PIC32 Bluetooth® 入门工具包
用户指南

© 2015 Microchip Technology Inc.

请注意以下有关 Microchip 器件代码保护功能的要点：

- Microchip 的产品均达到 Microchip 数据手册中所述的技术指标。
- Microchip 确信：在正常使用的情况下， Microchip 系列产品是当今市场上同类产品中最安全的产品之一。
- 目前，仍存在着恶意、甚至是非法破坏代码保护功能的行为。就我们所知，所有这些行为都不是以 Microchip 数据手册中规定的操作规范来使用 Microchip 产品的。这样做的人极可能侵犯了知识产权。
- Microchip 愿与那些注重代码完整性的客户合作。
- Microchip 或任何其他半导体厂商均无法保证其代码的安全性。代码保护并不意味着我们保证产品是 “牢不可破”的。

代码保护功能处于持续发展中。 Microchip 承诺将不断改进产品的代码保护功能。任何试图破坏 Microchip 代码保护功能的行为均可视为违反了《数字器件千年版权法案 （Digital Millennium Copyright Act）》。如果这种行为导致他人在未经授权的情况下，能访问您的软件或其他受版权保护的成果，您有权依据该法案提起诉讼，从而制止这种行为。

提供本文档的中文版本仅为了便于理解。请勿忽视文档中包含的英文部分，因为其中提供了有关 Microchip 产品性能和使用情况的有用信息。Microchip Technology Inc. 及其分公司和相关公司、各级主管与员工及事务代理机构对译文中可能存在的任何差错不承担任何责任。建议参考 Microchip Technology Inc. 的英文原版文档。

本出版物中所述的器件应用信息及其他类似内容仅为您提供便利，它们可能由更新之信息所替代。确保应用符合技术规范，是您自身应负的责任。**Microchip 对这些信息不作任何明示或暗示、书面或口头、法定或其他形式的声明或担保，包括但不限于针对其使用情况、质量、性能、适销性或特定用途的适用性的声明或担保。** Microchip 对因这些信息及使用这些信息而引起的后果不承担任何责任。如果将 Microchip 器件用于生命维持和 / 或生命安全应用，一切风险由买方自负。买方同意在由此引发任何一切伤害、索赔、诉讼或费用时，会维护和保障 Microchip 免于承担法律责任，并加以赔偿。在 Microchip 知识产权保护下，不得暗中或以其他方式转让任何许可证。

商标

Microchip 的名称和徽标组合、 Microchip 徽标、 dsPIC、 FlashFlex、 flexPWR、 JukeBlox、 KEELOQ、 KEELOQ 徽标、 Kleer、 LANCheck、 MediaLB、 MOST、 MOST 徽标、 MPLAB、 OptoLyzer、 PIC、 PICSTART、 PIC32 徽标、 RightTouch、 SpyNIC、 SST、 SST 徽标、 SuperFlash 及 UNI/O 均为 Microchip Technology Inc. 在美国和其他国家或地区的注册商标。

The Embedded Control Solutions Company 和 mTouch 为 Microchip Technology Inc. 在美国的注册商标。

Analog-for-the-Digital Age、BodyCom、chipKIT、chipKIT 徽标、 CodeGuard、 dsPICDEM、 dsPICDEM.net、 ECAN、 In-Circuit Serial Programming、 ICSP、 Inter-Chip Connectivity、 KleerNet、 KleerNet 徽标、 MiWi、 MPASM、 MPF、 MPLAB Certified 徽标、 MPLIB、 MPLINK、 MultiTRAK、 NetDetach、 Omniscient Code Generation、 PICDEM、 PICDEM.net、 PICkit、 PICtail、 RightTouch 徽标、 REAL ICE、 SQI、 Serial Quad I/O、 Total Endurance、 TSHARC、 USBCheck、 VariSense、 ViewSpan、 WiperLock、 Wireless DNA 和 ZENA 均为 Microchip Technology Inc. 在美国和其他国家或地区的商标。

SQTP 为 Microchip Technology Inc. 在美国的服务标记。

Silicon Storage Technology 为 Microchip Technology Inc. 在除美国外的国家或地区的注册商标。

GestIC 为 Microchip Technology Inc. 的子公司 Microchip Technology Germany II GmbH & Co. & KG 在除美国外的国家或地区的注册商标。

在此提及的所有其他商标均为各持有公司所有。

© 2015, Microchip Technology Inc. 版权所有。

ISBN：978-1-63277-027-1

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM
CERTIFIED BY DNV
═ ISO/TS 16949 ═

Microchip 位于美国亚利桑那州 Chandler 和 Tempe 与位于俄勒冈州 Gresham 的全球总部、设计和晶圆生产厂及位于美国加利福尼亚州和印度的设计中心均通过了 ISO/TS-16949:2009 认证。 Microchip 的 PIC® MCU 与 dsPIC® DSC、KEELOQ® 跳码器件、串行 EEPROM、单片机外设、非易失性存储器和模拟产品严格遵守公司的质量体系流程。此外， Microchip 在开发系统的设计和生产方面的质量体系也已通过了 ISO 9001:2000 认证。

© 2015 Microchip Technology Inc.

声明对象：**DM320018**，**PIC32 Bluetooth®** 入门工具包

EU Declaration of Conformity

This declaration of conformity is issued by the manufacturer.
The development/evaluation tool is designed to be used for research and development in a laboratory environment. This development/evaluation tool is not a Finished Appliance, nor is it intended for incorporation into Finished Appliances that are made commercially available as single functional units to end users under EU EMC Directive 2004/108/EC and as supported by the European Commission's Guide for the EMC Directive 2004/108/EC (8th February 2010).
This development/evaluation tool complies with EU RoHS2 Directive 2011/65/EU.
For information regarding the exclusive, limited warranties applicable to Microchip products, please see Microchip's standard terms and conditions of sale, which are printed on our sales documentation and available at www.microchip.com.
Signed for and on behalf of Microchip Technology Inc. at Chandler, Arizona, USA

Derek Carlson
VP Development Tools

16-July-2013
Date

注：

© 2015 Microchip Technology Inc.

目录

第 1 章 简介
1.1 工具包组件 13
1.2 PIC32 Bluetooth 入门工具包的功能和特性 14
第 2 章 硬件
2.1 硬件特性 17
附录 A 布线图和原理图 19
附录 B 物料清单 29

注：

© 2015 Microchip Technology Inc.

前言

客户须知

所有文档均会过时，本文档也不例外。 Microchip 的工具和文档将不断演变以满足客户的需求，因此实际使用中有些对话框和 / 或工具说明可能与本文档所述之内容有所不同。请访问我们的网站（www.microchip.com）获取最新文档。

文档均标记有 “DS”编号。该编号出现在每页底部的页码之前。 DS 编号的命名约定为 “DSXXXXXXXXA_CN”，其中 “XXXXXXXX”为文档编号，“A”为文档版本。

欲了解开发工具的最新信息，请参考 MPLAB® IDE 在线帮助。从 Help （帮助）菜单选择 Topics （主题），打开现有在线帮助文件列表。

简介

本章包含使用PIC32 Bluetooth入门工具包前需要了解的一般信息。内容包括：

- 文档编排
- 本指南使用的约定
- 推荐读物
- Microchip网站
- 开发系统变更通知客户服务
- 客户支持
- 文档版本历史

文档编排

本文档介绍了如何使用PIC32 Bluetooth入门工具包作为开发工具在目标板上仿真和调试固件。本文档包含以下章节：

- **第1章 “简介”**简要概述了入门工具包，并着重介绍了它的特性和用法。
- **第2章 “硬件”**提供了入门工具包的硬件说明。
- **附录A “布线图和原理图”**提供了入门工具包的框图、连线表和详细原理图。
- **附录 B “物料清单”**提供了物料清单说明和参考资料、制造商以及入门工具包硬件中所使用元件的部件编号。

本指南使用的约定

本指南采用以下文档约定：

文档约定

说明	表示	示例
Arial 字体：		
斜体字	参考书目	*MPLAB® IDE User's Guide*
	需强调的文字	…… 为*仅有*的编译器 ……
首字母大写	窗口	Output 窗口
	对话框	Settings 对话框
	菜单选择	选择 Enable Programmer
引用	窗口或对话框中的字段名	“Save project before build”
带右尖括号且有下划线的斜体文字	菜单路径	*File > Save*
粗体字	对话框按钮	单击 **OK**
	选项卡	单击 **Power** 选项卡
N‘Rnnnn	verilog 格式的数字，其中 N 为总位数， R 为基数， n 为其中一位。	4‘b0010， 2‘hF1
尖括号 < > 括起的文字	键盘上的按键	按下 <Enter>，<F1>
Courier New 字体：		
常规 Courier New	源代码示例	`#define START`
	文件名	`autoexec.bat`
	文件路径	`c:\mcc18\h`
	关键字	`_asm， _endasm， static`
	命令行选项	`-Opa+，-Opa-`
	二进制位值	`0， 1`
	常量	`0xFF， ‘A’`
斜体 Courier New	可变参数	*`file`*`.o`，其中 *`file`* 可以是任一有效文件名
方括号 [ ]	可选参数	`mcc18 [选项] file [选项]`
花括号和竖线：{ | }	选择互斥参数； “或”选择	`errorlevel {0|1}`
省略号 ...	代替重复文字	`var_name [, var_name...]`
	表示由用户提供的代码	`void main (void) { ... }`
注	“注”给出我们想要再次强调的信息，帮助您避免常见陷阱或让您意识到一些器件系列成员之间的工作差异。“注”可能在框中，在表或图中使用时则位于表或图的底部。	**注：** 这是典型注释框。 **警告** **这是警告注释。** **注 1：** 这是表中使用的注。

© 2015 Microchip Technology Inc.

