

ARM8020A 嵌入式主板

硬件使用说明书



北京阿尔泰科技发展有限公司

产品研发部修订

！安全须知

电气方面安全性

- 为避免可能的电击造成严重损害，在移动主板之前，请先将主板的电源切断。
- 当您要加入硬件设备到系统中或者要移除系统中的硬件设备时，请务必先连接该设备的信号线，然后再连接电源线。
- 请确定电源的电压设置已调整到所规定的电压标准值。

操作方面安全性

- 在您安装主板以及加入硬件设备之前，请务必详细阅读本手册所提供的相关信息。
- 在使用本产品之前，请确定所有的排线、电源线都正确地连接好。若您发现有任何重大的瑕疵，请尽快联系我们或您的经销商。
- 为避免发生电气短路情形，请务必将所有没用到的螺丝、回形针及其它零件收好，不要遗留在主板上。
- 灰尘、湿气以及剧烈的温度变化都会影响主板的使用寿命，因此请尽量避免放置在这些地方。
- 若在本产品使用上有任何的技术性问题，请和我们的技术支持人员联系。在系统的启动过程中，不可断电。否则，有可能会损坏 NORFLASH 器件。

目 录

第一章 产品简介.....	3
1.1 产品概述.....	3
1.2 产品特点.....	3
第二章 产品特性.....	5
2.1 外围设备连接.....	5
2.1.1 电源接口.....	5
2.1.2 VGA 显示输出接口.....	5
2.1.3 串口.....	6
2.1.4 USB 接口.....	6
2.1.5 液晶屏接口.....	7
2.1.6 以太网接口.....	7
2.1.7 GPIO 接口.....	8
2.1.8 CF 卡接口.....	8
2.1.9 CAN 总线.....	8
2.1.10 JTAG 接口.....	8
2.1.11 RTC 备用电池.....	9
2.2 电气参数.....	9
2.3 软件特性.....	9
第三章 机械特性.....	11
附录 A 应用程序开发环境.....	12

