

EPCM-2940

EPCM2000 系列数据采集工控主板

V1.04 Date: 2008/12/18

产品数据手册

概述

EPCM-2940 是 EPCM2000 系列数据采集工控主板中功能最丰富的产品之一。它不仅仅拥有完整的底层驱动库和通信协议，更具有数据采集、大容量存储、通信及控制等丰富的外围电路，从而充分减少了您二次开发时间。

EPCM-2940 采用 NXP 的 32 位 ARM 处理器 LPC2378，具有 8 路模拟量输入、8 路数字量输入和 8 路数字量输出、以太网、3 线和全功能 RS-232 接口、CAN-bus 接口、CF 卡接口，同时它支持 MiniISA 扩展总线，您可以快捷方便地扩展功能强大的应用产品。利用它完善的底层驱动库，您只需调用相应的接口函数就可以实现模拟量输入、数字量输入/输出、利用各种通信协议通信、利用 CF 卡存储大量数据等功能。

产品应用

水情自动测报
 闸门与泵站调度监控
 水环境监测与水资源实时监控
 大坝安全监测
 灌区信息化
 煤炭产量监控

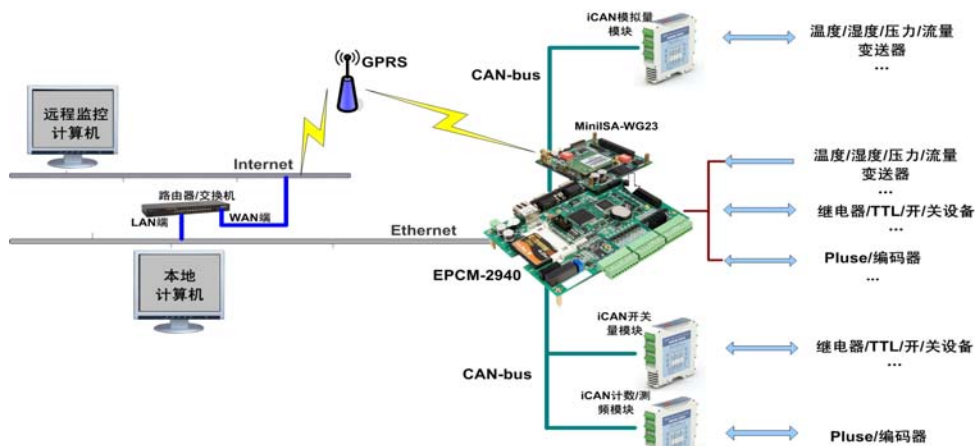
产品特性

- ◆ 内嵌 μ C/OS-II 正版实时操作系统；
- ◆ 内嵌 TCP/IP 协议、Modbus 等协议；
- ◆ FAT32 文件系统；
- ◆ 2MByte 数据存储；
- ◆ 8 路单端（或 4 路差分）模拟量输入；
- ◆ 模拟量输入类型可选为电压型或电流型；
- ◆ 8 路数字量输出（其中 4 路可选为 PWM）；
- ◆ 8 路数字量输入（其中 3 路可选为捕获，2 路可选为外部计数）；
- ◆ 1 路 10/100M 以太网；
- ◆ 2 路 RS-232；
- ◆ 2 路 CAN-bus；
- ◆ 1 个 I²C 接口；
- ◆ 1 个 PCF8563 实时时钟。

订购信息

型号	温度范围	尺寸
EPCM-2940	-40 ~ +85°C	165mm×115mm

典型应用



修订历史

版本	日期	原因
V1.00	2008/01/16	创建文档
V1.01	2008/01/24	修改图片
V1.02	2008/03/21	增加内容
V1.03	2008/10/09	修改内容
V1.04	2008/12/18	修改格式

