



**MICROCHIP**

**PIC16F882/883/884/886/887**

## 采用纳瓦技术的 28/40 引脚增强型闪存单片机 产品简介

### 高性能 RISC CPU:

- 仅需学习 35 条单字指令:
  - 除跳转指令外, 所有指令均为单周期指令
- 工作速度:
  - DC – 20 MHz 时钟输入
  - DC – 200 ns 指令周期
- 程序闪存高达 8k x 14 字
- 数据闪存 (RAM) 高达 368 x 8 字节
- EEPROM 数据存储为 256 x 8 字节

### 特殊单片机特性:

- 高精度内部振荡器:
  - 出厂校准为  $\pm 1\%$
  - 可用软件选择 8 MHz 至 32 kHz 的频率范围
  - 可用软件调整
  - 双速起动模式
  - 关键应用的故障保护时钟监视功能
  - 工作时可进行时钟切换以进行低功耗操作
- 省电的休眠模式
- 上电延时复位 (Power-on Reset, POR)
- 可选择欠压复位 (Brown-out Reset, BOR) 电压
- 扩展型看门狗定时器 (Watchdog Timer, WDT) 自带片上 RC 振荡器, 以进行可靠工作
- 通过两个引脚进行在线串行编程 (In-Circuit Serial Programming™, ICSP™)
- 通过两个引脚进行在线调试 (In-Circuit Debug, ICD)
- 非常耐用的闪存 /EEPROM 单元:
  - 增强型闪存的典型擦 / 写周期为 100,000 次
  - 数据 EEPROM 存储器的典型擦 / 写周期为 1,000,000 次
  - 数据 EEPROM 的数据保存期 > 40 年
- 软件控制下的重新自编程
- 可编程代码保护

### 低功耗特性:

- 待机电流:
  - 2.0V 时典型值为 5 nA
- 工作电流:
  - 32 kHz、2.0V 时典型值为 2  $\mu$ A
  - 1 MHz、2.0V 时典型值为 150  $\mu$ A
  - 4 MHz、5.5V 时典型值 < 1 mA
- 看门狗定时器电流:
  - 2.0V 时典型值 < 4  $\mu$ A

### 外设特性:

- 器件特性:
  - 1 个只可输入的引脚
  - PIC16F882/883/886 上有 24 个 I/O
  - PIC16F884/887 有 36 个 I/O
  - 25 mA 的高拉 / 灌电流
  - 引脚电平变化中断选项
- 定时器:
  - TMR0: 带 8 位预分频器的 8 位定时器 / 计数器
  - 增强型 TMR1: 带预分频器的 16 位定时器 / 计数器, 具备外部门控输入模式和专用的低功耗 32 kHz 振荡器
  - TMR2: 带 8 位周期寄存器、预分频器和后分频器的 8 位定时器 / 计数器
- 捕捉 / 比较 / PWM (CCP) 模块
- 带自动关断功能和 PWM 转向 (PWM Steering) 的增强型捕捉 / 比较 / PWM (ECCP) 模块
- 主同步串行端口 (MSSP) 模块的 SPI 模式, 具有地址屏蔽功能的 I<sup>2</sup>C™
- 增强型通用同步异步收发器 (EUSART) 模块:
  - 兼容 RS-485、RS-232 和 LIN
  - 自动波特率检测
  - 接收到启动位时自动唤醒
- 超低功耗唤醒 (ULPWU)