推荐读物

本文档介绍了如何使用入门工具包。以下Microchip文档均已提供，并建议读者作为补充参考资料。

蓝牙音频开发工具包自述文件

有关使用开发工具包及其相关演示程序的最新信息，请查阅安装目录中提供的自述文件。自述文件包含了本参考指南中可能未提供的版本更新信息和已知问题。

PIC32MX1XX/2XX系列数据手册（DS60001168F_CN）

关于PIC32器件的详细信息，请参见该文档。该数据手册中包含的参考信息包括：

- 器件存储器映射
- 器件引脚排列和封装细节
- 器件电气规范
- 器件中包含的外设列表

第27章 USB On-The-Go（OTG）（DS61126E_CN）

《PIC32系列参考手册》的本章节提供了USB OTG模块功能的概述与详细说明。

Microchip Bluetooth® Stack for PIC32

本应用笔记提供了一些信息，阐述了适用于PIC32器件的蓝牙协议栈提供的各种配置文件、协议和解码器的应用程序编程接口。

注： 欲了解本文档的相关信息，请联系Microchip营销部门。

MPLAB® XC32 C/C++编译器用户指南（DS50001686G_CN）

该文档详细介绍了如何使用Microchip的MPLAB XC32 C/C++编译器开发应用程序。

MPLAB® X IDE用户指南（DS52027B_CN）

关于MPLAB X IDE软件，以及其中包含的MPLAB SIM软件模拟器安装和实现的更多信息，请参见该文档。

用于MPLAB® X IDE的PICkit™ 3在线调试器/编程器用户指南（DS52116A_CN）

本文档介绍了如何使用PICkit 3作为开发工具在目标板上仿真和调试固件，以及如何对器件编程。

PICkit 3在线调试器/编程器在线帮助文件

MPLAB X IDE随附了全面的调试器帮助文件。其中涵盖调试器的使用方法、故障排除以及硬件规格。该文件可能比印刷文档更新。此外，还针对各种器件列出了调试器的限制。

MICROCHIP 网站

Microchip 网站 （www.microchip.com）为客户提供在线支持。客户可通过该网站方便地获取文件和信息。只要使用常用的互联网浏览器即可访问，网站提供以下信息：

- **产品支持** —— 数据手册和勘误表、应用笔记和示例程序、设计资源、用户指南以及硬件支持文档、最新的软件版本以及归档软件
- **一般技术支持** —— 常见问题解答 （FAQ）、技术支持请求、在线讨论组以及 Microchip 顾问计划成员名单
- **Microchip 业务** —— 产品选型和订购指南、最新 Microchip 新闻稿、研讨会和活动安排表、 Microchip 销售办事处、代理商以及工厂代表列表

开发系统变更通知客户服务

Microchip 的客户通知服务有助于客户了解 Microchip 产品的最新信息。注册客户可在他们感兴趣的某个产品系列或开发工具发生变更、更新、发布新版本或勘误表时，收到电子邮件通知。

要注册，请先访问 Microchip 网站 www.microchip.com，点击 “变更通知客户” （Customer Change Notification），然后按照注册指示完成注册。

开发系统产品的分类如下：

- **编译器** ——Microchip C 编译器及其他语言工具的最新信息，包括 MPLAB C 编译器、MPASM™ 和 MPLAB 16 位汇编器、MPLINK™ 和 MPLAB 16 位目标链接器，以及 MPLIB™ 和 MPLAB 16 位目标库管理器。
- **仿真器** ——Microchip MPLAB REAL ICE™ 在线仿真器的最新信息。
- **在线调试器** ——Microchip 在线调试器的最新信息，包括 MPLAB ICD 3 和 PICkit™ 3。
- **MPLAB IDE**—— 关于开发系统工具的 Windows® 集成开发环境 Microchip MPLAB IDE 的最新信息，主要针对 MPLAB IDE、 MPLAB SIM 软件模拟器、 MPLAB IDE 项目管理器，以及一般编辑和调试功能。
- **编程器** ——Microchip 编程器的最新信息，包括 MPLAB PM3 器件编程器和 PICkit 3 开发编程器。

客户支持

Microchip 产品的用户可通过以下渠道获得帮助：

- 代理商或代表
- 当地销售办事处
- 应用工程师 （FAE）
- 技术支持

客户应联系其代理商、代表或应用工程师 （FAE）寻求支持。当地销售办事处也可为客户提供帮助。本文档后附有销售办事处的联系方式。

也可通过 http://microchip.com/support 获得网上技术支持。

© 2015 Microchip Technology Inc.

文档版本历史

版本A（2014年7月）

《PIC32 Bluetooth® 入门工具包用户指南》的初始版本。

版本B（2014年9月）

此版本包括对物料清单的更新（见表B-1）。

注：

© 2015 Microchip Technology Inc.

第1章 简介

感谢您购买Microchip Technology的PIC32 Bluetooth®入门工具包（部件编号：DM320018）。本入门工具包提供了一种适合开发蓝牙串口配置文件（Serial Port Profile，SPP）应用的低成本解决方案。

> **注：** 本入门工具包预编程了蓝牙SPP全双工数据传输演示软件，不远的将来将提供更多演示。可使用MPLAB® Harmony v0.80.02或更高版本下载这些演示应用程序。关于这些演示的更多信息，请参见MPLAB Harmony文档（可从http://microchip.com/harmony/ 获取该文档）。此版本的MPLAB Harmony还提供了适合手持设备的Android™应用程序来支持SPP数据演示。

1.1 工具包组件

本入门工具包随附演示代码，能够在许多支持蓝牙功能的智能设备上实现SPP全双工数据传输。入门工具包还提供了用于完全实现调试和编程功能的板上电路，并且包含集成的蓝牙HCI模块。另外，入门工具包还可以选择通过其扩展插座接口与扩展子板相连。

PIC32 Bluetooth入门工具包包含以下组件：

- PIC32 Bluetooth入门工具包开发板，其中包括：
  - 基于HCI的集成蓝牙无线电模块
  - USB主机和设备连接器
  - 高输出多色LED
  - 加速计和温度传感器
- A型USB转mini-B USB电缆，用于调试开发板和为开发板供电

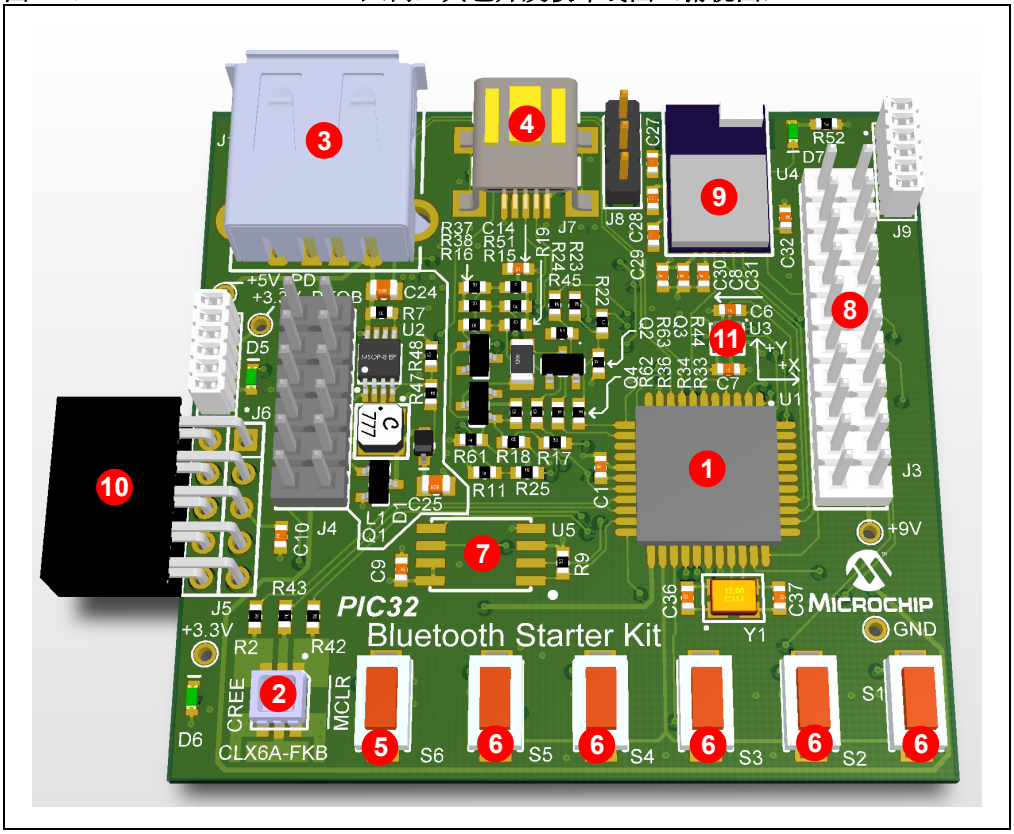
> **注：** 如果工具包缺少任何组件，请与Microchip销售办事处联系以寻求帮助。本文档的末页附有Microchip销售和服务办事处的联系方式。