销售与服务网络（一）

广州周立功单片机发展有限公司

地址：广州市天河北路 689 号光大银行大厦 12 楼 F4

邮编：510630

电话：(020)38730916 38730917 38730972 38730976 38730977

传真：(020)38730925

网址：www.zlgmcu.com



广州专卖店

地址：广州市天河区新赛格电子城 203-204 室

电话：(020)87578634 87569917

传真：(020)87578842

南京周立功

地址：南京市珠江路 280 号珠江大厦 2006 室

电话：(025)83613221 83613271 83603500

传真：(025)83613271

北京周立功

地址：北京市海淀区知春路 113 号银网中心 A 座
1207-1208 室（中发电子市场斜对面）

电话：(010)62536178 62536179 82628073

传真：(010)82614433

重庆周立功

地址：重庆市石桥铺科园一路二号大西洋国际大厦
（赛格电子市场）1611 室

电话：(023)68796438 68796439

传真：(023)68796439

杭州周立功

地址：杭州市天目山路 217 号江南电子大厦 502 室

电话：(0571)28139611 28139612 28139613

28139615 28139616 28139618

传真：(0571)28139621

成都周立功

地址：成都市一环路南二段 1 号数码同人港 401 室（磨
子桥立交西北角）

电话：(028)85439836 85437446

传真：(028)85437896

深圳周立功

地址：深圳市深南中路 2070 号电子科技大厦 C 座 4
楼 D 室

电话：(0755)83781788（5 线）

传真：(0755)83793285

武汉周立功

地址：武汉市洪山区广埠屯珞瑜路 158 号 12128 室（华
中电脑数码市场）

电话：(027)87168497 87168297 87168397

传真：(027)87163755

上海周立功

地址：上海市北京东路 668 号科技京城东座 7E 室

电话：(021)53083452 53083453 53083496

传真：(021)53083491

西安办事处

地址：西安市长安北路 54 号太平洋大厦 1201 室

电话：(029)87881296 83063000 87881295

传真：(029)87880865

销售与服务网络（二）

广州致远电子有限公司

地址：广州市天河区车陂路黄洲工业区 3 栋 2 楼

邮编：510660

传真：(020)38601859

网址：www.embedtools.com （嵌入式系统事业部）

www.embedcontrol.com （工控网络事业部）

www.ecardsys.com （楼宇自动化事业部）



技术支持：

CAN-bus:

电话：(020)22644381 22644382 22644253

邮箱：can.support@embedcontrol.com

iCAN 及模块：

电话：(020)28872344 22644373

邮箱：ican@embedcontrol.com

MiniARM:

电话：(020)28872684 28267813

邮箱：miniarm.support@embedtools.com

以太网及无线：

电话：(020)22644380 22644385 22644386

邮箱：wireless@embedcontrol.com

ethernet.support@embedcontrol.com

编程器：

电话：(020)22644371

邮箱：programmer@embedtools.com

分析仪器：

电话：(020)22644375 28872624 28872345

邮箱：tools@embedtools.com

ARM 嵌入式系统：

电话：(020)28872347 28872377 22644383 22644384

邮箱：arm.support@zlgmcu.com

楼宇自动化：

电话：(020)22644376 22644389 28267806

邮箱：mjs.support@ecardsys.com

mifare.support@zlgmcu.com

销售：

电话：(020)22644249 22644399 22644372 22644261 28872524

28872342 28872349 28872569 28872573 38601786

维修：

电话：(020)22644245

目 录

1. EPCM2000 系列数据采集工控主板.....	1
1.1 系列产品概述.....	1
1.2 系列产品选型.....	2
2. 功能简介.....	3
2.1 产品概述.....	3
2.2 硬件资源.....	3
2.2.1 处理器.....	3
2.2.2 存储系统.....	3
2.2.3 总线扩展.....	3
2.2.4 通信接口.....	4
2.2.5 模拟量输入.....	4
2.2.6 数字量输入和输出.....	4
2.2.7 电源与复位.....	4
2.3 软件资源.....	4
3. 端子布局与定义.....	5
3.1 端子定义.....	5
3.2 MiniISA总线接口.....	6
4. 电气参数.....	7
4.1 电源.....	7
4.2 I/O接口.....	7
4.2.1 隔离模拟量输入参数.....	7
4.2.2 隔离数字量输入参数.....	7
4.2.3 隔离数字量输出参数.....	8
4.3 通信参数.....	8
4.4 存储参数.....	8
4.5 硬件看门狗.....	8
4.6 静态参数.....	9
5. 机械尺寸.....	10

