

1.0 开发工具内容

C8051F30X 开发工具包括下列各项：

- C8051F30X 目标板
- 串行适配器至目标系统协议转换器)
- Silabs IDE 与产品信息光盘。光盘内容包括：
 - 集成开发环境 (IDE)
 - Keil 软件 8051 开发工具 (宏汇编程序, 连接程序, 评估版 ‘C’ 编辑器)
 - 安装 IDE 实用程序 (SETUP.EXE)
 - 源代码实例与寄存器定义文件(头文件)
 - 文档资料
- AC/DC 电源适配器
- 串行电缆
- 10 芯扁平电缆
- 快速起动指南
- C8051F30X 开发工具使用指南 (此文)

2.0 硬件连接

如图 1 所示，目标板通过串行适配器连接到运行 Silabs IDE 的 PC 机上。

1. 连接 USB串行电缆的一端至 PC 串行 (USB) 端口
2. 连接 USB串行电缆的另一端至串行适配器的 USB连接器
3. 用 10 芯扁平电缆将串行适配器与目标板的 DEBUG 连接器连接。
4. 将 AC/DC 电源适配器与目标板的电源插孔 P1 连接。

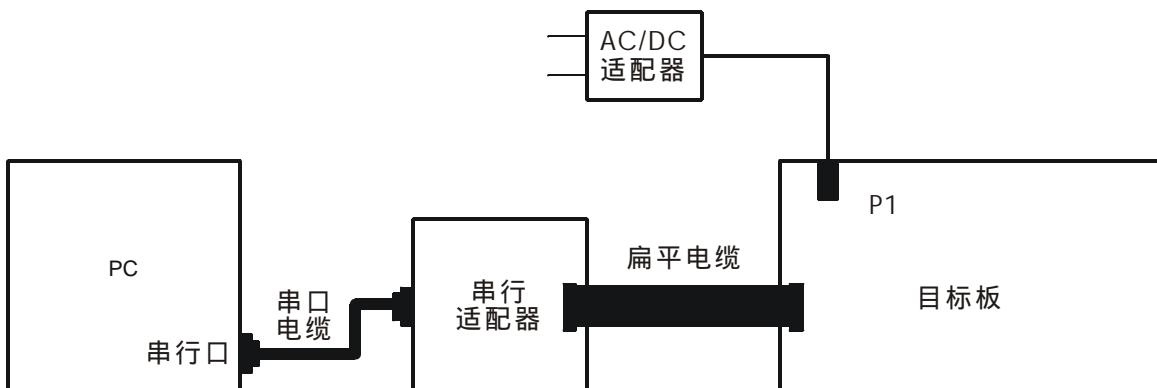


图 1. 硬件设置

注意：当串行适配器连到目标板上时，板上的复位开关失效。所以在连接完成时，应使用Silabs集成开发环境 (IDE) 工具栏中的复位按钮将目标板复位。

3.0 软件安装

附带的光盘包含 Silabs 集成开发环境 (IDE)、Keil 软件 8051 工具和附加的文件。将光盘插入 PC 的光盘驱动器，安装程序会自动运行。你可以点击安装板上的按钮，安装 IDE 软件或阅读文件(当你插入 CD-ROM 时，如果安装程序不自动启动，请在光盘的根目录中运行“autorun.exe”。) 关于 IDE 使用的问题与限定的最新资料，参看光盘上的“ README.TXT ”文件。

注意： C8051F30X 系列芯片使用 Silabs 两线调试接口 。您必须在 Silabs 集成开发环境 (IDE) 的 *Option→Debug Interface* 菜单中选择 *Silabs 2-wire* 以确保 C8051F30X 连接。

4.0 Silabs 集成开发环境

附带的光盘包含 Silabs 集成开发环境 (IDE)。Silabs IDE 集成了源代码编辑程序、源代码级调试程序和在系统 FLASH 编程器。同时支持第三方编译器和汇编器的使用，此开发工具包含 Keil A51 宏编译程序，连接程序和评估版本的 C51 ‘C’ 编译器，这些内容都可以在 Silabs IDE 中被找到和使用。

4.1 系统要求

Silabs IDE 要求：

- 运行 Microsoft Windows 95/98 , Windows NT 或者 Windows 2000 的奔腾级 PC 主机。
- 一个可用的 USB 端口
- 最好带有 64MB RAM 与 40MB 的自由硬盘空间