1.2 PIC32 Bluetooth 入门工具包的功能和特性

PIC32 Bluetooth 入门工具包开发板的顶层含有以下主要组件，图 1-1 中标注了相应编号。

1. PIC32MX270F256D 32 位单片机（U1）。
2. 带 PWM 输入的 CREE 高输出多色 LED。
3. 支持 USB 主机的 USB A 型连接器。
4. 支持板上调试的 USB mini-B 连接器。
5. 器件复位按钮。
6. 5 个用户可定义的按钮（SW1-SW5）。
7. SPI 串行 EEPROM（2 Mb）。
8. 子板扩展连接器（支持 DAC 或编解码器）。
9. 经认证的集成 HCI Class 1 蓝牙无线电模块。
10. 验证连接器。
11. 集成 3 轴加速计和温度传感器。

图 1-1： PIC32 Bluetooth® 入门工具包开发板布线图（俯视图）

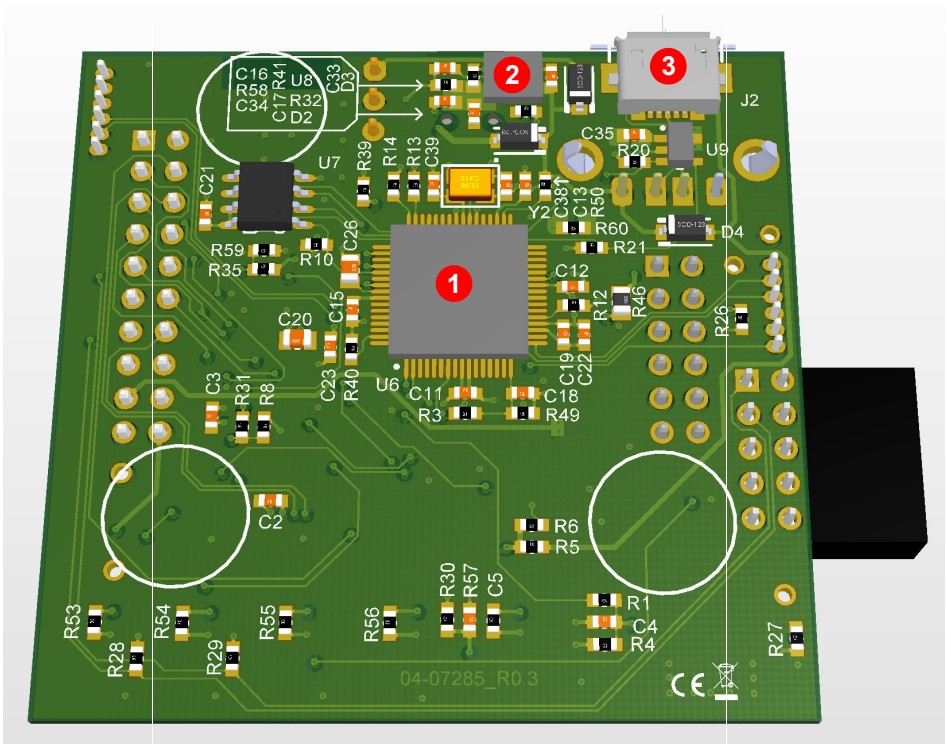


© 2015 Microchip Technology Inc.

入门工具包开发板的底层含有以下主要组件，图1-2中标注了相应编号。

1. 用于板上调试的PIC24FJ256GB106 USB单片机。
2. 用于PIC32 USB应用的USB主机或USB设备连接的USB micro-AB插座。
3. +3.3V稳压电源，通过USB为入门工具包或扩展板供电。

图1-2： PIC32 Bluetooth® 入门工具包开发板布线图（仰视图）



注：

© 2015 Microchip Technology Inc.

第2章 硬件

本章介绍PIC32 Bluetooth入门工具包的硬件特性。

2.1 硬件特性

我们将按照**第1.2节“PIC32 Bluetooth入门工具包的功能和特性”**中给出的顺序介绍入门工具包的以下主要特性。可以参考图1-1和图1-2来了解它们在开发板上的位置。

2.1.1 蓝牙模块

FLC-BTM805是一款双模蓝牙HCI模块，允许原始设备制造商向其产品中添加蓝无线功能。该模块通过HCI接口支持BT2.1及更高版本，这样用户便可将其轻松设计到经过完全认证的嵌入式蓝牙解决方案中。该模块支持蓝牙增强型数据速率（Enhanced Data Rate，EDR），可提供最高3 Mbps的数据速率。此外，该模块还支持Class 1传输和多设备连接。

2.1.2 处理器支持

入门工具包中的开发板设计为使用一个永久安装（即焊接）的PIC32MX270F256D单片机。可通过Microchip MPLAB® X IDE v2.10及更高版本和MPLAB XC32 C/C++编译器v1.32或更高版本为此单片机提供支持。

2.1.3 为入门工具包供电

使用下列方法之一为入门工具包供电：

- 将USB总线电源连接到USB调试连接器J7
- 向micro-B USB连接器施加VBUS（+5V）电源
- 将外部应用板与为J8插座（未安装）提供+5V的稳压直流电源相连

2.1.4 USB连接

2.1.4.1 主机模式

将器件连接到位于入门工具包开发板顶部的A型连接器J1。

2.1.4.2 设备模式

使用位于入门工具包开发板底部的端口J2上的电缆将入门工具包连接至主机。

2.1.4.3 调试模式

入门工具包包含一个通过USB提供调试器连接的PIC24FJ256GB106 USB单片机。PIC24FJ256GB106硬连线到PIC32器件，以通过PIC24FJ256GB106的I/O引脚向PIC32器件的ICSP™引脚提供协议转换。

将入门工具包连接至位于入门工具包开发板顶部的端口J7。

2.1.5 开关

入门工具包开发板上提供了六个开关SW1-SW6。SW6与开发板的复位引脚（RB5）相连。这些开关在空闲时上拉为高电平（+3.3V），在按下时接地。

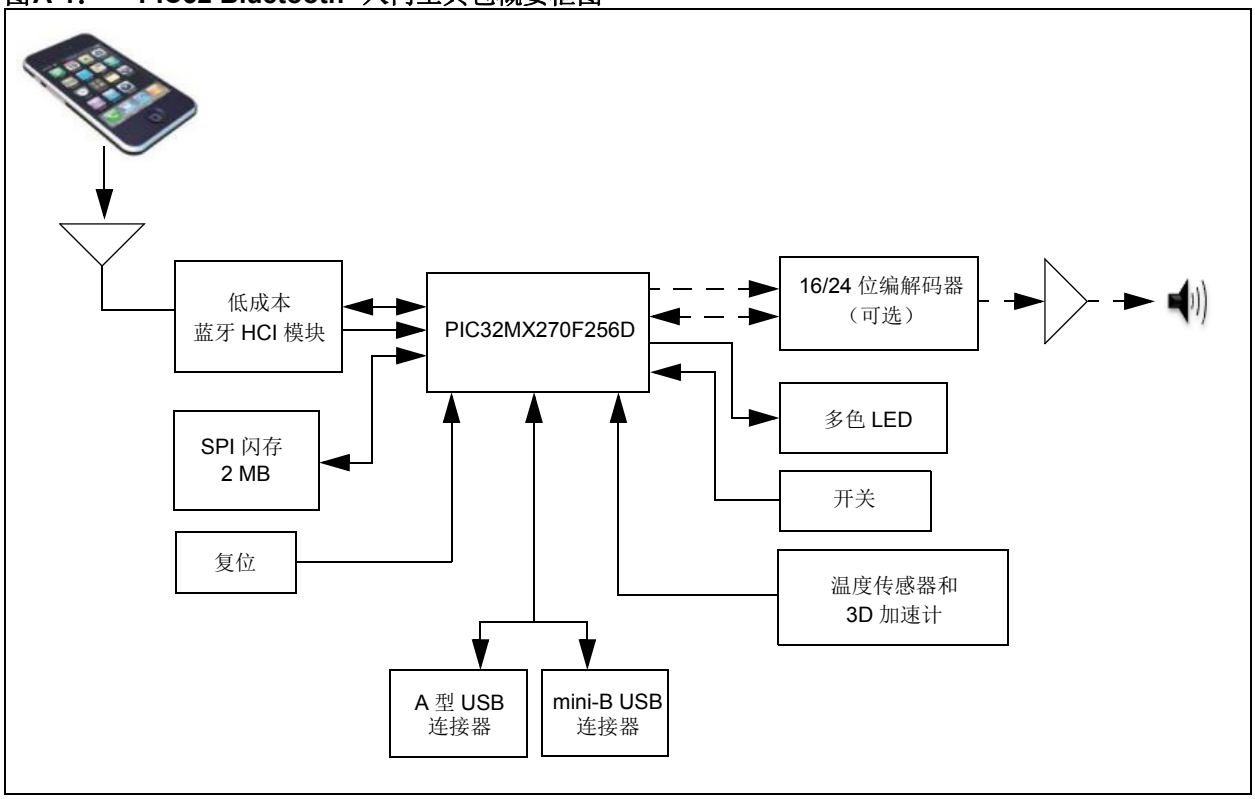
2.1.6 其他特性

入门工具包集成了温度传感器、带PWM输出的Cree高输出多色LED、3D加速计和验证连接器。这些特性用于应用开发。

© 2015 Microchip Technology Inc.