1. EPCM2000 系列数据采集工控主板

1.1 系列产品概述

EPCM2000 系列数据采集工控主板是广州致远电子有限公司开发的基于 LPC2300 处理器的可扩展的数据采集工控主板。产品机械尺寸为 EPIC 标准尺寸 (165mm×115mm)，扩展总线为 MiniISA 总线。预装正版 μ C/OS-II 实时操作系统并提供板载外设驱动库，固化了 FAT32 文件系统、TCP/IP 协议、iCAN 协议等。

由于 EPCM2000 系列产品具有完整的底层驱动库和通信协议及数据采集、大容量存储、通信及控制等丰富的外围电路，从而充分减少了您的二次开发时间。EPCM2000 系列嵌入式工控板常用于数据采集、远程监控的场合，同时它支持 MiniISA 扩展总线，您就可以快捷方便地扩展功能强大的应用产品。

图 1.1 为 EPCM2000 系列产品主要功能示意图。

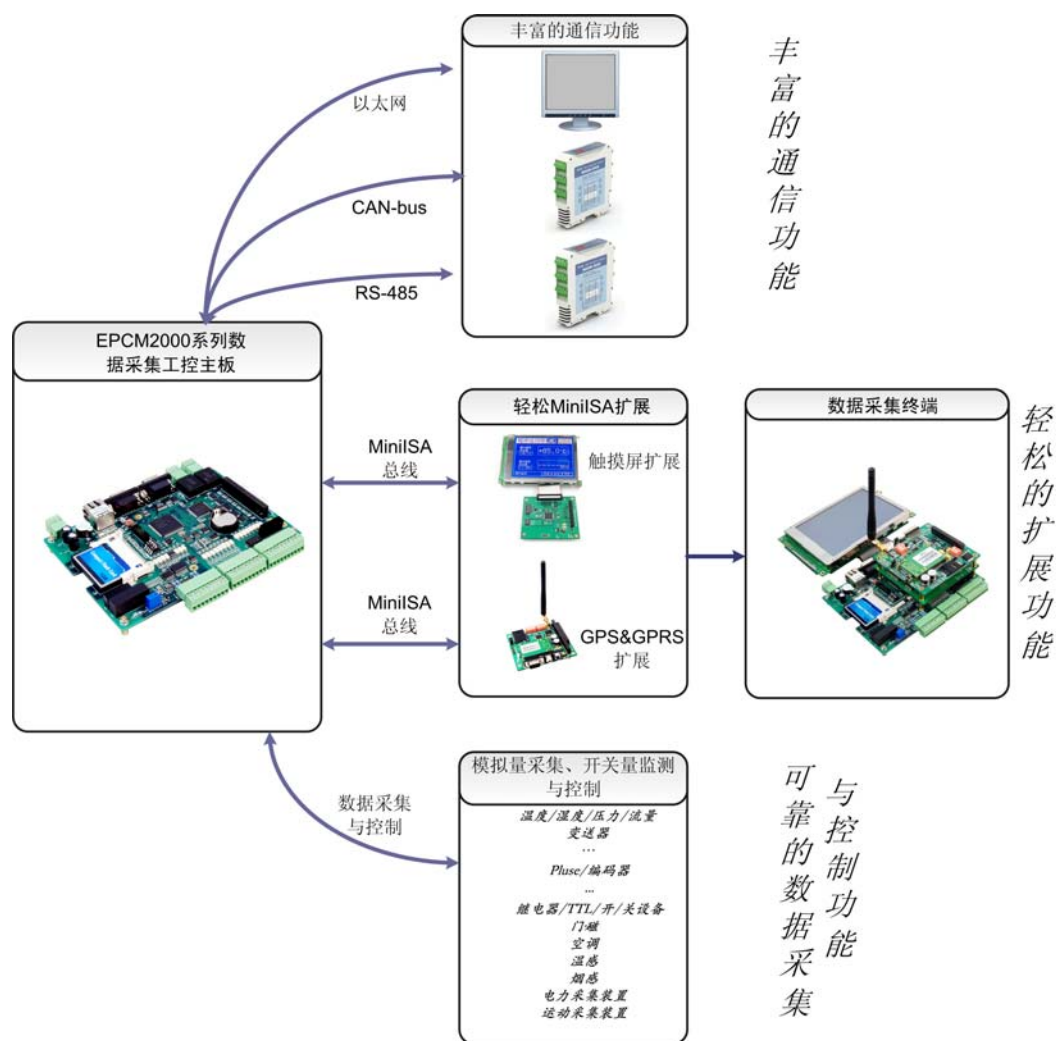


图 1.1 EPCM2000 系列数据采集工控主板主要功能示意图

1.2 系列产品选型

如表 1.1 为 EPCM2000 系列数据采集工控主板的选型表。

表 1.1 EPCM2000 系列数据采集工控主板产品选型表

产品型号	CPU 类型	数据 Flash	RS-232	CAN-bus	RS-485
EPCM-2940	LPC2378	2MB	2 路	2 路	不支持
EPCM-2942	LPC2378	2MB	2 路	1 路	1 路
EPCM-2944	LPC2378	2MB	4 路	1 路	不支持
EPCM-2640	LPC2377	2MB	2 路	不支持	2 路
EPCM-2643	LPC2377	2MB	3 路	不支持	1 路
EPCM-2644	LPC2377	2MB	4 路	不支持	不支持

附注:

- 1, 所有产品的工作温度为: $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$;
- 2, 所有产品都支持 CF 卡存储;
- 3, 所有产品模拟量规格:
输入通道数: 8 路单端输入或 4 路差分输入;
输入类型: 电压、电流可选;
测量范围: $\pm 10\text{V}$ 、 $\pm 5\text{V}$ ($\pm 20\text{mA}$);
分辨率: 12 位;
- 4, 数字量规格:
输入: 8 路 (其中 3 路可选为捕获输入, 2 路可以选为外部计数);
输出: 8 路开漏输出 (其中 4 路可选为 PWM 输出)。

2. 功能简介

2.1 产品概述

EPCM-2940 是EPCM2000 系列数据采集工控主板中功能最丰富的产品之一，实物如图2.1所示。该产品采用NXP的 32 位ARM处理器LPC2378，具有模拟量输入、数字量输入和输出、以太网、3 线和全功能RS-232 接口、CAN-bus接口、CF卡接口、MiniISA接口等丰富的功能，同时具有完善的底层驱动库，只需调用相应的接口函数就可以实现模拟量输入、数字量输入/输出、通信协议、CF卡数据存储。

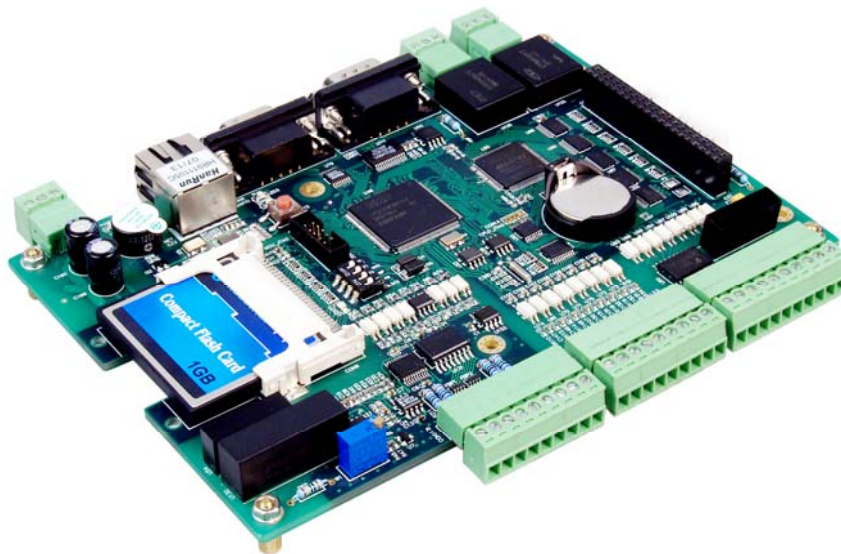


图 2.1 EPCM-2940 实物图

2.2 硬件资源

EPCM-2940 数据采集工控主板集成了大量的硬件资源。

2.2.1 处理器

- LPC2378，默认运行频率 48MHz；
- 最高运行频率 72MHz。

2.2.2 存储系统

- 504KBytes 片内零等待程序存储器，可硬件加密程序代码空间，最大限度的保护开发者的知识产权；
- 集成 58KBytes+64KBytes SRAM；
- 集成 512Bytes 的铁电存储器；
- 可选配 2M 或 4MBytes 字节的数据 Flash；
- 支持 CF 卡，存储、转移数据方便快捷。