4.2 汇编程序和连接程序

Silabs IDE 包含了一套完全版的 Keil A51 宏汇编程序和 BL51 连接程序，它们都能在安装 IDE 时同时被安装上。关于汇编程序和连接程序的参考手册您可以参考 Silabs IDE 的 HELP 菜单或‘Silabs\help’目录 (A51.PDF)。

4.3 评估版 C51 ‘C’ 编译器

Silabs IDE 包含了一个评估版 C51 ‘C’ 编译器，它能在安装 IDE 时同时被安装上。评估版的 C51 编译器与完全版的编译器相比，有 4K 字节代码容量的限制并且未设浮点库。您可以参考‘Silabs\help’目录 (C51.PDF) 中的 C51 编译器参考手册。

4.4 在 Silabs IDE 上使用 Keil 8051 软件工具

为了在 IDE 下实现源代码级调试，你必须配置 Keil 工具以生成一个带有目标扩展名的 OMF-51 格式的绝对目标文件，然后才能调试。你可以在命令行中（比如批处理文件或生成文件）调出 Keil 8051 工具来生成 OMF-51 绝对目标文件或者是使用 IDE 项目管理器。在使用 Silabs IDE 项目管理器时，默认的配置会激活目标扩展名，然后就可以调试了。

为了使用 Silabs IDE 项目管理器建立一个绝对目标文件，你必须首先新建一个项目。该项目包

含一系列文件、IDE 配置、调试界面和一个目标生成配置。(当建立一个输出目标文件时，这些文件和工具配置被作为输入，送到汇编程序，编译程序和链接程序中)。以下是新建一个或多个源文件、编程及下载程序到目标板调试所必须的步骤。(如果您在定义一个项目前选择 *Build or Make Project*，IDE 会使用当前打开的文件或激活的原文件生成一个单文件项目。) 关于“*在 Silabs IDE 中使用 Keil 8051 工具*”的其它信息，请参考“文件”目录中的应用笔记 AN004。

4.4.1. 生成一个新项目

1. 选择 *File→New File*，打开一个编辑窗口，建立并保存源文件。(一旦文件被加上 C, H, 或 ASM 扩展名保存，关键的语法会自动变成彩色。)
2. 右击项目窗口 *Project Windows* 中的 *New Project*，选择 *Add files to project*，然后在随后的文件浏览窗口中选择一个文件加入项目并单击打开。
3. 选择你想加入文件的文件组 *File Group*, 单击 *Add Group*, 重复步骤 2 和步骤 3，将你要的文件加入到项目中。
4. 右击 *Project Windows* 里的每一个你想要汇编、编译和链接的文件，然后选择 *Add file to build*。每个文件都会根据它的扩展名被相应的编译或汇编，并且被连接到绝对目标文件上。

4.4.2. 建立并下载调试程序

1. 一旦所有的文件都被加到目标生成里，单击工具栏上的 *Build* 按钮（或选择 *Project->Build/Make Project*），生成目标文件并下载程序到目标硬件中。
默认状态下，如果程序编译成功，IDE 将自动连接目标硬件并下载程序（这项功能可以被禁止，在 *Project->Target Build Configuration* 对话框中，选择 *Enable automatic connect/download after build*）。如果程序在编译时有错误，那么 IDE 不会下载程序。
2. 当调试结束时，保存项目其实就是保存目标配置、编辑器设置和所有打开的调试窗口的位置。需要保存项目时，右击 *Project Windows* 中的 *New Project*，然后单击 *Save as a Project*。

4.5 源程序实例

实例源程序和寄存器定义文件在 Silabs IDE 安装的时候被安装在“*Examples\c8051F3XX*”的目录中。这些源文件可以作为‘F30X’程序开发模板使用。C8051F3XX.INC 和 C8051F3XX.h 文件定义了所有特殊功能寄存器以及可位寻址控制/状态位的地址，这些寄存器和控制位的名字与 C8051F30X 数据手册中使用的完全一样。这些文件也同时被安装到了 Keil 软件 8051 工具默认的目录下。所以您在使用 Keil 8051 工具(A51 C51) 时，就不用再复制寄存器定义文件到每一个项目文件的目录里了。

5.0 目标板

C8051F30X 开发工具包括一个目标板，目标板上已焊有一片 C8051F300 的芯片可用于评估和初步的软件开发。为了便于使用目标板做原型设计，目标板上还提供了很多 I/O 口连接器，关于各连接器的位置，请参阅图 2。表 1 列出了 J1 连接器的外部引脚。

