



请注意赛普拉斯已正式并入英飞凌科技公司。

此封面页之后的文件标注有“赛普拉斯”的文件即该产品为此公司最初开发的。请注意作为英飞凌产品组合的部分,英飞凌将继续为新的及现有客户提供该产品。

### 文件内容的连续性

事实是英飞凌提供如下产品作为英飞凌产品组合的部分不会带来对于此文件的任何变更。未来的变更将在恰当的时候发生,且任何变更将在历史页面记录。

### 订购零件编号的连续性

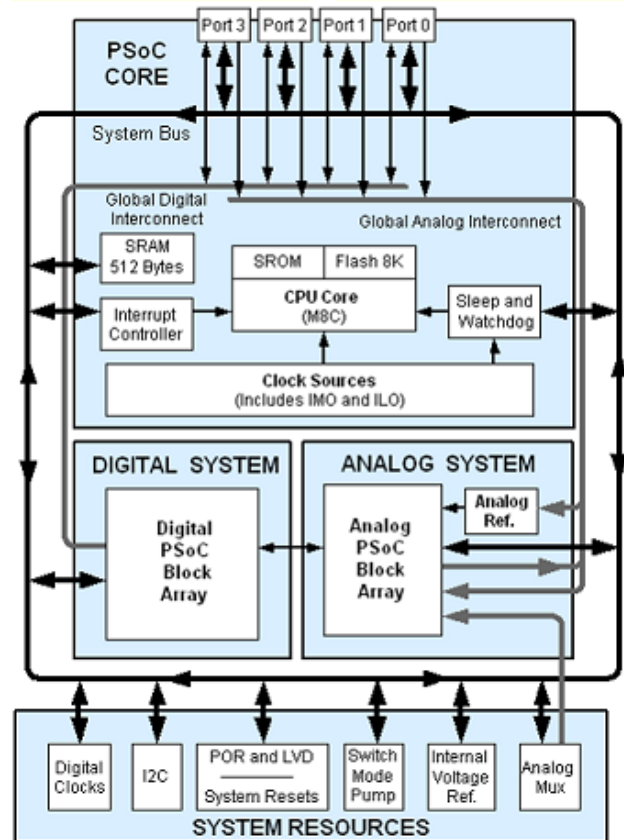
英飞凌继续支持现有零件编号的使用。下单时请继续使用数据表中的订购零件编号。

## 特性

- 强大的 Harvard 架构处理器
  - M8C 处理器的速度高达 24 MHz
  - 高速低功耗
  - 工作电压范围: 2.4 V-5.25 V
  - 使用片上开关电压泵 (SMP) 时, 工作电压可低至 1.0 V
  - 工业温度范围: -40 °C 到 +85 °C
- 高级外设 (PSoC<sup>®</sup> 模块)
  - 4 个 E 型模拟 PSoC 模块, 能够提供:
    - 2 个带数模转换器 (DAC) 电压参考的比较器
    - 1 个或 2 个 10 位 28 通道的模数转换器 (ADC)
  - 4 个数字 PSoC 模块提供:
    - 8 到 32 位定时器、计数器和脉冲宽度调制器 (PWM)
    - 循环冗余校验 (CRC) 和伪随机序列 (PRS) 模块
    - 全双工通用异步接收器发送器 (UART)、串行外设接口 (SPI) 主设备或从设备
    - 可连接到所有 GPIO 引脚
  - 通过组合多个模块, 能够构建复杂外设
- 灵活的片上存储器
  - 8 KB 闪存程序存储器, 50,000 次擦 / 写循环
  - 512 字节静态随机存取存储器 (SRAM) 数据存储
  - 系统内串行编程 (ISSP)
  - 局部闪存更新
  - 灵活的保护模式
  - 闪存内 EEPROM 仿真
- 完整的开发工具
  - 免费开发软件 (PSoC Designer<sup>™</sup>)
  - 功能齐全的在线仿真器 (ICE) 和编程器
  - 全速仿真
  - 复合断点结构
  - 128 KB 的跟踪存储器
- 高精度的可编程时钟
  - 内部 ±2.5% 24/48 MHz 主振荡器<sup>[1]</sup>
  - 内部振荡器, 能够实现看门狗和睡眠功能
- 可编程引脚配置
  - 所有 GPIO 均支持 25 mA 的灌电流和 10 mA 的拉电流
  - 所有 GPIO 均可选择上拉、下拉、高阻、强驱动或开漏驱动等模式
  - GPIO 上多达 8 个模拟输入
  - 所有 GPIO 都能生成可配置中断

- 多功能模拟复用器
  - 通用内部模拟总线
  - 同时 I/O 组合连接
  - 具有电容式感应能力
- 额外系统资源
  - I<sup>2</sup>C<sup>[2]</sup> 主设备、从设备和多主设备, 频率可达 400 kHz
  - 看门狗和睡眠定时器
  - 用户可配置的低压检测 (LVD) 功能
  - 集成监控电路
  - 片上高精度电压参考

## 逻辑框图



**勘误表:** 有关芯片勘误表的信息, 请查看第 48 页上的勘误表。具体内容包括触发条件、受影响器件以及推荐的解决方案。

### 注释:

1. 勘误表: IMO 频率的最坏偏差情况是在 0°C 以下或 +70°C 以上运行, 或在与数据手册温度范围高 / 低 ±5% 的温度下运行。
2. 勘误表: 如果在器件进入或退出睡眠模式的同时, I<sup>2</sup>C 主设备启动了某个数据传输, I<sup>2</sup>C 模块将偶尔发生数据和总线损坏错误。

## 更多有关的信息

赛普拉斯的网站 [www.cypress.com](http://www.cypress.com) 上提供了大量资料，有助您正确选择 PSoC 器件用于设计，并使您能够快速和有效地将器件集成到设计中。有关使用资源的完整列表，请参考知识库文章“如何使用 PSoC<sup>®</sup> 1、PowerPSoC<sup>®</sup> 和 PLC 进行设计 — KBA88292”。下面是 PSoC 1 的简要列表：

- 概况：PSoC 产品系列、PSoC 路线图
- 产品选型器：PSoC 1、PSoC 3、PSoC 4、PSoC 5LP
- 此外，PSoC Designer 还包含了一个器件选择工具。
- 应用笔记：赛普拉斯提供了大量 PSoC 应用笔记，包括从基本到高级的广泛主题。下面列出了 PSoC 1 入门的应用笔记：
  - PSoC<sup>®</sup> 1 入门 — AN75320。
  - PSoC<sup>®</sup> 1 — GPIO 入门 — AN2094。
  - PSoC<sup>®</sup> 1 模拟结构和配置 — AN74170。
  - PSoC<sup>®</sup> 1 开关电容模拟模块 — AN2041。
  - 选择模拟接地和参考电压 — AN2219。

**注意：**欲了解与本应用笔记相关的 CY8C21x34B 器件，请点击[此处](#)。

- 开发套件：
  - 除了 CY8C25/26xxx 器件外，CY3210-PSocEval1 支持所有 PSoC 1 混合信号阵列系列（包括汽车级器件）。该套件包括 LCD 模块、电位器、LED 和实验板空间。
  - CY3214-PSocEvalUSB 主要作为 CY8C24x94 PSoC 器件的开发板使用。开发板的特殊功能支持开发和调试 USB 和 CapSense。

**注意：**欲了解与开发套件相关的 CY8C21x34B 器件，请点击[此处](#)。

MiniProg1 和 MiniProg3 编程工具可用于对 PSoC 器件的编程和调试（PSoC1 器件仅限编程）。

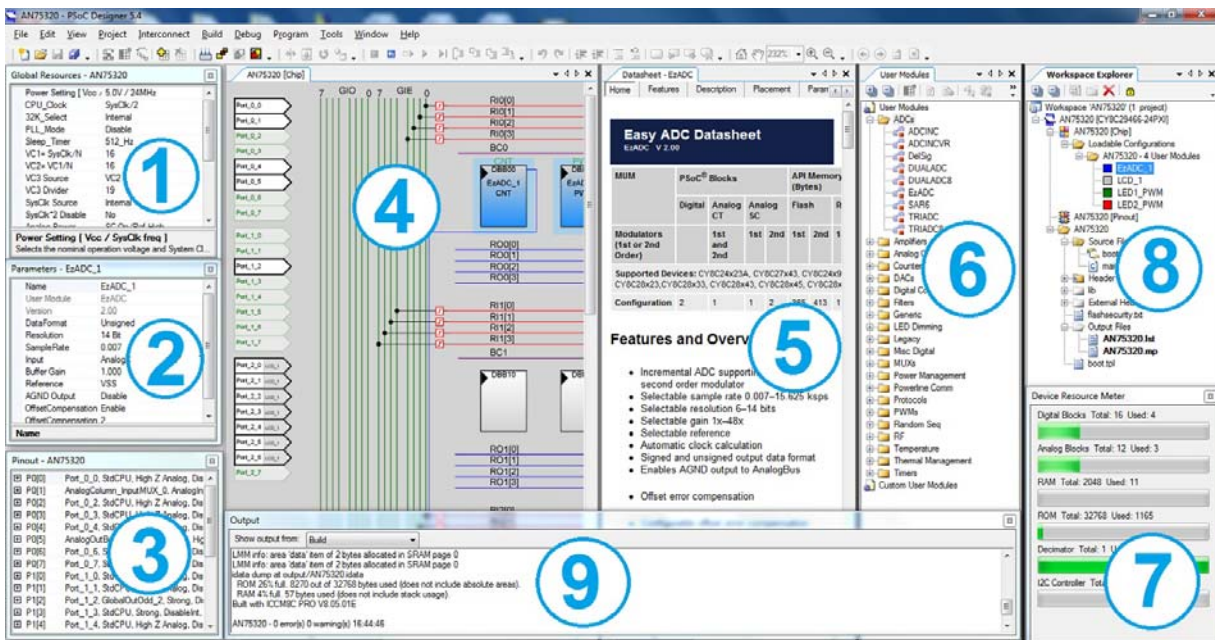
## PSoC Designer

PSoC Designer 是基于 Windows 的免费集成开发环境（IDE）。在拖放式开发环境中使用预先设定的模拟和数字外设库来开发您的应用程序。然后，利用动态生成的 API 代码库来自定义您的设计。图 1 显示的是 PSoC Designer 窗口。注意：这并不是默认窗口。

1. **Global Resources**（全局资源）— 所有器件硬件的设置。
2. **Parameters**（参数）— 当前选中的用户模块的参数。
3. **Pinout**（引脚分布）— 器件引脚的相关信息。
4. **Chip-Level Editor**（芯片级编辑器）— 选中芯片上可用资源的框图
5. **Datasheet**（数据手册）— 当前选中的用户模块的数据手册。
6. **User Modules**（用户模块）— 选中器件的所有可用的用户模块。
7. **Device Resource Meter**（器件资源计）— 当前项目配置的器件资源使用率
8. **Workspace**（工作区）— 与项目有关的文件树级图。
9. **Output**（输出）— 从项目构建和调试操作的输出。

**注意：**欲了解有关 PSoC Designer 的详细信息，请依次选择 **PSoC<sup>®</sup> Designer > Help > Documentation > Designer Specific Documents > IDE User Guide**。

图 1. PSoC Designer 布局



## 目录

<b>PSoC功能概述</b> .....	<b>4</b>	<b>寄存器参考</b> .....	<b>16</b>
PSoC内核 .....	4	寄存器规范 .....	16
数字系统 .....	4	寄存器映射表 .....	16
模拟系统 .....	5	<b>最大绝对额定值</b> .....	<b>19</b>
其它系统资源 .....	5	<b>工作温度</b> .....	<b>19</b>
PSoC器件特性 .....	6	<b>电气规范</b> .....	<b>20</b>
<b>入门</b> .....	<b>6</b>	直流电气特性 .....	20
应用笔记 .....	6	交流电气特性 .....	26
开发套件 .....	6	<b>封装信息</b> .....	<b>34</b>
培训 .....	6	热阻抗 .....	38
CYPros顾问 .....	6	回流焊规范 .....	38
解决方案库 .....	6	<b>开发工具选择</b> .....	<b>39</b>
技术支持 .....	6	软件 .....	39
<b>开发工具</b> .....	<b>7</b>	开发套件 .....	39
PSoC Designer软件子系统 .....	7	评估工具 .....	39
<b>使用PSoC Designer进行设计</b> .....	<b>8</b>	器件编程器 .....	40
选择用户模块 .....	8	配件（仿真和编程） .....	40
配置用户模块 .....	8	<b>订购信息</b> .....	<b>41</b>
组织和连接 .....	8	订购代码定义 .....	42
生成、验证和调试 .....	8	<b>缩略语</b> .....	<b>43</b>
<b>引脚信息</b> .....	<b>9</b>	<b>参考文档</b> .....	<b>43</b>
16引脚器件的引脚分布 .....	9	<b>文档规范</b> .....	<b>44</b>
CY8C21234 16引脚SOIC引脚定义 .....	9	测量单位 .....	44
20引脚器件的引脚分布 .....	10	数字规范 .....	44
CY8C21334 20引脚SSOP引脚定义 .....	10	<b>术语表</b> .....	<b>44</b>
28引脚器件的引脚分布 .....	11	<b>勘误表</b> .....	<b>48</b>
CY8C21534 28引脚SSOP引脚定义 .....	11	受影响的器件型号 .....	48
32引脚器件的引脚分布 .....	12	CY8C21X34合格状态 .....	48
CY8C21434/CY8C21634 32-QFN引脚定义 .....	13	CY8C21X34勘误表汇总 .....	49
56引脚器件的引脚分布 .....	14	<b>文档修订记录</b> .....	<b>50</b>
CY8C21001 56-SSOP引脚定义 .....	14	<b>销售、解决方案和法律信息</b> .....	<b>51</b>

## PSoC 功能概述

PSoC 系列包含许多带片上控制器的器件。这些器件旨在使用一个低成本的可编程组件来替换多个基于 MCU 的传统系统组件。PSoC 器件包含多个可配置的模拟和数字逻辑模块，以及可编程互连。这种结构可帮助您根据每个应用的要求来创建可定制的外设配置。此外，在一系列方便易用的引脚布局中还包含快速的 CPU、闪存程序存储器、SRAM 数据存储器和可配置的 I/O。

如图 2 所示，PSoC 架构由以下 4 个主要部分组成：内核、系统资源、数字系统和模拟系统。利用可配置的全局总线资源，可将所有器件资源整合到一个完全定制的系统。每个 CY8C21x34 PSoC 器件均包括 4 个数字模块和 4 个模拟模块。根据 PSoC 封装，最多还可以包含 28 个 GPIO。GPIO 能够提供对全局数字和模拟互连的访问。

### PSoC 内核

PSoC 内核是一个功能强大的引擎，它支持丰富的指令集。它包含用于存储数据的 SRAM、中断控制器、睡眠和看门狗定时器，以及 IMO（内部主振荡器）和 ILO（内部低速振荡器）。M8C CPU 内核是一个速度高达 24 MHz 的强大处理器<sup>[3]</sup>。M8C 是一个 4 MIPS 的 8 位 Harvard 架构微处理器。

系统资源能够提供下述附加功能：

- 用于提高灵活性的数字时钟。
- I<sup>2</sup>C<sup>[4]</sup> 功能以实现 I<sup>2</sup>C 主设备和从设备
- 内部电压参考，多主设备模式能够为众多 PSoC 子系统提供 1.3 V 的绝对值。
- 开关电源泵（SMP），能够利用单个电池生成正常的工作电压。
- M8C 支持的多种系统复位功能。

数字系统包括一个数字 PSoC 模块阵列，能够将这些模块配置为各种数字外设。可通过一系列全局总线将数字模块连接到 GPIO。这些功能能将任意信号路由至任意引脚，因此设计不再受固定外设控制器的限制。

模拟系统包括四个模拟 PSoC 模块，支持电压比较器以及精度高达 10 位的模数转换。

## 数字系统

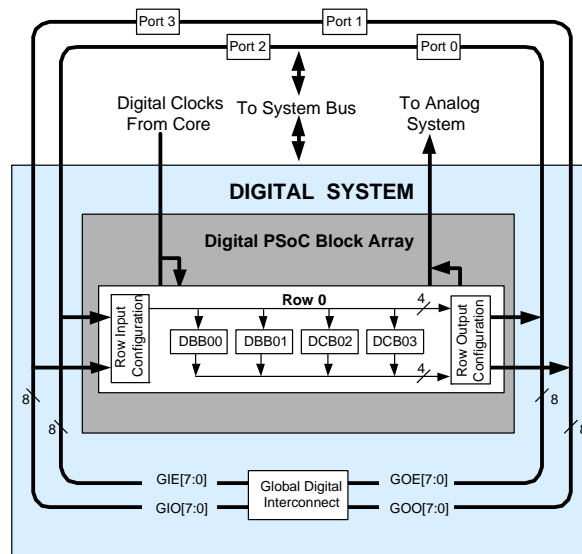
数字系统包括 4 个数字 PSoC 模块。每个模块都是一个 8 位的资源，不仅可以单独使用，还可以与其他模块一起组成 8、16、24 和 32 位外设（这些模块被称为用户模块）。数字外设配置包括：

- PWM（8 到 32 位）
- 带死区的 PWM（8 到 32 位）
- 计数器（8 到 32 位）
- 定时器（8 到 32 位）
- 带可选奇偶校验位的 8 位 UART
- 串行外设接口（SPI）主设备和从设备
- I<sup>2</sup>C 从设备和多主设备<sup>[4]</sup>
- CRC/ 发生器（8 位）
- IrDA
- PRS 发生器（8 到 32 位）

通过一系列能够将任意信号路由至任意引脚的全局总线，数字模块可被连接到任意 GPIO。此外，通过总线还可以实现信号复用和执行逻辑运算。由于具有这种可配置性，因此设计不再受固定外设控制器的限制。

数字模块采用了四个一行的排列方式，具体的模块数量因 PSoC 器件系列不同而异。这样有助于根据应用选择最佳的系统资源。关于此产品系列的资源，请参见第 6 页上的表 1。

图 2. 数字系统框图



### 注释：

3. 勘误表：IMO 频率的最坏偏差情况是在 0°C 以下或 +70°C 以上运行，或在与数据手册温度范围高 / 低 ±5% 的温度运行。
4. 勘误表：如果在器件进入或退出睡眠模式的同时，I<sup>2</sup>C 主设备启动了某个数据传输，I<sup>2</sup>C 模块将偶尔发生数据和总线损坏错误。

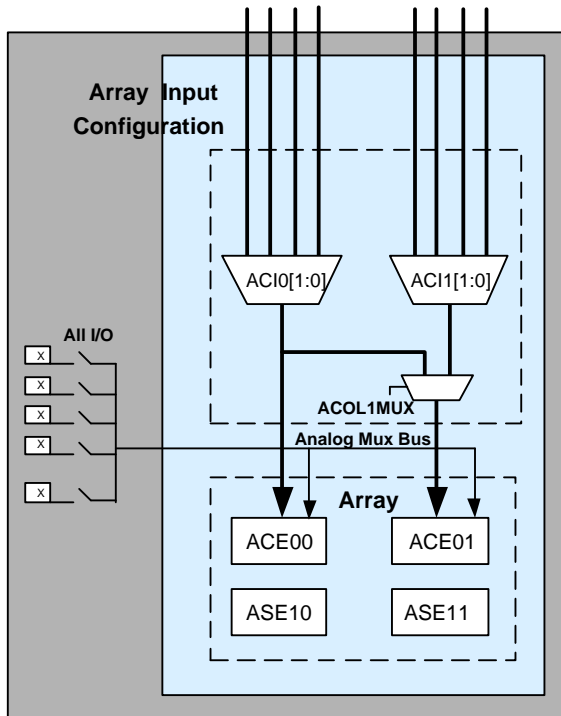
## 模拟系统

模拟系统包含 4 个可配置的模块，这些模块允许创建复杂的模拟信号流。模拟外设非常灵活，并能够根据具体的应用要求进行定制。此器件的一些常用 PSoC 模拟功能（大都以用户模块的方式提供）包括：

- ADC（1 个或 2 个，具有 8 位或 10 位分辨率）
- 引脚至引脚电压比较器
- 带绝对（1.3V）参考电压或 8 位 DAC 电压参考的单端电压比较器（最多 2 个）
- 1.3V 参考电压（属于系统资源）

在大多数 PSoC 器件中，模拟模块都采用三个一列的排列方式，其中包括一个连续时间（CT）和两个开关电容（SC）模块。CY8C21x34 器件提供功能有限功能的 E 型模拟模块。每列包含一个 CT E 型模块和一个 SC E 型模块。有关 CY8C21x34 E 型模拟模块的详细信息，请参考 [PSoC 技术参考手册](#)。

图 3. 模拟系统框图



## 模拟复用器系统

可将模拟复用器总线连接至每个 GPIO 引脚。引脚可单独连接至总线，也可以通过任意组合的方式连接至总线。该总线还连接着模拟系统，以便使用电压比较器和模数转换器进行分析。将端口 0 引脚连接至模拟阵列的另一个通路是由一个额外的 8:1 模拟输入复用器提供的。

借助于开关控制逻辑，可以在硬件控制下对选定的引脚进行连续预充电。从而能够对触摸感应等应用进行电容式测量。其他复用器应用包括：

- 电容式触控板、手指感应。
- 芯片级复用器，可以从任意的 I/O 引脚进行模拟输入
- 任意 I/O 引脚组合之间的交叉点连接

## 其它系统资源

系统资源能够为整个系统提供非常有用的附加功能。某些系统资源已在前面章节中列出。其他资源还包括开关电压泵、欠压检测和加电复位（POR）。

- 数字时钟分频器能够提供三个可定制的时钟频率，以便在应用中使用。这些时钟可被路由到数字系统，也可被路由到模拟系统。通过将数字 PSoC 模块用作时钟分频器，可以生成更多时钟。
- I<sup>2</sup>C<sup>[5]</sup> 模块能够通过两条线提供 100 kHz 和 400 kHz 的通信。支持从设备、主设备和多主设备模式。
- LVD 中断可以在电压下降时向应用程序发送信号，而高级 POR 电路则没有系统监控方面的需要。
- 内部 1.3V 参考电压为 ADC、DAC 等模拟系统提供了一个绝对参考。
- 集成开关电压泵能够利用单个 1.2 V 的电池生成正常的工作电压，从而提供了一个低成本的升压转换器。
- 通用模拟复用器系统。