2.2.3 总线扩展

- 支持 MiniISA 总线扩展。

2.2.4 通信接口

- 1 路 10M/100M 工业级以太网接口；
- 1 路全功能 RS-232 和 1 路 3 线 RS-232 接口；
- 2 路 CAN-bus 接口；
- 1 路高速 I²C 总线。

2.2.5 模拟量输入

- 通道数：8 单端或 4 差分（隔离）；
- 分辨率：12 位 ADC（隔离）；
- 输入类型：电压、电流可选（可选为 4 路电流型输入）；
- 输入范围：±10V（电流：±20mA）。

2.2.6 数字量输入和输出

- 输入通道数：8 路（隔离），其中 3 路选为输入捕获，2 路可以选为外部计数；
- 输出通道数：8 路开漏输出（隔离），其中 4 路可配置成 PWM 输出。

2.2.7 电源与复位

- 电源监控的复位电路，复位芯片带看门狗功能；
- 供电电源：5V±5%；
- 内置低功耗实时时钟电路，带后备电池供电。

2.3 软件资源

- 预装正版 μ C/OS-II 实时操作系统，用户无需解决版权问题；
- TCP-IP 协议；
- FAT32 文件系统；
- iCAN 协议；
- DeviceNet 协议；
- Modbus 通信协议；
- Algorithm 算法库；
- LPC2300 底层基础驱动库。

