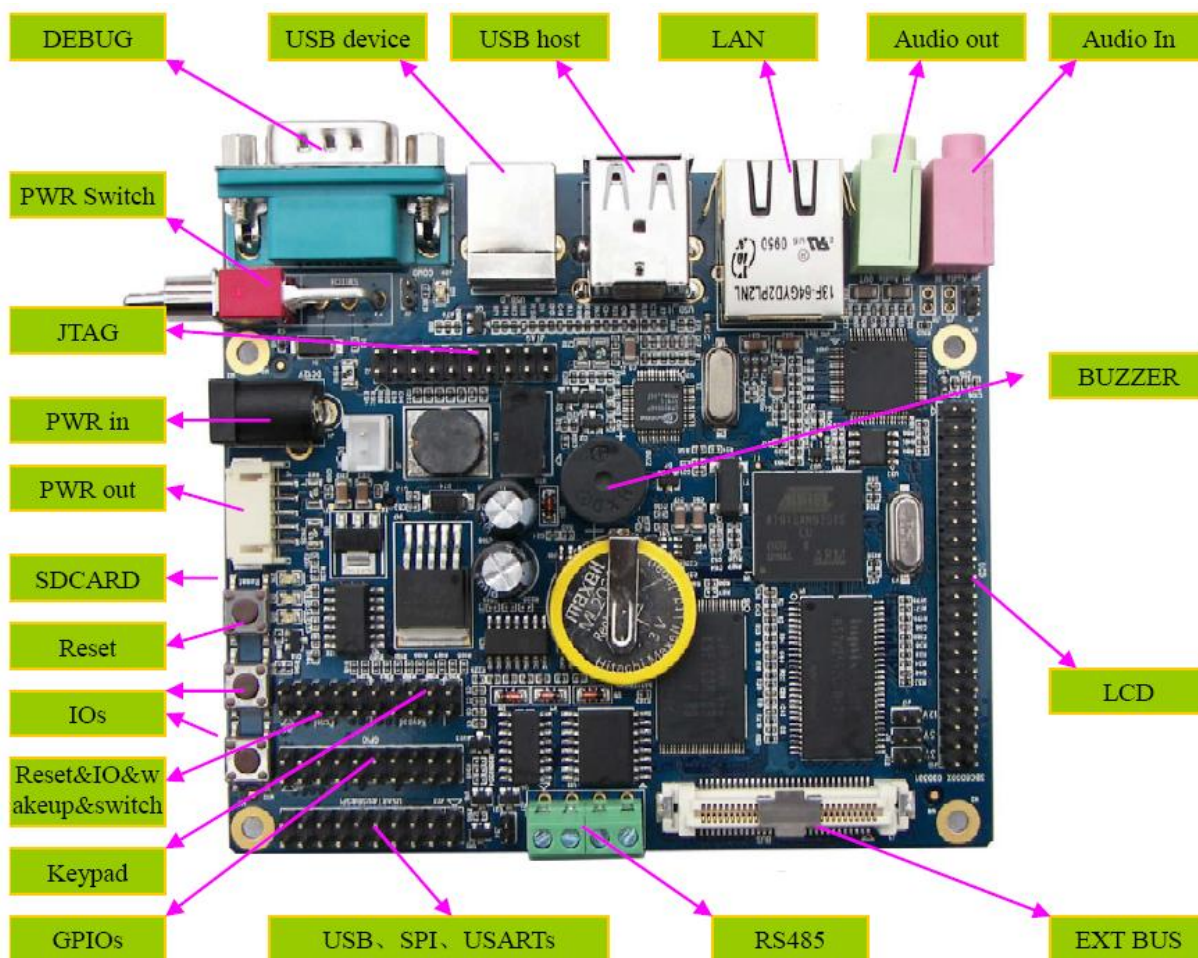


图 2.2 SBC6000x 外设接口图

硬件接口参数:

表 2.1 硬件接口参数

标识符	接口封装	接口电气规格	说明
DC_IN	2.54mm 2Pins	12V, GND	电源输入
DC12V	DC-Jack	12V, GND	电源输入
DC_OUT	2.54mm 4Pins	12V, 5V, GND	电源输出
NET	RJ45	标准带灯	
COM0	DB9	RS232	3 线
	2.54mm 公针	TTL	
COM1	2.54mm 公针	RS232	5 线 带硬件流控
	2.54mm 公针	TTL	
COM2	2.54mm 公针	RS232/ RS485(with iso)	5 线 带硬件流控
	2.54mm 公针	TTL	
BUS		TTL	经 BUFFER 驱动
USB_H	Type A	标准	2 路

USB_D	Type B	标准	1 路
SD		SDIO 模式	
Audio In		标准 3.5mm 插孔	
Audio Out		标准 3.5mm 插孔	
LCD		RGB 信号 (565)	
Backlight		+12V, +5V, +3.3V, ON/OFF, 调光、GND	带 LCD 背光控制
Touch		4 线电阻式触摸屏接口	与 LCD 集成在一个连接器
SPI1		SPI1 接口、+3.3V、GND	
Panel		集成电源指示、复位键、电源开关、系统状态指示灯引脚	可用于外引面板接口
GPIO	GPIO	10 个独立 GPIO、+3.3V、GND	集成于 GPIO 连接器
EXGPIO	GPIO	6 个独立 GPIO、+3.3V、GND	集成于 GPIO 连接器
Keypad	键盘接口	4*4 矩阵键盘接口、+3.3V、GND	

电源接口 (DC12V)

- 板子默认配置标准 DC jack 接口和 2PIN2.54mm 带框接线排针连接器
- 电源接口具有保险丝过流自动保护功能, 限流 500mA
- 电源提供 12V 和 5V 的输出电压接口
 $V_{out}=V_{in}=12V$
- 输出接口使用 5PIN2.0mm 带框排针 (DC_OUT)

+12V	1
GND	2
GND	3
GND	4
+5V	5

电源输出接口功能定义

网络接口 (NET)

- 网络采用带灯 RJ45 标准输出
- 中断使用接口: PA24

TX+	1	2	TX-
RX+	3	4	+2.5V
+2.5V	5	6	RX-
NC	7	8	NC
+3.3V	9	10	LED1
LED2	11	12	+3.3V

网络接口信号功能定义

串口接口 (USART&RS485)

串口 (包括 COM0, COM1, COM2) 采用通用标准的接口设计, 同时可满足多种电平组合需要。

串口 0 (COM0)

- 串口 0 采用 DB9 公头连接器引出 RS232

- 同时采用 2.54mm 排针引出 TTL 电平
- 此接口采用 3 线制
- 使用资源 (PA9, PA10)

COM0 对应于 CPU (AT91SAM9261S) 上的 DEBUG 串口,

- Signal input/output level: RS232
- Maximum data rate: 115.2kbps
- Flow Control: None
- Connector: DR9 male

串口 1、2 (COM1、COM2)

- 串口 1、2 采用 2.54mm 排针引出 RS232 电平
- 同时使用 2.54mm 排针引出 TTL 电平
- 这两个串口均为 5 线串口 (带流控信号)
- 该功能直接从 CPU 引脚引出
- 使用资源 (PC8-PC13, PA12, PA13)
- PC12, PC13 的两引脚同时连接到 RS485 芯片可通过软件在 RS232 和 RS485 之间切换输出

COM1、COM2 均为五线通用串行接口, 对应于 CPU (AT91SAM9261S) 上的 USART0 和 USART1。

- Signal input/output level: RS232
- Maximum data rate: 115.2kbps
- Flow Control: CTS, RTS
- Connector: 2.54mm pitch connector

RS485 接口通过 J21 接线器引出, 使用 RS485 功能的时候需要将串口 2 的 232 电平信号悬空, 同时短路 J24 (匹配电阻),

RS485 使用资源 (TXD2:PC12, RXD2:PC13, RTS2:PA12)

目标板 SBC6000X 接口插件 (J21) 接口定义为

GND_ISO	1
485A	2
485B	3
GND_ISO	4

接口插件 (J21) RS485 功能引脚排布

SPI1 接口 (SPI1)