### 注释：

5. 勘误表：如果在器件进入或退出睡眠模式的同时，I<sup>2</sup>C 主设备启动了某个数据传输，I<sup>2</sup>C 模块将偶尔发生数据和总线损坏错误。

## PSoC 器件特性

数字和模拟系统可以有 16、8 或 4 位的数字模块和 12、6 或 4 个模拟模块，具体情况取决于 PSoC 器件的特性。表 1 列出了特定 PSoC 器件系列可以使用的系统资源。本数据手册中所介绍的 PSoC 器件在表 1 中突出显示。

表 1. PSoC 器件特性

PSoC 器件编号	数字 I/O	数字行	数字模块	模拟输入	模拟输出	模拟列	模拟模块	SRAM 大小	闪存大小
CY8C29x66	多达 64 个	4	16	多达 12 个	4	4	12	2 K	32 K
CY8C28xxx	多达 44 个	多达 3 个	多达 12 个	多达 44 个	多达 4 个	多达 6 个	多达 12 + 4 <sup>[6]</sup> 个	1 K	16 K
CY8C27x43	多达 44 个	2	8	多达 12 个	4	4	12	256	16 K
CY8C24x94	多达 56 个	1	4	多达 48 个	2	2	6	1 K	16 K
CY8C24x23A	多达 24 个	1	4	多达 12 个	2	2	6	256	4 K
CY8C23x33	多达 26 个	1	4	多达 12 个	2	2	4	256	8 K
CY8C22x45	多达 38 个	2	8	多达 38 个	0	4	6 <sup>[6]</sup>	1 K	16 K
CY8C21x45	多达 24 个	1	4	多达 24 个	0	4	6 <sup>[6]</sup>	512	8 K
CY8C21x34	多达 28 个	1	4	多达 28 个	0	2	4 <sup>[6]</sup>	512	8 K
CY8C21x23	多达 16 个	1	4	多达 8 个	0	2	4 <sup>[6]</sup>	256	4 K
CY8C20x34	多达 28 个	0	0	多达 28 个	0	0	3 <sup>[6、7]</sup>	512	8 K
CY8C20xx6	多达 36 个	0	0	多达 36 个	0	0	3 <sup>[6、7]</sup>	多达 2 K	多达 32 K

## 入门

有关详细信息以及详细的编程信息，请参见 *PSoC<sup>®</sup> 技术参考手册*。

如需最新的订购、封装和电气规范信息，请参见网站上提供的最新 *PSoC 器件数据手册*。

## 应用笔记

赛普拉斯应用笔记是对各种各样的 PSoC 设计方案提供的完美介绍。

## 开发套件

可在线获得 *PSoC 开发套件*，也可以从不断增加的地区和全球分销商（包括 Arrow、Avnet、Digi-Key、Farnell、Future Electronics 和 Newark）那里获得。

## 培训

网址 [www.cypress.com](http://www.cypress.com) 下所在的在线免费 *PSoC 技术培训*（按需提供培训、在线研讨会和专题讨论会）包含有助于您进行设计的大量主题和技能。

## CYPros 顾问

从技术协助到完成 PSoC 设计，得到认证的 PSoC 顾问能够提供一切支持。要联系或成为 PSoC 顾问，请访问 *CYPros 顾问网站*。

## 解决方案库

访问我们 *以解决方案为中心且内容不断增多的设计库*。在这里，您可以找到各种应用设计，包括了可帮助您快速完成设计的固件和硬件设计文件。

## 技术支持

可以在线获取 *技术支持*（包括可搜索的知识库文章和技术论坛）。如果找不到问题的解决方案，请致电 1-800-541-4736 联系技术支持。

### 注释：

6. 有限的模拟功能。
7. 两个模拟模块和一个 CapSense<sup>®</sup>。

## 开发工具

PSoC Designer™ 是革新的集成开发环境 (IDE)，您可以用来自定义 PSoC 以满足特定的应用需求。PSoC Designer 软件可加快系统的设计和上市进程。在拖放式开发环境中使用预先设定的模拟和数字外设库（也称为用户模块）来开发您的应用程序。然后，利用动态生成的应用编程接口 (API) 代码库来自定义您的设计。最后，在集成调试环境中调试并测试您的设计，包括在线仿真和标准的软件调试功能。PSoC Designer 包括：

- 应用编辑器图形用户界面 (GUI)，用于器件和用户模块配置和动态重配置
- 内容丰富的用户模块目录
- 集成的源码编辑器 (C 语言和汇编语言)
- 免费的 C 语言编译器 (无大小限制或时间限制)
- 内置调试器
- 在线仿真
- 支持通信接口内置：
  - 硬件和软件 I<sup>2</sup>C [8] 从设备和主设备
  - 全速 USB 2.0
  - 多达四个全双工通用异步收发器/发送器 (UART)、SPI 主接口和从接口及无线

PSoC Designer 支持整个库的 PSoC 1 器件，并可以在 Windows XP、Windows Vista 和 Windows 7 系统上运行。

## PSoC Designer 软件子系统

### 设计入口

在芯片级视图中，选择需要使用的基本器件。然后选择不同的板上模拟和数字组件。这些组件称为用户模块，并采用 PSoC 模块。用户模块示例包括 ADC、DAC、放大器和滤波器。为所选应用配置用户模块，将它们互连并连接至适当的引脚。然后生成您的项目。这样会在项目中加入 API 和库，您可以使用它们来对应用进行编程。

通过此工具，用户还可以轻松开发多个配置和动态重配置。利用动态重新配置，可在运行时更改配置。实质上，通过动态重新配置，您可以为某个应用使用超过 100% 的 PSoC 资源。

### 代码生成工具

这些代码生成工具能够在 PSoC Designer 界面内无缝工作，并已采用一整套调试工具进行测试，您可以使用 C 语言、汇编语言或两者进行开发设计。

**汇编器。**汇编器使汇编代码与 C 语言代码无缝结合。链接库会自动使用绝对寻址，或在相对模式下进行编译，然后与其他软件模块链接实现绝对寻址。

**C 语言编译器。**C 语言编译器支持 PSoC 器件系列。这些产品可让您为 PSoC 系列器件创建完整的 C 语言程序。优化的 C 语言编译器能够提供针对 PSoC 架构定制的所有 C 语言功能。此外，还提供了各个嵌入式库。这些库能够提供端口和总线操作、标准键盘和显示器支持，以及扩展的数学功能。

### 调试器

PSoC Designer 提供的调试环境具有硬件在线仿真功能，不仅可提供了 PSoC 器件的内部视图，还可让您在物理系统中测试程序。借助调试器指令，可对数据存储进行读 / 编程及读 / 写操作，对 I/O 寄存器进行读 / 写操作。可对 CPU 寄存器进行读 / 写操作、设置和清除断点，以及提供程序运行、暂停和步进控制。调试器还可让您创建相关寄存器和存储器位置的跟踪缓冲器。

### 在线帮助系统

在线帮助系统可提供与上下文相关的在线帮助。每个功能子系统都有上下文关联的帮助，以便提供程式化的快速参考。在线帮助系统还提供相关教程以及指向常见问题和在线支持论坛的链接，以帮助设计人员。

### 在线仿真器

功能强大的低成本在线仿真器 (ICE) 可支持开发工作。该硬件可以编程单个器件。

仿真器包含一个通过 USB 端口连接到 PC 的基本装置。这个基本装置是通用的，它能够与所有的 PSoC 器件一起使用。您可以单独购买任意器件系列的仿真转接板。仿真转接板取代了目标电路板中的 PSoC 器件并可执行全速 (24 MHz) 操作。

### 注释：

8. **勘误表：**如果在器件进入或退出睡眠模式的同时，I<sup>2</sup>C 主设备启动了某个数据传输，I<sup>2</sup>C 模块将偶尔发生数据和总线损坏错误。



## 使用 PSoC Designer 进行设计

PSoC 器件的开发过程不同于传统的固定功能微处理器的开发过程。可配置的模拟和数字硬件模块赋予了 PSoC 架构独特的灵活性，这样有助于在开发期间管理规范变更，并降低库存成本。这些可配置的资源（称为 PSoC 模块）能够实现众多可供用户选择的功能。PSoC 开发过程可概括为以下四个步骤：

1. 选择 [用户模块](#)。
2. 配置用户模块。
3. 组织和连接。
4. 生成、验证和调试。

### 选择用户模块

PSoC Designer 提供了一个预建且预测试的硬件外设组件库，被称为“用户模块”。通过使用用户模块可使选择和实现外设器件（包括模拟和数字器件）变得非常简单。

### 配置用户模块

所选的每个用户模块都能够建立用于实现所选功能的基本寄存器设置。此外，它们还提供了各个参数和属性，使您能够针对特定应用定制精确配置。例如，PWM 用户模块能够配置一个或多个数字 PSoC 模块（每个 8 位分辨率的模块）。借助用户模块参数，您可以确定脉冲宽度和占空比。根据所选应用配置参数和属性。您可以直接输入某个值或从下拉菜单中选择。所有用户模块都记录在数据手册中，可在 PSoC Designer 中或赛普拉斯网站上

直接查看。这些[用户模块数据手册](#)介绍了用户模块的内部操作并提供了性能规范。每个数据手册都介绍了每个用户模块参数的使用，以及成功实现设计可能需要的其他信息。

### 组织和连接

您可以通过用户模块互连及与 I/O 引脚相连来构建芯片级的信号链。通过进行选择、配置和布线，可完全控制所有片上资源。

### 生成、验证和调试

当测试硬件配置准备就绪或接下来要开发项目代码时，请执行“生成配置文件”这一步骤。这会使 PSoC Designer 生成源代码，而源代码会自动按照您的规范配置器件，并为系统提供软件。生成的代码提供具有高级功能的应用编程接口（API），以便在运行时控制与响应硬件事件，以及可根据需要调整的中断服务子程序。

完善的代码开发环境可让你使用 C 语言和 / 或汇编语言来开发和定制应用程序。

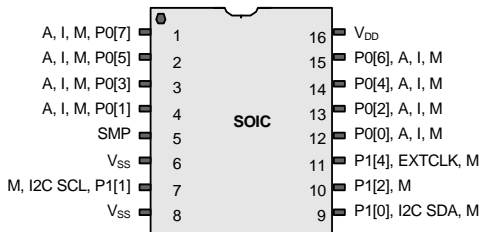
开发过程的最后一步是在 PSoC Designer 的调试器（单击“Connect”（连接）图标访问）中完成的。PSoC Designer 会将 HEX 图像下载到 ICE 中并全速运行。PSoC Designer 的调试功能可以与较其成本高出数倍的系统相媲美。除了传统的单步执行、运行到断点和监视变量功能外，调试接口还提供大型跟踪缓冲区，并允许您定义复杂断点事件。这些事件包括监控地址和数据总线值、存储器位置和外部信号。

## 引脚信息

CY8C21x34 PSoC 器件有多种封装可供选择，后续表格分别列出了这些封装。每个端口引脚（标志为“P”）都能用作数字 I/O，并可连接到通用模拟总线。但是，V<sub>SS</sub>、V<sub>DD</sub>、SMP 和 XRES 不能用作数字 I/O。

### 16 引脚器件的引脚分布

图 4. CY8C21234 16 引脚 PSoC 器件



### CY8C21234 16 引脚 SOIC 引脚定义

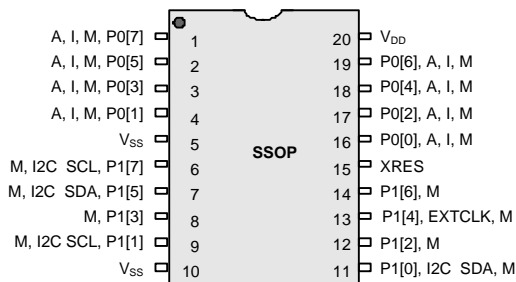
引脚编号	类型		名称	说明
	数字	模拟		
1	I/O	I、M	P0[7]	模拟列复用器输入
2	I/O	I、M	P0[5]	模拟列复用器输入
3	I/O	I、M	P0[3]	模拟列复用器输入、积分输入
4	I/O	I、M	P0[1]	模拟列复用器输入、积分输入
5	电源		SMP	开关电压泵（SMP）被连接到所需的外部组件
6	电源		V <sub>SS</sub>	接地 <sup>[9]</sup>
7	I/O	M	P1[1]	I <sup>2</sup> C 串行时钟（SCL）、ISSP-SCLK <sup>[10]</sup>
8	电源		V <sub>SS</sub>	接地 <sup>[9]</sup>
9	I/O	M	P1[0]	I <sup>2</sup> C 串行数据（SDA）、ISSP-SDATA <sup>[10]</sup>
10	I/O	M	P1[2]	
11	I/O	M	P1[4]	可选外部时钟输入（EXTCLK）
12	I/O	I、M	P0[0]	模拟列复用器输入
13	I/O	I、M	P0[2]	模拟列复用器输入
14	I/O	I、M	P0[4]	模拟列复用器输入
15	I/O	I、M	P0[6]	模拟列复用器输入
16	电源		V <sub>DD</sub>	供电电压

图标 A = 模拟，I = 输入，O = 输出和 M = 模拟复用器输入。

#### 注释：

9. 应将所有 V<sub>SS</sub> 引脚连接到共同的 GND 接地层。

10. 这些是 ISSP 引脚，上电复位时不处于 High Z 模式。有关详细信息，请参见《PSoC 技术参考手册》。

**20 引脚器件的引脚分布**
**图 5. CY8C21334 20 引脚 PSoc 器件**

**CY8C21334 20 引脚 SSOP 引脚定义**

引脚编号	类型		名称	说明
	数字	模拟		
1	I/O	I、M	P0[7]	模拟列复用器输入
2	I/O	I、M	P0[5]	模拟列复用器输入
3	I/O	I、M	P0[3]	模拟列复用器输入、积分输入
4	I/O	I、M	P0[1]	模拟列复用器输入、积分输入
5	电源		V <sub>SS</sub>	接地 <sup>[11]</sup>
6	I/O	M	P1[7]	I <sup>2</sup> C SCL
7	I/O	M	P1[5]	I <sup>2</sup> C SDA
8	I/O	M	P1[3]	
9	I/O	M	P1[1]	I <sup>2</sup> C SCL、ISSP-SCLK <sup>[12]</sup>
10	电源		V <sub>SS</sub>	接地 <sup>[11]</sup>
11	I/O	M	P1[0]	I <sup>2</sup> C SDA、ISSP-SDATA <sup>[12]</sup>
12	I/O	M	P1[2]	
13	I/O	M	P1[4]	可选外部时钟输入 (EXTCLK)
14	I/O	M	P1[6]	
15	输入		XRES	采用内部下拉电阻的高电平有效外部复位
16	I/O	I、M	P0[0]	模拟列复用器输入
17	I/O	I、M	P0[2]	模拟列复用器输入
18	I/O	I、M	P0[4]	模拟列复用器输入
19	I/O	I、M	P0[6]	模拟列复用器输入
20	电源		V <sub>DD</sub>	供电电压

**图标** A = 模拟, I = 输入, O = 输出和 M = 模拟复用器输入。

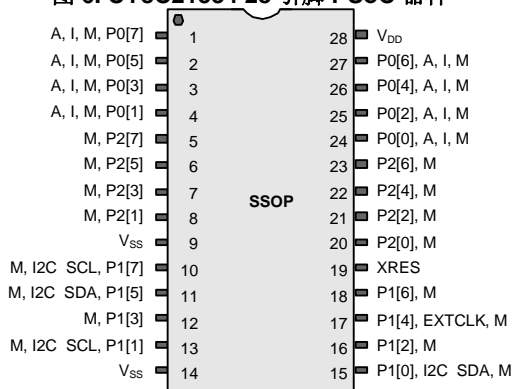
**注释:**

11. 应将所有 V<sub>SS</sub> 引脚连接到共同的 GND 接地层。

12. 这些是 ISSP 引脚, 上电复位时不处于 High Z 模式。有关详细信息, 请参见《PSoc 技术参考手册》。

28 引脚器件的引脚分布

图 6. CY8C21534 28 引脚 PSoc 器件



CY8C21534 28 引脚 SSOP 引脚定义

引脚编号	类型		名称	说明
	数字	模拟		
1	I/O	I、M	P0[7]	模拟列复用器输入
2	I/O	I、M	P0[5]	模拟列复用器输入和列输出
3	I/O	I、M	P0[3]	模拟列复用器输入和列输出、积分输入
4	I/O	I、M	P0[1]	模拟列复用器输入、积分输入
5	I/O	M	P2[7]	
6	I/O	M	P2[5]	
7	I/O	I、M	P2[3]	直接开关电容模块输入
8	I/O	I、M	P2[1]	直接开关电容模块输入
9	电源		V <sub>SS</sub>	接地 <sup>[13]</sup>
10	I/O	M	P1[7]	I <sup>2</sup> C SCL
11	I/O	M	P1[5]	I <sup>2</sup> C SDA
12	I/O	M	P1[3]	
13	I/O	M	P1[1]	I <sup>2</sup> C SCL、ISSP-SCLK <sup>[14]</sup>
14	电源		V <sub>SS</sub>	接地 <sup>[13]</sup>
15	I/O	M	P1[0]	I <sup>2</sup> C SDA、ISSP-SDATA <sup>[14]</sup>
16	I/O	M	P1[2]	
17	I/O	M	P1[4]	可选的外部时钟输入 (EXTCLK)
18	I/O	M	P1[6]	
19	输入		XRES	采用内部下拉电阻的高电平有效外部复位
20	I/O	I、M	P2[0]	直接开关电容模块输入
21	I/O	I、M	P2[2]	直接开关电容模块输入
22	I/O	M	P2[4]	
23	I/O	M	P2[6]	
24	I/O	I、M	P0[0]	模拟列复用器输入
25	I/O	I、M	P0[2]	模拟列复用器输入
26	I/O	I、M	P0[4]	模拟列复用器输入
27	I/O	I、M	P0[6]	模拟列复用器输入
28	电源		V <sub>DD</sub>	供电电压

图标 A = 模拟、I = 输入、O = 输出和 M = 模拟复用器输入。

注释:

13. 应将所有 V<sub>SS</sub> 引脚连接到共同的 GND 接地层。

14. 这些是 ISSP 引脚，它们在上电复位时不处于 High Z 模式。有关详细信息，请参见《PSoc 技术参考手册》。

32 引脚器件的引脚分布

图 7. CY8C21434 32 引脚 PSoc 器件

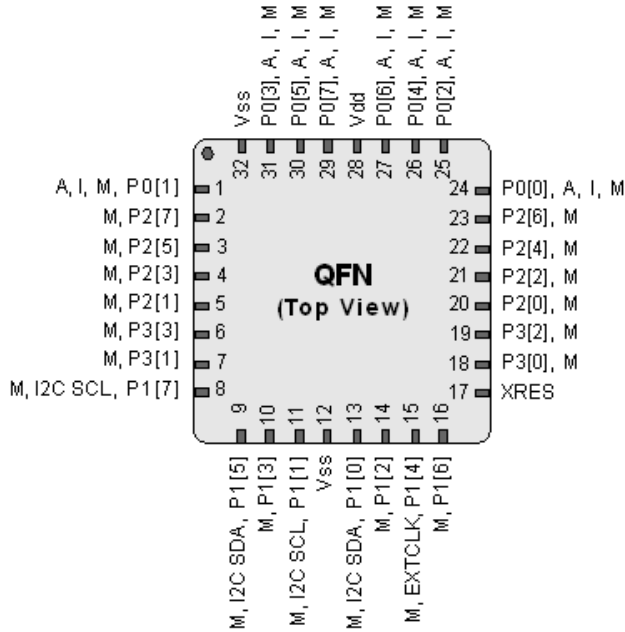


图 8. CY8C21634 32 引脚 PSoc 器件

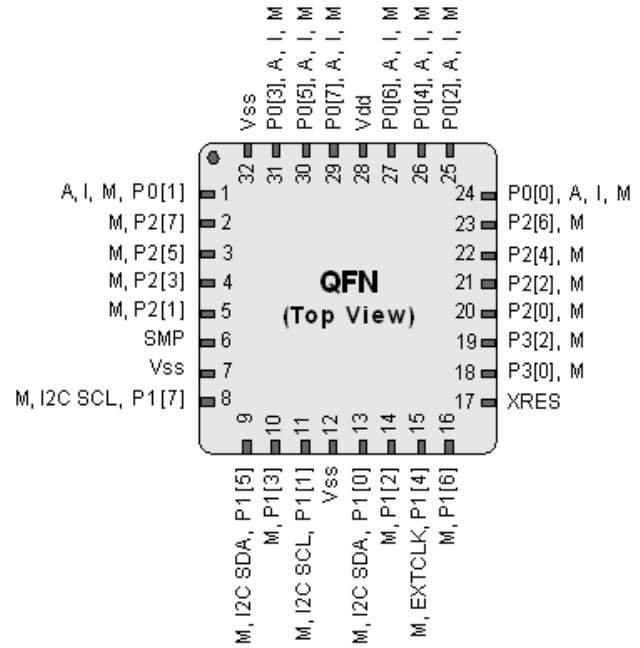


图 7. CY8C21434 32 引脚 Sawn PSoc 器件 Sawn

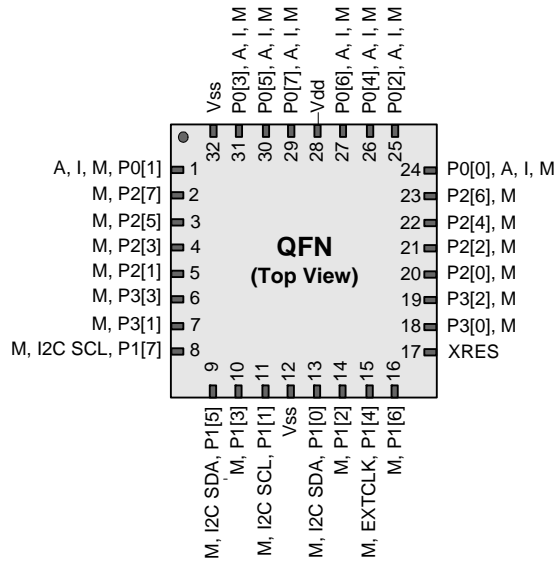
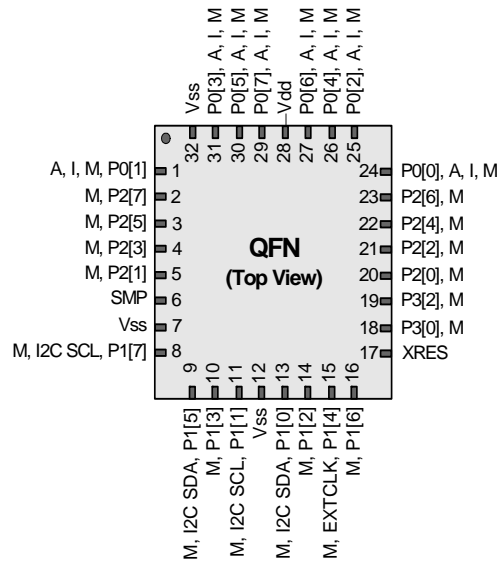