3. 端子布局与定义

3.1 端子定义

如图 3.1所示为EPCM-2940 端子的布局、端子定义。

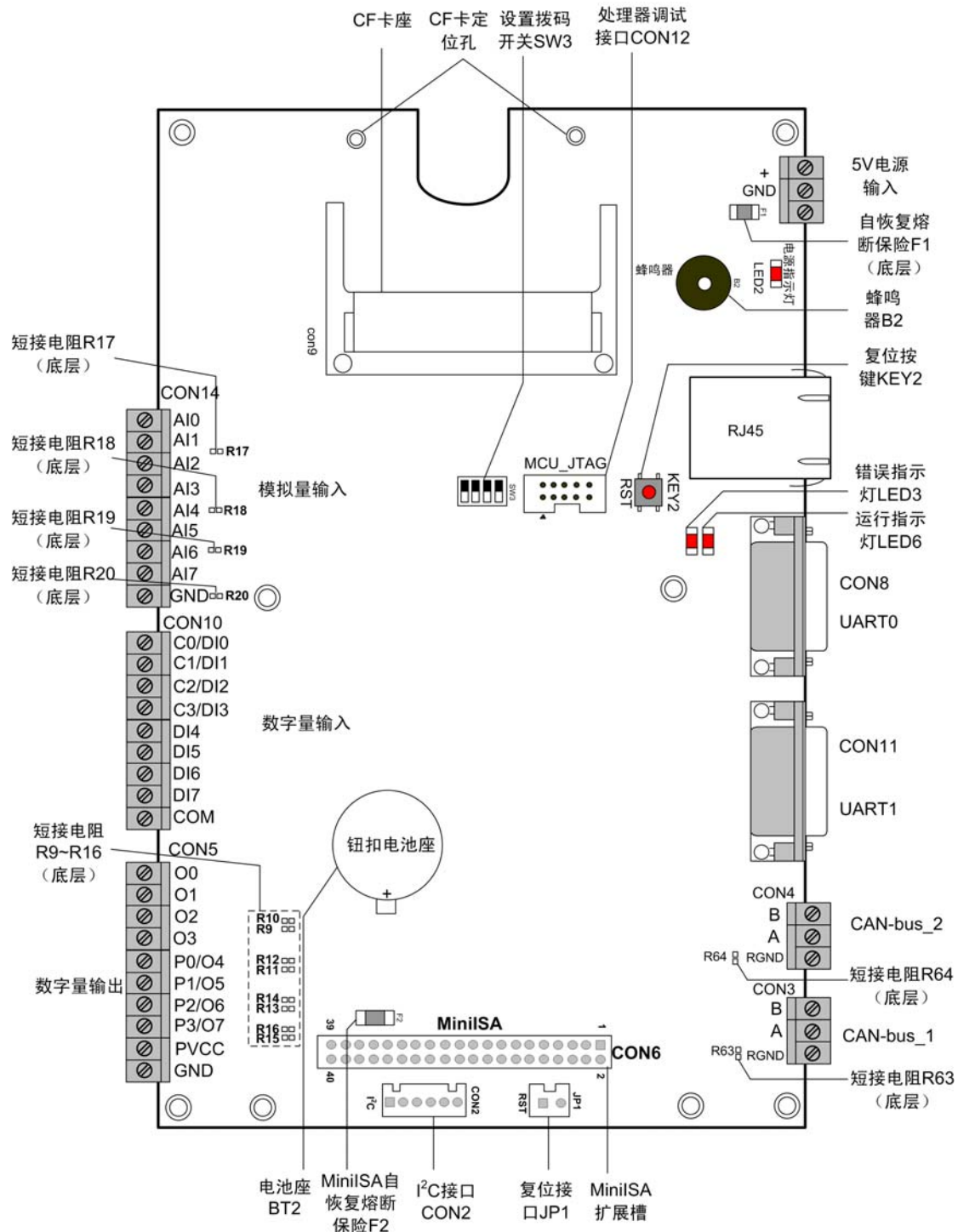


图 3.1 EPCM-2940 端子布局及定义

3.2 MiniISA总线接口

MiniISA总线被定义成 2×20 （共 40 脚）的接口，由 J2 引出，如图 3.2 所示。包括数据总线、地址总线、控制信号线、 I^2C 总线和电源，MiniISA 信号定义如表 3.1 所示。EPCM-2940 MiniISA 总线只使用外部地址总线的低 8 位，高 8 位悬空。

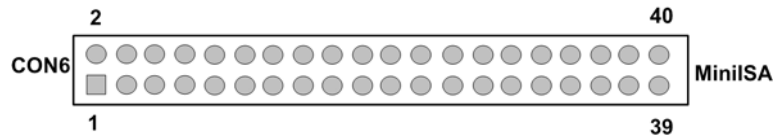


图 3.2 MiniISA 接口

表 3.1 MiniISA 接口信号定义

管脚	名称	描述	有效状态	管脚	名称	描述	有效状态
1	D0	数据总线 LSB		2	D1	数据总线	
3	D2	数据总线		4	D3	数据总线	
5	D4	数据总线		6	D5	数据总线	
7	D6	数据总线		8	D7	数据总线	
9	NC	悬空		10	NC	悬空	
11	NC	悬空		12	NC	悬空	
13	NC	悬空		14	NC	悬空	
15	NC	悬空		16	NC	悬空	
17	GND	电源地	—	18	GND	电源地	—
19	A0	地址总线		20	A1	地址总线	
21	A2	地址总线		22	A3	地址总线	
23	A4	地址总线		24	A5	地址总线	
25	A6	地址总线		26	A7	地址总线	
27	$\overline{RD}$	读使能信号	低电平	28	$\overline{WE}$	写使能信号	低电平
29	IRQ0	中断请求信号线 0		30	IRQ1	中断请求信号线 1	
31	IRQ2	中断请求信号线 2		32	IRQ3	中断请求信号线 3	
33	NC	保留		34	$\overline{RST}$	总线复位信号线	低电平
35	SDA	I^2C 总线数据线	—	36	SCL	I^2C 总线时钟线	—
37	GND	电源地	—	38	+5V	5V 电源	—
39	GND	电源地	—	40	+5V	5V 电源	—

4. 电气参数

4.1 电源

EPCM-2940 对输入电压的要求如表 4.1所示。EPCM-2940 内部具有过流保护功能。

表 4.1 EPCM-2940 对输入电压要求

输入电压	+5V DC
精度	$< \pm 5\%$
最大电流	2A

4.2 I/O接口

这里的 I/O 接口包括模拟量输入、数字量输入/输出接口。

4.2.1 隔离模拟量输入参数

表 4.2 EPCM-2940 隔离模拟量输入电气参数

类型	参数	
通道数	电压型：8 路单端/4 路差分（可选为电流型：4 路差分）	
分辨率	12bit	
采样速率	1KSamples/s	
输入范围及增益	范围	$\pm 10V$ 、 $\pm 5V$ （ $0 \sim \pm 20mA$ ）
	增益	可编程增益
输入保护	$\pm 30V$	
隔离电压	2000V _{DC}	