### 模拟特性:

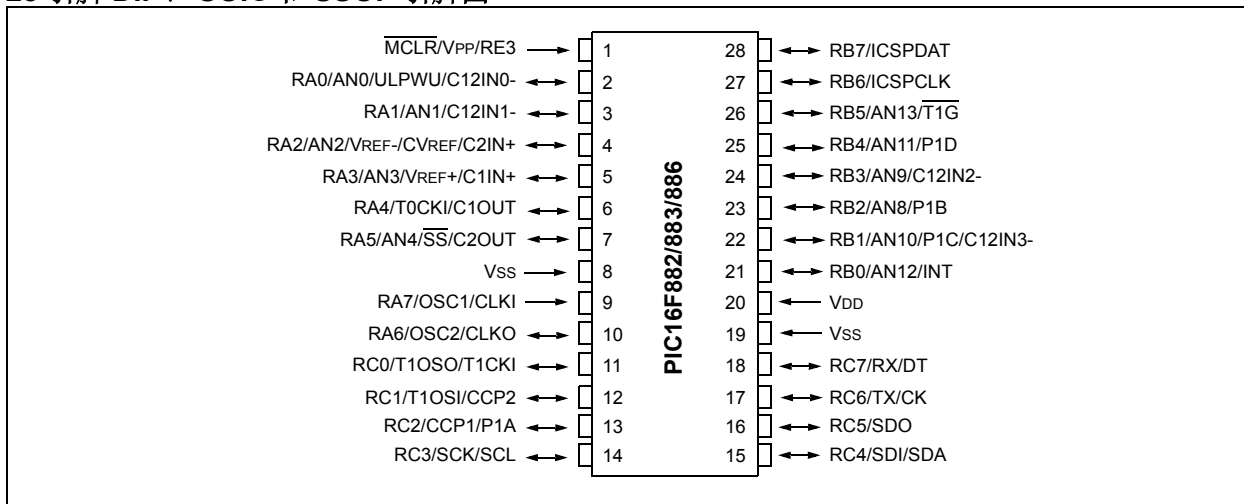
- 10 位 11/14 通道模数 (Analog-to-Digital, A/D) 转换器
- 2 个模拟比较模块, 具备:
  - 可编程片上参考电压 (CVREF) 模块 (VDD 的 %)
  - 比较器输入输出可外部访问
  - SR 锁存模式