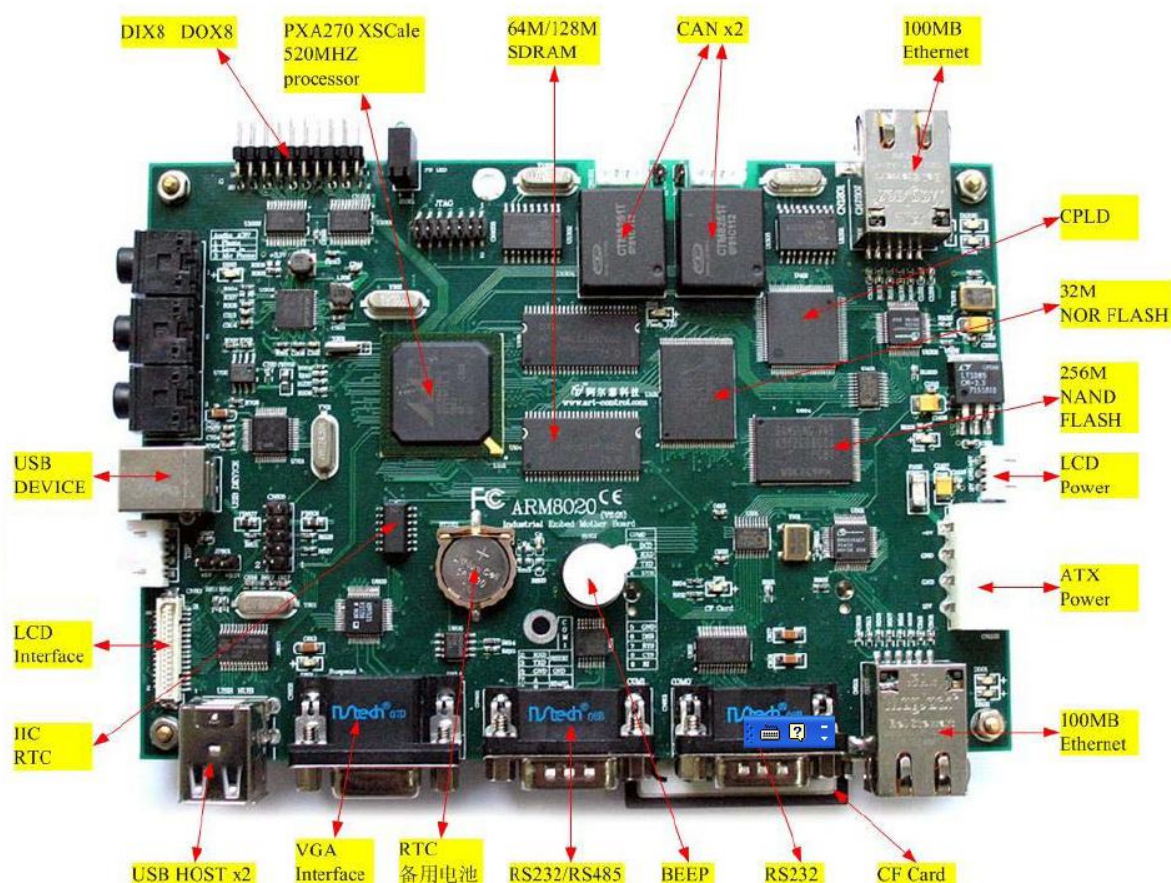
第一章 产品简介

1.1 产品概述

ARM8020A 是北京阿尔泰科技发展有限公司结合 CAN 总线规范设计的一款具有极高性价比、结构和尺寸极其紧凑并且功耗极低的工业级嵌入式主板，CPU 采用 Intel 公司 XScal 系列 PXA270，主频高达 520MHz，整板功耗仅为 5W，其上运行嵌入式 Linux 或 WinCE 操作系统，可以处理多种计算任务。

主板采用超低功耗嵌入式处理器，无风扇设计，超宽工作温度 $-10^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ ，低温工作性能优良，高温工作彻底解决了由于风扇可靠性而引起的故障。并且 ARM8020A 具有丰富的接口资源，集成 2 路串口、USB 主接口 2 路、USB 设备接口 1 路、1 路 LCD 接口，从而使外设设计更为简单、可靠性更高、软硬件成本更低。

板载 VGA 接口，分辨率可达 640 x 480，可以直接连接电脑显示器，配以 USB 鼠标和键盘，即可连接成为一台具有极低功耗的工业控制计算机。而且板载工业级串口和 100M 以太网接口可以方便地连接各种工业控制模块。



1.2 产品特点

- 中央处理器（CPU）
Intel 公司 XScal 系列 PXA270 处理器
工作频率范围：104MHz~520MHz；
主频 520MHz，功耗仅为 750mW
- 系统存储器（SDRAM）

工业级 1 28MBPC1 3 3 动态随机存储器

➤ **固态存储器 (Solid State Memory)**

NorFlash: 32MB (Intel StrataFlashMemory)

NandFlash: 256MB (Samsung NandFlash Memory)

CFCard: 256MB~8GB (TrueIDEMode)

➤ **显示系统 (Display System)**

LCD 接口: 支持 DSTN 和 TFT 液晶屏, 16 位真彩色, 5-6-5RGB 颜色, 显示最大分辨率为 800x600

VGA 接口: 可接普通电脑显示器, 最大分辨率为 800x600

音频系统 (Audio System)

➤ **通讯接口 (Communication Interface)**

RS232 串口: 1 个, 三线串口, 波特率高达 921.6Kbps

全功能串口: 1 个, 九线串口, 波特率高达 921.6Kbps

RS485 接口: 1 个, 工业级标准 RS485 接口;

USBHOST: 2 个, USB2.0 协议, 波特率高达 12Mbps

USBCliant: 1 个, USB2.0 协议, 波特率高达 12Mbps

Ethernet: 2 个, 工业级芯片, 10M/100Mbps 自适应

CAN 总线 (CANBus): 2 路 (CAN2.0A/B)