附录A 布线图和原理图

图A-1： PIC32 Bluetooth® 入门工具包概要框图

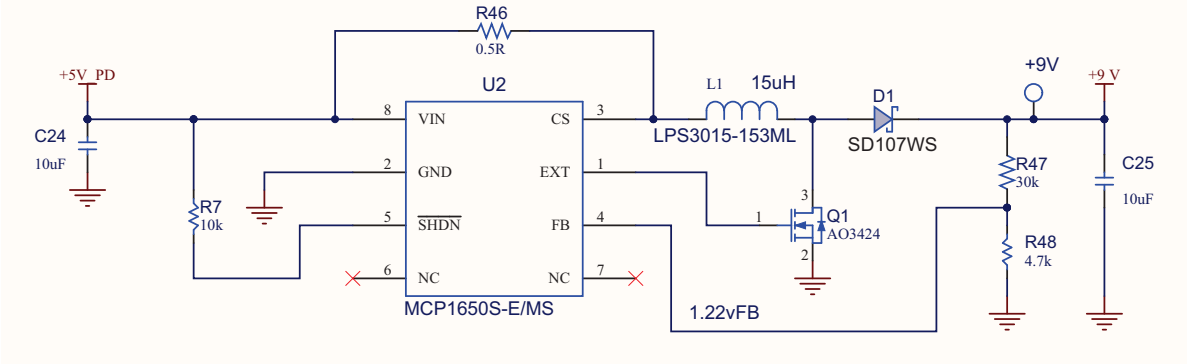


表A-1： PIC32 Bluetooth® 入门工具包连线表

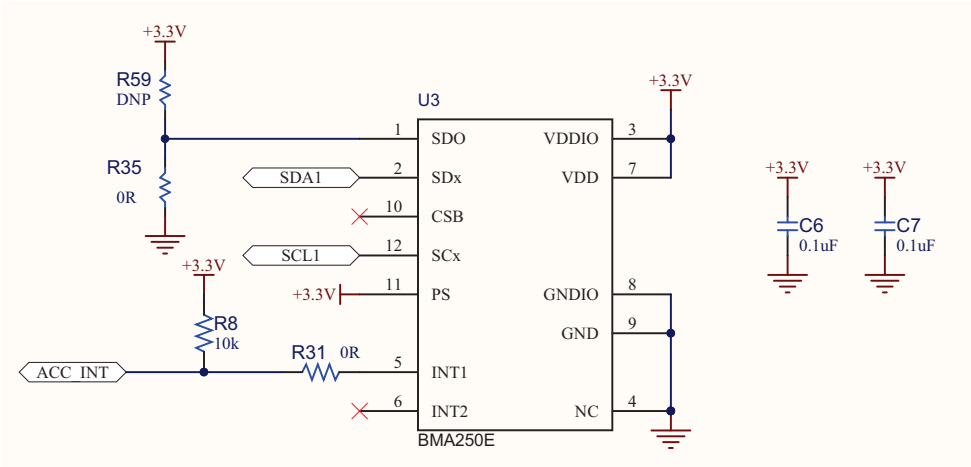
PIC32MX270F256D 引脚编号	PIC32MX270F256D 引脚名称	原理图信号名称
1	RPB9/SDA1/CTED4/PMD3	GPIO_10/I2C1_SDA
2	RPC6/MA1/RC6	GPIO_1/UART1_Rx
3	RPC7/PMA0/RC7	GPIO_2/UART1_Tx
4	RPC8/PMA5/RC8	GPIO_18/UART2_RX
5	RPC9/TED7/PMA6/RC9	LED3#
6	VSS	GND SET
7	VCAP	3.3VDD
8	PGED2/RPB10/D+/CTED11/RB10	PIC32_D+
9	PGEC2/RPB11/D-/RB11	PIC32_D-
10	VUSB3V3	—
11	AN11/RPB13/CTPLS/PMRD/RB13	GPIO_27/SPI2_SDI
12	PGED/TMS/PMA10/RA10	PGED2/PGED4
13	PGEC	PGEC2/PGEC4
14	CVREFOUT/AN10/C3INB/RPB14/VBUSON/SCK1/TED5/RB14	GPIO_6/I2S1_BCLK
15	AN9/C3INA/RPB15/SCK2/TED6/PMCS1/RB15	GPIO_22/I2S2_BCLK
16	VSS	AVSS
17	VDD	AVDD
18	MCLR	PIC32_MCLR#
19	PGED3/VREF+/CVREF+/AN0/C3INC/RPA0/CTED1/PMD7/RA0	LED1#
20	PGEC3/VREF-/CVREF-/AN1/RPA1/CTED2/PMD6/RA1	LED2#
21	PGED1/AN2/C1IND/C2INB/C3IND/RPB0/PMD0/RB0	FLASH_CS#/SS2#
22	PGEC1/AN3/C1INC/C2INA/RPB1/CTED12/PMD1/RB1	GPIO_3/UART1_CTS
23	AN4/C1INB/C2IND/RPB2/SDA2/CTED13/PMD2/RB2	VBUS_SENSE
24	AN5/C1INA/C2INC/RTCC/RPB3/SCL2/PMWR/RB3	SW1#
24	AN5/C1NA/C2INC/RTCC/RPB3/SCL2/PMWR/RB3	SW2#、SW3、SW4 和 SW5
25	AN6/RPC0/RC0	—
26	AN7/RPC1/RC1	GPIO_5/I2S1_MCLK
27	AN8/RPC2/PMA2/RC2	GPIO_4/UART1_RTS
28	VSS	--VSS
29	VDD	--VDD
30	OSC1/CLK1/RPA2/RA2	XTAL（8 MHz）
31	OSC2/CLK0/RPA3/RA3	XTAL（8 MHz）
32	TD0/RPA8/PMA8/RA8	GPIO_11/SPI1_SDI
33	SOSCI/RPB4/RB4	GPIO_8/I2S1_LRCL
34	SOSC0/RPA4/T1CK/CTED9/RA4	GPIO_25/I2S2_SDO
35	TD1/RPA9/PMA9/RA9	GPIO_9/I2S1_SDO
36	AN12/RPC3/RC3	GPIO_20/UART2_CTS
37	RPC4/PMA4/RC4	GPIO_19/UART2_TX
38	RPC5/PMA3/RC5	—
39	VSS	-VSS
40	VDD	-VDD
41	RPB5/USBID/RB5	GPIO_12/STBY/RST
42	VBUS	VBUS
43	RPB7/CTED3/PMD5/INT0/RB7	GPIO_21/UART2_RTS
44	RPB8/SCL1/CTED10/PMD4/RB8	GPIO_7/I2C1_SCL

© 2015 Microchip Technology Inc.