图 10. CY8C21634 32 引脚 Sawn PSoc 器件 Sawn



**CY8C21434/CY8C21634 32-QFN 引脚定义**

引脚编号 [15]	类型		名称	说明
	数字	模拟		
1	I/O	I、M	P0[1]	模拟列复用器输入、积分输入
2	I/O	M	P2[7]	
3	I/O	M	P2[5]	
4	I/O	M	P2[3]	
5	I/O	M	P2[1]	
6	I/O	M	P3[3]	在 CY8C21434 芯片中
6	电源		SMP	SMP 连接至 CY8C21634 芯片所需的外部组件
7	I/O	M	P3[1]	在 CY8C21434 芯片中
7	电源		V <sub>SS</sub>	CY8C21634 芯片中的接地 [16]
8	I/O	M	P1[7]	I <sup>2</sup> C SCL
9	I/O	M	P1[5]	I <sup>2</sup> C SDA
10	I/O	M	P1[3]	
11	I/O	M	P1[1]	I <sup>2</sup> C SCL、ISSP-SCLK <sup>[17]</sup>
12	电源		V <sub>SS</sub>	接地 [16]
13	I/O	M	P1[0]	I <sup>2</sup> C SDA、ISSP-SDATA <sup>[17]</sup>
14	I/O	M	P1[2]	
15	I/O	M	P1[4]	可选的外部时钟输入 (EXTCLK)
16	I/O	M	P1[6]	
17	输入		XRES	有内部下拉电阻的高电平有效外部复位
18	I/O	M	P3[0]	
19	I/O	M	P3[2]	
20	I/O	M	P2[0]	
21	I/O	M	P2[2]	
22	I/O	M	P2[4]	
23	I/O	M	P2[6]	
24	I/O	I、M	P0[0]	模拟列复用器输入
25	I/O	I、M	P0[2]	模拟列复用器输入
26	I/O	I、M	P0[4]	模拟列复用器输入
27	I/O	I、M	P0[6]	模拟列复用器输入
28	电源		V <sub>DD</sub>	供电电压
29	I/O	I、M	P0[7]	模拟列复用器输入
30	I/O	I、M	P0[5]	模拟列复用器输入
31	I/O	I、M	P0[3]	模拟列复用器输入、积分输入
32	电源		V <sub>SS</sub>	接地 [16]

图标：A = 模拟、I = 输入、O = 输出和 M = 模拟复用器输入。

**注释：**

15. QFN 封装上的中心焊盘必须接地 (V<sub>SS</sub>)，以获得最佳机械、热学和电气性能。如果未接地，它则必须处于电气悬空状态，而不能连接到其他任何信号。

16. 应将所有 V<sub>SS</sub> 引脚连接到共同的 GND 接地层。

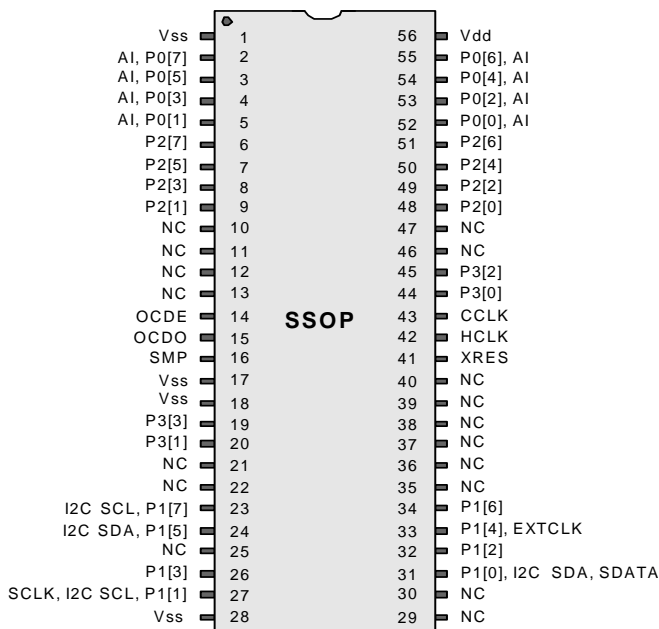
17. 这些是 ISSP 引脚，它们在上电复位时不处于 High Z 模式。有关详细信息，请参见《PSoC 技术参考手册》。

## 56 引脚器件的引脚分布

56 引脚 SSOP 器件适用于 CY8C21001 片上调试 (OCD) PSoC 器件。

**注意:** 此器件仅用于在线调试。不能用于生产。

图 11. CY8C21001 56 引脚 PSoC 器件



## CY8C21001 56-SSOP 引脚定义

引脚编号	类型		引脚名称	说明
	数字	模拟		
1	电源		V <sub>SS</sub>	接地 [18]
2	I/O	I	P0[7]	模拟列复用器输入
3	I/O	I	P0[5]	模拟列复用器输入和列输出
4	I/O	I	P0[3]	模拟列复用器输入和列输出
5	I/O	I	P0[1]	模拟列复用器输入
6	I/O		P2[7]	
7	I/O		P2[5]	
8	I/O	I	P2[3]	直接开关电容模块输入
9	I/O	I	P2[1]	直接开关电容模块输入
10			NC	无连接。引脚必须处于悬空状态
11			NC	无连接。引脚必须处于悬空状态
12			NC	无连接。引脚必须处于悬空状态
13			NC	无连接。引脚必须处于悬空状态
14	OCD		OCDE	OCD 偶数据 I/O
15	OCD		OCDO	OCD 奇数据输出
16	电源		SMP	SMP 连接至所需的外部组件
17	电源		V <sub>SS</sub>	接地 [18]
18	电源		V <sub>SS</sub>	接地 [18]
19	I/O		P3[3]	

**CY8C21001 56-SSOP 引脚定义 (续)**

引脚编号	类型		引脚名称	说明
	数字	模拟		
20	I/O		P3[1]	
21			NC	无连接。引脚必须处于悬空状态
22			NC	无连接。引脚必须悬空
23	I/O		P1[7]	I <sup>2</sup> C SCL
24	I/O		P1[5]	I <sup>2</sup> C SDA
25			NC	无连接。引脚必须处于悬空状态
26	I/O		P1[3]	I <sub>FMTEST</sub>
27	I/O		P1[1]	I <sup>2</sup> C SCL、ISSP-SCLK <sup>[19]</sup>
28	电源		V <sub>SS</sub>	接地 <sup>[18]</sup>
29			NC	无连接。引脚必须处于悬空状态
30			NC	无连接。引脚必须处于悬空状态
31	I/O		P1[0]	I <sup>2</sup> C SDA、ISSP-SDATA <sup>[19]</sup>
32	I/O		P1[2]	V <sub>FMTEST</sub>
33	I/O		P1[4]	可选外部时钟输入 (EXTCLK)
34	I/O		P1[6]	
35			NC	无连接。引脚必须处于悬空状态
36			NC	无连接。引脚必须处于悬空状态
37			NC	无连接。引脚必须处于悬空状态
38			NC	无连接。引脚必须处于悬空状态
39			NC	无连接。引脚必须处于悬空状态
40			NC	无连接。引脚必须处于悬空状态
41	输入		XRES	采用内部下拉电阻的高电平有效外部复位
42	OCD		HCLK	OCD 高速时钟输出
43	OCD		CCLK	OCD CPU 时钟输出
44	I/O		P3[0]	
45	I/O		P3[2]	
46			NC	无连接。引脚必须处于悬空状态
47			NC	无连接。引脚必须处于悬空状态
48	I/O	I	P2[0]	
49	I/O	I	P2[2]	
50	I/O		P2[4]	
51	I/O		P2[6]	
52	I/O	I	P0[0]	模拟列复用器输入
53	I/O	I	P0[2]	模拟列复用器输入和列输出
54	I/O	I	P0[4]	模拟列复用器输入和列输出
55	I/O	I	P0[6]	模拟列复用器输入
56	电源		V <sub>DD</sub>	供电电压

图标: A = 模拟、I = 输入、O = 输出和 OCD = 片上调试。

**注释:**

18. 应将所有 V<sub>SS</sub> 引脚连接到共同的 GND 接地层。
19. 这些是 ISSP 引脚, 上电复位时不处于 High Z 模式。有关详细信息, 请参见 《PSoC 技术参考手册》。



## 寄存器参考

本节列出了 CY8C21x34 PSoC 器件的寄存器。有关寄存器的详细信息，请参见 [PSoC 技术参考手册](#)。

### 寄存器规范

在表 2 中，列出了针对本节的寄存器规范。

**表 2. 寄存器规范**

规范	说明
R	读取寄存器或位
W	写入寄存器或位
L	逻辑寄存器或位
C	可清除的寄存器或位
#	根据位决定访问类型

### 寄存器映射表

PSoC 器件共有 512 个字节的寄存器地址空间。该寄存器空间也被称为 I/O 空间，并分为两组，分别为组 0 和组 1。标记寄存器 (CPU\_F) 中的 XOI 位用于确定用户当前位所在的组。将 XOI 位设置为 1 时，用户位于组 1 中。

**注意：**在以下寄存器映射表中，空白字段为保留字段，请勿访问这些字段。

表 3. 寄存器映射 0 表: 用户空间

名称	地址 (0, 十六进制)	访问	名称	地址 (0, 十六进制)	访问	名称	地址 (0, 十六进制)	访问	名称	地址 (0, 十六进制)	访问
PRT0DR	00	RW		40		ASE10CR0	80	RW		C0	
PRT0IE	01	RW		41			81			C1	
PRT0GS	02	RW		42			82			C2	
PRT0DM2	03	RW		43			83			C3	
PRT1DR	04	RW		44		ASE11CR0	84	RW		C4	
PRT1IE	05	RW		45			85			C5	
PRT1GS	06	RW		46			86			C6	
PRT1DM2	07	RW		47			87			C7	
PRT2DR	08	RW		48			88			C8	
PRT2IE	09	RW		49			89			C9	
PRT2GS	0A	RW		4A			8A			CA	
PRT2DM2	0B	RW		4B			8B			CB	
PRT3DR	0C	RW		4C			8C			CC	
PRT3IE	0D	RW		4D			8D			CD	
PRT3GS	0E	RW		4E			8E			CE	
PRT3DM2	0F	RW		4F			8F			CF	
	10			50			90		CUR_PP	D0	RW
	11			51			91		STK_PP	D1	RW
	12			52			92			D2	
	13			53			93		IDX_PP	D3	RW
	14			54			94		MVR_PP	D4	RW
	15			55			95		MVW_PP	D5	RW
	16			56			96		I2C_CFG	D6	RW
	17			57			97		I2C_SCR	D7	#
	18			58			98		I2C_DR	D8	RW
	19			59			99		I2C_MSCR	D9	#
	1A			5A			9A		INT_CLR0	DA	RW
	1B			5B			9B		INT_CLR1	DB	RW
	1C			5C			9C			DC	
	1D			5D			9D		INT_CLR3	DD	RW
	1E			5E			9E		INT_MSK3	DE	RW
	1F			5F			9F			DF	
DBB00DR0	20	#	AMX_IN	60	RW		A0		INT_MSK0	E0	RW
DBB00DR1	21	W	AMUXCFG	61	RW		A1		INT_MSK1	E1	RW
DBB00DR2	22	RW	PWM_CR	62	RW		A2		INT_VC	E2	RC
DBB00CR0	23	#		63			A3		RES_WDT	E3	W
DBB01DR0	24	#	CMP_CR0	64	#		A4			E4	
DBB01DR1	25	W		65			A5			E5	
DBB01DR2	26	RW	CMP_CR1	66	RW		A6		DEC_CR0	E6	RW
DBB01CR0	27	#		67			A7		DEC_CR1	E7	RW
DCB02DR0	28	#	ADC0_CR	68	#		A8			E8	
DCB02DR1	29	W	ADC1_CR	69	#		A9			E9	
DCB02DR2	2A	RW		6A			AA			EA	
DCB02CR0	2B	#		6B			AB			EB	
DCB03DR0	2C	#	TMP_DR0	6C	RW		AC			EC	
DCB03DR1	2D	W	TMP_DR1	6D	RW		AD			ED	
DCB03DR2	2E	RW	TMP_DR2	6E	RW		AE			EE	
DCB03CR0	2F	#	TMP_DR3	6F	RW		AF			EF	
	30			70		RDIORI	B0	RW		F0	
	31			71		RDIOSYN	B1	RW		F1	
	32		ACE00CR1	72	RW	RDI0IS	B2	RW		F2	
	33		ACE00CR2	73	RW	RDI0LT0	B3	RW		F3	
	34			74		RDI0LT1	B4	RW		F4	
	35			75		RDI0RO0	B5	RW		F5	
	36		ACE01CR1	76	RW	RDI0RO1	B6	RW		F6	
	37		ACE01CR2	77	RW		B7		CPU_F	F7	RL
	38			78			B8			F8	
	39			79			B9			F9	
	3A			7A			BA			FA	
	3B			7B			BB			FB	
	3C			7C			BC			FC	
	3D			7D			BD		DAC_D	FD	RW
	3E			7E			BE		CPU_SCR1	FE	#
	3F			7F			BF		CPU_SCR0	FF	#

空白字段为保留字段, 不能对其进行访问。

# 表示由位决定的访问。

**表 4. 寄存器映射 1 表: 配置空间**

名称	地址 (1, 十六进制)	访问	名称	地址 (1, 十六进制)	访问	名称	地址 (1, 十六进制)	访问	名称	地址 (1, 十六进制)	访问
PRT0DM0	00	RW		40		ASE10CR0	80	RW		C0	
PRT0DM1	01	RW		41			81			C1	
PRT0IC0	02	RW		42			82			C2	
PRT0IC1	03	RW		43			83			C3	
PRT1DM0	04	RW		44		ASE11CR0	84	RW		C4	
PRT1DM1	05	RW		45			85			C5	
PRT1IC0	06	RW		46			86			C6	
PRT1IC1	07	RW		47			87			C7	
PRT2DM0	08	RW		48			88			C8	
PRT2DM1	09	RW		49			89			C9	
PRT2IC0	0A	RW		4A			8A			CA	
PRT2IC1	0B	RW		4B			8B			CB	
PRT3DM0	0C	RW		4C			8C			CC	
PRT3DM1	0D	RW		4D			8D			CD	
PRT3IC0	0E	RW		4E			8E			CE	
PRT3IC1	0F	RW		4F			8F			CF	
	10			50			90		GDI_O_IN	D0	RW
	11			51			91		GDI_E_IN	D1	RW
	12			52			92		GDI_O_OU	D2	RW
	13			53			93		GDI_E_OU	D3	RW
	14			54			94			D4	
	15			55			95			D5	
	16			56			96			D6	
	17			57			97			D7	
	18			58			98		MUX_CR0	D8	RW
	19			59			99		MUX_CR1	D9	RW
	1A			5A			9A		MUX_CR2	DA	RW
	1B			5B			9B		MUX_CR3	DB	RW
	1C			5C			9C			DC	
	1D			5D			9D		OSC_GO_EN	DD	RW
	1E			5E			9E		OSC_CR4	DE	RW
	1F			5F			9F		OSC_CR3	DF	RW
DBB00FN	20	RW	CLK_CR0	60	RW	A0			OSC_CR0	E0	RW
DBB00IN	21	RW	CLK_CR1	61	RW	A1			OSC_CR1	E1	RW
DBB00OU	22	RW	ABF_CR0	62	RW	A2			OSC_CR2	E2	RW
	23		AMD_CR0	63	RW	A3			VLT_CR	E3	RW
DBB01FN	24	RW	CMP_GO_EN	64	RW	A4			VLT_CMP	E4	R
DBB01IN	25	RW		65		A5			ADC0_TR	E5	RW
DBB01OU	26	RW	AMD_CR1	66	RW	A6			ADC1_TR	E6	RW
	27		ALT_CR0	67	RW	A7				E7	
DCB02FN	28	RW		68		A8			IMO_TR	E8	W
DCB02IN	29	RW		69		A9			ILO_TR	E9	W
DCB02OU	2A	RW		6A		AA			BDG_TR	EA	RW
	2B		CLK_CR3	6B	RW	AB			ECO_TR	EB	W
DCB03FN	2C	RW	TMP_DR0	6C	RW	AC				EC	
DCB03IN	2D	RW	TMP_DR1	6D	RW	AD				ED	
DCB03OU	2E	RW	TMP_DR2	6E	RW	AE				EE	
	2F		TMP_DR3	6F	RW	AF				EF	
	30			70		RDI0RI	B0	RW		F0	
	31			71		RDI0SYN	B1	RW		F1	
	32		ACE00CR1	72	RW	RDI0IS	B2	RW		F2	
	33		ACE00CR2	73	RW	RDI0LT0	B3	RW		F3	
	34			74		RDI0LT1	B4	RW		F4	
	35			75		RDI0RO0	B5	RW		F5	
	36		ACE01CR1	76	RW	RDI0RO1	B6	RW		F6	
	37		ACE01CR2	77	RW		B7		CPU_F	F7	RL
	38			78			B8			F8	
	39			79			B9			F9	
	3A			7A			BA		FLS_PR1	FA	RW
	3B			7B			BB			FB	
	3C			7C			BC			FC	
	3D			7D			BD		DAC_CR	FD	RW
	3E			7E			BE		CPU_SCR1	FE	#
	3F			7F			BF		CPU_SCR0	FF	#

空白字段为保留字段, 不能对其进行访问。

# 针对位进行的访问。

## 最大绝对额定值

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	注意
T <sub>STG</sub>	存放温度	-55	25	+100	°C	存放温度越高，数据保留时间便越短。推荐的存放温度为 +25 °C ± 25 °C。如果存放温度长期保持在 65 °C 以上，则会降低其可靠性。
T <sub>BAKETEMP</sub>	烘烤温度	-	125	请参见封装标签	°C	
t <sub>BAKETIME</sub>	烘烤时间	请参见封装标签	-	72	小时	
T <sub>A</sub>	加电时的环境温度	-40	-	+85	°C	
V <sub>DD</sub>	相对于 V <sub>SS</sub> 的 V <sub>DD</sub> 供电电压	-0.5	-	+6.0	V	
V <sub>IO</sub>	直流输入电压	V <sub>SS</sub> - 0.5	-	V <sub>DD</sub> + 0.5	V	
V <sub>IOZ</sub>	应用于三态的直流电压	V <sub>SS</sub> - 0.5	-	V <sub>DD</sub> + 0.5	V	
I <sub>MIO</sub>	任意端口引脚的最大输入电流	-25	-	+50	mA	
ESD	静电放电电压	2000	-	-	V	人体模型 ESD。
LU	门锁电流	-	-	200	mA	

## 工作温度

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	注意
T <sub>A</sub>	环境温度	-40	-	+85	°C	
T <sub>J</sub>	结温	-40	-	+100	°C	从环境温度到结温的温度升高情况因封装不同而有所变化。请参见第 38 页上的表 29。您必须限制功耗，以满足该项要求。

## 电气规范

本节提供 CY8C21x34 PSoC 器件的直流和交流电气规范。有关最新的电气规范，请访问赛普拉斯网站 <http://www.cypress.com>。除非另有说明，否则这些规范的适用条件为  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85\text{ }^{\circ}\text{C}$  和  $T_J \leq 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

