

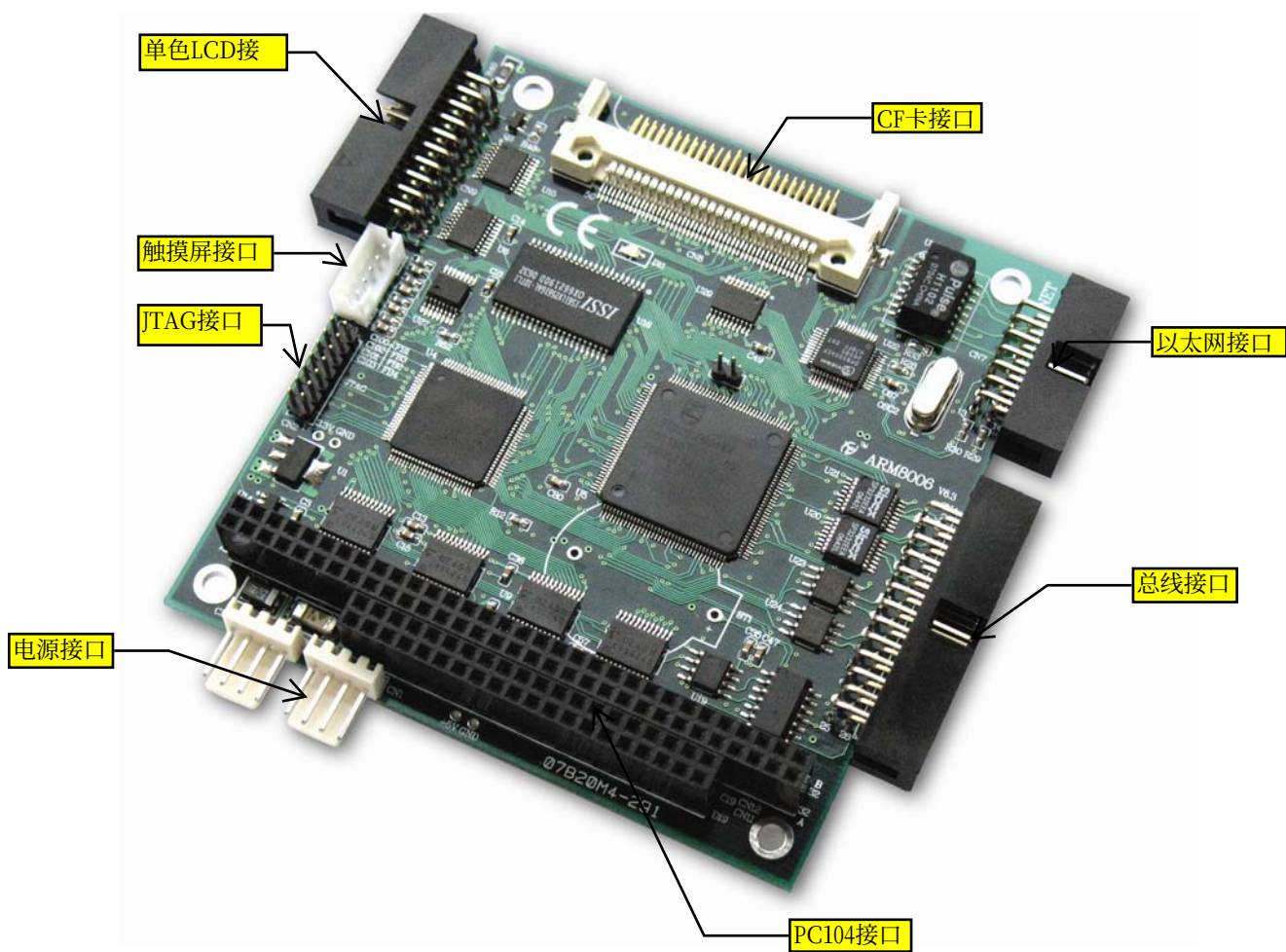
ARM8006

嵌入式 ARM7

PC104 主板

用 户 手 册

V6.30



版本号: V6.3

2008/03/28

目 录

1. 功能简介.....	4
1.1 简 介.....	4
1.2 产品特性.....	4
1.2.1 硬件特性.....	4
1.2.2 软件特性.....	5
1.3 产品应用.....	5
1.4 电气参数.....	5
1.4.1 电源静态参数.....	6
1.4.2 UART.....	6
1.4.3 CAN.....	6
1.4.4 以太网.....	6
2. 硬件结构说明.....	8
2.1 硬件结构布局.....	8
2.2 机械尺寸.....	8
2.3 资源列表.....	9
2.3.1 外围器件地址分配.....	9
2.3.2 I/O分配.....	9
2.4 接口说明及应用.....	10
2.4.1 电源接口.....	10
2.4.2 精简的PC104 接口.....	11
2.4.3 总线接口:	12
2.4.4 以太网接口.....	13
2.4.5 LCD接口:	13
2.4.6 触摸屏接口.....	14
2.4.7 JTAG接口.....	14
2.4.8 RTC后备电池接口.....	14
2.4.9 CF卡接口.....	14
3. 声明.....	16
附录 1: 开发环境.....	17
附录 2: 产品信息.....	17

1. 功能简介

1.1 简介

ARM8006 PC104工控主板是北京阿尔泰科技发展有限公司集多年的开发、工程经验设计的一款基于PC104总线的工业级主板。具有极高的性价比。产品尺寸为标准PC104机械尺寸。扩展总线为精简的PC104总线。通过精简的PC104总线可以挂接本公司生产的ART系列PC104板卡，如数字量输入、模拟量输入输出、计数器板卡等，立即让您的系统拥有强大的通讯、数据采集及控制功能。

ARM8006工控主板具有资源丰富、接口齐全、低功耗、高可靠性等特点。ARM8006工控主板可实现远程在线升级固件程序，可在-40℃~+80℃宽温度范围内稳定工作，满足工业及产品的各种要求。

ARM8006是一款基于32位ARM的工控板，以NXP公司的ARM芯片LPC2292为核心，具有以太网、UART、CAN-bus、CF卡、单色触摸屏接口、精简PC104接口、板载大容量Flash等丰富的功能，同时具有完善的底层驱动，用户只需调用接口函数就可以实现各部分功能，利用以太网/CAN-bus通信、CF卡和板载大容量Flash存储数据，大大缩短了用户二次开发的周期；增强产品的市场竞争力。