- P1 – 电源接插孔(输入从 7 至 15VDC 未调整的电压)
 J1 – 12 引脚扩展 I/O 端口连接器
 J3 – I/O 端口配置跳线块
 J5 – DB9 连接器, 用于 UART0 与 RS232 的连接
 J6 – 模拟 I/O 端口接线排
 DEBUG – 用于连接串行适配器至目标板 (通过 10 线扁平电缆)

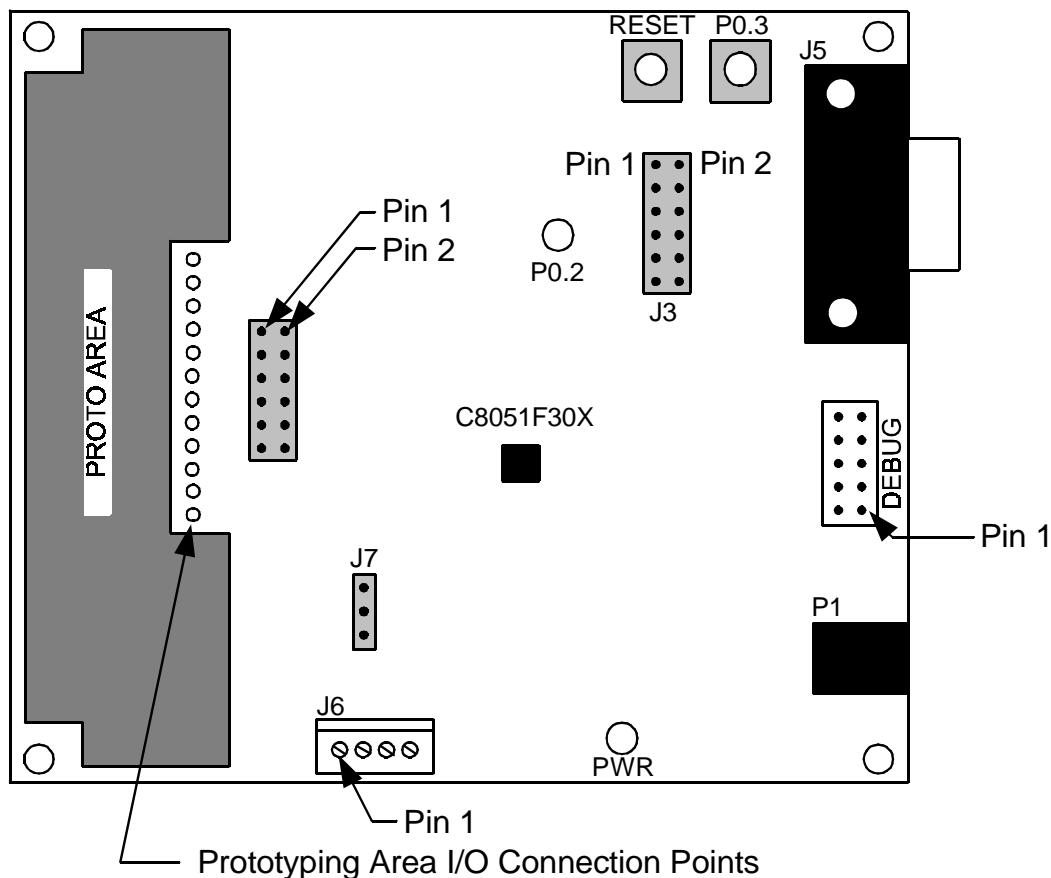


图 2: C8051F30X 目标板

5.1 系统时钟源

目标板上的 C8051F300 器件有一个标准的内部时钟, 它在复位时作为系统时钟源。在复位后, 内部时钟以默认频率 3.0625MHz($\pm 2\%$)运行, 也可以通过软件将其配置成其它频率。所以, 在许多应用中不用再外接时钟。但如果想以内部时钟频率范围之外的频率运行 C8051F30X 器件, 您就应使用外部晶体。

在目标板上标有 Y1 的焊点处可安装外部晶体。安装时, 您需拆去电阻 R7 和 R8, 并在焊点 Y1 处安装晶体。在 R9 处安装一个 10M 的电阻, 并在 C14 与 C15 处安装与所用晶体相配的电容。关于可编程内部振荡器的配置及外部振荡器使用的更多信息, 您可以参考 C8051F30X 数据手册。