➤ **其他设备 (Other Device)**

直流蜂鸣器: 1 个

LED 灯: 2 个

RTC 与备用电池

独立看门狗定时器

通用 I/O, 8 路缓存数字输入/8 路缓存数字输出

JTAG 调试接口

➤ **工艺特点 (Technics Characteristic)**

6 层 PCB 设计, 稳定性高、抗干扰能力

➤ **工作温度 (Operation Temperature)**

工业级工作温度: $-10^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$

第二章 产品特性

该产品具有良好的软件和硬件特性，本章介绍其软件和硬件特性，以便于您更好的使用此产品。

2.1 外围设备连接



2.1.1 电源接口

该主板采用 5V 和 12V 供电，其接口定义如下：



序号	引脚定义
1	VDD5V
2	GND
3	GND
4	VDD12V

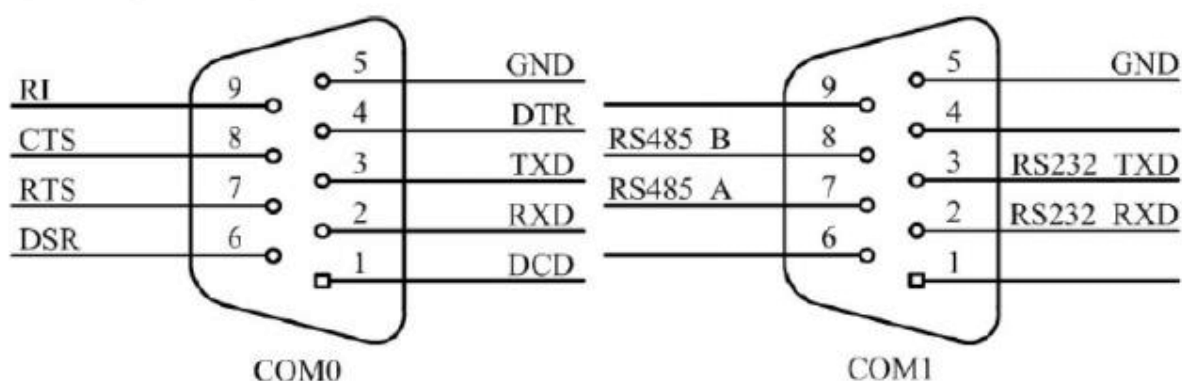
2.1.2 VGA 显示输出接口

这是 15 芯 D 型 VGA 显示器插座可以连接所有标准 VGA 接口的显示器。其管脚定义见下表。

序号	引脚定义	序号	引脚定义
1	红	2	绿
3	蓝	4	NC
5	GND	6	
7	GND	8	
9	NC	10	GND
11	NC	12	NC
13	HSYNC	14	VSYNC
15	NC		

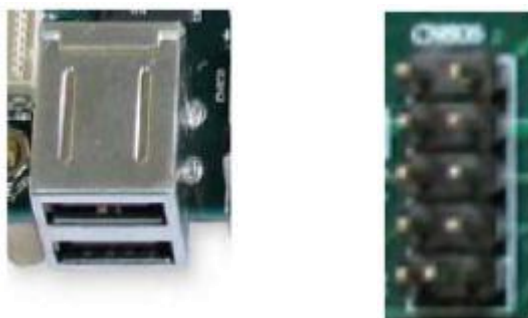
2.1.3 串口

2 个 232 串口，一个全功能串口 COM0 口（作为调试串口），一个 232 和 485 复用串口，其管脚定义见下图。



2.1.4 USB 接口

ARM8020A 工控主板有一路 USB Device 和四路 USB Host 接口，通过标准的 USB 口引出，USB Device 接口用来与 PC 机同步使用，USB Host 接口支持 USB 键盘、鼠标、U 盘等设备，其接口图表见下。其中，表一为两路 USB Host（CN603）接口定义说明，表二为另两路 USB Host（CN605）接口定义说明。