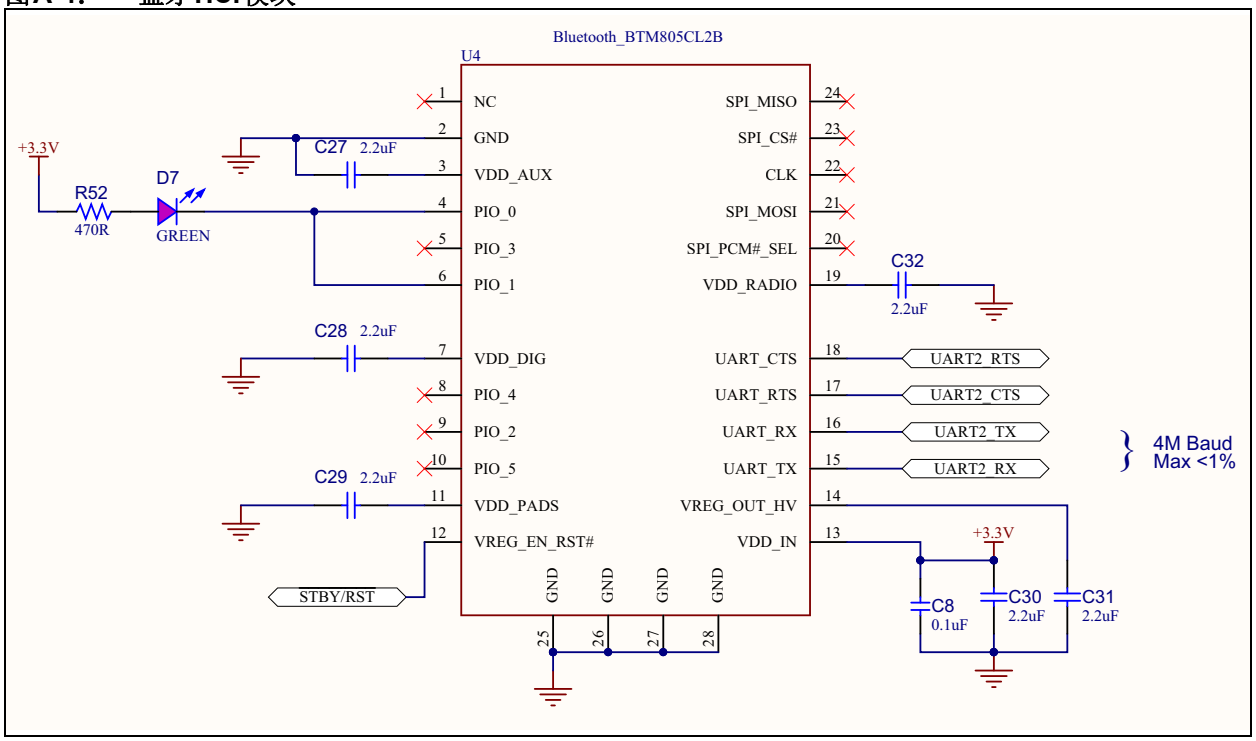
图A-2：　升压控制器



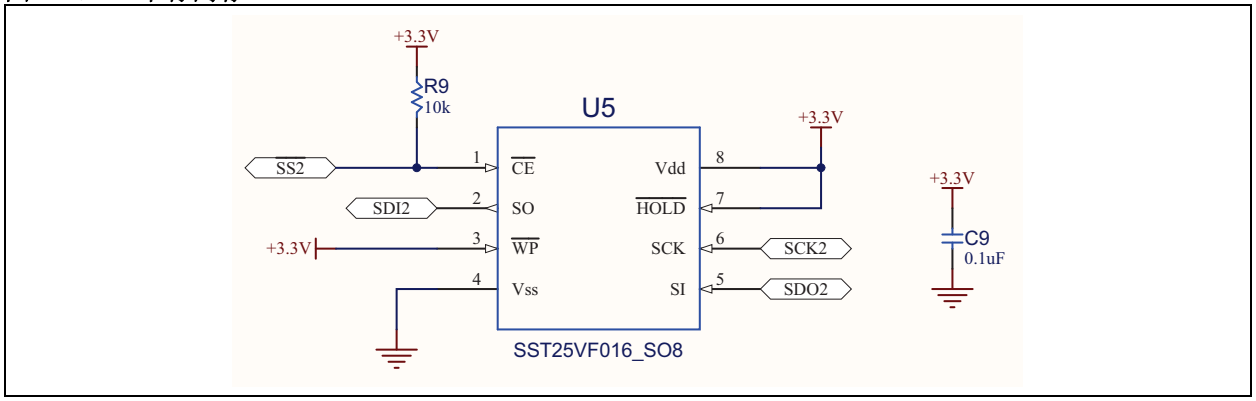
图A-3：　3轴加速计



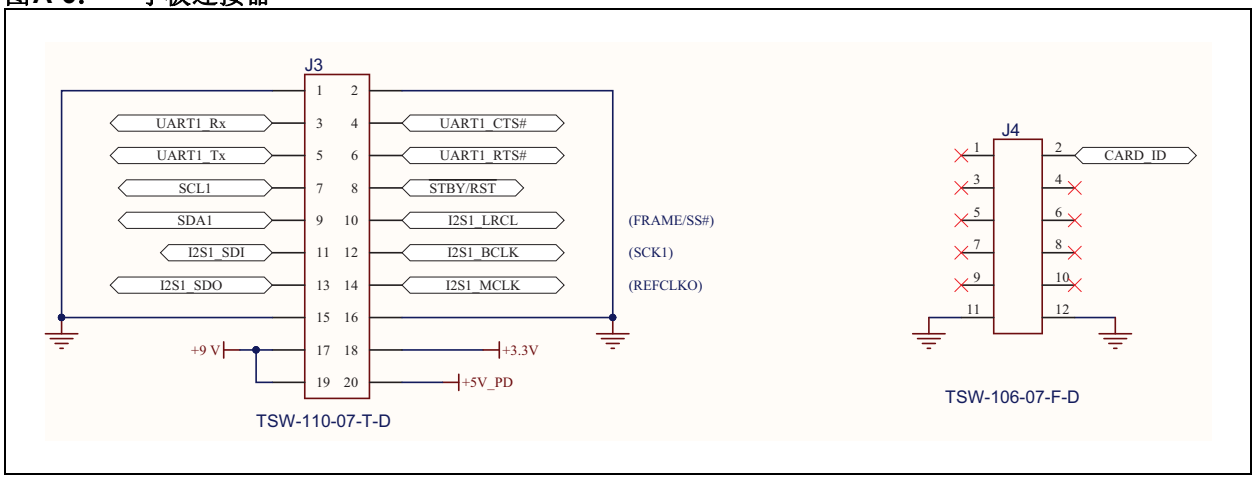
图A-4： 蓝牙HCI模块



图A-5： 串行闪存

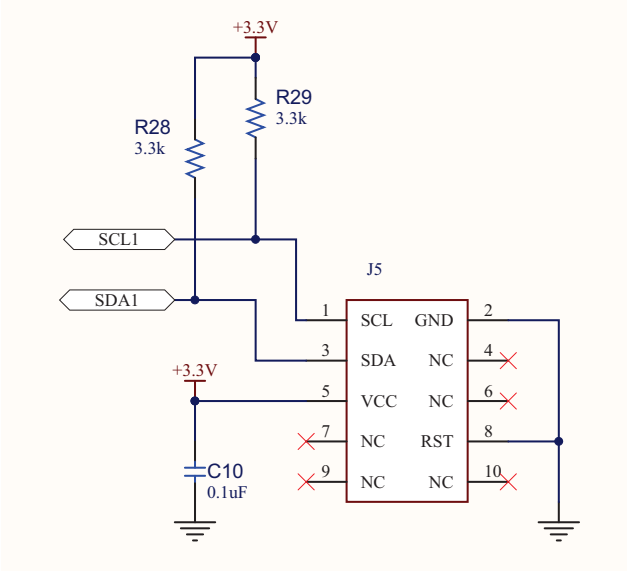


图A-6： 子板连接器

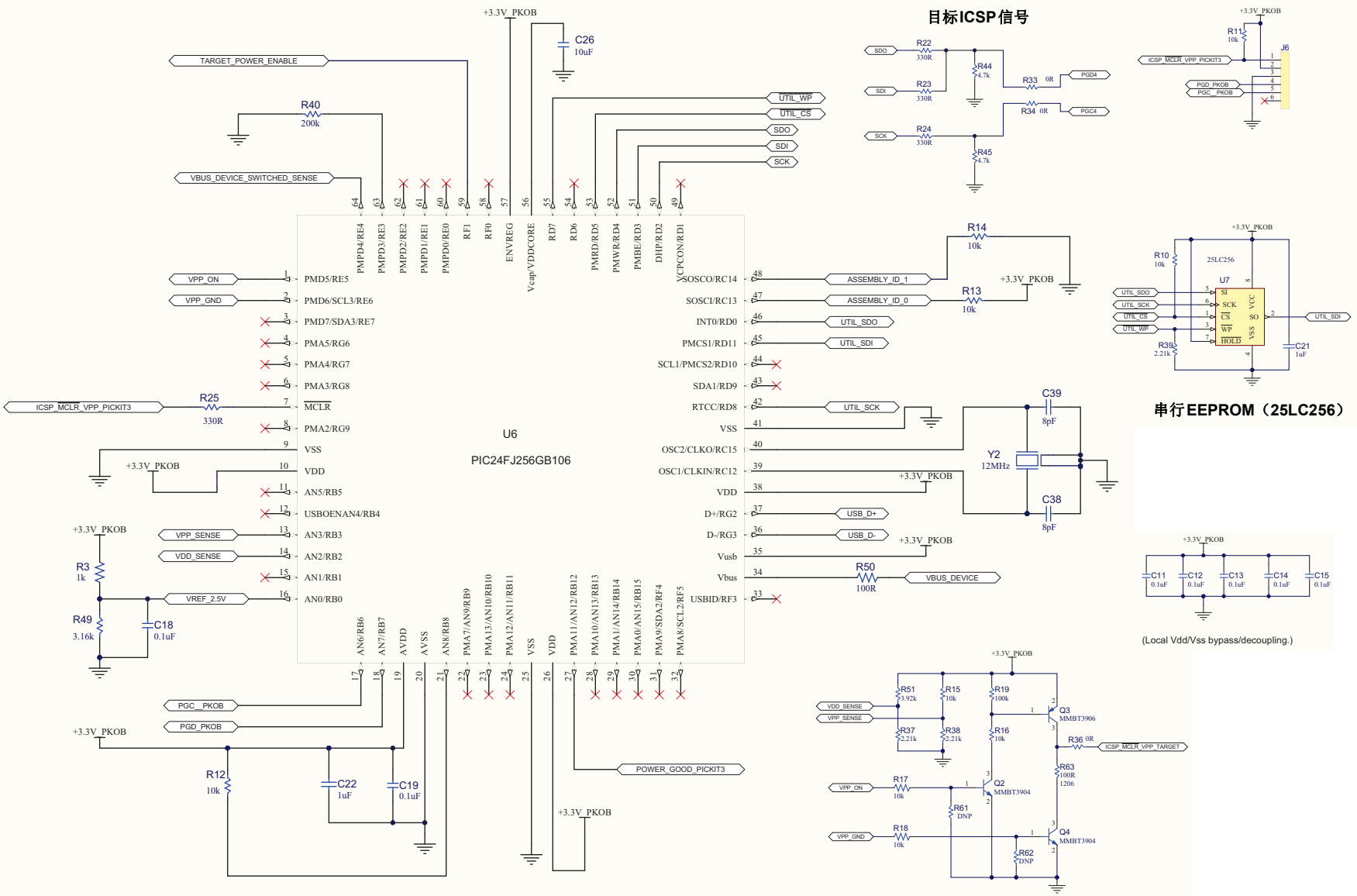


© 2015 Microchip Technology Inc.