5.2 按键和发光二极管

目标板上有两个按键和两个发光二极管。按键 SW1 被连在 C8051F30X 的复位引脚上，按下 SW1 就使 C8051F30X 处于硬件复位状态；按键 SW2 被连到 C8051F30X 的通用引脚 P0.3 上，按下 SW2 将在 P0.3 上产生一个逻辑低电平。移开 J3 处短接块将断开 SW2 与 P0.3 之间的连接。

标有 PWR 的发光二极管是用来显示电源是否被接到目标板。标有 P0.2 的发光二极管是通过 J3[1-2] 被连到 C8051F30X 的通用口 P0.2 上。P0.2 信号也被连接到 J1 I/O 连接器的一个引脚上。移开 J3[1-2] 处短接块将断开发光二极管和 P0.2 之间的连接。

5.3 外扩 I/O 连接器 (J1)

12 针的外扩 I/O 连接器 J1 提供了访问 C8051F30X 所有信号引脚的路径。包括用于 +3V，数字地和板上低通滤波器的引脚。板上还设有一个分布有通孔的原型焊盘区域。所有连接到 J1 的 I/O 信号也被连接到位于 J1 和原型区域间的通孔连接点上（见图 2）。每个连接点都有对应的信号标注。

引脚	说明
1	+3VD(3.3V 直流电压)
2	PWM 输出
3	P0.0
4	P0.1
5	P0.2
6	P0.3
7	P0.4
8	P0.5
9	P0.6
10	P0.7
11	GND (接地)
12	/RST (复位)

表 1 J1 引脚说明

5.4 串行接口 (J5)

为了便于串行连接到 C8051F30X 的 UART0，目标板上还提供 RS232 收发器电路和 DB-9 (J5) 连接器。通过在 J3 上安装跳线可以将 UART0 的 TX 和 RX 信号连接到 DB9 和收发器上。

J3[5-6] – 用短接块来连接 UART0 TX (P0.4) 到收发器上。

J3[7-8] – 用短接块来连接 UART0 RX (P0.5) 到收发器上。

5.5 模拟输入输出口 (J6)

J20 插线排与 C8051F30X 目标器件的一些端口引脚相连接，这些端口引脚可作为模拟输入。有关 J20 插线排的说明，请参见表 2。可以在 J7 上安装一个短接块将 AIN6 输入连接到目标器件的 P0.6 引脚上。

引脚	说明
1	P0.1/AIN1(ADC 输入 1)
2	AIN6(ADC 输入 6)
3	GND(接地)
4	P0.0/Vref(电压参考)

表 2 J6 插线排

5.6 低通滤波器 (J7)

目标板上设有一个可以被连接到 P0.6 的低通滤波器。在 J7[1-2]上安装一个短接块将目标设备的 P0.6 引脚连接到低通滤波器的输入端。低通滤波器的输出端与在 J1[2]上的 PWM 信号相连接。可以通过对 C8051F30X 编程产生一个脉宽调制 (PWM) 波形，该滤波随即输入至低通滤波器用以驱动由使用者控制的 PWM 数模转换器。有关用 PWM 波形和低通滤波器发生一个可编程 DC 电平的详细论述，请参考光盘上 “Documentation” 目录中的应用笔记 AN007。

5.7 目标板 DEBUG 接口 (J4)

DEBUG 接口 (J4) 与 C8051F30X 的 DEBUG 引脚相连接。它用于系统在线调试和 FLASH 编程时连接适配器到目标板。图 3 是 J4 引脚功能的定义。

引脚	说明
1	2.7 至 3.6VDC 输入
2, 3, 9	接地
4	C2D (C2DAT)
5	/RST
6	P0.7
7	C2CK (C2CLK)
8, 10	未连接

表 3 DEBUG 连接器引脚定义

6.0 串行适配器

串行适配器为连接 PC 的 RS232 串行端口与 C8051F30X 的 JTAG 在系统调试/编程电路提供接口。串行适配器 EC2 通过 10 芯扁平电缆连接到目标板上标有 JTAG 的 C8051F30X 两线 C2 调试接口。(串行适配器 EC2 完全支持 Silabs JTAG 与 C2 调试接口。) 串行适配器可以通过它的 10 针扁平电缆从目标板上供电，也可以用 AC/DC 电源直接供电。(串行适配器不能向目标板供电。) 图解 3 说明了串行适配器的 JTAG 连接器的各引脚定义。

注意:

1. 通过 JTAG 连接器给串行适配器供电时，输入至 JTAG 连接器的电压必须是 3.0 至 3.6VDC。否则，串行适配器必须通过连接 AC/DC 电源适配器接至串行适配器的 DC 电源插孔直接供电。
2. 串行适配器需要 ≥32KHZ 的目标系统时钟。