有关使用 SLIMO 模式下的 IMO 电气规范的信息，请参见第 26 页上的表 16。

图 12. 电压与 CPU 频率

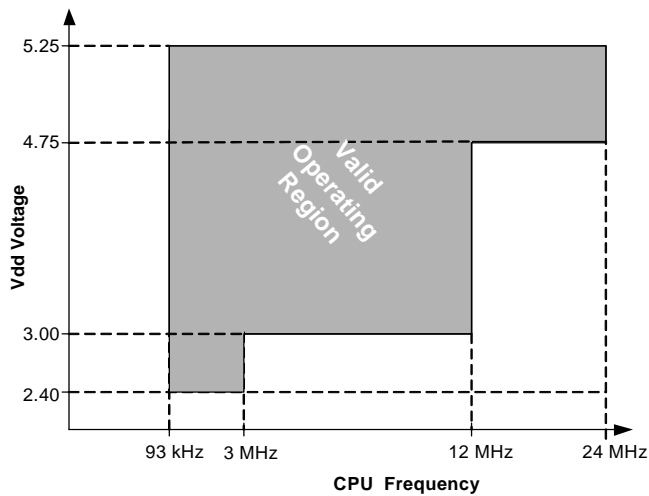
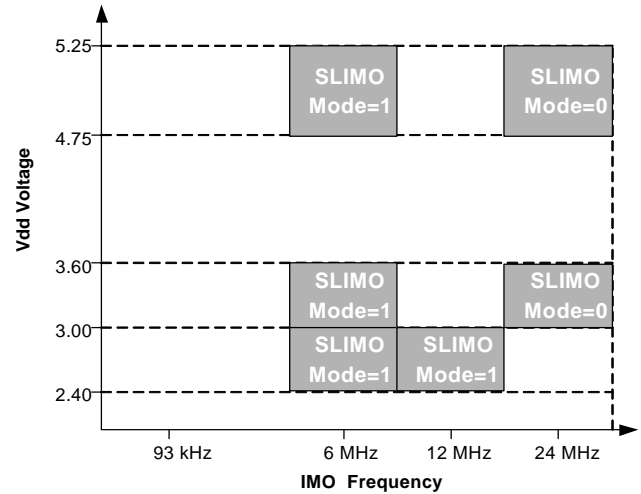


图 13. IMO 频率调整选项



## 直流电气特性

### 直流芯片级规范

表 5 分别列出了以下电压和温度范围内允许的最大和最小规范： $4.75\text{ V} \sim 5.25\text{ V}$ ， $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ ， $3.0\text{ V} \sim 3.6\text{ V}$ ，且  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85\text{ }^{\circ}\text{C}$  或  $2.4\text{ V} \sim 3.0\text{ V}$ ，且  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。典型参数的测定条件为  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$  下的  $5\text{ V}$ 、 $3.3\text{ V}$  或  $2.7\text{ V}$ ，这些参数仅供设计指导使用。

表 5. 直流芯片级规范

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	注意
$V_{DD}$	供电电压	2.40	–	5.25	V	请参考第 24 页上的表 13
$I_{DD}$	供电电流，IMO = 24 MHz	–	3	4	mA	条件为： $V_{DD} = 5.0\text{ V}$ 、 $T_A = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、CPU = 3 MHz，48 MHz 被禁用。VC1 = 1.5 MHz、VC2 = 93.75 kHz、VC3 = 0.366 kHz
$I_{DD3}$	IMO = 6 MHz 且使用 SLIMO 模式时的供电电流。	–	1.2	2	mA	条件为： $V_{DD} = 3.3\text{ V}$ 、 $T_A = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、CPU = 3 MHz 们，时钟倍频器被禁用。VC1 = 375 kHz、VC2 = 23.4 kHz、VC3 = 0.091 kHz
$I_{DD27}$	IMO = 6 MHz 且使用 SLIMO 模式时的供电电流。	–	1.1	1.5	mA	条件为： $V_{DD} = 2.55\text{ V}$ 、 $T_A = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、CPU = 3 MHz，时钟倍频器被禁用。VC1 = 375 kHz、VC2 = 23.4 kHz、VC3 = 0.091 kHz
$I_{SB27}$	使用 POR、LVD、睡眠定时器、WDT 和内部低速振荡器运行时的睡眠（模式）电流。中等温度范围。	–	2.6	4	$\mu\text{A}$	$V_{DD} = 2.55\text{ V}$ ， $0\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$
$I_{SB}$	使用 POR、LVD、睡眠定时器、WDT 和内部低速振荡器运行时的睡眠（模式）电流。	–	2.8	5	$\mu\text{A}$	$V_{DD} = 3.3\text{ V}$ ， $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85\text{ }^{\circ}\text{C}$
$V_{REF}$	参考电压（带隙）	1.28	1.30	1.32	V	已针对相应的 $V_{DD}$ $V_{DD} = 3.0\text{ V}$ 到 $5.25\text{ V}$ 进行调整
$V_{REF27}$	参考电压（带隙）	1.16	1.30	1.33	V	已针对相应的 $V_{DD}$ $V_{DD} = 2.4\text{ V}$ 到 $3.0\text{ V}$ 进行调整
AGND	模拟接地	$V_{REF} - 0.003$	$V_{REF}$	$V_{REF} + 0.003$	V	

**直流通用 I/O 规范**

下表分别列出了以下电压和温度范围内允许的最大和最小规范：4.75 V 到 5.25 V 和  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85^{\circ}\text{C}$ 、3.0 V 到 3.6 V 和  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85^{\circ}\text{C}$ 、或 2.4 V 到 3.0 V 和  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85^{\circ}\text{C}$ 。典型参数的测定条件为 25 °C 下的 5 V、3.3 V 或 2.7 V，这些参数仅供设计指导使用。

**表 6. 5 V 和 3.3 V 直流 GPIO 规范**

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	注意
R <sub>PU</sub>	上拉电阻	4	5.6	8	kΩ	
R <sub>PD</sub>	下拉电阻	4	5.6	8	kΩ	
V <sub>OH</sub>	输出高电平	V <sub>DD</sub> - 1.0	-	-	V	I <sub>OH</sub> = 10 mA、V <sub>DD</sub> = 4.75 到 5.25 V (共 8 个负载，其中 4 个连接偶数端口引脚 (如 P0[2]、P1[4])，另外 4 个连接奇数端口引脚 (如 P0[3]、P1[5]))
V <sub>OL</sub>	输出低电平	-	-	0.75	V	I <sub>OL</sub> = 25 mA、V <sub>DD</sub> = 4.75 到 5.25 V (共 8 个负载，其中 4 个连接偶数端口引脚 (如 P0[2]、P1[4])，另外 4 个连接奇数端口引脚 (如 P0[3]、P1[5]))
I <sub>OH</sub>	高电平拉电流	10	-	-	mA	V <sub>OH</sub> = V <sub>DD</sub> - 1.0 V，请参见 V <sub>OH</sub> 注解中介绍的总电流限制
I <sub>OL</sub>	低电平灌电流	25	-	-	mA	V <sub>OL</sub> = 0.75 V，请参见 V <sub>OL</sub> 注释中的总电流限制
V <sub>IL</sub>	输入低电平	-	-	0.8	V	V <sub>DD</sub> = 3.0 至 5.25 V
V <sub>IH</sub>	输入高电平	2.1	-	-	V	V <sub>DD</sub> = 3.0 至 5.25 V
V <sub>H</sub>	输入迟滞	-	60	-	mV	
I <sub>IL</sub>	输入漏电流 (绝对值)	-	1	-	nA	粗略测试结果为 1 μA
C <sub>IN</sub>	输入引脚上的电容负载	-	3.5	10	pF	取决于封装和引脚 温度 = 25 °C
C <sub>OUT</sub>	输出引脚上的电容负载	-	3.5	10	pF	取决于封装和引脚 温度 = 25 °C

**表 7. 2.7 V 直流 GPIO 规范**

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	注意
R <sub>PU</sub>	上拉电阻	4	5.6	8	kΩ	
R <sub>PD</sub>	下拉电阻	4	5.6	8	kΩ	
V <sub>OH</sub>	输出高电平	V <sub>DD</sub> - 0.4	-	-	V	I <sub>OH</sub> = 2.5 mA (典型值为 6.25)、V <sub>DD</sub> = 2.4 到 3.0 V (最大值为 16 mA，预计综合值为 50 mA I <sub>OH</sub> )
V <sub>OL</sub>	输出低电平	-	-	0.75	V	I <sub>OL</sub> = 10 mA、V <sub>DD</sub> = 2.4 ~ 3.0 V (I <sub>OL</sub> 的最大预算综合值为 90 mA)
I <sub>OH</sub>	高电平源电流	2.5	-	-	mA	V <sub>OH</sub> = V <sub>DD</sub> - 0.4 V，请参见 V <sub>OH</sub> 说明中总电流的限制
I <sub>OL</sub>	低电平灌电流	10	-	-	mA	V <sub>OL</sub> = 0.75 V，请参见 V <sub>OL</sub> 注释中的总电流限制
V <sub>IL</sub>	输入低电平	-	-	0.75	V	V <sub>DD</sub> = 2.4 到 3.0
V <sub>IH</sub>	输入高电平	2.0	-	-	V	V <sub>DD</sub> = 2.4 到 3.0
V <sub>H</sub>	输入迟滞	-	90	-	mV	
I <sub>IL</sub>	输入漏电流 (绝对值)	-	1	-	nA	粗略测试结果为 1 μA
C <sub>IN</sub>	输入引脚上的电容负载	-	3.5	10	pF	取决于封装和引脚 温度 = 25 °C
C <sub>OUT</sub>	输出引脚上的电容负载	-	3.5	10	pF	取决于封装和引脚 温度 = 25 °C

### 直流运算放大器规范

下表分别列出了以下电压和温度范围内允许的最大和最小规范：4.75 V ~ 5.25 V 和  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，3.0 V ~ 3.6 V 和  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，或 2.4 V ~ 3.0 V 和  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。典型参数的测定条件为 25 °C 下的 5 V、3.3 V 或 2.7 V，这些参数仅供设计指导使用。

**表 8. 5 V 直流运算放大器规范**

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	注意
$V_{\text{OSOA}}$	输入偏移电压（绝对值）	–	2.5	15	mV	
$\text{TCV}_{\text{OSOA}}$	平均输入偏移电压漂移	–	10	–	$\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$	
$I_{\text{EBOA}}$	输入漏电流（端口 0 模拟引脚 7-1）	–	200	–	pA	粗略测试结果为 1 $\mu\text{A}$
$I_{\text{EBOA00}}$	输入漏电流（端口 0，引脚 0 模拟引脚）	–	50	–	nA	粗略测试结果为 1 $\mu\text{A}$
$C_{\text{INOA}}$	输入电容（端口 0 模拟引脚）	–	4.5	9.5	pF	取决于封装和引脚。温度 = 25 °C
$V_{\text{CMOA}}$	普通模式电压范围	0.0	–	$V_{\text{DD}} - 1.0$	V	
$G_{\text{OLOA}}$	开环增益	–	80	–	dB	
$I_{\text{SOA}}$	放大器供电电流	–	10	30	$\mu\text{A}$	

**表 9. 3.3 V 直流运算放大器规范**

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	注意
$V_{\text{OSOA}}$	输入偏移电压（绝对值）	–	2.5	15	mV	
$\text{TCV}_{\text{OSOA}}$	平均输入偏移电压漂移	–	10	–	$\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$	
$I_{\text{EBOA}}$	输入漏电流（端口 0 模拟引脚）	–	200	–	pA	粗略测试结果为 1 $\mu\text{A}$
$I_{\text{EBOA00}}$	输入漏电流（端口 0，引脚 0 模拟引脚）	–	50	–	nA	粗略测试结果为 1 $\mu\text{A}$
$C_{\text{INOA}}$	输入电容（端口 0 模拟引脚）	–	4.5	9.5	pF	取决于封装和引脚。温度 = 25 °C
$V_{\text{CMOA}}$	普通模式电压范围	0	–	$V_{\text{DD}} - 1.0$	V	
$G_{\text{OLOA}}$	开环增益	–	80	–	dB	
$I_{\text{SOA}}$	放大器供电电流	–	10	30	$\mu\text{A}$	

**表 10. 2.7 V 直流运算放大器规范**

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	注意
$V_{\text{OSOA}}$	输入偏移电压（绝对值）	–	2.5	15	mV	
$\text{TCV}_{\text{OSOA}}$	平均输入偏移电压漂移	–	10	–	$\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$	
$I_{\text{EBOA}}$	输入漏电流（端口 0 模拟引脚）	–	200	–	pA	粗略测试结果为 1 $\mu\text{A}$
$I_{\text{EBOA00}}$	输入漏电流（端口 0，引脚 0 模拟引脚）	–	50	–	nA	粗略测试结果为 1 $\mu\text{A}$
$C_{\text{INOA}}$	输入电容（端口 0 模拟引脚）	–	4.5	9.5	pF	取决于封装和引脚。温度 = 25 °C
$V_{\text{CMOA}}$	普通模式电压范围	0	–	$V_{\text{DD}} - 1.0$	V	
$G_{\text{OLOA}}$	开环增益	–	80	–	dB	
$I_{\text{SOA}}$	放大器供电电流	–	10	30	$\mu\text{A}$	

直流开关电压泵规范

表 11 分别列出了以下电压和温度范围内允许的最大和最小规范: 4.75 V ~ 5.25 V,  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85^{\circ}\text{C}$ , 3.0 V ~ 3.6 V, 且  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85^{\circ}\text{C}$  或 2.4 V ~ 3.0 V, 且  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85^{\circ}\text{C}$ 。典型参数的测定条件为 25  $^{\circ}\text{C}$  下的 5 V、3.3 V 或 2.7 V, 这些参数仅供设计指导使用。

图 14. 基本开关电压泵电路

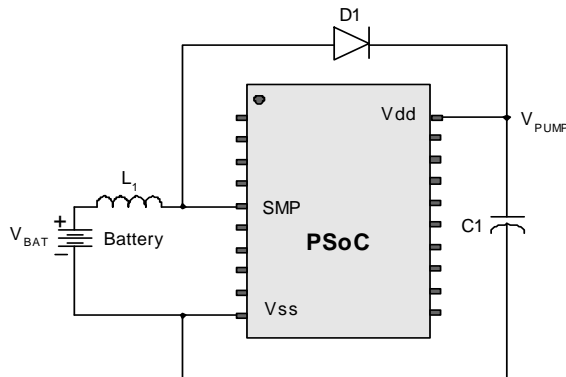


表 11. 直流开关电压泵 (SMP) 规范

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	注意
$V_{PUMP5V}$	泵输出电压为 5 V	4.75	5.0	5.25	V	根据注释 20 配置, 平均值, 忽略纹波 SMP 激发电压被设置为 5.0 V
$V_{PUMP3V}$	3.3 V 泵输出电压	3.00	3.25	3.60	V	根据注释 20 配置, 平均值, 忽略纹波。SMP 激发电压被设置为 3.25 V
$V_{PUMP2V}$	2.6 V 泵输出电压	2.45	2.55	2.80	V	根据注释 20 配置, 平均值, 忽略纹波。SMP 激发电压被设置为 2.55 V
$I_{PUMP}$	可用输出电流 $V_{BAT} = 1.8\text{ V}, V_{PUMP} = 5.0\text{ V}$ $V_{BAT} = 1.5\text{ V}, V_{PUMP} = 3.25\text{ V}$ $V_{BAT} = 1.3\text{ V}, V_{PUMP} = 2.55\text{ V}$	5 8 8	- - -	- - -	mA mA mA	根据注释 20 配置 SMP 激发电压被设置为 5.0 V SMP 激发电压被设置为 3.25 V SMP 激发电压被设置为 2.55 V
$V_{BAT5V}$	电池的输入电压范围	1.8	-	5.0	V	根据注释 20 配置, SMP 激发电压被设置为 5.0 V
$V_{BAT3V}$	电池的输入电压范围	1.0	-	3.3	V	根据注释 20 配置, SMP 激发电压被设置为 3.25 V
$V_{BAT2V}$	电池的输入电压范围	1.0	-	2.8	V	根据注释 20 配置, SMP 激发电压被设置为 2.55 V
$V_{BATSTART}$	电池的最低输入电压, 用于启动泵	1.2	-	-	V	根据注解 20 配置, $0^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 100$ 。 $T_A = -40^{\circ}\text{C}$ 时, 该电压为 1.25 V
$\Delta V_{PUMP\_Line}$	线路调节 (在 $V_i$ 范围内)	-	5	-	% $V_O$	根据注解 20 配置, $V_O$ 既为“激发 PUMP 的 $V_{DD}$ 值”, 它是通过直流 POR 和 LVD 规范中的 VM[2:0] 设置指定的, 第 24 页上的表 13
$\Delta V_{PUMP\_Load}$	负载调节	-	5	-	% $V_O$	根据注解 20 配置, $V_O$ 既为“激发 PUMP 的 $V_{DD}$ 值”, 它是通过直流 POR 和 LVD 规范中的 VM[2:0] 设置指定的, 第 24 页上的表 13
$\Delta V_{PUMP\_Ripple}$	输出电压纹波 (取决于电容 / 负载)	-	100	-	mVpp	根据注释 20 配置, 负载为 5 mA
$E_3$	效率	35	50	-	%	根据注解 20 配置, 负载为 5 mA。SMP 激发电压被设置为 3.25 V

注释:

20.  $L_1 = 2\text{ mH}$  电感,  $C_1 = 10\text{ mF}$  电容,  $D_1$  = 肖特基二极管。请参考第 23 页上的图 14。



表 11. 直流开关电压泵 (SMP) 规范 (续)

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	注意
E <sub>2</sub>	效率	35	80	–	%	负载 I = 1 mA、V <sub>PUMP</sub> = 2.55 V、V <sub>BAT</sub> = 1.3 V、10 μH 电感、1 μF 电容和肖特基二极管
F <sub>PUMP</sub>	开关频率	–	1.3	–	MHz	
DC <sub>PUMP</sub>	开关占空比	–	50	–	%	

直流模拟复用器总线参数

表 12 分别列出了以下电压和温度范围内允许的最大和最小规范: 4.75 V ~ 5.25 V, -40 °C ≤ T<sub>A</sub> ≤ 85 °C, 3.0 V ~ 3.6 V, 且 -40 °C ≤ T<sub>A</sub> ≤ 85 °C 或 2.4 V ~ 3.0 V, 且 -40 °C ≤ T<sub>A</sub> ≤ 85 °C。典型参数的测定条件为 25 °C 下的 5 V、3.3 V 或 2.7 V, 这些参数仅供设计指导使用。

表 12. 直流模拟复用器总线规范

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	注意
R <sub>SW</sub>	通用模拟总线的开关电阻	–	–	400 800	Ω	V <sub>DD</sub> ≥ 2.7 V 2.4 V ≤ V <sub>DD</sub> ≤ 2.7 V
R <sub>VDD</sub>	V <sub>DD</sub> 的初始化开关电阻	–	–	800	Ω	

直流 POR 和 LVD 参数

表 13 分别列出了以下电压和温度范围内允许的最大和最小规范: 4.75 V ~ 5.25 V, -40 °C ≤ T<sub>A</sub> ≤ 85 °C, 3.0 V ~ 3.6 V, 且 -40 °C ≤ T<sub>A</sub> ≤ 85 °C 或 2.4 V ~ 3.0 V, 且 -40 °C ≤ T<sub>A</sub> ≤ 85 °C。典型参数的测定条件为 25 °C 下的 5 V、3.3 V 或 2.7 V, 这些参数仅供设计指导使用。

表 13. 直流 POR 和 LVD 规范

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	注意
V <sub>PPOR0</sub>	PPOR 激发的 V <sub>DD</sub> 值 PORLEV[1:0] = 00b	–	2.36	2.40	V	在启动期间, 或者从 XRES 引脚或看门狗的复位期间, V <sub>DD</sub> 必须不小于 2.5 V
V <sub>PPOR1</sub>	PORLEV[1:0] = 01b	–	2.82	2.95	V	
V <sub>PPOR2</sub>	PORLEV[1:0] = 10b	–	4.55	4.70	V	
V <sub>LVD0</sub>	LVD 激发的 V <sub>DD</sub> 值 VM[2:0] = 000b	2.40	2.45	2.51 <sup>[21]</sup>	V	
V <sub>LVD1</sub>	VM[2:0] = 001b	2.85	2.92	2.99 <sup>[22]</sup>	V	
V <sub>LVD2</sub>	VM[2:0] = 010b	2.95	3.02	3.09	V	
V <sub>LVD3</sub>	VM[2:0] = 011b	3.06	3.13	3.20	V	
V <sub>LVD4</sub>	VM[2:0] = 100b	4.37	4.48	4.55	V	
V <sub>LVD5</sub>	VM[2:0] = 101b	4.50	4.64	4.75	V	
V <sub>LVD6</sub>	VM[2:0] = 110b	4.62	4.73	4.83	V	
V <sub>LVD7</sub>	VM[2:0] = 111b	4.71	4.81	4.95	V	
V <sub>PUMP0</sub>	PUMP 激发的 V <sub>DD</sub> 值 VM[2:0] = 000b	2.45	2.55	2.62 <sup>[23]</sup>	V	
V <sub>PUMP1</sub>	VM[2:0] = 001b	2.96	3.02	3.09	V	
V <sub>PUMP2</sub>	VM[2:0] = 010b	3.03	3.10	3.16	V	
V <sub>PUMP3</sub>	VM[2:0] = 011b	3.18	3.25	3.32 <sup>[24]</sup>	V	
V <sub>PUMP4</sub>	VM[2:0] = 100b	4.54	4.64	4.74	V	
V <sub>PUMP5</sub>	VM[2:0] = 101b	4.62	4.73	4.83	V	
V <sub>PUMP6</sub>	VM[2:0] = 110b	4.71	4.82	4.92	V	
V <sub>PUMP7</sub>	VM[2:0] = 111b	4.89	5.00	5.12	V	

注释:

21. 对于下降供电, 始终比 V<sub>PPOR</sub> (PORLEV=00) 高 50 mV。
22. 对于下降供电, 始终比 V<sub>PPOR</sub> (PORLEV=01) 高 50 mV。
23. 始终比 V<sub>LVD0</sub> 高 50 mV。
24. 始终比 V<sub>LVD3</sub> 高 50 mV。

### 直编程规范

表 14 分别列出了以下电压和温度范围内允许的最大和最小规范: 4.75 V ~ 5.25 V,  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85^{\circ}\text{C}$ , 3.0 V ~ 3.6 V, 且  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85^{\circ}\text{C}$  或 2.4 V ~ 3.0 V, 且  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85^{\circ}\text{C}$ 。典型参数的测定条件为 25 °C 下的 5 V、3.3 V 或 2.7 V, 这些参数仅供设计指导使用。