图A-7：　验证连接器

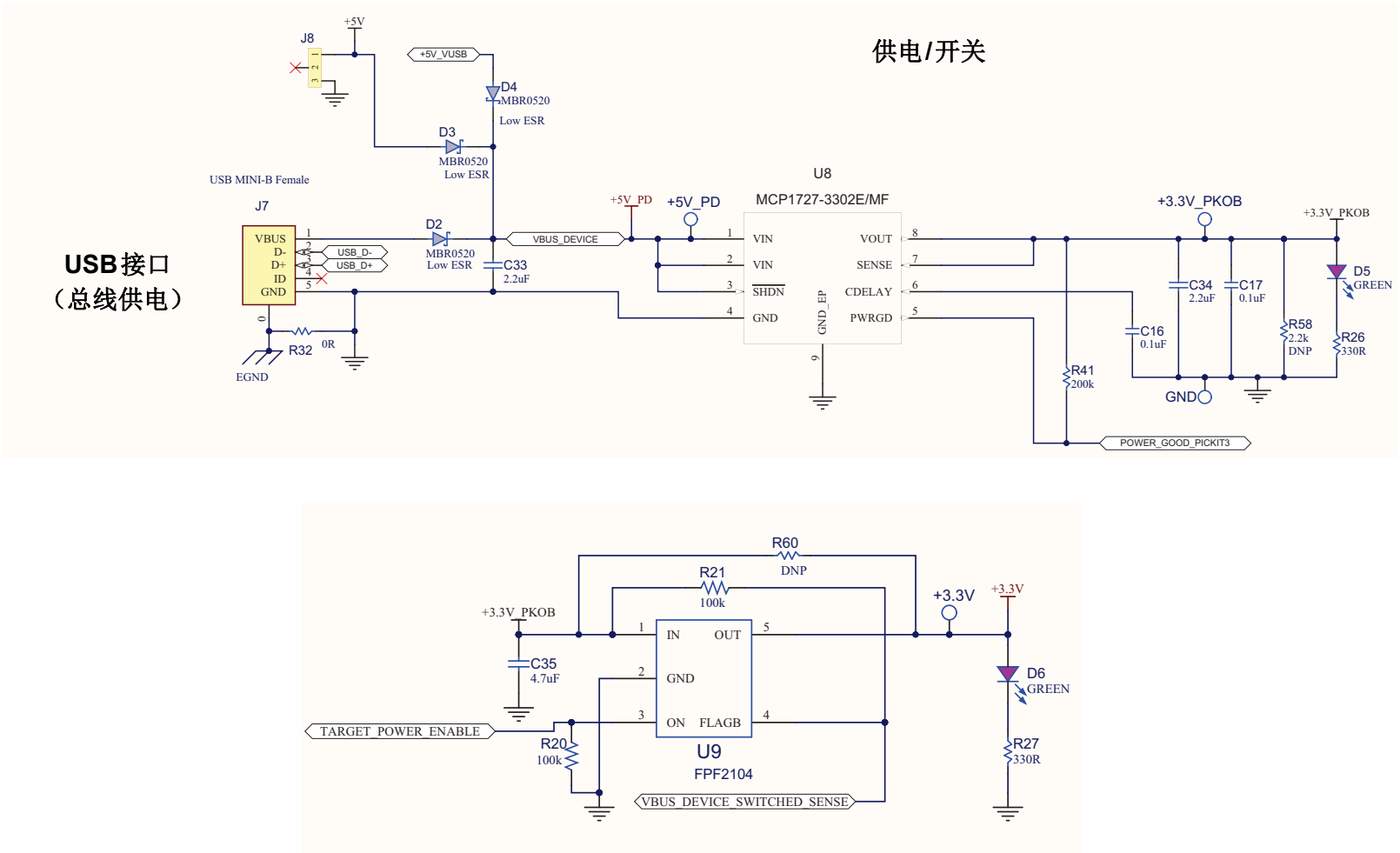

+3.3V
R29
3.3k
R28
3.3k
SCL1
SDA1
J5
1
SCL
GND
2
3
SDA
NC
4
+3.3V
5
VCC
NC
6
7
NC
RST
8
C10
0.1uF
9
NC
NC
10

图A-8：　供电（第1页，共2页）



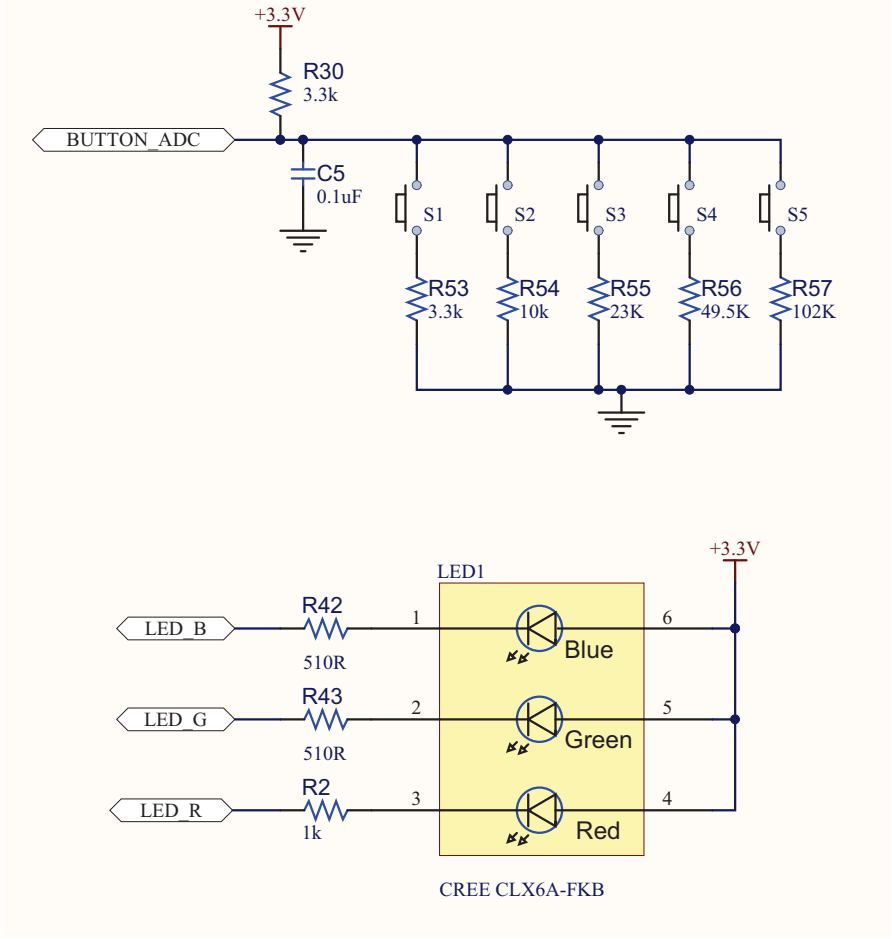
© 2015 Microchip Technology Inc.