1.2 产品特性

1.2.1 硬件特性

通信：

- 1 路10/100M 以太网；
- 2 路RS-232C 接口；
- 2 路CAN 接口；

人机界面：

- 支持标准单色LCD接口；
- 4线电阻式触摸屏接口；

外扩存储：

- CF卡接口;
- 64MB 板载 NAND Flash;
- 512KB SRAM;

其他:

- 精简PC104总线
- 外置RTC时钟
- 内置硬件看门狗
- 机械尺寸: PC/104 标准尺寸(90mm×96mm), 安装孔位置和大小与PC/104 相同。

1.2.2 软件特性

- 支持FreeOS实时操作系统;
- 内置TCP/IP协议、FAT文件管理系统;
- 内置 CAN-bus协议;
- 内置LPC2292底层基础驱动函数库;
- 可根据客户需求, 增加相关协议。

1.3 产品应用

- 水情自动测报;
- 防汛预警预报;
- 水环境监测与水资源实时监控;
- 大坝安全监测;
- 交通控制系统;
- 环境数据记录;
- 工业设备自动化;
- 煤矿瓦斯监控;
- 通信协议转换器。

1.4 电气参数

下面分别介绍ARM8006工控主板各功能的电气参数。

1.4.1 电源静态参数

ARM8006工控主板电源部分的电气参数见表1.1

表1.1 电源静态参数表

参数	标号	规格				说明
		最小	典型	最大	单位	
工作电压	Vpower	4.75	5.0	5.25	V	
工作电流	Ipower	175	200	225	mA	无外围电路

1.4.2 UART

ARM8006工控主板 UART 的电气参数见表1.2

表1.2 UART电气参数

参数	标号	规格				说明
		最小	典型	最大	单位	
波特率	Fuart	300	—	115200	bps	
抗静电电压	Vesd	—15	—	+15	KV	

1.4.3 CAN

ARM8006工控主板CAN的电气参数见表1.3

表1.3 CAN电气参数

参数	标号	规格				说明
		最小	典型	最大	单位	
节点数	NET	—	—	110	个	
速率	Fcan	—	—	1	Mbit/s	

1.4.4 以太网

ARM8006工控主板以太网的电气参数见表1.4

表1.4 以太网电气参数

参数	标号	规格				说明
		最小	典型	最大	单位	
以太网速率	Eethernet	-	10/100	-	Mbps	10/100M 自适应

2. 硬件结构说明

2.1 硬件结构布局

结构布局如图2.1:

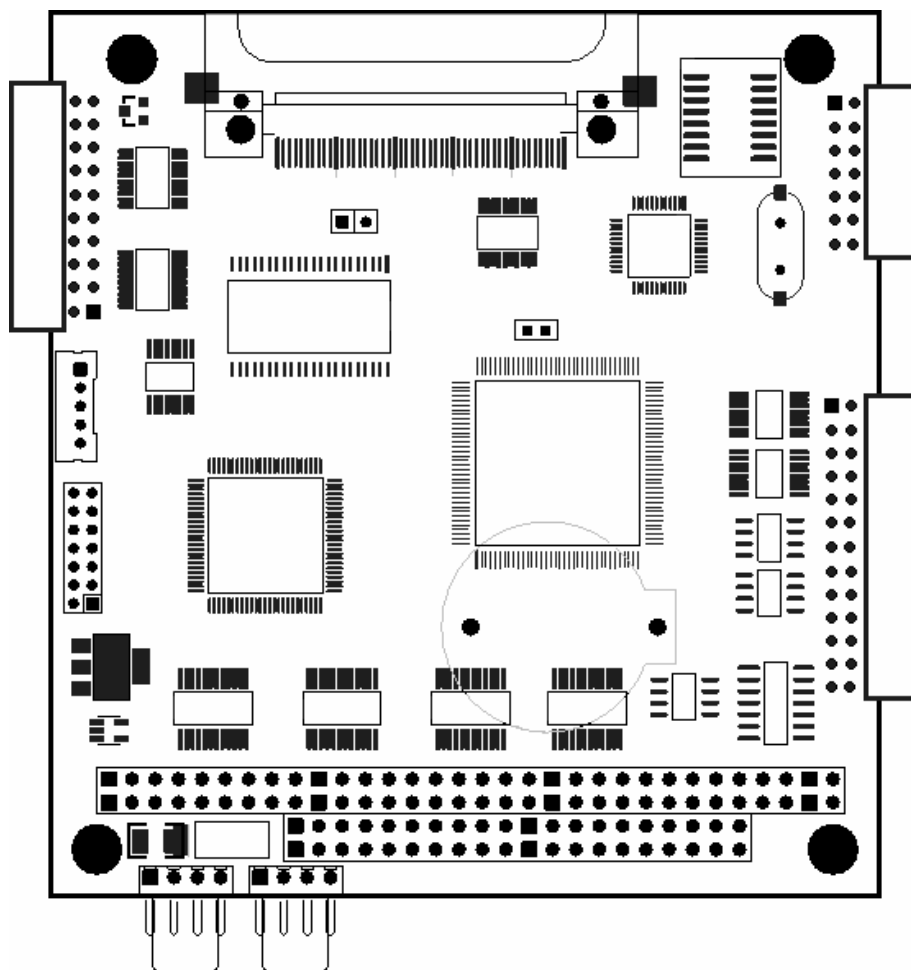


图2.1 ARM8006硬件结构布局图

2.2 机械尺寸

ARM8006 工控主板外观及安装孔位置与 PC/104 相同，如图 2.2 所示。

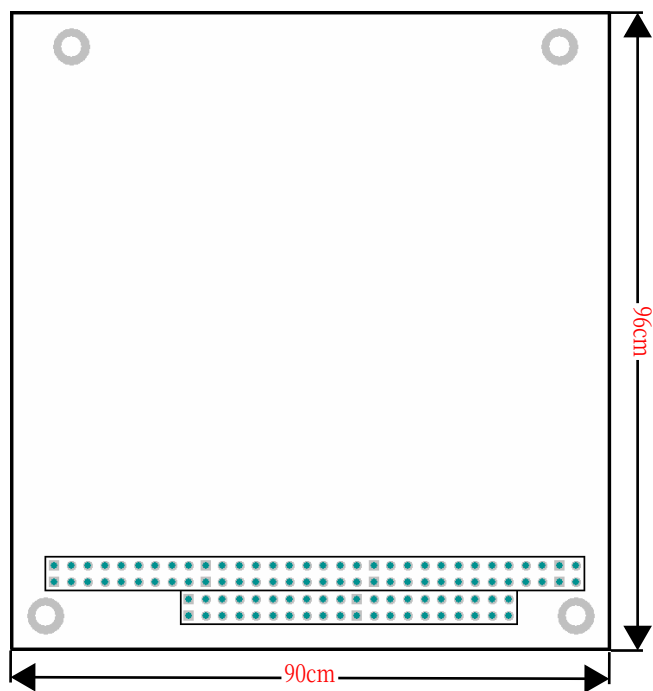


图2.2 ARM8006机械尺寸

2.3 资源列表

2.3.1 外围器件地址分配

ARM8006 工控主板外围器件地址分配见表 2.1

表 2.1 外围器件地址分配表

占用设备	存储空间	功能及应用描述
内部flash	0x00000000-0x0003FFFF	存储系统程序，占用256
内部SRAM	0x40000000-0x40003FFF	数据存储器，占用16K
外部扩展SRAM	0x80000000-0x8007FFFF	数据存储器，占用512K
外部扩展NAND flash	0x83000010, 0x83000012	busy: P2. 25; CE: P2. 24
以太网	0x82000008, 0x8200000A	INT中断引脚:P0. 30
LCD	0x83000010, 0x83000012	背光LED: P1. 16; 复位: P1. 17
CF卡	0x83400000	复位:P1. 22; CD:P1. 23; PWR:P1. 21

2.3.2 I/O 分配

ARM8006 工控主板上所使用的 I/O 口分配见表 2.2

表 2.2 I/O 口分配

引脚名称	CPU引脚	说明
LED	P1. 18	程序控制
蜂鸣器	P1. 19	程序控制

2.4 接口说明及应用

ARM8006工控主板具有众多功能接口，这些接口大部分都安装在PCB 板的边上，以方便使用。各接口功能如表 2.3 所示。

表 2.3 ARM8006 主板接口一览表

标号	功能	备注
CN1	电源	+5V、+12V
CN3	电源	-5V、-12V
CN2	JTAG	2.0mm间距
CN10	触摸屏	4线电阻式
CN9	LCD接口	单色LCD标准接口
CN7	以太网接口	10/100M自适应
CN4	总线接口	RS232、CAN、复位、蜂鸣器、指示灯接口。

2.4.1 电源接口

ARM8006 工控主板采用 5V 直流电源供电。要求电源精度在±5%以内，最大输入电流 1A。电源接口如图 2.3 所示：（-5,-12,+12 均只连接到引脚，内部无连接。）