表一

序号	引脚定义	序号	引脚定义
1、5	VDD5V 电源	4、8、9	GND
2	HUSBDM2	3	HUSBDP2
6	HUSBDM3	7	HUSBDP3

表二

序号	引脚定义	序号	引脚定义
1、2	VDD5V 电源	7、8	GND
4	HUSBDM1	6	HUSBDP1
3	HUSBDM4	5	HUSBDP4

2.1.5 液晶屏接口



ARM8020A 主板支持 6.4 英寸 PD064VT5, 10.4 英寸夏普 1q104v1dg52 或元泰的液晶屏, 最大分辨率为 800×600。下表为 ARM8020ALCD 接口引脚说明。

序号	引脚定义
1、5、6、12、19、20、26、31	接地
21~25	B1~B5
13~18	G0~ G5
7~11	R1~ R5
2	L_PCLK, LCD
4	VSNC
27	L_BIOS
3	HSNC
28、29、30	VDD, 5V 电源

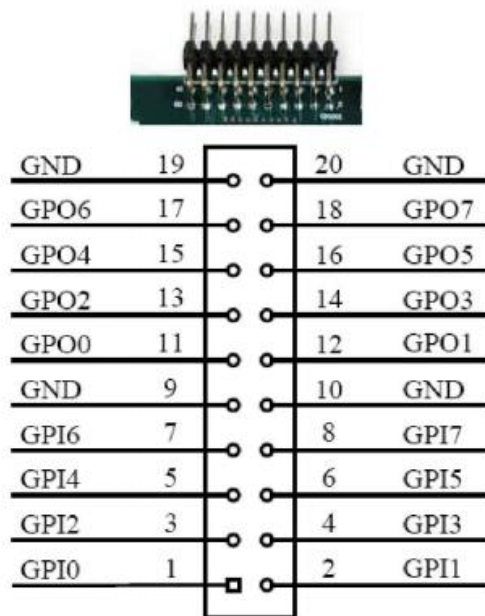
说明: 通过 JP801 跳线可以在 5V 和 3.3V 之间选择 LCD 的供电电压。

2.1.6 以太网接口

支持标准的 RJ-45 以太网口, 具有 10/100M 自适应功能。

2.1.7 GPIO 接口

通用数字 I/O 接口，其物理接口形式为 20Pin 的双排插针(2.54mm 间距)，包含有 8 路缓冲数字输入和 8 路缓冲数字输出，都是 5V 电平信号，静态参数请参考 2.2 节。



2.1.8 CF 卡接口

CF 卡接口的物理接口形式为 CF 卡插座。接口提供的电源及控制信号为 3.3V，所以不支持 5V 的 CF 卡。

2.1.9 CAN 总线

ARM8020A 主板，两路 CAN 总线，总线接口各引脚定义见下表：

序号	引脚定义
1	NC
2	CANL
3	CANH
4	FGND



JP301、JP302 分别控制 CAN1、CAN2 接口的终端/节点设置，1-2 脚跨接时，设为终端，否则设为节点。

2.1.10 JTAG 接口

ARM8020A 设计有 20 针 JTAG 接口，用于引导程序的烧入和调试。下图为 ARM-JTAG20 引脚名称及说明（NH 为未连接）：

序号	引脚定义	序号	引脚定义
1	VCC3.3V	2、10	GND
3	nTRST	14	nRST_IN
4	CPLD_TDI	5	TDI
6	CPLD_TMS	7	TMS
8	CPLD_TCK	9	TCK
12	CPLD_TDO	13	TDO

2.1.11 RTC 备用电池

工控主板上接有一个 RTC 后备电池接口 BT1 001, 电池规格为 CR1 220, 用于工控主板掉电时继续给系统实时时钟提供电源。

2.2 电气参数

1) 电源静态电气参数见下表

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
VDD5V	主板工作电源电压		+4.85	-	+5.5	V
-5V	扩展板电源电压		无	-	无	V
+12V	扩展板电源电压		+12.45	-	+11.75	V
-12V	扩展板电源电压		无	-	无	V
VCC	CPU 的 IO 工作电压		+2.7	-	+3.3	V
Tstg	存储温度【2】	工业级产品	-40	-	+105	℃
Ptot	存储温度【3】	无液晶屏	2.5	-	5.0	W