- 采用双排直脚排针, 2.54mm 间距
- 用户可自定义接口应用
- SPI 输出为 0V (低)、3.3V (高)
- 信号来源 SPI1 (PB30、PB31、PB29、PB28)
- 使用 SPI1_NPCS0 (PB28) 片选脚

归总到连接器接口定义

COM1	GND	1	2	DRTXD	COM0
	RTXD1	3	4	DRRXD	
	RRXD1	5	6	VDD5V	
	RRTS1	7	8	HDMB_PIN	USB
	RCTS1	9	10	HDPB_PIN	
COM2	RTXD2	11	12	GND	SPI
	RRXD2	13	14	PB30	
	RRTS2	15	16	PB29	
	RCTS2	17	18	PB31	
	GND	19	20	PB28	

USB device (USB_D)

- 采用标准 B 型连接器
- 使用资源 (DDP、DDM、PB22、PA27) PA27 为设备插入判断信号

USB1&2 connectors

Pin	Signal	Function
1	VBUS	Power supply (+5V)
2	D-	USB signal
3	D+	USB signal
4	GND	Power supply (GND)

USB HOST (USB_H)

- 采用双 A 头合并型连接器，符合标准 USB 接口
- 每个 USB 接口具有 500mA 的电流限制保护
- 使用资源 (HDDA+、HDDA-、HDDB+、HDDB-)

+5V	1	5	+5V
USBM0	2	6	USBM1
USBP0	3	7	USBP1
GND	4	8	GND

USB 接口信号功能定义

SD 卡接口 (SD)

- SPI 接口使用标准 SDIO 模式接口
- 使用资源 (PA0、PA1、PA2、PA4、PA5、PA6、PA22)

音频接口 (Audio Out)

- 标准 3.5mm 音频输入输出接口
- 音频通过 TSC2301 芯片扩展
- 使用资源（PA17、PA18、PA19、PA20、PA8、PB30、PB31、PB29、PA26、PA25、PA14、PA29）

标准 JTAG 调试接口 (JTAG)

VDD33	1	2	VDD33
NTRST	3	4	GND
TDI	5	6	GND
TMS	7	8	GND
TCK	9	10	GND
RTCK	11	12	GND
TDO	13	14	GND
Nreset	15	16	GND
	17	18	GND
	19	20	GND

LCD 接口 (LCD)

- 采用专用的 40PIN(2*20) 2.54mm 接口
- 使用 LCD 接口配线转为相应 LCD 接口

信号说明:

R	红色数据线
G	绿色数据线
B	蓝色数据线
PWREN	背光电源使能信号 PB21(低开启有效)
PB0(VSYNC)	垂直同步信号
PB1(HSYNC)	水平同步信号
PB2(DCLK)	图像信号数据采集时钟
BRIGHT	LCD 背光亮度控制
PWREN (PB21)	LCD 电源信号有效输出, 高电平有效
GND	地信号

供电: +5V, +12V 这两个供电信号需要使用 J17、J18 跳线来选择是否使用该电源输出, 使用配置的 3.5 寸小屏时不需要跳线, 使用 7 寸大屏时需要配上 J18 提供+5V 供电

信号来源: BRIGHT 由扩展芯片 TSC2301 的 DA 转换接口 AOUT 获取, 其余信号由 CPU 芯片的 PB0-PB21 直接引出。

GND	1	2	PB2
PB1	3	4	PB0
GND	5	6	
PB5(R0)	7	8	PB6(R1)
PB7(R2)	9	10	PB8(R3)

PB9(R4)	11	12	GND
PB10(G0)	13	14	PB11(G1)
PB12(G2)	15	16	PB13(G3)
PB14(G4)	17	18	PB15(G5)
GND	19	20	
PB16(B0)	21	22	PB17(B1)
PB18(B2)	23	24	PB19(B3)
PB20(B4)	25	26	GND
PB3	27	28	+3.3V
+3.3V	29	30	
	31	32	Y+
X-	33	34	Y-
X+	35	36	PWREN
	37	38	BRIGHT
+5V	39	40	+12V