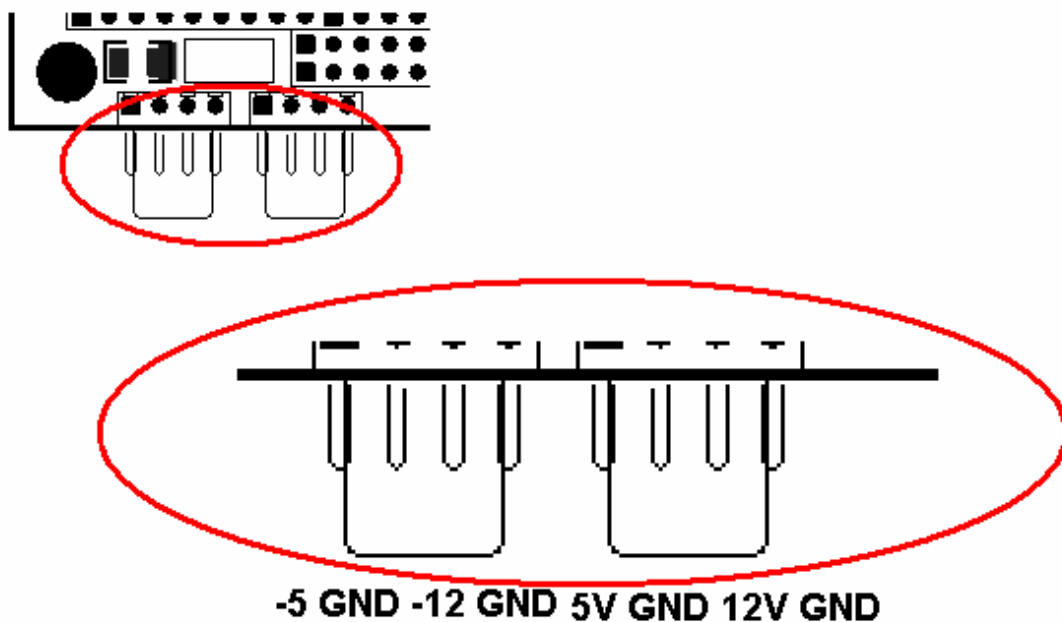


图 2.3 电源接口示意图

2.4.2 精简的 PC104 接口

表 2.4 104 总线接口定义

序号	A	B	C	D
1	NC	GND	GND	GND
2	SD7	RESET	NC	NC
3	SD6	+5V	LA23	IOCS16
4	SD5	IRQ9	LA	IRQ10
5	SD4	-5V	NC	IRQ11
6	SD3	NC	NC	IRQ12
7	SD2	-12V	NC	IRQ15
8	SD1	NC	NC	IRQ14
9	SD0	+12V	NC	NC
10	NC	NC	NC	NC
11	AEN	NC	SD8	NC
12	SA19	NC	SD9	NC
13	SA18	/IOW	SD10	NC

14	SA17	/IOR	SD11	NC
15	SA16	NC	SD12	NC
16	SA15	NC	SD13	+5V
17	SA14	NC	SD14	NC
18	SA13	NC	SD15	GND
19	SA12	NC	NC	GND
20	SA11	NC		
21	SA10	IRQ7		
22	SA9	IRQ6		
23	SA8	IRQ5		
24	SA7	IRQ4		
25	SA6	IRQ3		
26	SA5	NC		
27	SA4	NC		
28	SA3	NC		
29	SA2	+5V		
30	SA1	NC		
31	SA0	GND		
32	GND	GND		

NC:未连接或暂时未使用该功能.

2.4.3 总线接口

ARM8006 的总线接口包含 RS232、CAN、复位、蜂鸣器、指示灯等接口。接口定义见表 2.5

表 2.5 ARM8006 总线接口

序号	功能	序号	功能	序号	功能
1	RXD1	10	NC	19	+3.3V
2	TXD1	11	CAN1H	20	PWR_LED
3	RTS1	12	GND	21	+3.3V
4	CTS1	13	CAN1L	22	CPU_LED
5	GND	14	GND	23	GND

6	GND	15	CAN2H	24	RST
7	RXD0	16	GND	25	BELL
8	TXD0	17		26	+3.3V
9	NC	18	GND		

2.4.4 以太网接口

ARM8006 支持 10/100M 以太网，具有自适应功能，引脚定义如表 2.6。

表 2.6 以太网接口定义

序号	功能	序号	功能
1	TX-	8	NC
2	TX+	9	SPEED_LED
3	RX+	10	LINK_LED
4	NC	11	+3.3V
5	NC	12	+3.3V
6	RX-	13	NC
7	NC	14	NC

2.4.5 LCD 接口

ARM8006 主板支持单色的液晶屏，具有标准的单色屏接口，其引脚定义见表 2.6。

表 2.6 LCD 屏接口定义

序号	功能	序号	功能
1	GND	11	D2
2	LCD_VCC	12	D3
3	V0	13	D4
4	WE	14	D5
5	OE	15	D6
6	CS	16	D7
7	C/D	17	NC
8	RST	18	VOUT
9	D0	19	A
10	D1	20	K

2.4.6 触摸屏接口

ARM8006 支持四线电阻式触摸，其引脚定义见表 2.7。

表 2.7 触摸屏接口定义

序号	功能	说明
1	XT	X轴顶端
2	YR	Y轴右端
3	XB	X轴底端
4	YL	Y轴左端
5	NC	空

2.4.7 JTAG 接口

ARM8006 使用 JTAG 调试，其调试接口通过 10 针双列排插针引出，引脚功能见表 2.8

表 2.8 JTAG 接口定义

序号	功能	序号	功能
1	+3.3V	8	PLD_TCK
2	GND	9	ARM_TCK
3	NTRST	10	GND
4	PLD_TDI	11	ARM_RTCK
5	ARM_TDI	12	PLD_TDO
6	PLD_TMS	13	ARM_TDO
7	ARM_TMS	14	ARM_NRESET