表 14. 直编程规范

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	注意
V <sub>DDP</sub>	进行编程和清除操作时的 V <sub>DD</sub>	4.5	5	5.5	V	该规范适用于外部编程工具的功能要求
V <sub>DDL</sub>	用于验证的低电平 V <sub>DD</sub>	2.4	2.5	2.6	V	该规范适用于外部编程工具的功能要求
V <sub>DDHV</sub>	进行验证时使用的高电平 V <sub>DD</sub>	5.1	5.2	5.3	V	该规范适用于外部编程工具的功能要求
V <sub>DDIWRITE</sub>	闪存写入操作的供电电压	2.7		5.25	V	当此器件执行内部闪存写入时, 此规范适用
I <sub>DDP</sub>	编程或验证期间使用的供电电流	–	5	25	mA	
V <sub>ILP</sub>	编程或验证期间输入的低电平电压	–	–	0.8	V	
V <sub>IHP</sub>	编程或验证期间输入的高电平电压	2.2	–	–	V	
I <sub>ILP</sub>	编程或验证期间 P1[0] 或 P1[1] 引脚使用 V <sub>ILP</sub> 电压时的输入电流	–	–	0.2	mA	驱动内部下拉电阻
I <sub>IHP</sub>	编程或验证期间 P1[0] 或 P1[1] 采取 V <sub>IHP</sub> 电压时的输入电流	–	–	1.5	mA	驱动内部下拉电阻
V <sub>OLV</sub>	编程或验证期间输出低电平电压	–	–	V <sub>SS</sub> + 0.75	V	
V <sub>OHV</sub>	编程或验证期间输出高电平电压	V <sub>DD</sub> – 1.0	–	V <sub>DD</sub>	V	
Flash <sub>ENPB</sub>	(每个模块的) 闪存擦写次数	50,000 <sup>[25]</sup>	–	–	–	每个模块的擦 / 写周期数量
Flash <sub>ENT</sub>	闪存擦写总数 <sup>[26]</sup>	1,800,000	–	–	–	擦 / 写周期数
Flash <sub>DR</sub>	闪存数据保持时间	10	–	–	年	

### I<sup>2</sup>C 直流规范

表 15 分别列出了以下电压和温度范围内允许的最大和最小规范: 4.75 V ~ 5.25 V,  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85^{\circ}\text{C}$ , 3.0 V ~ 3.6 V, 且  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85^{\circ}\text{C}$  或 2.4 V ~ 3.0 V, 且  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85^{\circ}\text{C}$ 。典型参数的测定条件为 25 °C 下的 5 V、3.3 V 或 2.7 V, 这些参数仅供设计指导使用。

表 15. 直流 I<sup>2</sup>C 参数<sup>[27]</sup>

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	注意
V <sub>ILI2C</sub>	输入低电压	–	–	0.3 × V <sub>DD</sub>	V	2.4 V ≤ V <sub>DD</sub> ≤ 3.6 V
		–	–	0.25 × V <sub>DD</sub>	V	4.75 V ≤ V <sub>DD</sub> ≤ 5.25 V
V <sub>IHI2C</sub>	输入高电压	0.7 × V <sub>DD</sub>	–	–	V	2.4 V ≤ V <sub>DD</sub> ≤ 5.25 V

#### 注释:

- 仅当闪存存在一个电压范围内工作时, 才能保证每个模块均有 50,000 次擦 / 写循环的闪存耐久性。电压范围为 2.4 V - 3.0 V、3.0 V - 3.6 V 和 4.75 V - 5.25 V。
- 模块的最多耐久性周期为 36 × 50,000 次。可以在 36x1 个模块 (每个模块最多 50,000 次擦 / 写循环)、36x2 个模块 (每个模块最多 25,000 次擦 / 写循环) 或 36x4 个模块 (每个模块最多 12,500 次擦 / 写循环) 之间进行平衡 (以便将总擦 / 写循环次数限制为 36x50,000 次, 并确保单个模块的擦 / 写循环次数不超过 50,000 次)。对于整个工业级范围, 您必须使用温度传感器用户模块 (FlashTemp), 并在写入前将结果提供给温度参数。更多信息, 请参考闪存 API 应用笔记 AN2015 (设计辅助 — 读取和写入 PSoC® 闪存)。
- 所有 GPIO 均符合直流 GPIO 规范章节中的直流 GPIO VIL 和 VIH 规范。I<sup>2</sup>C GPIO 引脚也符合以上规范。

## 交流电气特性

### 交流芯片级规范

下表分别列出了以下电压和温度范围内允许的最大和最小规范：4.75 V ~ 5.25 V 和  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85^{\circ}\text{C}$ ，3.0 V ~ 3.6 V 和  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85^{\circ}\text{C}$ ，或 2.4 V ~ 3.0 V 和  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85^{\circ}\text{C}$ 。典型参数的测定条件为 25 °C 下的 5 V、3.3 V 或 2.7 V，这些参数仅供设计指导使用。

表 16. 5 V 和 3.3 V 交流芯片级规范

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	注意
$F_{\text{IMO}24}^{[28]}$	IMO 频率为 24 MHz	23.4	24	24.6 <sup>[29、30]</sup>	MHz	已使用出厂预设值针对 5 V 或 3.3 V 工作电压进行了调整。请参见第 20 页上的图 13。SLIMO 模式 = 0
$F_{\text{IMO}6}^{[28]}$	IMO 频率为 6 MHz	5.52	6	6.48 <sup>[29、30]</sup>	MHz	已使用出厂预设值针对 5 V 或 3.3 V 工作电压进行了调整。请参见第 20 页上的图 13。SLIMO 模式 = 1
$F_{\text{CPU}1}$	CPU 频率（5 V 额定值）	0.091	24	24.6 <sup>[29]</sup>	MHz	SLIMO 模式 = 0 时，频率只为 24 MHz
$F_{\text{CPU}2}$	CPU 频率（3.3 V 额定值）	0.091	12	12.3 <sup>[30]</sup>	MHz	SLIMO 模式 = 0
$F_{\text{BLK}5}$	数字 PSoC 模块频率（5 V 额定值）	0	48	49.2 <sup>[29、31]</sup>	MHz	请参考第 29 页上的交流数字模块规范
$F_{\text{BLK}33}$	数字 PSoC 模块的频率（3.3 V 额定值）	0	24	24.6 <sup>[31]</sup>	MHz	
$F_{32\text{K}1}$	ILO 频率	15	32	64	kHz	
$F_{32\text{K}_U}$	未调整的 ILO 频率	5	–	100	kHz	在复位之后以及 M8C 开始运行之前，未对 ILO 进行调整。欲了解有关此调整的详细信息，请参见《PSoC 技术参考手册》中“系统复位”一节。
$t_{\text{XRST}}$	外部复位脉宽	10	–	–	μs	
DC24M	24 MHz 占空比	40	50	60	%	
DCILO	ILO 占空比	20	50	80	%	
Step24M	24 MHz 的调整步长	–	50	–	kHz	
$F_{\text{out}48\text{M}}$	48 MHz 输出频率	46.8	48.0	49.2 <sup>[29、30]</sup>	MHz	已经过调整。使用出厂预设值
$F_{\text{MAX}}$	行输入或行输出上信号的最大频率。	–	–	12.3	MHz	
$SR_{\text{POWER\_UP}}$	电源转换速率	–	–	250	V/ms	上电期间中的 $V_{\text{DD}}$ 转换速率
$t_{\text{POWERUP}}$	从 POR 结束到 CPU 执行代码的时间	–	16	100	ms	从 0 V 开始上电。请参见《PSoC 技术参考手册》中“系统复位”一节。
$t_{\text{jit\_IMO}}$	24 MHz IMO 周期期间抖动 (RMS) <sup>[32]</sup>	–	200	700	ps	
	24 MHz IMO 长期 N 周期期间抖动 (RMS) <sup>[32]</sup>	–	300	900	ps	N = 32
	24 MHz IMO 周期抖动 (RMS) <sup>[32]</sup>	–	100	400	ps	

#### 注释：

28. 勘误表：IMO 频率的最坏偏差情况是在 0°C 以下或 +70°C 以上运行，或在与数据手册温度范围高 / 低 ±5% 的温度下运行。

29. 4.75 V <  $V_{\text{DD}}$  < 5.25 V。

30. 3.0 V <  $V_{\text{DD}}$  < 3.6 V。有关在工作电压为 3.3 V 时进行调整的信息，请参考应用笔记 AN2012 《为双电压范围操作调整 PSoC 微控制器修整》。

31. 有关用户模块最大频率的信息，请参见各个用户模块数据手册。

32. 更多信息，请参考 [www.cypress.com](http://www.cypress.com) 网站应用笔记之下的赛普拉斯抖动规范应用笔记 AN5054 《了解赛普拉斯定时产品的数据手册抖动规范》。

**表 17. 2.7 V 交流芯片级规范**

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	注意
F <sub>IMO12</sub> <sup>[33]</sup>	IMO 频率为 12 MHz	11.04	12	12.96 <sup>[34、35]</sup>	MHz	已使用出厂预设值针对 2.7 V 工作电压进行了调整。请参见第 20 页上的图 13。SLIMO 模式 = 1
F <sub>IMO6</sub> <sup>[33]</sup>	IMO 频率为 6 MHz	5.52	6	6.48 <sup>[34、35]</sup>	MHz	已使用出厂预设值针对 2.7 V 工作电压进行了调整。请参见第 20 页上的图 13。SLIMO 模式 = 1
F <sub>CPU1</sub>	CPU 频率 (2.7 V 额定值)	0.093	3	3.15 <sup>[34]</sup>	MHz	12 MHz 仅针对 SLIMO 模式 = 0
F <sub>BLK27</sub>	数字 PSoC 模块的频率 (2.7 V 额定值)	0	12	12.5 <sup>[34、35]</sup>	MHz	请参考第 29 页上的交流数字模块规范
F <sub>32K1</sub>	ILO 频率	8	32	96	kHz	
F <sub>32K_U</sub>	未调整的 ILO 频率	5	–	100	kHz	复位后和 M8C 开始运行前，未对 ILO 进行调整。欲了解有关此调整的详细信息，请参见《PSoC 技术参考手册》中的“系统复位”一节。
t <sub>XRST</sub>	外部复位脉宽	10	–	–	μs	
DC <sub>ILO</sub>	ILO 占空比	20	50	80	%	
F <sub>MAX</sub>	行输入或行输出上信号的最大频率。	–	–	12.3	MHz	
SR <sub>POWER_UP</sub>	电源转换速率	–	–	250	V/ms	上电期间的 V <sub>DD</sub> 转换速率
t <sub>POWERUP</sub>	从 POR 结束到 CPU 执行代码的时间	–	16	100	ms	从 0 V 开始加电。请参见《PSoC 技术参考手册》中的“系统复位”一节。
t <sub>jit_IMO</sub>	12 MHz IMO 周期期间抖动 (RMS) <sup>[36]</sup>	–	400	1000	ps	
	12 MHz IMO 长期 N 周期期间抖动 (RMS) <sup>[36]</sup>	–	600	1300	ps	N = 32
	12 MHz IMO 周期抖动 (RMS) <sup>[36]</sup>	–	100	500	ps	

**注释:**

33. 勘误表: IMO 频率的最坏偏差情况是在 0°C 以下或 +70°C 以上运行, 或在与数据手册温度范围高 / 低 ±5% 的温度下运行。

34. 2.4 V < V<sub>DD</sub> < 3.0 V。

35. 有关用户模块最大频率的信息, 请参见 <http://www.cypress.com> 网站上提供的应用笔记 AN2012 《为双电压范围操作调整 PSoC 微控制器修整》。

36. 更多信息, 请参考 [www.cypress.com](http://www.cypress.com) 网站应用笔记之下的赛普拉斯抖动规范应用笔记 AN5054 《了解赛普拉斯定时产品的数据手册抖动规范》。

交流通用 I/O 参数

下表分别列出了以下电压和温度范围内允许的最大和最小规范：4.75 V ~ 5.25 V 和  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，3.0 V ~ 3.6 V 和  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，或 2.4 V ~ 3.0 V 和  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。典型参数的测定条件为 25 °C 下的 5 V、3.3 V 或 2.7 V，这些参数仅供设计指导使用。

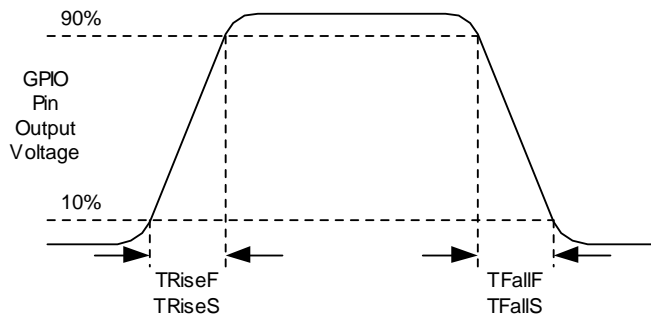
表 18. 5 V 和 3.3 V 交流 GPIO 规范

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	注意
$F_{\text{GPIO}}$	GPIO 工作频率	0	–	12	MHz	正常强驱动模式
$T_{\text{RiseF}}$	上升时间，正常强驱动模式， $C_{\text{load}} = 50\text{ pF}$	3	–	18	ns	$V_{\text{DD}} = 4.5\text{ V 到 } 5.25\text{ V}$ ，10% 到 90%
$T_{\text{FallF}}$	下降时间，正常强驱动模式， $C_{\text{load}} = 50\text{ pF}$	2	–	18	ns	$V_{\text{DD}} = 4.5\text{ V 到 } 5.25\text{ V}$ ，10% 到 90%
$T_{\text{RiseS}}$	上升时间，慢速强模式， $C_{\text{load}} = 50\text{ pF}$	7	27	–	ns	$V_{\text{DD}} = 3\text{ 到 } 5.25\text{ V}$ ，10% 到 90%
$T_{\text{FallS}}$	下降时间，慢速强模式， $C_{\text{load}} = 50\text{ pF}$	7	22	–	ns	$V_{\text{DD}} = 3\text{ 到 } 5.25\text{ V}$ ，10% 到 90%

表 19. 2.7 V 交流 GPIO 规范

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	注意
$F_{\text{GPIO}}$	GPIO 工作频率	0	–	3	MHz	正常强驱动模式
$T_{\text{RiseF}}$	上升时间，正常强模式， $C_{\text{load}} = 50\text{ pF}$	6	–	50	ns	$V_{\text{DD}} = 2.4\text{ 到 } 3.0\text{ V}$ ，10% 到 90%
$T_{\text{FallF}}$	下降时间，正常强模式， $C_{\text{load}} = 50\text{ pF}$	6	–	50	ns	$V_{\text{DD}} = 2.4\text{ 到 } 3.0\text{ V}$ ，10% 到 90%
$T_{\text{RiseS}}$	上升时间，慢速强模式， $C_{\text{load}} = 50\text{ pF}$	18	40	120	ns	$V_{\text{DD}} = 2.4\text{ 到 } 3.0\text{ V}$ ，10% 到 90%
$T_{\text{FallS}}$	下降时间，慢速强模式， $C_{\text{load}} = 50\text{ pF}$	18	40	120	ns	$V_{\text{DD}} = 2.4\text{ 到 } 3.0\text{ V}$ ，10% 到 90%

图 15. GPIO 时序图



交流运算放大器规范

表 20 分别列出了以下电压和温度范围内允许的最大和最小规范：4.75 V ~ 5.25 V， $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，3.0 V ~ 3.6 V，且  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85\text{ }^{\circ}\text{C}$  或 2.4 V ~ 3.0 V，且  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。典型参数的测定条件为 25 °C 下的 5 V、3.3 V 或 2.7 V，这些参数仅供设计指导使用。

表 20. 交流运算放大器规范

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	注意
$T_{\text{COMP}}$	电压比较器模式响应时间，50 mV 过驱动	–	–	100 200	ns ns	$V_{\text{DD}} \geq 3.0\text{ V}$ $2.4\text{ V} < V_{\text{DD}} < 3.0\text{ V}$

**交流数字模块规范**

下表分别列出了以下电压和温度范围内允许的最大和最小规范：4.75 V ~ 5.25 V 和  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85^{\circ}\text{C}$ ，3.0 V ~ 3.6 V 和  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85^{\circ}\text{C}$ ，或 2.4 V ~ 3.0 V 和  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85^{\circ}\text{C}$ 。典型参数的测定条件为 25 °C 下的 5 V、3.3 V 或 2.7 V，这些参数仅供设计指导使用。

**表 21. 5 V 和 3.3 V 交流数字模块规范**

功能	说明	最小值	典型值	最大值	单位	注意
所有功能	模块输入时钟频率					
	$V_{DD} \geq 4.75\text{ V}$	–	–	49.2	MHz	
	$V_{DD} < 4.75\text{ V}$	–	–	24.6	MHz	
定时器	输入时钟频率					
	无捕获性能, $V_{DD} \geq 4.75\text{ V}$	–	–	49.2	MHz	
	无捕获性能, $V_{DD} < 4.75\text{ V}$	–	–	24.6	MHz	
	具有捕获性能	–	–	24.6	MHz	
	捕获脉宽	50 <sup>[37]</sup>	–	–	ns	
计数器	输入时钟频率					
	无使能输入, $V_{DD} \geq 4.75\text{ V}$	–	–	49.2	MHz	
	无使能输入, $V_{DD} < 4.75\text{ V}$	–	–	24.6	MHz	
	带有使能输入	–	–	24.6	MHz	
	使能输入脉宽	50 <sup>[37]</sup>	–	–	ns	
死区	停止脉冲宽度					
	异步重启模式	20	–	–	ns	
	同步重启模式	50 <sup>[37]</sup>	–	–	ns	
	禁用模式	50 <sup>[37]</sup>	–	–	ns	
	输入时钟频率					
	$V_{DD} \geq 4.75\text{ V}$	–	–	49.2	MHz	
	$V_{DD} < 4.75\text{ V}$	–	–	24.6	MHz	
CRCPRS (PRS 模式)	输入时钟频率					
	$V_{DD} \geq 4.75\text{ V}$	–	–	49.2	MHz	
	$V_{DD} < 4.75\text{ V}$	–	–	24.6	MHz	
CRCPRS (CRC 模式)	输入时钟频率	–	–	24.6	MHz	
SPIM	输入时钟频率	–	–	8.2	MHz	SPI 串行时钟 (SCLK) 频率等于输入时钟被二分频后得到的频率。
SPIS	输入时钟 (SCLK) 频率	–	–	4.1	MHz	在 SPIS 模式下, 输入时钟为 SPI SCLK。
	相邻传输之间的 SS_Negated 宽度	50 <sup>[37]</sup>	–	–	ns	
发送器	输入时钟频率					波特率等于输入时钟被 8 分频后得到的频率。
	$V_{DD} \geq 4.75\text{ V}$ , 两个停止位	–	–	49.2	MHz	
	$V_{DD} \geq 4.75\text{ V}$ , 一个停止位	–	–	24.6	MHz	
	$V_{DD} < 4.75\text{ V}$	–	–	24.6	MHz	
接收器	输入时钟频率					波特率等于输入时钟被 8 分频后得到的频率。
	$V_{DD} \geq 4.75\text{ V}$ , 两个停止位	–	–	49.2	MHz	
	$V_{DD} \geq 4.75\text{ V}$ , 一个停止位	–	–	24.6	MHz	
	$V_{DD} < 4.75\text{ V}$	–	–	24.6	MHz	

**注释:**

37. 50 ns 的最小输入脉冲宽度基于在 24 MHz (42 ns 标称周期) 下运行的输入同步器。

**表 22. 2.7 V 交流数字模块规范**

功能	说明	最小值	典型值	最大值	单位	注释
所有功能	模块输入时钟频率	–	–	12.7	MHz	2.4 V < V <sub>DD</sub> < 3.0 V
定时器	捕获脉宽	100 <sup>[38]</sup>	–	–	ns	
	输入时钟频率, 存在或不存在捕捉	–	–	12.7	MHz	
计数器	使能输入脉冲宽度	100	–	–	ns	
	输入时钟频率, 无使能输入	–	–	12.7	MHz	
	输入时钟频率, 使能输入	–	–	12.7	MHz	
死区	<b>Kill (停止) 脉宽宽度:</b>					
	异步重启模式	20	–	–	ns	
	同步重启模式	100	–	–	ns	
	禁用模式	100	–	–	ns	
	输入时钟频率	–	–	12.7	MHz	
CRCPRS (PRS 模式)	输入时钟频率	–	–	12.7	MHz	
CRCPRS (CRC 模式)	输入时钟频率	–	–	12.7	MHz	
SPIM	输入时钟频率	–	–	6.35	MHz	SPI 串行时钟 (SCLK) 频率等于输入时钟被二分频后得到的频率。
SPIS	输入时钟 (SCLK) 频率	–	–	4.1	MHz	
	相邻发送之间的 SS_Negated 宽度	100	–	–	ns	
发送器	输入时钟频率	–	–	12.7	MHz	波特率等于输入时钟被 8 分频后的频率。
接收器	输入时钟频率	–	–	12.7	MHz	波特率等于输入时钟的 8 分频。

**交流外部时钟参数**

下表分别列出了在以下电压和温度范围内许可的最大和最小规范: 4.75 V ~ 5.25 V 和  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 或 3.0 V ~ 3.6 V 和  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。典型参数的测定条件为 25 °C 下的 5 V、3.3 V 或 2.7 V, 这些参数仅供设计指导使用。

**表 23. 5 V 交流外部时钟规范**

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	注意
F <sub>OSCEXT</sub>	频率	0.093	–	24.6	MHz	
–	高电平周期	20.6	–	5300	ns	
–	低电平周期	20.6	–	–	ns	
–	从给 IMO 上电到切换的时间	150	–	–	µs	