LCD 接口信号功能定义

说明：上表中的三种电压（+3.3V,+5V,+12V）的电压值都为都有一个跳线开关,分别对应 J22,J18,J17,当使用 3.5 寸屏的时候只连接+3.3V 的跳线帽,当使用 4.3,5.6,7 寸屏的时候只需要连接+5V 跳线帽）

按键

- 板上有 3 个按键，分别为 SW1、SW2、RESET
- 使用资源：PC2、PB27

触摸屏接口（TOUCH）

- 采用 4PIN 直脚排针，2.54mm 间距
- 与 LCD 屏共用一个 2*20PIN 双排针，定义位置见上栏：LCD 接口信号功能定义
- 信号名称：X+、X-、Y+、Y-
- 信号来源：TSC2301 芯片扩展触摸屏功能

面板接口（Panel）

- 采用 10PIN（5*2）直排针，2.54mm 间距
- 用户需自定义接口线转换成相应的标准接口

信号说明：

NRST 手动复位信号输入，低电平有效
 PA21 系统状态指示灯
 SW1-12V, SW2 电源开关
 BAT_D1, BAT_D2 电池电压探测脚

■ ACT 信号来源：PA21

VDD33	1	2	VDD5V
NRST	3	4	GND
PA21	5	6	VDD12V
SW1-12V	7	8	SW2
BAT_D1	9	10	BAT_D2

J23 面板接口信号功能定义

GPIO 接口 (GPIO, J15)

- 采用 20PIN (10*2) 直排针，2.54mm 间距
- GPIO 输出电平为 0V (低)，3.3V (高)
- 由 TSC2301 芯片扩展出 6 个 GPIO 接口
- 由 CPU 直接引出的 10 个 IO

其中由 CPU 直接引出的 10 个 IO 口特性如下：

- 都可配置成中断模式，
- 芯片内部配置可编程 100 kΩ 上拉电阻寄存器
- 输入电压范围为：VIL=-0.3~0.8v，VIH=2~3.6v
- 输出电流：8mA

使用 TSC2301 的芯片扩展的 IO 口特性如下：

- 输入电压范围：VIL=-0.3~0.9v，VIH=2.2~3.6v，IIL = 5μA
- 输出电压范围：VOL=0~0.66v，VOH=2.7~3.3v，2 倍的 TTL 负载能力

键盘接口 (Keypad)

- 采用双排直脚排针，2.54mm 间距
- 使用键盘接口配线连接键盘设备板
- 键盘接口支持 16 个矩阵键 (4*4)
- 使用资源来自：TSC2301 扩展芯片的键盘扩展功能

EEPROM 接口

- 系统配置 2Kb EEPROM，TWI 接口
- 利用 GPIO 口来模拟 TWI 接口，2.54mm 排针引出
- 使用资源：(PA7、PA23)
- 举例应用：存储 MAC 地址及版本等信息

接口应用说明

汇总到连接器上接口如下：

J15	VDD33	1	2	VDD5V	GPIO
	PC4	3	4	PC5	
	PC6	5	6	PC7	
	PA16	7	8	PB24	
	PB23	9	10	PB26	
	PB25	11	12	PC3	
	EXG1	13	14	EXG2	
	EXG3	15	16	EXG4	
	EXG5	17	18	EXG6	
	WKUP	19	20	GND	
J23	VDD33	1	2	VDD5V	Panel
	NRST	3	4	GND	
	PA21	5	6	VDD12V	
	SW1-12V	7	8	SW2	
	BAT_D1	9	10	BAT_D2	
	C0	11	12	R0	Keypad
	C1	13	14	R1	
	C2	15	16	R2	
	C3	17	18	R3	
	PA7_OUT	19	20	PA23_OUT	

面板及 IO 接口

外扩总线接口

- 系统引出系统 16 位总线和读写控制线
- 总线带有地址和数据 buffer 隔离，数据通过 IO 线输入和输出可控，地址线为输出
- 输出采用 60pin 专用连接器引出 1.25mm
- 引用资源：NCS0、NWE、NRD、A1-A20、D0-D15、PA28、PA29、PB4、PA15