2.4.8 RTC 后备电池接口

ARM8006 工控主板上接有一个 RTC 后备电池接口 BT1, 电池规格为 CR2032, 用于工控主板掉电时继续给系统实时时钟提供电源。

2.4.9 CF 卡接口

CF卡接口（CN8）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。

CF卡引脚定义如下：

表2.9 CF卡引脚定义

序号	名称	描述	序号	名称	描述
1	GND	地	26	CD1	卡检测
2	D3	数据总线	27	D11	数据总线
3	D4	数据总线	28	D12	数据总线
4	D5	数据总线	29	D13	数据总线
5	D6	数据总线	30	D14	数据总线
6	D7	数据总线	31	D15	数据总线
7	CE1	片选	32	CE2	寄存器选择信号
8	A10	地址总线	33	VS1	电压判断
9	ATASEL	读信号	34	IODR	读卡寄存器信号
10	A9	地址总线	35	IOWR	写卡寄存器信号
11	A8	地址总线	36	WE	写信号
12	A7	地址总线	37	INTRQ	中断请求信号
13	VCC	电源	38	VCC	电源
14	A6	地址总线	39	CSEL	设备控制信号
15	A5	地址总线	40	VS2	电压判断
16	A4	地址总线	41	RESET	复位信号
17	A3	地址总线	42	WAIT	状态信号
18	A2	地址总线	43	NC	
19	A1	地址总线	44	NC	
20	A0	地址总线	45	DASP	就绪信号
21	D0	数据总线	46	PDIAG	诊断信号
22	D1	数据总线	47	D8	数据总线
23	D2	数据总线	48	D9	数据总线
24	IOIS16	状态信号	49	D10	数据总线
25	CD2	卡检测	50	GND	地

3.版权声明

本产品是由北京阿尔泰科技发展有限公司（art-control）开发，受知识产权保护。任何人未经授权不得加以仿冒、盗用、非法拷贝。

此份文件内所述得内容，除了商标、产品和软件名称外，其余皆不得以任何形式复制、转换、重述后储存在任何形式的系统中。除非经过阿尔泰科技发展有限公司的书面同意，否则不得以任何形式或文字转译本手册中所述涉及知识产权的内容。

出现在本手册中的产品、公司名称，或属已注册商标或版权声明，其权利由其后所代表的公司所有，除了用作说明和解释用途外，这些有版权或已注册商标、产品和公司名称不得仿冒。

附录 1：开发环境

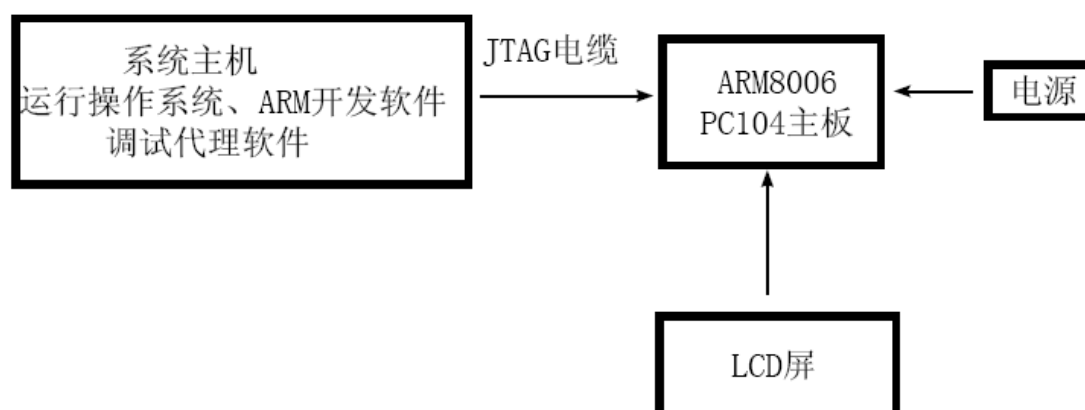
一个完整的开发环境包含下列内容：

- 1块 ARM8006 主板
- 1台 拥有一个打印机口的并能正常运行的PC主机（推荐 WIN2K, WINXP）
- 1台 5V/1A直流稳压电源
- 1条 JTAG调试电缆
- 1块 LCD240128单色液晶屏（不是必须）