**注释:**

38. 100 ns 的最小输入脉冲宽度是根据频率为 12 MHz (84 ns 标称周期) 时运行的输入同步器。

**表 24. 3.3 V 交流外部时钟规范**

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	注意
F <sub>OSCEXT</sub>	CPU 时钟被一分频后得到的频率	0.093	–	12.3	MHz	工作电压为 3.3 V 时，CPU 最大频率为 12 MHz。当 CPU 时钟分频器设为 1 时，外部时钟必须符合最大频率和占空比的要求。
F <sub>OSCEXT</sub>	CPU 时钟被二分频或更高分频时得到的频率	0.186	–	24.6	MHz	如果外部时钟的频率大于 12 MHz，那么必须将 CPU 时钟分频器设为 2 或更大。在这种情况下，CPU 时钟分频器可确保满足占空比为 50% 的要求
–	CPU 时钟一分频时的高电平周期	41.7	–	5300	ns	
–	CPU 时钟一分频时的低电平周期	41.7	–	–	ns	
–	从给 IMO 上电到切换的时间	150	–	–	µs	

**表 25. 2.7 V 交流外部时钟规范**

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	注意
F <sub>OSCEXT</sub>	CPU 时钟被一分频后得到的频率	0.093	–	3.08	MHz	电压为 2.7 V 时，CPU 的最大频率为 3 MHz。当 CPU 时钟分频器被设为 1 时，外部时钟必须满足最大频率和占空比的要求
F <sub>OSCEXT</sub>	CPU 时钟被二分频或更高分频时得到的频率	0.186	–	6.35	MHz	如果外部时钟的频率大于 3 MHz，必须将 CPU 时钟分频器设为 2 或更大的值。在这种情况下，CPU 时钟分频器可确保满足占空比为 50% 的要求
–	CPU 时钟一分频时的高周期	160	–	5300	ns	
–	CPU 时钟一分频时的低电平周期	160	–	–	ns	
–	从给 IMO 上电到切换的时间	150	–	–	µs	



## 交流编程规范

表 26 分别列出了以下电压和温度范围内允许的最大和最小规范: 4.75 V ~ 5.25 V 和  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85^{\circ}\text{C}$ , 或 3.0 V ~ 3.6 V 和  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85^{\circ}\text{C}$ 。典型参数的测定条件为 25 °C 下的 5 V、3.3 V 或 2.7 V, 这些参数仅供设计指导使用。

表 26. 交流编程规范

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	注释
$T_{RSCLK}$	SCLK 的上升时间	1	–	20	ns	
$T_{FSCLK}$	SCLK 的下降时间	1	–	20	ns	
$T_{SSCLK}$	从数据建立时间到 SCLK 下降沿的时间	40	–	–	ns	
$T_{HSCLK}$	从 SCLK 下降沿后的数据保持时间	40	–	–	ns	
$F_{SCLK}$	SCLK 的频率	0	–	8	MHz	
$T_{ERASEB}$	闪存擦除时间 (模块)	–	10	–	ms	
$T_{WRITE}$	闪存模块写时间	–	40	–	ms	
$T_{DSCLK}$	从 SCLK 下降沿后的数据输出延迟时间	–	–	45	ns	$3.6 < V_{DD}$
$T_{DSCLK3}$	从 SCLK 下降沿后的数据输出延迟时间	–	–	50	ns	$3.0 \leq V_{DD} \leq 3.6$
$T_{DSCLK2}$	从 SCLK 下降沿开始后的数据输出延迟时间	–	–	70	ns	$2.4 \leq V_{DD} \leq 3.0$
$T_{ERASEALL}$	闪存擦除时间 (批量)	–	20	–	ms	一次性擦除所有区块和保护字段
$T_{PROGRAM\_HOT}$	闪存模块擦除 + 闪存模块写时间	–	–	100 <sup>[39]</sup>	ms	$0^{\circ}\text{C} \leq T_j \leq 100^{\circ}\text{C}$
$T_{PROGRAM\_COLD}$	闪存模块擦除 + 闪存模块写时间	–	–	200 <sup>[39]</sup>	ms	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_j \leq 0^{\circ}\text{C}$

 交流 I<sup>2</sup>C<sup>[40]</sup> 规范

下表分别列出了以下电压和温度范围内允许的最大和最小规范: 4.75 V ~ 5.25 V 和  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85^{\circ}\text{C}$ , 3.0 V ~ 3.6 V 和  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85^{\circ}\text{C}$ , 或 2.4 V ~ 3.0 V 和  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85^{\circ}\text{C}$ 。典型参数的测定条件为 25 °C 下的 5 V、3.3 V 或 2.7 V, 这些参数仅供设计指导使用。

 表 27.  $V_{DD} \geq 3.0\text{ V}$  时的 I<sup>2</sup>C SDA 和 SCL 引脚的交流电气特性

符号	说明	标准模式		快速模式		单位
		最小值	最大值	最小值	最大值	
$F_{SCL2C}$	SCL 时钟频率	0	100	0	400	kHz
$T_{HDSTA2C}$	(重复) 启动条件的保持时间。经过该时间段后, 会生成第一个时钟脉冲	4.0	–	0.6	–	μs
$T_{LOWI2C}$	SCL 时钟的低电平周期	4.7	–	1.3	–	μs
$T_{HIGHI2C}$	SCL 时钟的高电平周期	4.0	–	0.6	–	μs
$T_{SUSTA2C}$	重复启动条件的建立时间	4.7	–	0.6	–	μs
$T_{HDDAT2C}$	数据保持时间	0	–	0	–	μs
$T_{SUDAT2C}$	数据建立时间	250	–	100 <sup>[41]</sup>	–	ns
$T_{SUSTOI2C}$	停止条件的建立时间	4.0	–	0.6	–	μs
$T_{BUFI2C}$	停止和启动条件之间的总线空闲时间	4.7	–	1.3	–	μs
$T_{SPI2C}$	输入滤波器抑制的尖峰脉冲宽度。	–	–	0	50	ns

## 注释:

39. 对于整个工业级范围, 用户必须采用温度传感器用户模块 (FlashTemp), 并在写入闪存前将结果添加到温度参数内。更多信息, 请参考闪存 API 应用笔记 AN2015 (设计辅助 — 读取和写入 PSoC® 闪存)。

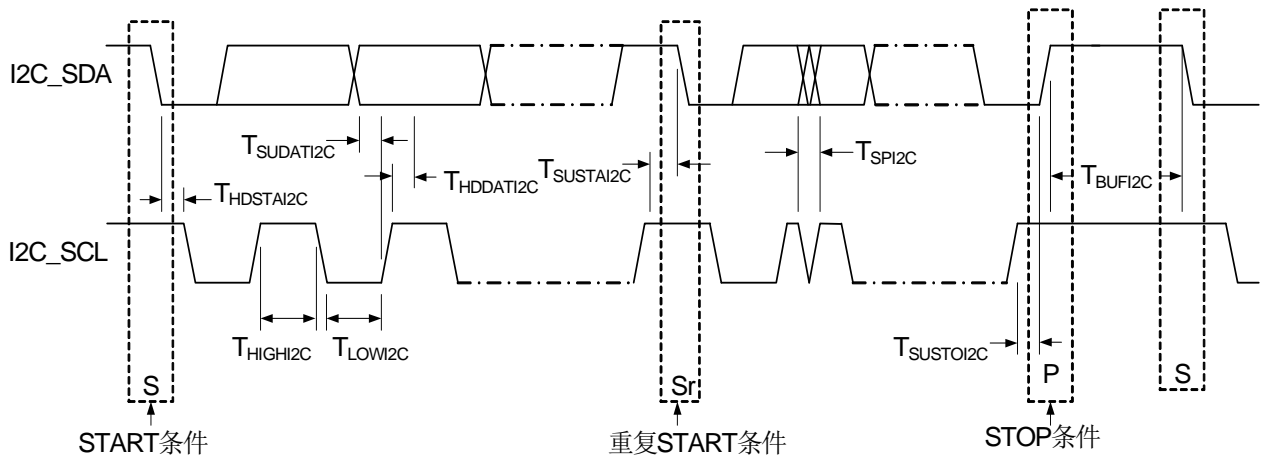
40. 勘误表: 如果在器件进入或退出睡眠模式的同时, I<sup>2</sup>C 主设备启动了某个数据传输, I<sup>2</sup>C 模块将偶尔发生数据和总线损坏错误。

41. 快速模式 I<sup>2</sup>C 总线器件可以用于标准模式 I<sup>2</sup>C 总线系统, 但必须满足  $T_{SU:DAT} \geq 250\text{ ns}$  的要求。如果器件没有延长 SCL 信号的低电平周期, 会自动发生这种情况。如果此类器件延长 SCL 信号的低电平周期, 则必须在 SCL 线路被释放前将下一个数据位输出到 SDA 线路  $T_{max} + T_{SU:DAT} = 1000 + 250 = 1250\text{ ns}$  (根据标准模式 I<sup>2</sup>C 总线规范)。

表 28. I<sup>2</sup>C SDA 和 SCL 引脚的 2.7 V 交流电气特性（不支持快速模式）

符号	说明	标准模式		快速模式		单位
		最小值	最大值	最小值	最大值	
F <sub>SCL I2C</sub>	SCL 时钟频率	0	100	–	–	kHz
T <sub>HDSTAI2C</sub>	（重复）启动条件的保持时间。经过这段时间后，会生成第一个时钟脉冲。	4.0	–	–	–	μs
T <sub>LOWI2C</sub>	SCL 时钟的低电平周期	4.7	–	–	–	μs
T <sub>HIGHI2C</sub>	SCL 时钟的高电平周期	4.0	–	–	–	μs
T <sub>SUSTA I2C</sub>	重复启动条件的建立时间	4.7	–	–	–	μs
T <sub>HDDATI2C</sub>	数据保持时间	0	–	–	–	μs
T <sub>SUDATI2C</sub>	数据建立时间	250	–	–	–	ns
T <sub>SUSTOI2C</sub>	停止条件的建立时间	4.0	–	–	–	μs
T <sub>BUFI2C</sub>	停止和启动条件之间的总线空闲时间	4.7	–	–	–	μs
T <sub>SPI2C</sub>	输入滤波器抑制的尖峰脉冲宽度。	–	–	–	–	ns

图 16. I<sup>2</sup>C 总线上快速 / 标准模式的时序定义

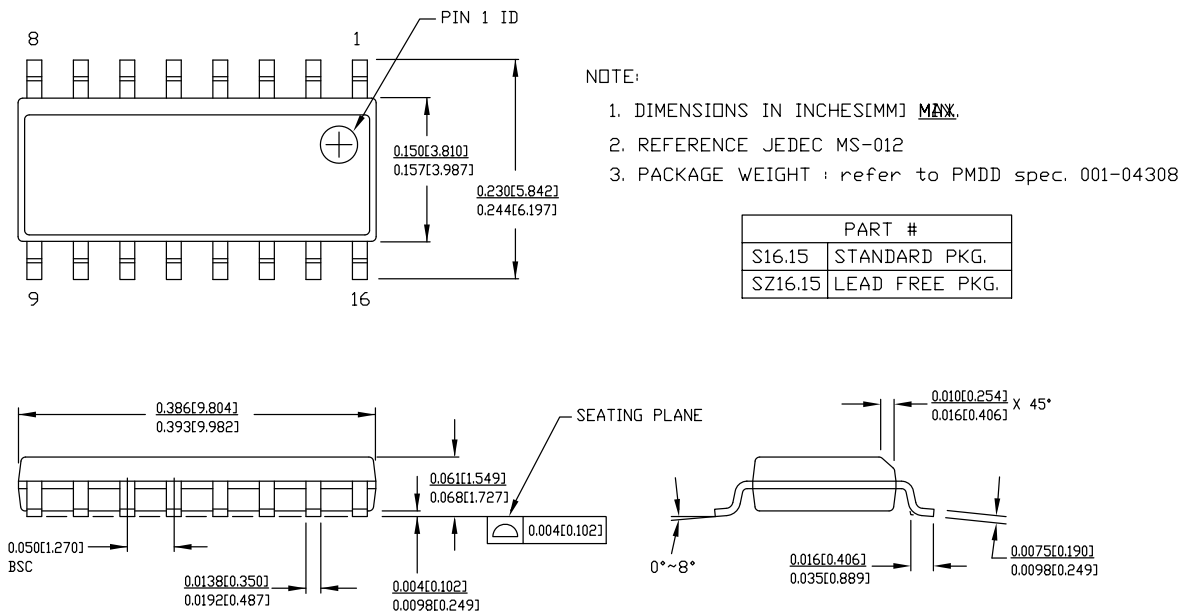


## 封装信息

本节说明 CY8C21x34 PSoC 器件的封装规范与每个封装的热阻。

**重要注意:** 仿真工具在目标 PCB 上可能需要比芯片空间更大的面积。有关仿真工具尺寸的详细说明, 请参见 <http://www.cypress.com> 上的仿真器转接板尺寸图。

图 17. 16 引脚 SOIC (150 Mil) 封装外形, 51-85068



51-85068 \*E

图 18. 20 引脚 SSOP (210 Mil) 封装外形, 51-85077

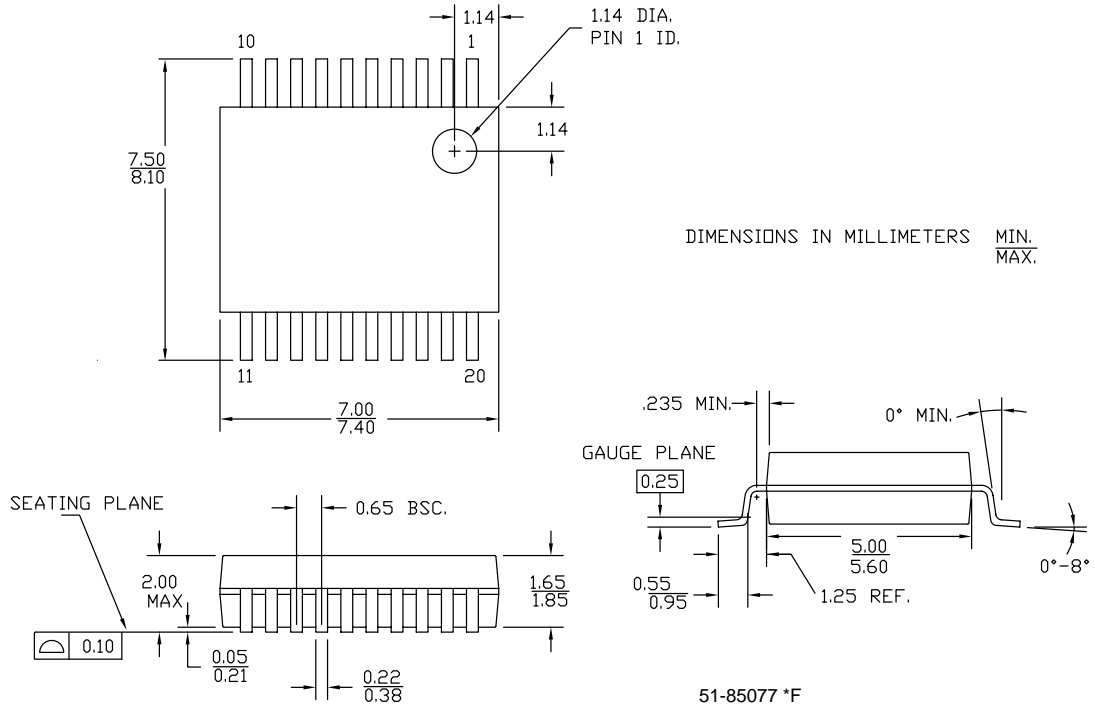


图 19. 28 引脚 SSOP (210 Mil) 封装外形, 51-85079

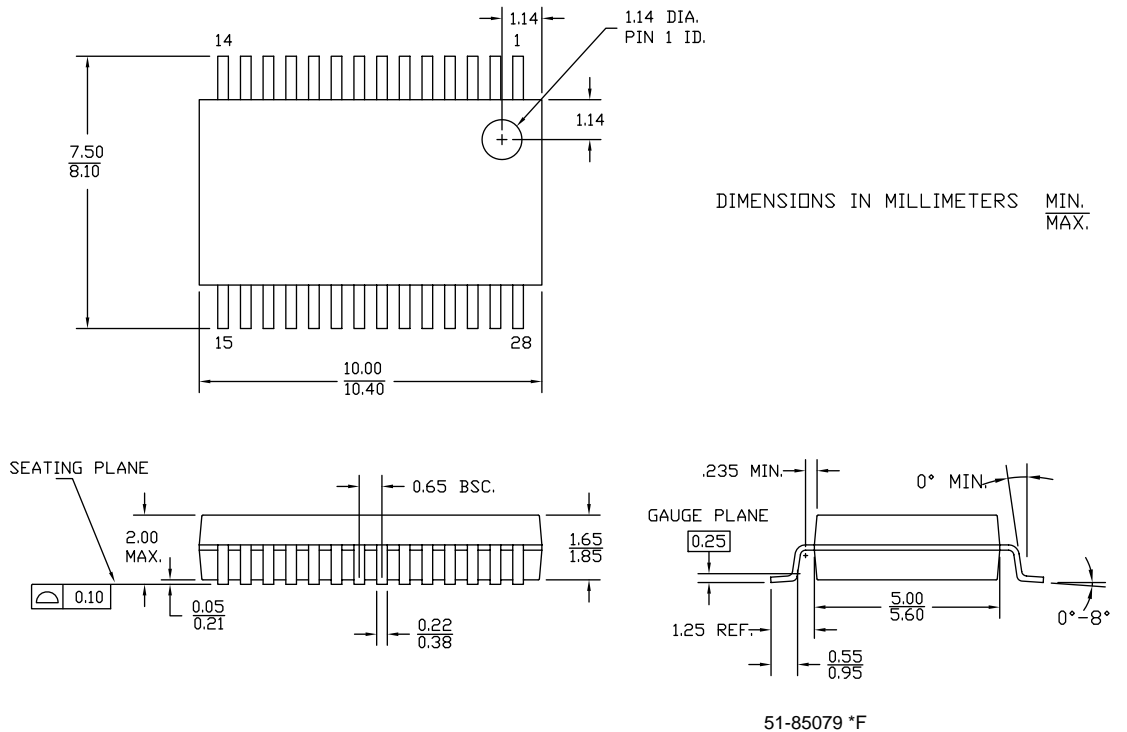
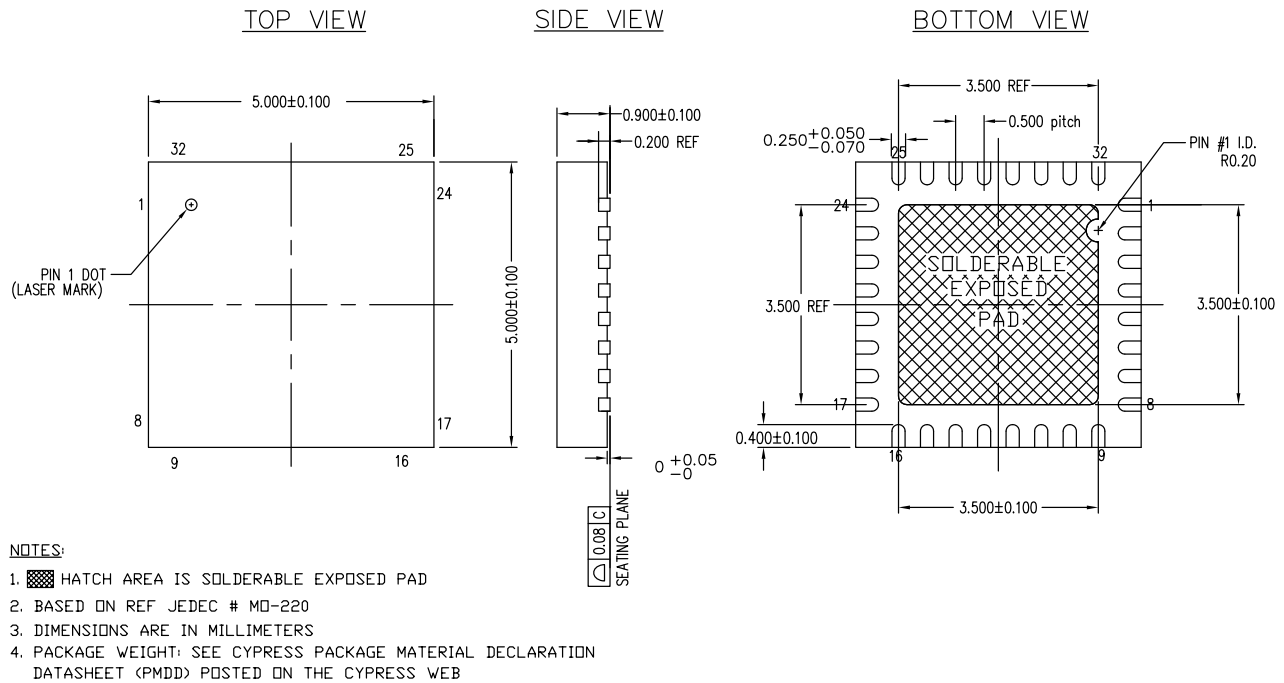