图A-9：　供电（第2页，共2页）



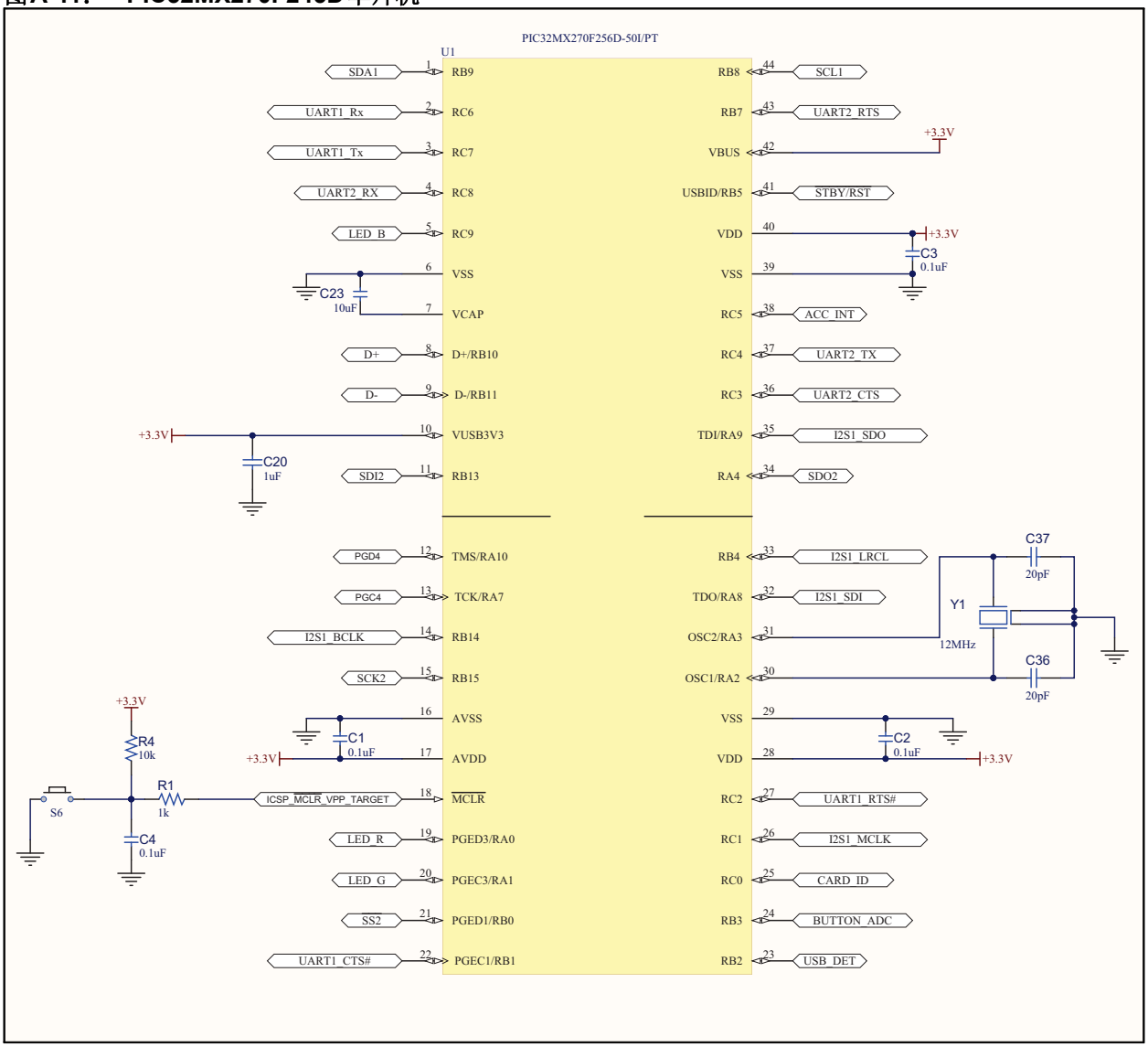
© 2015 Microchip Technology Inc.

图A-10： 用户开关和LED

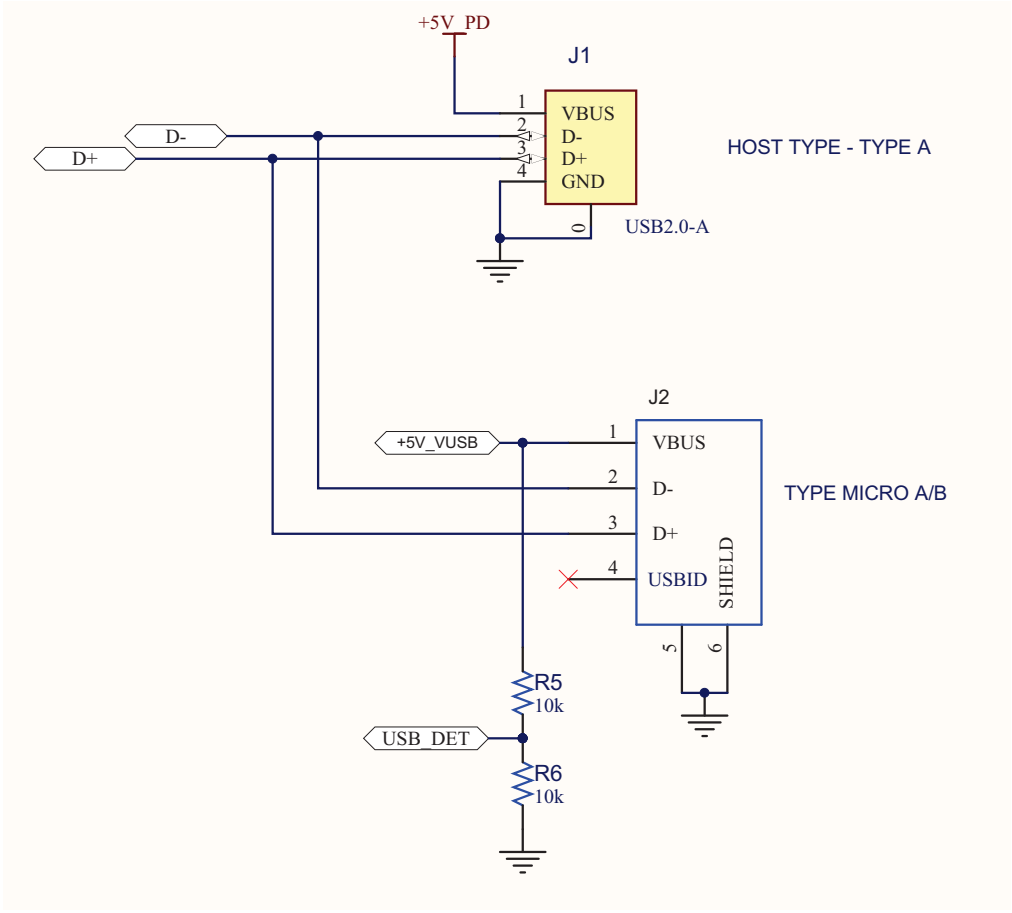


© 2015 Microchip Technology Inc.

图A-11： PIC32MX270F245D单片机



图A-12： USB连接器



© 2015 Microchip Technology Inc.

附录B 物料清单

表B-1： PIC32 Bluetooth® 入门工具包物料清单

标识	说明	制造商	器件编号
C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16, C17, C18, C19	CAP CER .10 µF 50V X7R 0603	Panasonic	ECJ-1VB1C104K
C20, C21, C22	CAP CER 1 µF 16V 10% X7R SMD 0603	Taiyo	EMK107B7105KA-T
C23, C24, C25, C26	CAP CER 10 µF 16V 20% Y5V SMD 0805	Murata	GRM21BF51C106ZE15L
C27, C28, C29, C30, C31, C32, C33, C34	CAP CER 2.2 µF 16V 10% X5R SMD 0603	TDK	C1608X5R1C225K
C35	CAP CER 4.7 µF 10V 10% X5R SMD 0603	Taiyo	LMK107BJ475KA-T
C36, C37	CAP CER 20 pF 50V 5% C0G SMD 0603	Murata	GRM1885C1H200JA01D
C38, C39	CAP CER 8 pF 50V 0.5 pF C0G SMD 0603	TDK	C1608C0G1H080D
D1	DIODE SCHOTTKY 30V 100 mA SOD323	Diodes Inc.	SD107WS-7-F
D2, D3, D4	DIODE SCHOTTKY 20V 0.5A SOD123	Diodes Inc.	MBR0520L
D5, D6, D7	LED, SMD, GRN, 0603 package	Kingbright	APT1608SGC
J1	CON USB 2.0 STD-A Female TH R/A	FCI	87520-0010BLF
J2	CONN RCPT MICRO USB AB SMD R/A	Hirose Electric Co., Ltd.	ZX62-AB-5PA(11)
J3	CONN HEADER 20POS .100" DL TIN	Samtec	TSW-110-07-T-D
J4	Terminal Strip, 2 X 6, 0.100 sp, 0.025 sq. post	Samtec	TSW-106-07-F-D
J5	HDR_10POS DL .1" R/A TIN_APPLE_AUTH	Sullins	PPTC052LJBN-RC
J7	CONN RECEPT MINI USB2.0 5POS	Hirose Electric Co., Ltd.	UX60-MB-5ST
L1	15 µH +/-20%	Coilcraft	LPS3015-153ML
LED1	Cree CLX6A-FKB	Cree Inc.	CLX6A-FKB-CJNNRFJBB7A363
Q1	TRANS FET N-CH AO3424 30V 3.8A 1.4W SOT-23-3	Aplha & Omega	AO3424
Q2, Q4	TRANS BJT NPN MMBT3904 40V 200 mA 310 mW SOT-23-3	Diodes Inc.	MMBT3904-7-F
Q3	TRANS BJT PNP MMBT3906 -40V -200 mA 300 mW SOT-23-3	Diodes Inc.	MMBT3906-7-F
S1, S2, S3, S4, S5, S6	SWITCH TACTILE SPST-NO 0.05A 12V	C&K Component	PTS635SK25SMTR LFS
U3	3-AXIS ACCELEROMETER DIGITAL I/F	Bosch Sensortec	BMA250E
U4	Bluetooth HCI Radio Module	Flaircomm Microelectronics	BTM805CL2B
U9	IC SWITCH LOAD FULL FUNC SOT23-5	Fairchild	FPF2104
Y1, Y2	CRYSTAL 12 MHz 8 pF SMD NX3225SA	NDK	NX3225SA-12.000MHZ-STD-CSR-1
R1, R2, R3	RES TKF 1k 1% 1/10W SMD 0603	Panasonic	ERJ-3EKF1001V