# PIC16F882/883/884/886/887

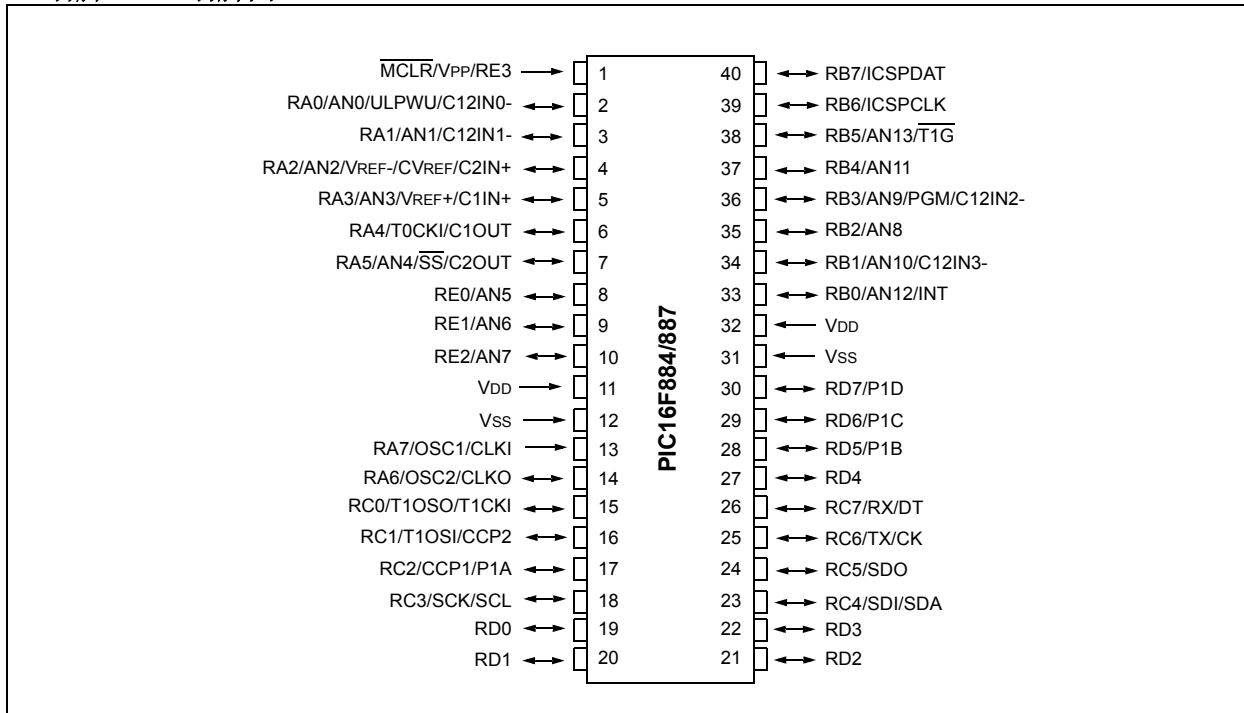
表 1: 器件概述

器件	程序存储器	数据 SRAM	EEPROM	I/O	10 位 A/D 通道
PIC16F882	2048	128	128	25	11
PIC16F883	4096	256	256	25	11
PIC16F884	4096	256	256	36	14
PIC16F886	8192	368	256	25	11
PIC16F887	8192	368	256	36	14