A1	1	2	D0	A16	31	32	D15
A2	3	4	D1	A17	33	34	BNCS0
A3	5	6	D2	A18	35	36	BNWE
A4	7	8	D3	A19	37	38	BNOE
A5	9	10	D4	A20	39	40	BPA29
A6	11	12	D5	A21	41	42	BPB4
A7	13	14	D6	A22	43	44	GND
A8	15	16	D7	PA30	45	46	GND
A9	17	18	D8	PA31	47	48	+5V
A10	19	20	D9	+3.3V	49	50	GND
A11	21	22	D10	NRST	51	52	RESET
A12	23	24	D11		53	54	NCS4
A13	25	26	D12	GND	55	56	GND
A14	27	28	D13	+3.3V	57	58	+5V

A15	29	30	D14	+3.3V	59	60	+5V
-----	----	----	-----	-------	----	----	-----

外扩总线接口引脚定义

BUZZER

- 系统提供了一个蜂鸣器,使用资源:PA15
- 此引脚默认状态为高电平,低电平有效.

2.3.3 电气特性

- 工作温度: -10~70°C
- 存储温度: -20~85°C
- 环境湿度: 0%~90%, 非冷凝
- 机械尺寸: 106.5(L)x94(W)mm
- 电气指标: +12Vx0.14A<已负载 3.5 寸 LCD>
- 系统指标: 符合 CE、FCC、CCC 性能指标

2.4 应用领域

- 工业控制终端
- 智能仪表
- 数据采集分析
- 医疗产品
- Webserver 服务器
- 远程抄表系统集中器



An Embest Company

三、软件特性

3.1 Linux 环境下的软件特性:

表 3.1 Linux 软件特性

项目	特性	描述
启动代码	版本	u-boot 1.3.4
	启动方式	支持从 DataFlash、NandFlash 启动
	下载方式	支持网络、SAM-BA 下载内核
内核	版本	Linux 2.6.24
	支持文件系统格式	ROM/CRAM/EXT2/RAMDISK/YAFFS2/FAT32
	serial	三串口驱动，两个 5 线串口有硬件流控
	RTC	硬件时钟驱动，保存系统时间
	RS480	RS485 驱动
	以太网口	10/100M 以太网卡 DM9000 驱动
	LCD	320x240 和 800x480 两种屏的驱动
	touch screen	触摸屏驱动
	音频	音频驱动
	MMC/SD	MMC mode 驱动
	USB host	可支持 USB 接口的键盘、鼠标、WiFi 和蓝牙模块。
	USB device	USB device 驱动
	keypad	4x4 矩阵键盘驱动
	EEPROM	提供读写 EEPROM 驱动
	蜂鸣器	蜂鸣器驱动
GPIO	提供驱动	
文件系统	文件系统格式	yaffs2 文件系统，可读写文件系统
网络协议及网络应用程序	TCP/IP	完整的 TCP/IP 协议
配置系统和 service	Network Ping	Ping 命令，用于检查系统
	Ifconfig,route,inetd	用于网络配置及相关服务程序
	Login,sh,echo,discard	登录和其它程序
基本工具	Linux 常用命令	Cat,chmod,discard,echo,flashwrite,flashfsd,free,genhtml,init,kill,loader,Ls,mkdir,mount,ps,reboot,rm,smanaged,sysconf,yes,insmod,lsmmod,rmmod
图形库	GTK+2.0 图形开发库	已移植到系统内

3.2 WinCE 环境下的软件特性:

表 3.2 WinCE 软件特性

项目	特性	描述
启动代码	版本	Eboot (winCE 6.0)
	启动方式	支持从 DataFlash、NandFlash 启动
	下载方式	支持网络、SAM-BA 下载 NK
内核	版本	WINCE 6.0
	serial	三串口驱动, 一个 3 线 debug 口, 两个 5 线串口
	RTC	硬件时钟驱动, 保存系统时间
	以太网口	10/100M 以太网卡 DM9000A 驱动
	触摸 LCD	可支持 3.5 寸与 7 寸触摸 TFT LCD 驱动 (四线电阻)
	工业键盘	支持 4*4 工业键盘
	音频	音频驱动
	MMC/SD	包含 PDC 与 SDIO 两种模式驱动
	USB host	可支持 USB 接口的键盘、鼠标、WiFi 和蓝牙模块。
	USB device	USB device 驱动
	GPIO	GPIO 驱动