4.2.2 隔离数字量输入参数

表 4.3 EPCM-2940 隔离数字量输入电气参数

类型	参数	
通道	8 路	
输入电压	范围	4~30V
	高电平	$>4V$
	低电平	$<2V$
	不确定	$2.0V \geq V_{in} \geq 3.5V$
输入阻抗（湿接点）	1K Ω	
隔离电压	2000V _{DC}	
捕获类型	上升沿、下降沿和双边沿	
捕获计数频率	20KHZ(最大)	

4.2.3 隔离数字量输出参数

表 4.4 EPCM-2940 隔离数字量输出电气参数

类型	参数
通道	8 路继电器量输出（其中 4 路可选为 PWM）
隔离电压	3000V _{DC}
输出电压	5V~40V
汇点电流	200mA/通道（最大）
PWM 输出方式	单边沿和双边沿
PWM 输出频率	10KHZ(最大)

4.3 通信参数

表 4.5 EPCM-2940 通信电气参数

类型	通信速率			
	最小	典型	最大	单位
CAN-bus	20K	—	1M	bps
以太网	—	10M/100M	—	bps
RS-232	—	—	235K	bps

4.4 存储参数

表 4.6 EPCM-2940 存储参数

类型	容量
CF 卡	最大 4GB
串行 flash	2MB
铁电	512B
外扩 SRAM	64KB

4.5 硬件看门狗

表 4.7 EPCM-2940 硬件看门狗参数

看门狗溢出周期	1.6s
复位脉冲宽度	200ms

4.6 静态参数

表 4.8 EPCM-2940 静态参数

类型	参数
功耗	$\leq 3\text{W}$
工作温度	$-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$
存储温度	$-40^{\circ}\text{C}\sim+100^{\circ}\text{C}$
工作湿度	5~95%RH, 无凝结 (IEC68-2-3)
尺寸 (L×H)	165mm×115mmmm (EPIC 标准尺寸)

5. 机械尺寸

EPCM-2940 的机械尺寸如图 5.1所示，单位为mm。

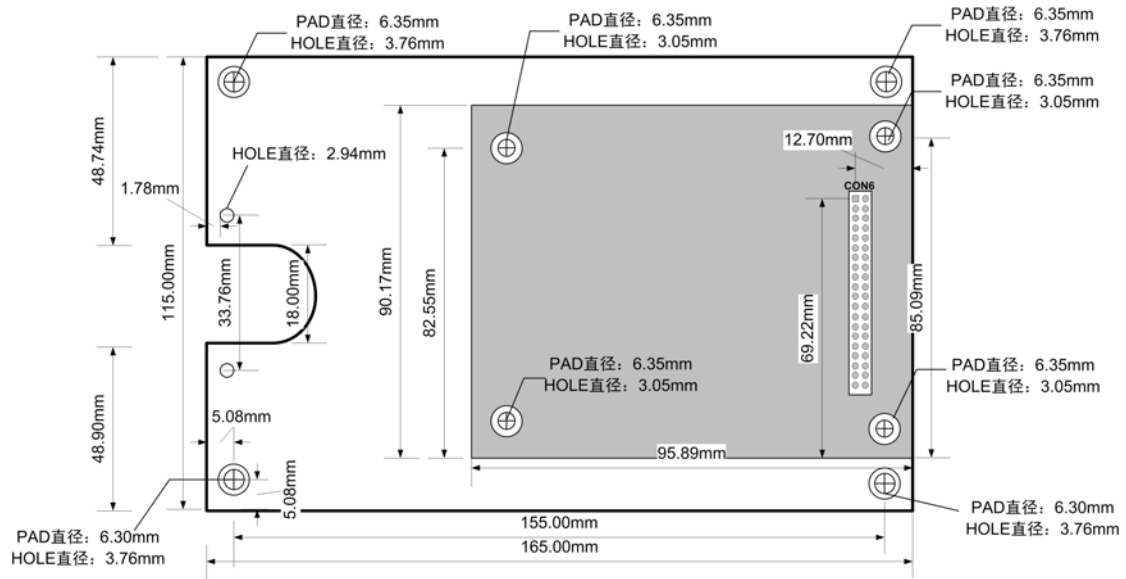


图 5.1 EPCM-2940 机械尺寸