## 28 引脚 DIP、SOIC 和 SSOP 引脚图

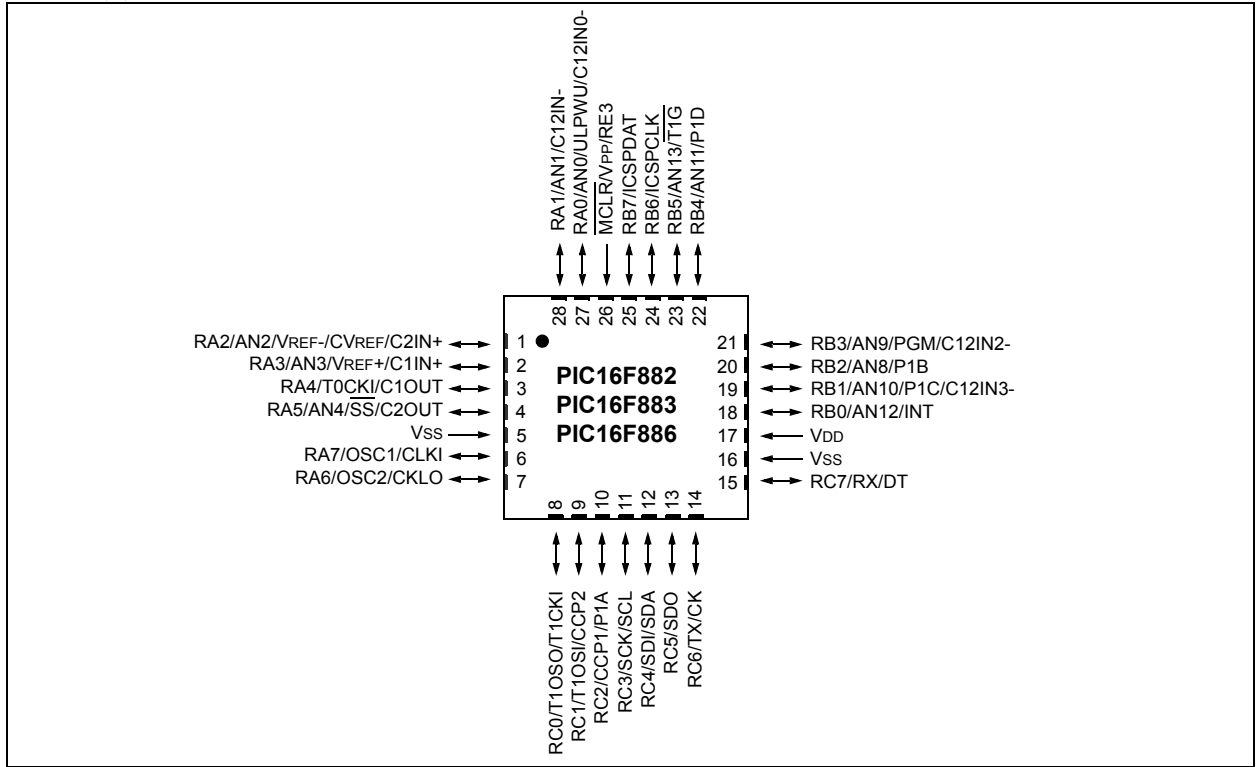


## 40 引脚 PDIP 引脚图

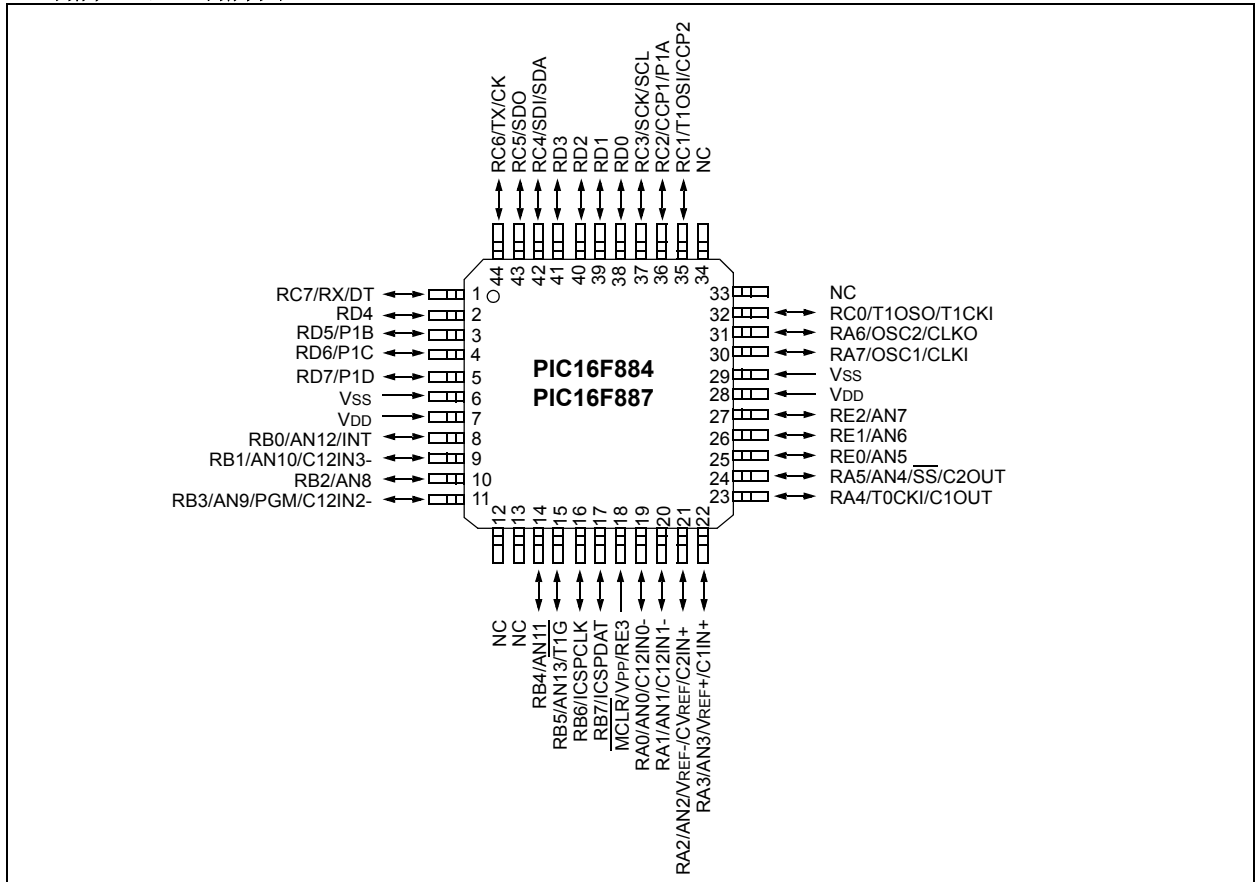


# PIC16F882/883/884/886/887

## QFN 引脚图



## 44 引脚 TQFP 引脚图



# PIC16F882/883/884/886/887

---

注:

**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之中。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、Accuron、dsPIC、KEELOQ、microID、MPLAB、PIC、PICmicro、PICSTART、PRO MATE、PowerSmart、rfPIC 和 SmartShunt 均为 Microchip Technology Inc. 在美国和其他国家或地区的注册商标。

AmpLab、FilterLab、Migratable Memory、MXDEV、MXLAB、SEEVAl、SmartSensor 和 The Embedded Control Solutions Company 均为 Microchip Technology Inc. 在美国的注册商标。