2) 通用 IO 电气参数见下表

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
V _{IH}	输入高电平		0.8VCC	-	VCC+0.1	V
V _{IL}	输入低电平		VSS-0.1	-	0.2VCC	V
V _{OH}	输出高电平	I _{OH} = -4mA	VCC-0.3	-	VCC	V
V _{OL}	输出低电平	I _{OL} = -4mA	VSS	-	VSS+0.3	V

2.3 软件特性

ARM8020A 主板支持 WinCE 和 Linux 嵌入式操作系统，购买前请说明所需操作系统。

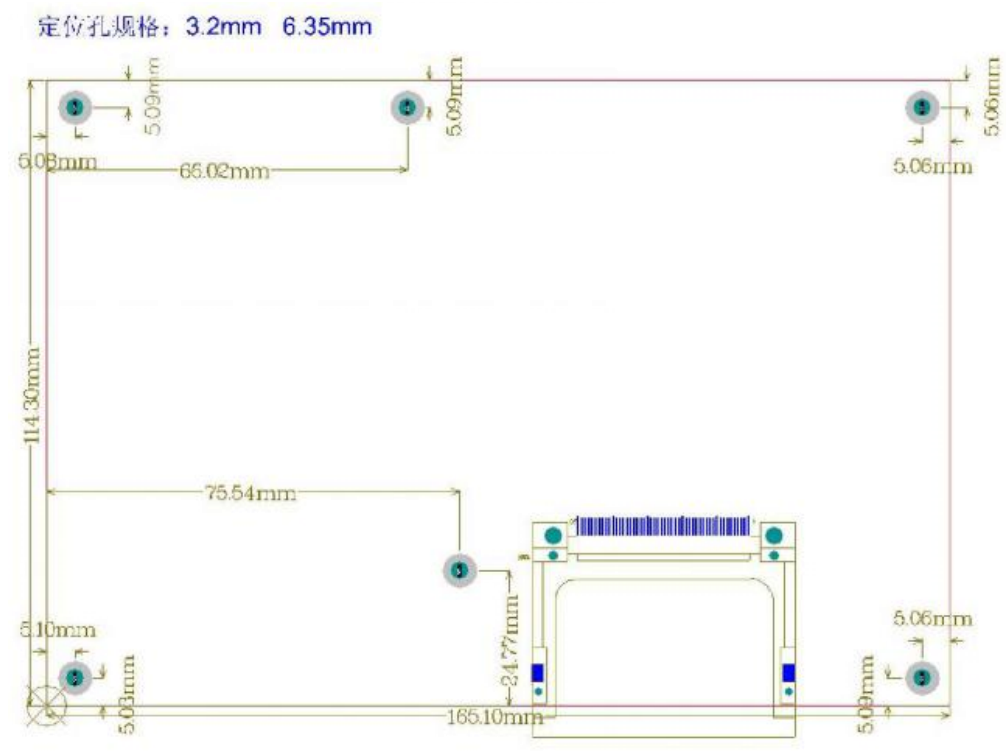
该嵌入式主板提供所有功能部件在 WinCE5.0 和 Linux2.6.x 下的驱动，其具体的资源如下：

- NandFlash 驱动程序（在 WinCE5.0 操作系统下识别为一个磁盘）；
- USBHOST 驱动程序，支持 USB 鼠标、键盘、U 盘等；
- USBDEVICE 驱动程序；
- 10M/100M 以太网驱动程序；
- USB 无线网卡驱动（选配）；
- TFT/DSTN 液晶屏驱动程序；
- VGA 接口驱动；
- 全功能串口驱动程序；
- RS232 驱动程序、标准串口驱动；
- RTC 驱动程序；
- CF 卡驱动程序；

- 通用 I/O 驱动程序;
- 蜂鸣器驱动程序;
- LED 灯驱动程序;

第三章 机械特性

ARM8020A 工控主板的机械尺寸见下图， 单位为毫米。



附录 A 应用程序开发环境

1、Microsoft Embedded Visual C++ (SP4)

2、Microsoft Visual Studio 2005

更多产品信息请访问：www.art-control.com