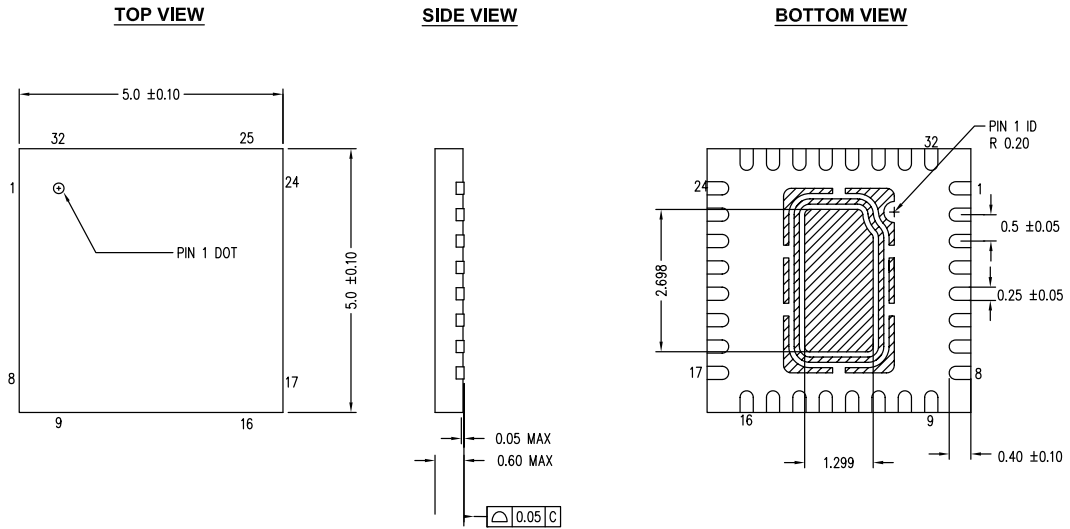
图 20.32 引脚 QFN (5 × 5 × 1.0 mm) 封装外形, 001-30999




001-30999 \*D

**重要注意:** 有关安装 QFN 封装的最佳尺寸信息, 请参考在 <http://www.cypress.com> 网站提供的 *应用手册 EROS* — 赛普拉斯四方扁平无扩展引线 (QFN) 封装器件的设计指南。

图 21. 32 引脚 QFN (5 × 5 × 0.55 mm) LQ32A 1.3 × 2.7 E-Pad (Sawn 类型) 封装外形, 001-48913

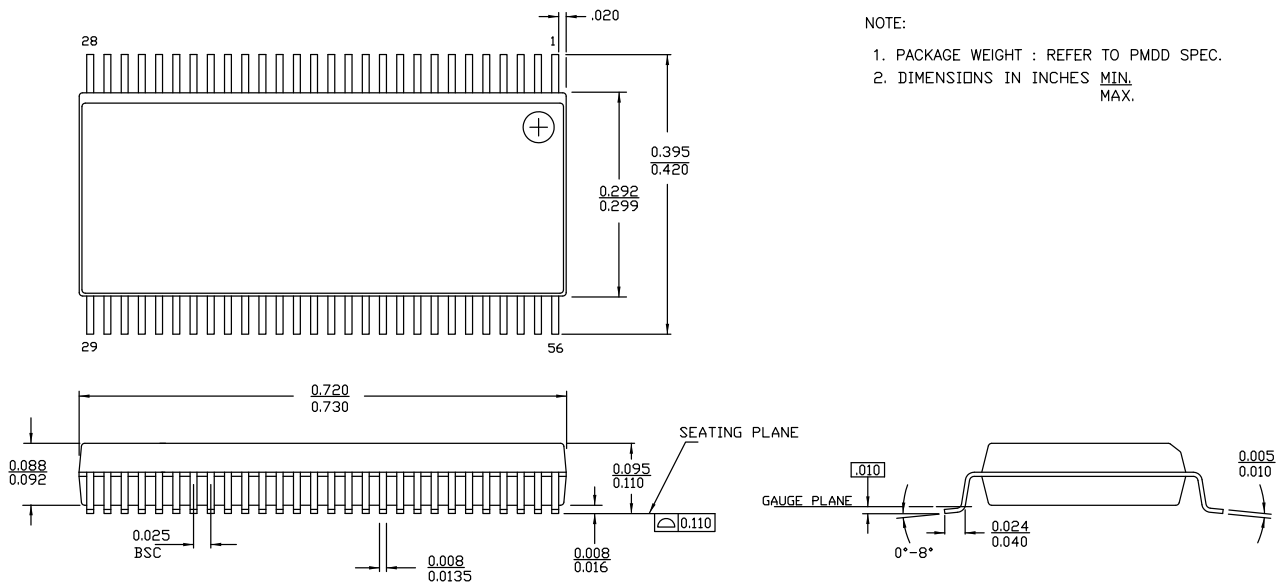


NOTES:

1.  HATCH AREA IS SOLDERABLE EXPOSED PAD
2. BASED ON REF JEDEC # MO-248
3. PACKAGE WEIGHT: 38mg ± 4 mg
4. ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS

001-48913 \*D

图 22. 56 引脚 SSOP (300 Mil) 封装外形, 51-85062



NOTE:

1. PACKAGE WEIGHT : REFER TO PMDD SPEC.
2. DIMENSIONS IN INCHES MIN.  
MAX.

51-85062 \*F

## 热阻抗

表 29. 每种封装的热阻

封装	典型 $\theta_{JA}$ <sup>[42]</sup>	典型 $\theta_{JC}$
16 引脚 SOIC	123 °C/W	55 °C/W
20 引脚 SSOP	117 °C/W	41 °C/W
28 引脚 SSOP	96 °C/W	39 °C/W
32 引脚 QFN <sup>[43]</sup> 大小为 5 × 5 mm, 最大厚度值为 0.60	27 °C/W	15 °C/W
32 引脚 QFN <sup>[43]</sup> 大小为 5 × 5 mm, 厚度的最大值为 1.00	22 °C/W	12 °C/W
56 引脚 SSOP	48 °C/W	24 °C/W

## 回流焊规范

表 30 显示不可超过的回流焊温度限制。

表 30. 回流焊规范

封装	最大峰值温度 ( $T_C$ )	超过 ' $T_C - 5$ °C' 的最长时间
16 引脚 SOIC	260 °C	30 秒
20 引脚 SSOP	260 °C	30 秒
28 引脚 SSOP	260 °C	30 秒
32 引脚 QFN	260 °C	30 秒
56 引脚 SSOP	260 °C	30 秒

### 注释:

42.  $T_J = T_A + \text{功耗} \times \theta_{JA}$

43. 要获得 QFN 封装指定的热阻抗, 请参考在 <http://www.cypress.com> 网站提供的 *应用笔记 EROS — 赛普拉斯四方扁平无扩展引线 (QFN) 封装器件的设计指南*。

44. 根据焊料熔点的不同, 可能需要更高的温度。典型焊接温度为  $220 \pm 5$  °C (使用 Sn-Pb 焊膏) 或  $245 \pm 5$  °C (使用 Sn-Ag-Cu 焊膏)。请参见焊料制造商所提供的规范。

## 开发工具选择

本节介绍当前所有 PSoC 器件系列（包括 CY8C21x34 系列）可用的开发工具。

### 软件

#### PSoC Designer

PSoC Designer 是 PSoC 开发软件套装的核心，用于生成 PSoC 固件应用程序。在 <http://www.cypress.com> 上免费提供 PSoC Designer，并附带免费的 C 语言编译器。

#### PSoC Programmer

PSoC Programmer 非常灵活，它不仅可用于开发，比其适用于工厂编程，既可以作为独立的编程应用程序运行，也可以从 PSoC Designer 中直接运行。PSoC Programmer 软件同 PSoC ICE-Cube 在线仿真器和 PSoC MiniProg 均兼容。PSoC Programmer 在 <http://www.cypress.com> 网站上是免费提供的。

### 开发套件

所有开发工具包都可从赛普拉斯在线商店购买。

#### CY3215-DK 基本开发套件

**CY3215-DK** 用于通过 PSoC Designer 进行原型设计和开发。该工具包支持在线仿真功能，其软件界面可让用户运行、暂停和单步执行处理器以及查看特定存储器位置的内容。PSoC Designer 也支持高级仿真功能。该套件包括：

- PSoC Designer 软件 CD
- ICE-Cube 在线仿真器
- ICE Flex-Pod 用于 CY8C29x66 系列
- Cat-5 适配器
- Mini-Eval 编程板
- 110 ~ 240V 电源，Euro-Plug 适配器
- iMAGEcraft C 编译器
- ISSP 线缆
- USB 2.0 线缆和蓝色 Cat-5 线缆
- 2 个 CY8C29466-24PXI 28-PDIP 芯片样品

### 评估工具

所有评估工具都可从赛普拉斯在线商店购买。

#### CY3210-MiniProg1

**CY3210-MiniProg1** 套件可以允许您通过 MiniProg1 编程单元对 PSoC 器件进行编程。MiniProg 是一种紧凑的小型原型设计编程器，通过附带的 USB 2.0 线缆连接到 PC。该套件包括：

- MiniProg 编程单元
- MiniEval Socket 编程和评估板
- 28 引脚 CY8C29466-24PXI PDIP PSoC 器件样品
- 28 引脚 CY8C27443-24PXI PDIP PSoC 器件样品
- PSoC Designer 软件 CD
- 入门指南
- USB 2.0 线缆

#### CY3210-PSoCEval1

**CY3210-PSoCEval1** 套件包含一个评估板和一个 MiniProg1 编程单元。该评估板包括 LCD 模块、电位器、LED 和大量实验板空间，可满足您所有的评估需要。该套件包括：

- 带 LCD 模块的评估板
- MiniProg 编程单元
- 两个 28 引脚 CY8C29466-24PXI PDIP PSoC 器件样品
- PSoC Designer 软件 CD
- 入门指南
- USB 2.0 线缆

#### CY3214-PSoCEvalUSB

**CY3214-PSoCEvalUSB** 评估套件主要作为 CY8C24794-24LFXI PSoC 器件的开发电路板使用。该电路板包含 USB 和电容式感应开发与调试支持。此评估板还包括 LCD 模块、电位器、LED、报警器和大量实验板空间，可满足所需评估需要。该套件包括：

- PSoCEvalUSB 电路板
- LCD 模块
- MiniProg 编程单元
- Mini USB 线缆
- PSoC Designer 和示例项目 CD
- 入门指南
- 线缆



## 器件编程器

所有器件编程器都可从赛普拉斯在线商店购买。

### CY3216 模块化编程器

**CY3216 模块编程器 (MP) 套件**主要作为模块编程器和 MiniProg1 编程单元使用。模块化编程器包括三个编程模块卡，并支持多个赛普拉斯产品。该套件包括：

- 模块编程器基础
- 3 个编程模块卡
- MiniProg 编程单元
- PSoC Designer 软件 CD
- 入门指南
- USB 2.0 线缆

### CY3207ISSP 系统内串行编程器 (ISSP)

**CY3207ISSP** 是一个生产用的编程器。它包括保护电路和一个工业外壳，该工业外壳在生产编程环境中比 MiniProg 更强大。

**注意：** CY3207ISSP 需要特殊软件，它与 PSoC 编程器不兼容。该套件包括：

- CY3207 编程器单元
- PSoC ISSP 软件 CD
- 110 ~ 240V 电源， Euro-Plug 适配器
- USB 2.0 线缆

## 配件 (仿真和编程)

表 31. 仿真和编程配件

芯片型号	引脚封装	Flex-Pod 套件 <sup>[45]</sup>	支脚套件 <sup>[46]</sup>	适配器
CY8C21234-24SXI	16 引脚 SOIC	CY3250-21X34	CY3250-16SOIC-FK	适配器可以在 <a href="http://www.emulation.com">http://www.emulation.com</a> 网站上找到。
CY8C21334-24PVXI	20 引脚 SSOP	CY3250-21X34	CY3250-20SSOP-FK	
CY8C21534-24PVXI	28 引脚 SSOP	CY3250-21X34	CY3250-28SSOP-FK	

### 注释：

45. Flex-Pod 套件包含一个练习 flex-pod 和一个练习 PCB，另外附带两个 flex-pod。

46. 支脚套件包括可焊接到目标 PCB 上的表面安装支脚。

## 订购信息

封装	订购代码	闪存 (字节)	SRAM (字节)	开关 电压泵	温度 范围	数字 模块	模拟 模块	I/O 引脚	模拟 输入	模拟 输出	XRES 引脚
16 引脚 (150-Mil) SOIC	CY8C21234-24SXI	8 K	512	有	-40 °C ~ +85 °C	4	4	12	12 <sup>[47]</sup>	0	否
16 引脚 (150-Mil) SOIC (盘带封装)	CY8C21234-24SXIT	8 K	512	有	-40 °C ~ +85 °C	4	4	12	12 <sup>[47]</sup>	0	否
20 引脚 (210-Mil) SSOP	CY8C21334-24PVXI	8 K	512	无	-40 °C ~ +85 °C	4	4	16	16 <sup>[47]</sup>	0	是
20 引脚 (210-Mil) SSOP (盘带封装)	CY8C21334-24PVXIT	8 K	512	无	-40 °C ~ +85 °C	4	4	16	16 <sup>[47]</sup>	0	有
28 引脚 (210 Mil) SSOP	CY8C21534-24PVXI	8 K	512	无	-40 °C ~ +85 °C	4	4	24	24 <sup>[47]</sup>	0	是
28 引脚 (210-Mil) SSOP (盘带封装)	CY8C21534-24PVXIT	8 K	512	无	-40 °C ~ +85 °C	4	4	24	24 <sup>[47]</sup>	0	有
32 引脚 (大小为 5 × 5 mm, 厚度的最大值为 1.00) Sawn QFN	CY8C21434-24LTXI	8 K	512	无	-40 °C ~ +85 °C	4	4	28	28 <sup>[47]</sup>	0	有
32 引脚 (大小为 5 × 5 mm, 厚度的最大值为 1.00) Sawn QFN <sup>[48]</sup> (盘带封装)	CY8C21434-24LTXIT	8 K	512	无	-40 °C ~ +85 °C	4	4	28	28 <sup>[47]</sup>	0	有
32 引脚 (大小为 5 × 5 mm, 厚度的最大值为 0.60) 薄 Sawn QFN	CY8C21434-24LQXI	8 K	512	无	-40 °C ~ +85 °C	4	4	28	28 <sup>[47]</sup>	0	有
32 引脚 (大小为 5 × 5 mm, 厚度的最大值为 0.60) 薄 Sawn QFN (盘带封装)	CY8C21434-24LQXIT	8 K	512	无	-40 °C ~ +85 °C	4	4	28	28 <sup>[47]</sup>	0	有
32 引脚 (大小为 5 × 5 mm, 厚度的最大值为 1.00) Sawn QFN <sup>[48]</sup>	CY8C21634-24LTXI	8 K	512	有	-40 °C ~ +85 °C	4	4	26	26 <sup>[47]</sup>	0	有
32 引脚 (大小为 5 × 5 mm, 厚度的最大值为 1.00) Sawn QFN <sup>[48]</sup> (盘带封装)	CY8C21634-24LTXIT	8 K	512	有	-40 °C ~ +85 °C	4	4	26	26 <sup>[47]</sup>	0	有
56 引脚 OCD SSOP	CY8C21001-24PVXI	8 K	512	有	-40 °C ~ +85 °C	4	4	26	26 <sup>[47]</sup>	0	有
	CY8C21434-12X14I	有关详细信息, 请与销售办事处或现场应用工程师联系。									

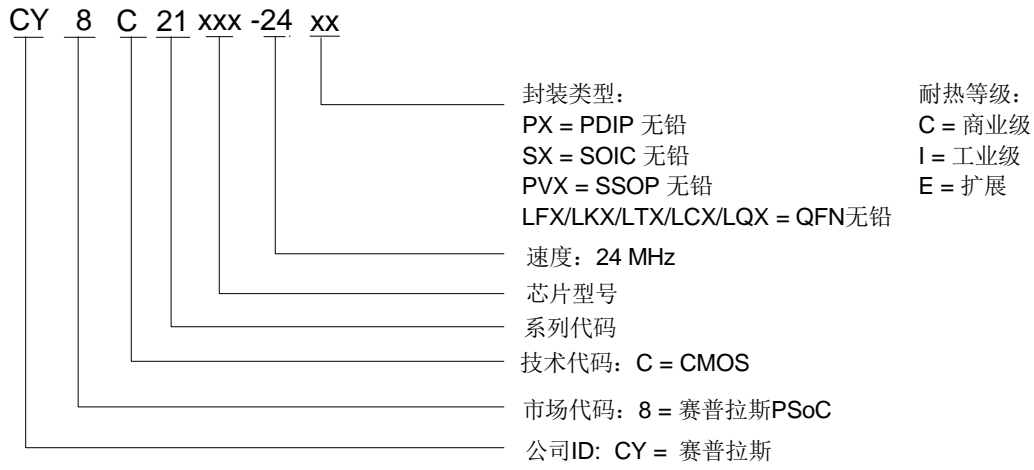
**注意:** 有关 Die 的销售信息, 请与当地赛普拉斯销售办事处或现场应用工程师 (FAE) 联系。

### 注释:

47. 所有数字 I/O 引脚也连接到通用模拟复用器。

48. 有关各个引脚之间的区别, 请参见第 12 页上的 32 引脚器件的引脚分布章节。

订购代码定义



## 缩略语

表 32 列出了本文档中使用的缩略语。

表 32. 本数据手册中使用的缩略语

缩略语	说明	缩略语	说明
AC	交流	MIPS	每秒百万条指令
ADC	模数转换器	OCD	片上调试
API	应用编程接口	PCB	印刷电路板
CMOS	互补金属氧化物半导体	PDIP	塑料双列直插式封装
CPU	中央处理器	PGA	可编程增益放大器
CRC	循环冗余校验	PLL	锁相环
CT	连续时间	POR	上电复位
DAC	数模转换器	PPOR	精密上电复位
DC	直流	PRS	伪随机序列
DTMF	双音多频	PSoC <sup>®</sup>	可编程片上系统
ECO	外部晶体振荡器	PWM	脉冲宽度调制器
EEPROM	电可擦除可编程只读存储器	QFN	四方扁平无引脚器件
GPIO	通用输入 / 输出	RTC	实时时钟
ICE	在线仿真器	SAR	逐次逼近
IDE	集成开发环境	SC	开关电容
ILO	内部低速振荡器	SLIMO	慢速 IMO
IMO	内部主振荡器	SMP	开关电压泵
I/O	输入 / 输出	SOIC	小外形集成电路
IrDA	红外数据协会	SPI <sup>™</sup>	串行外设接口
ISSP	系统内串行编程	SRAM	静态随机访问存储器
LCD	液晶显示器	SROM	监控只读存储器
LED	发光二极管	SSOP	紧缩小外形封装
LPC	低功耗比较器	UART	通用异步接收器 / 发送器
LVD	低电压检测	USB	通用串行总线
MAC	乘累加	WDT	看门狗定时器
MCU	微控制器	XRES	外部复位

## 参考文档

CY8CPLC20、CY8CLED16P01、CY8C29x66、CY8C27x43、CY8C24x94、CY8C24x23、CY8C24x23A、CY8C22x13、CY8C21x34、CY8C21x23、CY7C64215、CY7C603xx、CY8CNP1xx 和 CYWUSB6953 PSoC<sup>®</sup> 可编程片上系统《技术参考手册》(TRM) (001-14463)

辅助设计工具 — 读取和写入 PSoC<sup>®</sup> 闪存 — AN2015 (001-40459)

Amkor MicroLeadFrame (MLF) 封装的表面贴装汇编应用笔记 — 可通过 <http://www.amkor.com> 获取。

## 文档规范

### 测量单位

表 33 列出测量单位。

表 33. 测量单位

符号	测量单位	符号	测量单位
kB	1024 字节	μH	微亨
dB	分贝	μs	微秒
°C	摄氏度	ms	毫秒
μF	微法	ns	纳秒
fF	飞法	ps	皮秒
pF	皮法	μV	微伏
kHz	千赫兹	mV	毫伏
MHz	兆赫兹	mVpp	毫伏峰峰值
rt-Hz	根赫兹	nV	纳伏
kΩ	千欧	V	伏特
Ω	欧姆	μW	微瓦
μA	微安	W	瓦特
mA	毫安	mm	毫米
nA	纳安	ppm	百万分率
pA	皮安	%	百分比
mH	毫亨		

### 数字规范

十六进制数字中的所有字母均为大写，结尾带小写的 ‘h’（例如，‘14h’ 或 ‘3Ah’）。十六进制数字还可以通过前缀 ‘0x’ 来表示（C 编码参数）。二进制数字结尾为小写的 ‘b’（例如，‘01010100b’ 或 ‘01000011b’）。不带 ‘h’ 或 ‘b’ 的数字是十进制数字。

### 术语表

高电平有效	<ol style="list-style-type: none"> <li>一种逻辑信号，它的激活状态为逻辑 1。</li> <li>是一种逻辑信号，它的逻辑 1 状态作为两个状态中较高的电压状态。</li> </ol>
模拟模块	基本的可编程运算放大器电路。它们是 SC（开关电容）和 CT（连续时间）模块。这些模块内部互联时能够提供 ADC、DAC、多极滤波器、增益级等功能。
模数转换器 (ADC)	是将模拟信号转换为相应量级的数字信号的器件。通常，ADC 可以将电压转换为数字量。数模 (DAC) 转换器可用于执行逆向操作。
应用编程接口 (API)	一系列的软件程序，包括计算机应用与低层服务和函数（例如，用户模块和库）之间的接口。应用编程接口 (API) 用作程序员在创建软件应用时使用的基本模块。
异步	其数据被立即识别或作出响应的信号，与任何时钟信号无关。
带隙参考	一个稳定电压的参考设计将 VT 温度正系数与 VBE 温度负系数相互匹配，从而生成零温度系数（理想的）参考。
带宽	<ol style="list-style-type: none"> <li>指的是消息或信息处理系统的频率范围（单位为赫兹）。</li> <li>放大器（或吸收器）在其频谱区会有大量增益（或损益）；有时，它表示更为具体，例如，半峰全宽。</li> </ol>