软件环境：

ARM 开发编译环境：ads1.2（推荐使用）/IAR 等

ARM 调试代理软件：H-Jtag



附录 2：PC104 产品选型

模拟量采集产品 (AD) 带板载缓存 可最高实现350K连续采集、存盘 支持DMA									
ART2132	AD: 单端32路/差分16路	100K	12位	8K字 FIFO	量程: 0~10V、±5V、±10V、0~20mA				
ART2132I	AD: 单端32路/差分16路	100K	12位	8K字 FIFO	光隔离保护 0~10V、±5V、±10V、0~20mA				
ART2932	AD: 单端16路/差分8路	100K	12位	8K字 FIFO	DA: 4路 12位 ; 可编程开关量24CH; 3路计数器				
ART2153	AD: 单端32路/差分16路	250K	16位	8K字 FIFO	程控增益				
ART2153I	AD: 单端32路/差分16路	250K	16位	8K字 FIFO	光隔离保护 程控增益				
ART2953	AD: 单端16路/差分8路	250K	16位	8K字 FIFO	DA: 4路 12位 ; 可编程开关量24CH; 3路计数器				
模拟量采集产品 (AD) 无板载缓存 程序查询方式									
ART2000	AD: 单端16路/差分8路	100K	12位	DA: 4路 12位 ; AD、DA量程均为±5V、±10V、0~5V、0~10V					
ART2005/A	AD: 单端16路/差分8路	100K	12位	光隔离 量程为±10V、±5V、±2.5V(A: 0~10V、0~5V)					
ART2010	AD: 单端16路	100K	12位	量程为±10V、±5V、0~10V; 24路可编程开关量					
ART2945	AD: 单端16路/差分8路	400K	14位	DA: 4路 12位 ; 可编程开关量24CH; 3路定时计数器					
ART2153S	AD: 单端32路/差分16路	250K	16位	光隔离 量程为±10V、±5V、0~10V;					
ART2933	AD: 单端16路/差分8路	250K	12位	DA: 4路 12位 ; 16路DI、16路DO ; 3路定时计数器					
模拟量输出产品 (DA) 板载缓存 任意波形发生									
ART2728	DA: 4路	100K	12位	板载每路256K RAM	上电自动清零				
ART2768	DA: 4路	100K	16位	板载每路256K RAM	上电自动清零				
模拟量输出产品 (DA) 无板载缓存									
ART2004	DA: 8路	DA建立时间10 μ s	12位	量程为0~5V、0~10V、±5V、±10V					
ART2721	DA: 8路	100K	12位	量程为0~10V、±5V、±10V	上电自动清零				
ART2722	DA: 8路	100K	12位	光隔离保护 量程为0~10V、±5V、±10V	上电自动清零				
ART2003	DA: 4路	16位	高速光隔离	量程为0~5V、0~10V、±5V、±10V					
ART2761	DA: 4路	100K	16位	上电自动清零					
ART2762	DA: 8路	100K	16位	光隔离保护 上电自动清零					
数字量产品									
ART2511	16路光隔离数字量输入 (差分输入), 70V过压保护								
ART2512	16路光隔离数字量输入 (湿接点共阴、共阳极)								
ART2513	16路光隔离数字量输入 (干接点、湿接点共阳极)								
ART2514	32路光隔离数字量输入 (湿接点共阴极)								
ART2521	16路光隔离集电极开路输出 (最大30V、100mA)								
ART2522	32路光隔离集电极开路输出 (最大30V、100mA)								
ART2523	16路继电器输出 (30V、2A)								
ART2524	28路继电器输出 (24V、1A)								
ART2525	8路继电器输出 (300V、2A)								
ART2531	16路光隔离数字量输入 (湿接点共阴极) / 16路光隔离集电极开路输出 (最大30V、100mA)								
ART2532	16路光隔离数字量输入 (湿接点共阴极) / 16路TTL电平输出								
ART2533	8路光隔离数字量输入 (湿接点共阴极) / 8路继电器输出 (30V、2A)								
ART2534	24路数字量输入输出 (TTL/DTL相容数字量I/O)								
ART2535	48路数字量输入输出 (TTL/DTL相容数字量I/O)								
ART2536	96路可编程数字量输入输出 (TTL电平)								
ART2542	9路光隔离定时计数器								
ART2543	6~8路直接测频, 加减计数功能								
万用表卡									
ART7001	万用表卡, 三位半精度, 程控功能选择、档位选择								
高速示波器卡									
ART8001	AD: 2路 8位 40M 每路128K字节(点)RAM 高速示波器卡, 多种触发方式								

更多PC104模块可访问网址:

<http://www.art-control.com/ProductDi.asp?BigClassID=11>