An Embest Company

四、技术支持与保修服务

4.1 技术支持

天漠科技对所销售的产品提供一年的免费技术支持服务，技术支持服务范围：

- 天漠嵌入式平台产品的软硬件资源
- 帮助您正确地编译与运行我们提供的源代码
- 按我们提供的产品文档，操作天漠嵌入式软硬件平台出现异常问题的
- 判定是否存在产品故障

特别说明，以下情况不在我们的免费技术支持服务范围，我们将根据情况酌情处理：

- 用户自行开发中遇到的软硬件问题
- 用户自行裁减编译运行嵌入式操作系统遇到的问题
- 用户自己的应用程序
- 修改我们的软件代码遇到问题的

4.2 保修服务条款

1. 本产品自出售之日起，于正常使用状况下，实行以下联保期限：
印刷电路板卡：提供 12 个月免费保修服务；
2. 以下情况不属于免费服务范围，天漠将酌情收取服务费用：
 - A. 无法提供产品有效购买凭证、产品识别标签撕毁或无法辨认，涂改标签或标签与实际产品不符；
 - B. 未按用户手册操作所致导致损坏产品的；
 - C. 因天灾（水灾、火灾、地震、雷击、台风等）或零件之自然耗损或遇不可抗力力导致的产品外观及功能损坏；
 - D. 因供电、磕碰、房屋漏水、动物、潮湿、杂 / 异物进入板内等原因导致的产品外观及功能损坏；
 - E. 用户擅自拆焊零件或修改而导致不良或授权非天漠认可的人员及机构进行产品的拆装、维修，变更产品出厂规格及配置或扩充非天漠公司销售或认可的配件及由此引致的产品外观及功能损坏；
 - F. 用户自行安装软件、系统或软件设定不当或由电脑病毒等造成的故障；
 - G. 非经授权渠道购得此产品者。
 - H. 非天漠对用户做出的超出保修服务范围的承诺（包括口头及书面等）由承诺方负责兑现，天漠不承担任何责任；
3. 保修期内由用户发到我们公司的运费由用户承担，由我们公司发给用户的运费由我们承担；保修期外的全部运输费用由用户承担。
4. 若板卡需要维修，请联系技术支持服务部。

4.3 增值服务

天漠科技还为用户提供以下增值技术服务：

- 提供基于天漠科技嵌入式平台的驱动开发服务，如串口、USB 接口设备、LCD 液晶屏
- 提供操作系统移植、BSP 驱动开发、应用软件开发等服务
- 其他增值服务，包括机箱、电源、LCD 配套等
- 其他 OEM/ODM 服务
- 技术培训

用户可以联络 Timll 直接获得技术支持：

- 支持热线：+86-755-25503401
- 传真号码：+86-755-25616057
- 售前咨询：sales@timll.com
- 售后支持：support@timll.com

五、产品清单

产品编号	T6010073
产品名称	SBC6000x 单板机
标准配置	1) SBC6000X 单板机 *1 (单板批量订购有更多优惠!) 2) 主从连接 USB 线 *1 3) 交叉串口线 *1 4) 交叉网线 *1 5) 12V/1.25A 电源适配器 *1 6) CD 光盘 *1 (使用文档, 代码及工具)
可选配置	1) 3.5" LCD & 触摸屏模块(320*240) (编号: LCD6000-35T) 2) 4.3" LCD & 触摸屏模块(480*272) (编号: LCD6000-43T) 3) 5.6" LCD & 触摸屏模块(640*480) (编号: LCD6000-56T) 4) 7" LCD & 触摸屏模块 (800*480) (编号: LCD6000-70T)

六、 购买联系



An Embest Company

圳市天漠科技有限公司

地址：深圳市罗湖区太宁路 85 号罗湖科技大厦 405 室 邮编：518020

电话：0755-25631357 25636285 25500944

传真：0755-25616057

技术支持电话：0755-25503401

销售 E-Mail：sales@timll.com

技术支持 E-Mail：Support@timll.com

网址：www.timll.com www.armkits.com



An Embest Company