注： 硬件包含某些可以实现模块化、测试和集成调试器电路的元件，这些元件并不适合批量生产。

表B-1： PIC32 Bluetooth入门工具包物料清单（续）

标识	说明	制造商	器件编号
R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13, R14, R15, R16, R17, R18, R54	RES TKF 10k 1% 1/10W SMD 0603	Stackpole	RMCF0603FT10K0
R19, R20, R21	RES TF 100k 1% 1/8W SMD 0603	Vishay	MCT06030C1003FP500
R22, R23.R24, R25, R26, R27	RES TKF 330R 1% 1/16W SMD 0603	Stackpole	RMCF0603FT330R
R28, R29, R30, R53	RES TKF 3.3k 1% 1/10W SMD 0603	Panasonic	ERJ-3EKF3301V
R31, R32, R33, R34, R35, R36	RES TKF 0R 1/10W SMD 0603	Rohm	MCR03EZPJ000
R37, R38, R39	RES TKF 2.21k 1% 1/10W SMD 0603	Panasonic	ERJ-3EKF2211V
R40, R41	RES TKF 200k 1% 1/10W SMD 0603	Panasonic	RMCF0603FT200K
R42, R43	RES TKF 510R 1% 1/10W SMD 0603	Yageo	9C06031A5100FKPFT
R44, R45, R48	RES TKF 4.7k 1% 1/10W SMD 0603	Rohm	MCR03EZPFX4701
R46	RES TKF 0.5R 1% 1/4W SMD 0805	Stackpole	CSR0805FKR500
R47	RES TKF 30k 1% 1/10W SMD 0603	Stackpole	RMCF0603FT30K0
R49	RES TKF 3.16k 1% 1/10W SMD 0603	Panasonic	ERJ-3EKF3161V
R50	RES TKF 100R 1% 1/10W SMD 0603	Rohm	MCR03EZPFX1000
R51	RES TKF 3.92k 1% 1/10W SMD 0603	Panasonic	ERJ-3EKF3921V
R52	RES TKF 470R 1% 1/10W SMD 0603	Yageo	RC0603FR-07470RL
R55	RES TKF 23.2k 1% 1/10W SMD 0603	Stackpole	RMCF0603FT23K2
R56	RES TKF 49.9k 1% 1/10W SMD 0603	Panasonic	ERJ-3EKF4992V
R57	RES TKF 102k 1% 1/10W SMD 0603	Stackpole	RMCF0603FT102K
R63	RES TKF 100R 1% 1/4W SMD 1206	Yageo	RC1206FR-07100RL
U1	32-bit Microcontroller, 44-Pin TQFP	Microchip	PIC32MX270F256D-50I/PT
U2	MCP1650-E/MS_BOOST	Microchip	MCP1650S-E/MS
U5	IC Flash 16 Mbit 50 MHz 8-pin SOIC	SST	SST25VF016B-50-4C-S2AF
U6	IC PIC MCU Flash 256K 64-pin TQFP	Microchip	PIC24FJ256GB106-I/PT
U7	EEPROM SPI	Microchip	25LC256T-I/SN
U8	IC REG LDO 1.5A 3.3V 8-pin DFN	Microchip	MCP1727-3302E/MF

注： 硬件包含某些可以实现模块化、测试和集成调试器电路的元件，这些元件并不适合批量生产。

© 2015 Microchip Technology Inc.

注：

全球销售及服务网点

美洲

公司总部 Corporate Office
2355 West Chandler Blvd.
Chandler, AZ 85224-6199
Tel: 1-480-792-7200
Fax: 1-480-792-7277
技术支持：
http://www.microchip.com/support
网址：www.microchip.com

亚特兰大 Atlanta
Duluth, GA
Tel: 1-678-957-9614
Fax: 1-678-957-1455

奥斯汀 Austin, TX
Tel: 1-512-257-3370

波士顿 Boston
Westborough, MA
Tel: 1-774-760-0087
Fax: 1-774-760-0088

芝加哥 Chicago
Itasca, IL
Tel: 1-630-285-0071
Fax: 1-630-285-0075

克里夫兰 Cleveland
Independence, OH
Tel: 1-216-447-0464
Fax: 1-216-447-0643

达拉斯 Dallas
Addison, TX
Tel: 1-972-818-7423
Fax: 1-972-818-2924

底特律 Detroit
Novi, MI
Tel: 1-248-848-4000

休斯敦 Houston, TX
Tel: 1-281-894-5983

印第安纳波利斯 Indianapolis
Noblesville, IN
Tel: 1-317-773-8323
Fax: 1-317-773-5453

洛杉矶 Los Angeles
Mission Viejo, CA
Tel: 1-949-462-9523
Fax: 1-949-462-9608

纽约 New York, NY
Tel: 1-631-435-6000

圣何塞 San Jose, CA
Tel: 1-408-735-9110

加拿大多伦多 Toronto
Tel: 1-905-673-0699
Fax: 1-905-673-6509

亚太地区

亚太总部 Asia Pacific Office
Suites 3707-14, 37th Floor
Tower 6, The Gateway
Harbour City, Kowloon
Hong Kong
Tel: 852-2943-5100
Fax: 852-2401-3431

中国 - 北京
Tel: 86-10-8569-7000
Fax: 86-10-8528-2104

中国 - 成都
Tel: 86-28-8665-5511
Fax: 86-28-8665-7889

中国 - 重庆
Tel: 86-23-8980-9588
Fax: 86-23-8980-9500

中国 - 东莞
Tel: 86-769-8702-9880

中国 - 杭州
Tel: 86-571-8792-8115
Fax: 86-571-8792-8116

中国 - 香港特别行政区
Tel: 852-2943-5100
Fax: 852-2401-3431

中国 - 南京
Tel: 86-25-8473-2460
Fax: 86-25-8473-2470

中国 - 青岛
Tel: 86-532-8502-7355
Fax: 86-532-8502-7205

中国 - 上海
Tel: 86-21-5407-5533
Fax: 86-21-5407-5066

中国 - 沈阳
Tel: 86-24-2334-2829
Fax: 86-24-2334-2393

中国 - 深圳
Tel: 86-755-8864-2200
Fax: 86-755-8203-1760

中国 - 武汉
Tel: 86-27-5980-5300
Fax: 86-27-5980-5118

中国 - 西安
Tel: 86-29-8833-7252
Fax: 86-29-8833-7256

中国 - 厦门
Tel: 86-592-238-8138
Fax: 86-592-238-8130

中国 - 珠海
Tel: 86-756-321-0040
Fax: 86-756-321-0049

亚太地区

台湾地区 - 高雄
Tel: 886-7-213-7828

台湾地区 - 台北
Tel: 886-2-2508-8600
Fax: 886-2-2508-0102

台湾地区 - 新竹
Tel: 886-3-5778-366
Fax: 886-3-5770-955

澳大利亚 Australia - Sydney
Tel: 61-2-9868-6733
Fax: 61-2-9868-6755

印度 India - Bangalore
Tel: 91-80-3090-4444
Fax: 91-80-3090-4123

印度 India - New Delhi
Tel: 91-11-4160-8631
Fax: 91-11-4160-8632

印度 India - Pune
Tel: 91-20-3019-1500

日本 Japan - Osaka
Tel: 81-6-6152-7160
Fax: 81-6-6152-9310

日本 Japan - Tokyo
Tel: 81-3-6880-3770
Fax: 81-3-6880-3771

韩国 Korea - Daegu
Tel: 82-53-744-4301
Fax: 82-53-744-4302

韩国 Korea - Seoul
Tel: 82-2-554-7200
Fax: 82-2-558-5932 或
82-2-558-5934

马来西亚 Malaysia - Kuala Lumpur
Tel: 60-3-6201-9857
Fax: 60-3-6201-9859

马来西亚 Malaysia - Penang
Tel: 60-4-227-8870
Fax: 60-4-227-4068

菲律宾 Philippines - Manila
Tel: 63-2-634-9065
Fax: 63-2-634-9069

新加坡 Singapore
Tel: 65-6334-8870
Fax: 65-6334-8850

泰国 Thailand - Bangkok
Tel: 66-2-694-1351
Fax: 66-2-694-1350

欧洲

奥地利 Austria - Wels
Tel: 43-7242-2244-39
Fax: 43-7242-2244-393

丹麦 Denmark-Copenhagen
Tel: 45-4450-2828
Fax: 45-4485-2829

法国 France - Paris
Tel: 33-1-69-53-63-20
Fax: 33-1-69-30-90-79

德国 Germany - Dusseldorf
Tel: 49-2129-3766400

德国 Germany - Munich
Tel: 49-89-627-144-0
Fax: 49-89-627-144-44

德国 Germany - Pforzheim
Tel: 49-7231-424750

意大利 Italy - Milan
Tel: 39-0331-742611
Fax: 39-0331-466781

意大利 Italy - Venice
Tel: 39-049-7625286

荷兰 Netherlands - Drunen
Tel: 31-416-690399
Fax: 31-416-690340

波兰 Poland - Warsaw
Tel: 48-22-3325737

西班牙 Spain - Madrid
Tel: 34-91-708-08-90
Fax: 34-91-708-08-91

瑞典 Sweden - Stockholm
Tel: 46-8-5090-4654

英国 UK - Wokingham
Tel: 44-118-921-5800
Fax: 44-118-921-5820

01/27/15

© 2015 Microchip Technology Inc.