引脚	说明
1	3.0 至 3.6V 直流输入
2	接地
4	TCK (C2DAT)
5	TMS
6	TDO
7	TDI (C2CLK)
3, 8, 9, 10	未连接

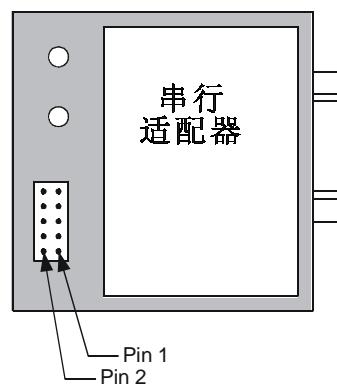
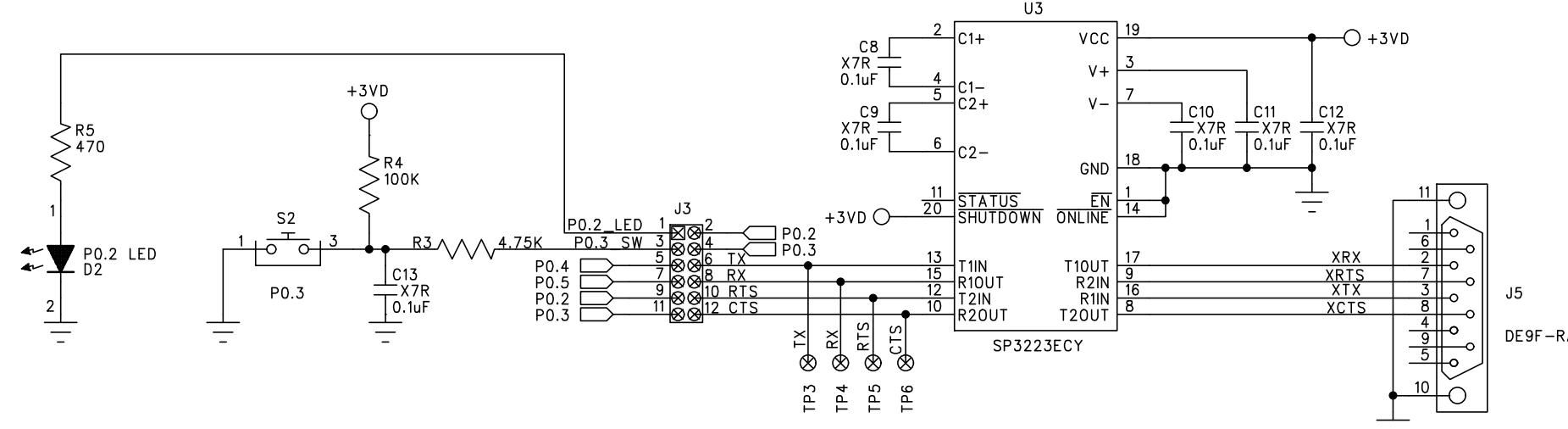
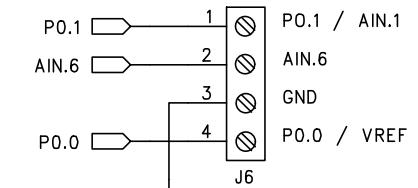
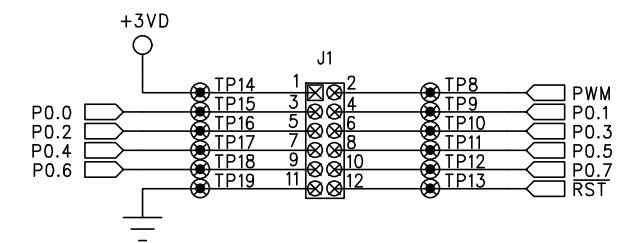
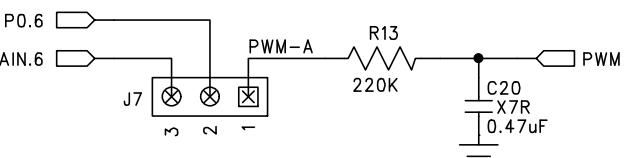
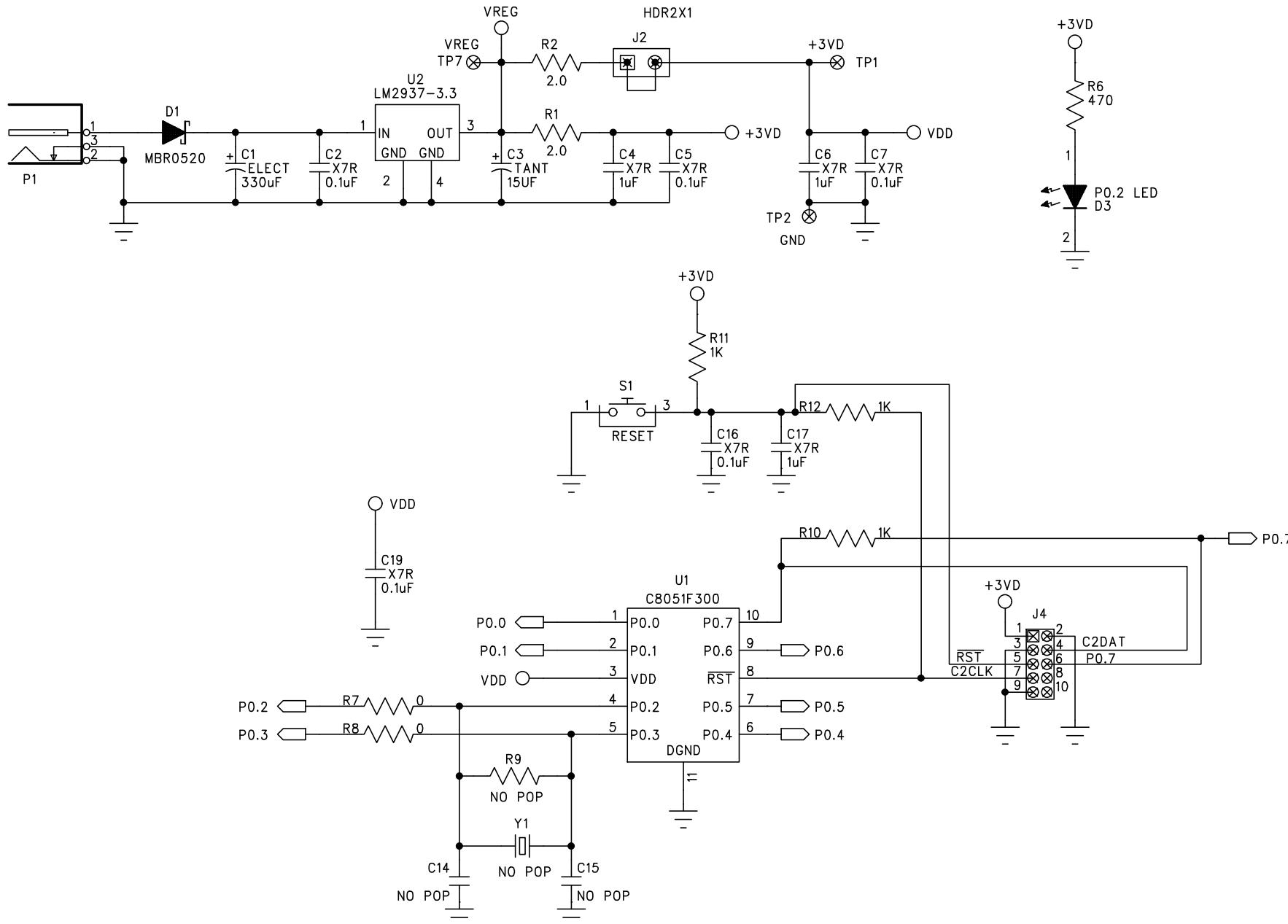


图 3 串行适配器 JTAG 连接器

Silabs Integrated Products, Inc
 4301 Westbank Dr., Suite B-100
 Austin, Tx 78746
 (877)9Silabs(929-4625)
 (512)327-7088
www.Silabs.com
 Technical Support:
apps@Silabs.com
tools@Silabs.com

沈阳新华龙电子有限公司
 沈阳市和平区三好街 25 甲 2 号
 邮编: 110003
 电话: 024-23895360 23930366
 传真: 024-23940230
<http://www.xhl.com.cn>
support@xhl.com.cn
sales@xhl.com.cn



CYGNAL INTEGRATED PRODUCTS	
TITLE: C8051F300 TARGET BOARD	
PART NUMBER: SA-TB6PCB REV: 1.1	
DRAWN BY: TMEYER DESIGN	ENGINEER: R. SEARS
DATE: 27 AUG 2001	SIZE: A
SHEET: 1 OF 1	