Analog-for-the-Digital Age、Application Maestro、CodeGuard、dsPICDEM、dsPICDEM.net、dsPICworks、ECAN、ECONOMONITOR、FanSense、FlexROM、fuzzyLAB、In-Circuit Serial Programming、ICSP、ICEPIC、Linear Active Thermistor、Mindi、MiWi、MPASM、MPLIB、MPLINK、PICkit、PICDEM、PICDEM.net、PICLAB、PICtail、PowerCal、PowerInfo、PowerMate、PowerTool、REAL ICE、rfLAB、rfPICDEM、Select Mode、Smart Serial、SmartTel、Total Endurance、UNI/O、WiperLock 和 ZENA 均为 Microchip Technology Inc. 在美国和其他国家或地区的商标。

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

在此提及的所有其他商标均为各持有公司所有。

© 2006, Microchip Technology Inc. 版权所有。

**QUALITY MANAGEMENT SYSTEM  
CERTIFIED BY DNV  
ISO/TS 16949:2002**

Microchip 位于美国亚利桑那州 Chandler 和 Tempe、位于俄勒冈州 Gresham 及位于加利福尼亚州 Mountain View 的全球总部、设计中心和晶圆生产厂均于通过了 ISO/TS-16949:2002 认证。公司在 PICmicro® 8 位单片机、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方面的质量体系流程均符合 ISO/TS-16949:2002。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。

## 全球销售及服务中心

### 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://support.microchip.com>  
网址: [www.microchip.com](http://www.microchip.com)

**亚特兰大 Atlanta**  
Alpharetta, GA  
Tel: 1-770-640-0034  
Fax: 1-770-640-0307

**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

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

**底特律 Detroit**  
Farmington Hills, MI  
Tel: 1-248-538-2250  
Fax: 1-248-538-2260

**科科莫 Kokomo**  
Kokomo, IN  
Tel: 1-765-864-8360  
Fax: 1-765-864-8387

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

**圣克拉拉 Santa Clara**  
Santa Clara, CA  
Tel: 408-961-6444  
Fax: 408-961-6445

**加拿大多伦多 Toronto**  
Mississauga, Ontario,  
Canada  
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: 852-2401-1200  
Fax: 852-2401-3431

**中国 - 北京**  
Tel: 86-10-8528-2100  
Fax: 86-10-8528-2104

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

**中国 - 福州**  
Tel: 86-591-8750-3506  
Fax: 86-591-8750-3521

**中国 - 香港特别行政区**  
Tel: 852-2401-1200  
Fax: 852-2401-3431

**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: 86-755-8203-2660  
Fax: 86-755-8203-1760

**中国 - 顺德**  
Tel: 86-757-2839-5507  
Fax: 86-757-2839-5571

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

**中国 - 西安**  
Tel: 86-29-8833-7250  
Fax: 86-29-8833-7256

**台湾地区 - 高雄**  
Tel: 886-7-536-4818  
Fax: 886-7-536-4803

**台湾地区 - 台北**  
Tel: 886-2-2500-6610  
Fax: 886-2-2508-0102

**台湾地区 - 新竹**  
Tel: 886-3-572-9526  
Fax: 886-3-572-6459

### 亚太地区

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

**印度 India - Bangalore**  
Tel: 91-80-4182-8400  
Fax: 91-80-4182-8422

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

**印度 India - Pune**  
Tel: 91-20-2566-1512  
Fax: 91-20-2566-1513

**日本 Japan - Yokohama**  
Tel: 81-45-471-6166  
Fax: 81-45-471-6122

**韩国 Korea - Gumi**  
Tel: 82-54-473-4301  
Fax: 82-54-473-4302

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

**马来西亚 Malaysia - Penang**  
Tel: 60-4-646-8870  
Fax: 60-4-646-5086

**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: 43-7242-2244-3910  
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 - Munich**  
Tel: 49-89-627-144-0  
Fax: 49-89-627-144-44

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

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

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

**英国 UK - Wokingham**  
Tel: 44-118-921-5869  
Fax: 44-118-921-5820