## 术语表（续）

偏置	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 数值与参考值之间的系统偏差。</li><li>2. 一组值的平均值偏离参考值的幅度。</li><li>3. 应用于器件的电力、机械力、磁场或其他力（场），以建立运行器件所需的参考电平。</li></ol>
模块	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 用于执行单项功能的功能单元，例如振荡器。</li><li>2. 用于执行某个功能而配置的功能单元，例如，数字 PSoC 模块或模拟 PSoC 模块。</li></ol>
缓冲区	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 是用来补偿数据从一个器件传输至另一个器件时速度之差的数据存储区。通常是指针对 IO 操作保留的区域，可以对该区进行读写操作。</li><li>2. 往往在将数据发送到外部器件之前或者从外部器件接收数据之前，留出一部分用于存储数据的存储器空间。</li><li>3. 用于降低系统的输出阻抗的放大器。</li></ol>
总线	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 网络的命名连接。将网络捆绑到总线中，便于使用类似的布线模式来对网络进行布线。</li><li>2. 用于执行通用功能并携带类似数据的一组信号。通常使用向量符号来表示；例如，地址 [7:0]。</li><li>3. 作为一组相关器件上通用连接的一个或多个导体。</li></ol>
时钟	是指生成具有固定频率和占空比的周期信号的器件。有时，时钟可以用来同步化各个不同的逻辑模块。
比较器	两个输入电平同时满足预定振幅要求时，生成输出电压或电流的电气电路。
编译器	一种将高级语言（例如 C 语言）转换成机器语言的程序。
配置空间	在 PSoC 器件中，当 CPU_F 寄存器中的 XIO 位被设置为“1”时，可以访问寄存器空间。
晶体振荡器	由压电晶体控制频率的振荡器。通常情况下，与其他电路组件相比，压电晶体对环境温度的灵敏度更低。
循环冗余校验（CRC）	检测数据通讯中的错误时使用的计算方法，通常采用线性反馈移位寄存器来执行。相似计算方法可用于其他各种用途，例如，数据压缩。
数据总线	计算机使用用来从存储器位置向中央处理单元（CPU）或反向传送信息的双向信号组。更为普遍的是，用来传送数字功能之间数据的信号组。
调试器	允许分析正在开发的系统操作的软件和硬件系统。调试器通常允许开发人员逐步执行固件操作，设置断点及分析存储器。
死区	两个或多个信号都没有处于活动状态或切换状态的一段时间。
数字模块	可用作计数器、计时器、串行接收器、串行发送器、CRC 发生器、伪随机数发生器或 SPI 的 8 位逻辑模块。
数模转换器	可将数字信号转换为相应量级的模拟信号的器件。模数（ADC）转换器可以用来执行逆向操作。
占空比	时钟周期的高电平时间与其低电平时间的关系，表示为一个百分比。
仿真器	根据不同系统复制（仿真）某个系统的功能，这样，第二个系统便可以显示类似于第一个系统的操作。
外部复位	传入 PSoC 器件的有效高电平信号。这样会导致 CPU 上所有操作和模块停止，并返回到预定义状态。
闪存	为用户提供 EPROM 的可编程性和数据存储，以及系统内可擦除性的电可编程和擦除、非易失性技术。非易失性意味着断电时仍保留数据。
闪存模块	可一次性编程的闪存 ROM 最小空间及受保护的闪存最小空间。闪存模块的大小为 64 个字节

## 术语表 (续)

频率	是指每个时间单位内的周期数量或事件数量，用于实现周期函数。
增益	分别为输出电流、电压或功率与相应的输入电流、电压或功率之间的比率。增益的单位通常为分贝 (dB)。
I <sup>2</sup> C	由飞利浦半导体 (现更名为 NXP 半导体) 开发的两线串行计算机总线。I <sup>2</sup> C 是内部集成电路。它用于连接嵌入式系统中的低速外设。原始系统创建于 20 世纪 80 年代初期，当时只作为电池控制接口，但后来被用作构建控制电子器件使用的简单的内部总线系统。I <sup>2</sup> C 仅使用两个双向引脚，即时钟和数据，两者均使用 +5 V 的电压运行，并采用电阻上拉。在标准模式下，总线的运行速度为 100 Kb/秒，而在快速模式下，总线的运行速度为 400 Kb/秒。
ICE	通过在线仿真器，您可以在硬件环境下测试项目，而在软件环境 (PSoC Designer) 下查看调试器件的活动。
输入 / 输出	是用于将数据引入到系统或从系统中提取数据的器件。
中断	它是一个流程暂停 (例如，执行计算机程序)，由流程外事件导致的、且在暂停后可恢复流程。
中断服务子程序 (ISR)	它是一个 M8C 收到硬件中断时常规代码执行转入的代码模块。许多中断源均有各自的优先级和单个 ISR 代码模块。每个 ISR 代码模块均以 RETI 指令结束，并将器件返回到离开常规程序执行的程序点。
抖动	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 是指从其理想位置跃变的时序错位。在串行数据流中发生的典型的损坏。</li><li>2. 一个或多个信号特性突发的不必要变化，例如连续脉冲之间的间隔、连续周期之间的振幅、或连续周期的频率或相位。</li></ol>
低压检测 (LVD)	在 V <sub>dd</sub> 降低并低于选定阈值时可检测 V <sub>dd</sub> 并实现系统中断的电路。
M8C	8 位 Harvard 架构的微处理器。通过连接到闪存、SRAM 和寄存器空间，该微处理器来协调 PSoC 内部的所有活动。
主设备	用于控制两个器件间数据交换时序的器件。或者，以脉冲宽度级联器件时，主设备是用来控制级联器件与外部接口之间数据交换时序的器件。受控制的器件被称为 <b>从设备</b> 。
微控制器	主要用于控制系统和产品的集成电路器件。除 CPU 外，微控制器通常还包含存储器、定时电路和 I/O 电路。这是为了允许执行包含最小器件数量的控制器，从而能实现最大程度的微型化。相反，这会降低控制器的体积和成本。微控制器通常不用于执行微处理器的通用计算功能。
混合信号	是指包含模拟和数字技术及组件的电路。
调制器	指的是在载波上附加信号的器件。
噪声	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 影响信号，且使信号携带的信息失真的干扰。</li><li>2. 电压、电流或数据等任何实体的其中一种或多种特性的随机变化。</li></ol>
振荡器	可受晶控，并用于生成时钟频率的电路。
奇偶校验	用于测试传输数据的技术。通常，将一个二进制数字添加到数据中，以便使二进制数据的所有数字之和始终为奇数 (奇校验) 或偶数 (偶校验)。
锁相环 (PLL)	它是一个用来控制 <b>振荡器</b> 以便维持参考信息相关的常相位角的电气电路。
引脚分布	引脚号分配：印刷电路板 (PCB) 封装中 PSoC 器件及其物理对立方的逻辑输入与输出之间的关系。引脚分布涉及引脚号 (如原理图与 PCB 设计 (两者均为计算机生成的文件) 之间的链接)，也涉及引脚名称。
端口	一组引脚，通常有八个。

## 术语表 (续)

加电复位	当电压下降至预设电压时会强迫 PSoC 器件复位的电路。这是一种硬件复位的类型。
PSoC <sup>®</sup>	PSoC <sup>®</sup> 是赛普拉斯半导体公司的注册商标，PSoC <sup>™</sup> 是赛普拉斯公司的商标。
PSoC Designer <sup>™</sup>	赛普拉斯的可编程片上系统技术的软件。
脉冲宽度调制器	以占空比形式表示的输出，随着应用测量对象的不同而变化。
RAM	随机存取存储器的缩略语。数据存储器件，可以对该器件进行读写操作。
寄存器	具有特定容量（例如一位或字节）的存储器件。
复位	它是一种使系统返回已知状态的方法。请参见硬件复位和软件复位部分的内容。
ROM	只读存储器的缩略语。数据存储器件，可以对该器件进行读操作但无法进行写操作。
串行	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 表示所有事件在其中连续发生的流程。</li><li>2. 表示在单个器件或通道中两个或多个相关活动连续发生。</li></ol>
建立时间	将输入从一个值改变为另一个值后，输出信号或数值变为稳定状态所需要的时长。
移位寄存器	按顺序向左或向右转移一个文字，以便输出串行数据流的存储器存储器件。
从设备	允许另一个器件控制两个器件之间数据交换的时序的器件。或者，以脉冲宽度级联器件时，从设备是允许另一个器件控制级联器件与外部接口之间数据交换的时序的器件。控制器件被称为主设备。
SRAM	静态随机存取存储器的缩略语。能以高速率存储及检索数据的存储器器件。使用术语“静态”是因为在将值加载到 SRAM 单元之后，该值保持不变，直到其被明确更改，或直到器件断电为止。
SROM	只读管理存储器的缩略语。SROM 保留用以引导器件、校准电路和执行闪存操作的代码。使用普通用户代码访问 SROM 功能，并从闪存中运行。
停止位	是特征或模块带有的信号，用于准备接收器来接收下一个特征或模块。
同步	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 指的是一个信号，其数据未被确认或做出响应，直到时钟信号的下一个边沿有效为止。</li><li>2. 其操作由时钟信号进行同步的系统。</li></ol>
三态	其输出可采用 0、1 和 Z（高阻抗）等三种状态的功能。该功能不会驱动 Z 状态下的任何值，但在许多方面，可将其视为从其余电路断开，允许另一次输出以驱动相同网络。
UART	UART 或通用异步接收器 - 发送器在数据并行位和串行位之间转换。
用户模块	负责全面管理和配置低级模拟和数字 PSoC 模块的预构建、预测试硬件 / 固件外围功能。此外，用户模块还针对外设功能提供高级 API（应用编程接口）。
用户空间	寄存器映射的组 0 的空间。在执行常规程序和初始化期间，很可能对该组中的寄存器进行修改。只有在程序初始化阶段，很可能对组 1 中的寄存器进行修改。
V <sub>DD</sub>	电源网络名称，意为“电压漏极”。正极的电源信号。电压通常为 5 V 或 3.3 V。
V <sub>SS</sub>	电源网络名称，意为“电压源”。负极电源信号。
看门狗定时器	它是一个必须定期处理的定时器。如果未定期刷新，则 CPU 会在指定时间期间后复位。



## 勘误表

本章节介绍的是 CY8C21X34 PSoC<sup>®</sup> 可编程片上系统的勘误表。勘误表中包括勘误触发条件、影响范围、可用解决方案和芯片修订适用性。

若有任何问题，请联系您本地赛普拉斯销售代表。

### 受影响的器件型号

芯片型号	订购信息
CY8C21X34	CY8C21234-24SXI
	CY8C21234-24SXIT
	CY8C21334-24PVXI
	CY8C21334-24PVXIT
	CY8C21534-24PVXI
	CY8C21534-24PVXIT
	CY8C21434-24LFXI
	CY8C21434-24LFXIT
	CY8C21434-24LKXI
	CY8C21434-24LKXIT
	CY8C21634-24LFXI
	CY8C21634-24LFXIT
	CY8C21434-24LTXI
	CY8C21434-24LTXIT
	CY8C21434-24LQXI
	CY8C21434-24LQXIT
	CY8C21634-24LTXI
	CY8C21634-24LTXIT
	CY8C21001-24PVXI

### CY8C21X34 合格状态

产品状态：量产

## CY8C21X34 勘误表汇总

下表定义了 CY8C21X34 器件系列可用的勘误表适用性。‘X’ 字符表示选定器件拥有该勘误表。

**注意：** 下表中的勘误表项被超链接。通过点击该项可以查看其说明内容。

项目	芯片型号	芯片版本	修复状态
[1.]. 温度极限时的内部主振荡器 (IMO) 容许偏差	CY8C21X34	A	没有计划修复。
[2.]. I <sup>2</sup> C 错误	CY8C21X34	A	没有计划修复。

### 1. 温度极限时的内部主振荡器 (IMO) 容许偏差

#### ■ 问题定义

在 0°C 到 70°C 的温度范围外，无法实现异步数字通信连接。在 0°C 到 70°C 范围内，这个问题不会影响到最终产品。

#### ■ 受影响的参数

IMO 频率容差。最坏偏差情况是在 0°C 以下或 +70°C 以上运行，或在与数据手册温度范围高 / 低  $\pm 5\%$  的温度下运行。

#### ■ 触发条件

在 0°C 到 +70°C 温度范围外运行时，异步 Rx/Tx 时钟源的 IMO 频率容差可能超过数据手册限制的  $\pm 2.5\%$ 。

#### ■ 影响范围

该问题可以对 UART、IrDA 和 FSK 的实现产生影响。

#### ■ 解决方案

至少要为异步数字通信接口的一端提供稳定的石英晶体时钟源。

#### ■ 修复状态

没有计划修复。

### 2. I<sup>2</sup>C 错误

#### ■ 问题定义

如果在器件进入或退出睡眠模式的同时，I<sup>2</sup>C 主设备启动了某个数据传输，则 I<sup>2</sup>C 模块会不时发生数据和总线损坏错误。

#### ■ 受影响的参数

受影响的对象：器件的 I<sup>2</sup>C 通信可靠性，I<sup>2</sup>C 主设备和第三方 I<sup>2</sup>C 从设备间通信的可靠性。

#### ■ 触发条件

器件进入或退出睡眠模式时可能触发该现象。

#### ■ 影响范围

该问题可以对 UART、IrDA 和 FSK 的实现产生影响。

#### ■ 解决方案

在固件中提供了固件解决方案。一般情况下，解决方案为进入睡眠模式前断开了 I<sup>2</sup>C 模块与总线之间的连接。处于睡眠状态中的 I<sup>2</sup>C 数据传输受一个特定的协议支持。根据该协议，在进行 I<sup>2</sup>C 数据传输前，主设备将唤醒器件

#### ■ 修复状态

将不被纠正。

## 文档修订记录

文档标题: CY8C21634/CY8C21534/CY8C21434/CY8C21334/CY8C21234, PSoC® 可编程片上系统				
文档编号: 001-92988				
版本	ECN	变更者	提交日期	变更说明
**	4521457	GKL	10/13/2014	本档版本号为 Rev**, 译自英文版 38-12025 RevAD。
*A	4802364	GKL	06/24/2015	本档版本号为 Rev*A, 译自英文版 38-12025 RevAG。
*B	5967764	SSAS	11/15/2017	本档版本号为 Rev*B, 译自英文版 38-12025 RevAI。

## 销售、解决方案和法律信息

### 全球销售和 design 支持

赛普拉斯公司拥有一个由办事处、解决方案中心、厂商代表和经销商组成的全球性网络。要找到离您最近的办事处，请访问赛普拉斯所在地。

#### 产品

ARM® Cortex® 微控制器	<a href="http://cypress.com/arm">cypress.com/arm</a>
汽车级产品	<a href="http://cypress.com/automotive">cypress.com/automotive</a>
时钟与缓冲器	<a href="http://cypress.com/clocks">cypress.com/clocks</a>
接口	<a href="http://cypress.com/interface">cypress.com/interface</a>
物联网	<a href="http://cypress.com/iot">cypress.com/iot</a>
存储器	<a href="http://cypress.com/memory">cypress.com/memory</a>
微控制器	<a href="http://cypress.com/mcu">cypress.com/mcu</a>
PSoC	<a href="http://cypress.com/psoc">cypress.com/psoc</a>
电源管理 IC	<a href="http://cypress.com/pmhc">cypress.com/pmhc</a>
触摸感应	<a href="http://cypress.com/touch">cypress.com/touch</a>
USB 控制器	<a href="http://cypress.com/usb">cypress.com/usb</a>
无线连接	<a href="http://cypress.com/wireless">cypress.com/wireless</a>

#### PSoC® 解决方案

[PSoC 1](#) | [PSoC 3](#) | [PSoC 4](#) | [PSoC 5LP](#) | [PSoC 6](#)

#### 赛普拉斯开发者社区

[论坛](#) | [WICED IoT 论坛](#) | [项目](#) | [视频](#) | [博客](#) | [培训](#) | [组件](#)

#### 技术支持

[cypress.com/go/support](http://cypress.com/go/support)

© 赛普拉斯半导体公司，2004-2017 年。本文件是赛普拉斯半导体公司及其子公司，包括 Spansion LLC (“赛普拉斯”) 的财产。本文件，包括其包含或引用的任何软件或固件 (“软件”)，根据全球范围内的知识产权法律以及美国与其他国家签署条约由赛普拉斯所有。除非在本款中另有明确规定，赛普拉斯保留在该等法律和条约下的所有权利，且未就其专利、版权、商标或其他知识产权授予任何许可。如果软件并不附随有一份许可协议且贵方未以其他方式与赛普拉斯签署关于使用软件的书面协议，赛普拉斯特此授予贵方属人性质的、非独家且不可转让的如下许可 (无再许可权) (1) 在赛普拉斯特软件著作权项下的下列许可权 (一) 对以源代码形式提供的软件，仅出于在赛普拉斯硬件产品上使用之目的且仅在贵方集团内部修改和复制软件，和 (二) 仅限于在有关赛普拉斯硬件产品上使用之目的将软件以二进制代码形式的向外部最终用户提供 (无论直接提供或通过经销商和分销商间接提供)，和 (2) 在被软件 (由赛普拉斯公司提供，且未经修改) 侵犯的赛普拉斯专利的权利主张项下，仅出于在赛普拉斯硬件产品上使用之目的制造、使用、提供和进口软件的许可。禁止对软件的任何其他使用、复制、修改、翻译或汇编。

在适用法律允许的限度内，赛普拉斯未对本文件或任何软件作出任何明示或暗示的担保，包括但不限于关于适用性和特定用途的默认保证。没有任何电子设备是绝对安全的。因此，尽管赛普拉斯在其硬件和软件产品中采取了必要的安全措施，但是赛普拉斯并不承担任何由于使用赛普拉斯产品而引起的安全问题及安全漏洞的责任，例如未经授权访问或使用赛普拉斯产品。此外，本材料中所介绍的赛普拉斯产品有可能存在设计缺陷或设计错误，从而导致产品的性能与公布的规格不一致。(如果发现此类问题，赛普拉斯会提供勘误表) 赛普拉斯保留更改本文件的权利，届时将不另行通知。在适用法律允许的限度内，赛普拉斯不对因应用或使用本文件所述任何产品或电路引起的任何后果负责。本文件，包括任何样本设计信息或程序代码信息，仅为供参考之目的提供。文件使用者应负责正确设计、计划和测试信息应用和由此生产的任何产品的功能和安全性。赛普拉斯产品不应被设计为、设定为或授权用作武器操作、武器系统、核设施、生命支持设备或系统、其他医疗设备或系统 (包括急救设备和手术植入物)、污染控制或有害物质管理系统中的关键部件，或产品植入之设备或系统故障可能导致人身伤害、死亡或财产损失其他用途 (“非预期用途”)。关键部件指，若该部件发生故障，经合理预期会导致设备或系统故障或会影响设备或系统安全性和有效性的部件。针对由赛普拉斯产品非预期用途产生或相关的任何主张、费用、损失和其他责任，赛普拉斯不承担全部或部分责任且贵方不应追究赛普拉斯之责任。贵方应赔偿赛普拉斯因赛普拉斯产品任何非预期用途产生或相关的所有索赔、费用、损失和其他责任，包括因人身伤害或死亡引起的主张，并使之免受损失。

赛普拉斯、赛普拉斯徽标、Spansion、Spansion 徽标，及上述项目的组合，WICED，及 PSoC、CapSense、EZ-USB、F-RAM 和 Traveo 应视为赛普拉斯在美国和其他国家的商标或注册商标。请访问 [cypress.com](http://cypress.com) 获取赛普拉斯商标的完整列表。其他名称和品牌可能由其各自所有者主张为该方财产。

## X-ON Electronics

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

*Click to view similar products for [8-bit Microcontrollers - MCU category](#):*

*Click to view products by [Infineon manufacturer](#):*

Other Similar products are found below :

[MB95F013KPMC-G-SNE2](#) [MB95F264KPFT-G-SNE2](#) [MB95F564KPF-G-SNE2](#) [MB95F636KWQN-G-SNE1](#) [MB95F698KPMC-G-SNE2](#)  
[MB95F818KPMC1-G-SNE2](#) [C8051F389-B-GQ](#) [ISD-ES1600\\_USB\\_PROG](#) [901015X](#) [SC705C8AE0VFBE](#) [STM8TL53G4U6](#)  
[CY8C3MFIDOCK-125](#) [403708R](#) [MB95F778JPMC1-G-SNE2](#) [MC908QY8CDWER](#) [LC87F0G08AUJA-AH](#) [MB95F202KPF-G-SNE2](#)  
[DF36014FPV](#) [MB95F318EPMC-G-SNE2](#) [LC78615E-01US-H](#) [LC87F5WC8AVU-QIP-H](#) [MB95F108AJSPMC-G-JNE1](#) [MB95F698KPMC-](#)  
[G-UNE2](#) [MB89F538-101PMC-GE1](#) [LC87F7DC8AVU-QIP-H](#) [LC87FBK08AU-SSOP-H](#) [LC87F2C64AU-QFP-H](#) [MB95F636KNWQN-G-](#)  
[118-SNE1](#) [MB95F396KPMC-G-SNE2](#) [LC87F5NC8AVU-QIP-E](#) [STM8AL3168TAX](#) [LC87F76C8AU-TQFP-E](#) [LC87F2G08AU-SSOP-E](#)  
[CP8085AT](#) [C8051F388-B-GQR](#) [AVR64DD28-I/SO](#) [PIC16F18056-I/SO](#) [MC9RS08KA1CDB](#) [CY7C63101A-QC](#) [CY8C22213-24PI](#)  
[CY8C22213-24SI](#) [MCHC908QT1CDWE](#) [MC908JB8FBE](#) [MC9S08JM32CQH](#) [MC9S08PA16AVTJ](#) [MC9S08PA8VTG](#) [MC9S08QG8CDTE](#)  
[HT83C51](#) [UPD78F0526AGB-GAG-AX](#) [UPD78F0532AGA\(S\)-HAB-AX](#)