

EM9283 工控主板使用必读

感谢您选择英创的 ARM9 系列嵌入式主板产品。

正是有了广大客户的支持和厚爱，英创才能够精益求精，开发出更多更好的适合用户需求的产品，才能够给用户提供更优质的服务。

为了让您能够尽快地使用好我们的嵌入式模块，英创公司编写了这篇《使用必读》，我们建议每一位使用 EM9283 的客户都浏览一遍。我们本着通俗易懂的原则，按照由浅入深的顺序，采用了大量的图片和文字说明，以便于客户能边了解、边动手，轻松愉快地完成产品的开发。

在开发和使用英创工控主板的过程中，如果您遇到难题，需要帮助，您可以通过以下三种方式寻求英创工程师的技术支持。

- 1、直接致电 **028-86180660 85140028 85137442 85136173**
- 2、技术支持邮件 support@emtronix.com
- 3、登录 <http://www.emtronix.com>，在技术论坛上直接提问

再次感谢您的支持！

目 录

1、EM9283 简介	4
2、搭建硬件开发平台	5
2.1 必要的准备	5
2.2 开发环境的硬件连接和安装	7
3、工作模式	13
3.1 工作模式介绍	13
3.2 系统配置文件说明	13
4、软件开发环境的安装和配置	15
5、开发第一个应用程序：HELLO	18
5.1 在调试模式下调试、运行程序	18
5.2 在运行模式下运行程序	22

1、EM9283 简介

EM9283 是一款针对手持式、便携式、低功耗和电池供电设备而设计的一款高性价比嵌入式主板。以 FreeScale 的 iMX283 为其硬件核心，通过预装正版 Window CE6.0 实时多任务操作系统，为用户构造了可直接使用的通用嵌入式核心平台。EM9283 外形尺寸十分紧凑，长×宽为 40mm×40mm，板间高度 4mm；EM9283 提供了完善的电源管理机制，强大的硬件配置和完备的标准接口资源，支持单色点阵 LCD 或彩色 LCD，支持电阻式触摸屏。这些特性使得用户可以基于 EM9283 快速设计出易于扩展的、便携的、低功耗的、人机交互友好的产品。

为了方便用户对 EM9283 各个功能和各项指标进行评估，我们为 EM9283 设计了两种类型的开发评估底板：

1、针对手持设备的开发评估底板：评估底板上集成了手持设备的常用接口，如红外、RS232,RS485 串口、GPRS 模块等，并包含了 20 个按键的矩阵键盘，和一片 160×160 点阵的灰度点阵液晶。

2、通用的开发评估底板：通用开发评估底板上减少了应用电路的扩展，而是将 EM9283 各个接口全部引出，以方便客户连接自己专有的外设。同时通用开发评估底板提供了一个 40Pin 的 TFT LCD 接口，可方便连接 3.5",4.3"等各尺寸彩色 TFT LCD 显示屏。

我们提供这两种类型开发评估底板的原理图、PCB 图和对应手册供用户参考，通过本文档，用户能够对 EM9283 评估套件有所解，并能搭建自己的开发平台。


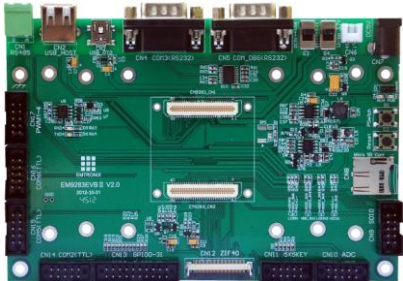







EM9283 开发的基本文档包括《EM9283 工控主板数据手册》、《EM9283 手持设备开发评估底板手册》、《EM9283 通用开发评估底板手册》。EM9283 更多的资料和说明请参考 EM9283 开发光盘和登录我们的网站：<http://www.emtronix.com/product/em9283.html>。

2、搭建硬件开发平台











2.1 必要的准备

首次使用 EM9283 的新客户，应该购买 EM9283 的开发评估套件，以便快速、直观的对 EM9283 进行评估。

新客户购买的 EM9283 通用开发评估套件包含以下内容：

<p>1 块 EM9283 嵌入式工控主板</p> 	<p>1 块与之对应的 EM9283 通用开发评估底板</p> 
<p>1 块 1800mAh, 3.7V 锂电池</p> 	<p>1 个输入：AC220V， 输出：DC5V/2A 的电源适配器</p> 
<p>1 条 USB 连接线</p> 	<p>1 条 DB9 母头交叉串口线</p> 
<p>4 个与 EM9283 主板配套的专用插座，方便用户开发自己的应用底板样品。</p> 	<p>1 张开发资料光盘。包括 EM9283 相关手册、图纸、例程配套模块等资料</p> 
<p>Microsoft 公司的 Windows CE core 正版授权标贴</p> 	

新客户购买的 EM9283 手持设备开发评估套件包含以下内容：

<p>1 块 EM9283 嵌入式工控主板</p> 	<p>1 块与之对应的 EM9283 手持设备开发评估底板（包含 160*160 LCD）</p> 
<p>1 块 1800mAh, 3.7V 锂电池</p> 	<p>1 块 M509 GPRS 模块</p> 
<p>2 条 3 芯转 DB9 公头转接线 2 条两芯转接线 2 条 6 芯转接线</p> 	<p>1 条 DB9 母头交叉串口线</p> 
<p>1 条 USB 连接线</p> 	<p>4 个与 EM9283 主板配套的专用插座，方便用户开发自己的应用底板样品。</p> 
 <p>1 张开发资料光盘。 包括 EM9283 相关手册、图纸、例程配套模块等资料</p>	<p>Microsoft 公司的 Windows CE core 正版授权标贴</p> 

EM9283 两侧有两个窄间距连接器，这两个连接器将 EM9283 板载接口资源引出，而开发评估底板上安装有相对应的接口插座，因此，EM9283 就像一个大芯片一样背插在与之相配套的开发评估底板上，从而形成一套较完整的开发系统。

新客户仅需要一台安装 Windows XP 或 Win7 的 PC 机，就能在 EM9283 开发套件的基础上进行进一步的开发。

根据客户所开发的产品不同的需求，除了以上一些客户开发的必要配备外，客户可能还有一些其它开发附件，如：

- 各种尺寸的彩色显示屏，如 4.3 寸（480x272）、3.5 寸（320x240）等

- 英创提供的其它配套模块产品，如串口扩展模块、IO 扩展模块等等
- GPRS/CDMA 通讯模块（如：Siemens MC37i）以及天线等附件
- 客户所需要的其它附件

这些附件的配套使用方法，请参考该产品的使用说明或手册。

2.2 开发环境的硬件连接和安装

在以上条件准备好以后，就可以进行开发环境的硬件连接了。

标准配置的 EM9283 工控主板上配有内存和 NandFlash，并内置了正版 Windows CE6.0 操作系统，客户在开发主机上使用 VS2005 工具包开发应用程序，并通过 USB 和 EM9283 进行连接、传输文件和在线调试。如客户的程序或数据需要更大的空间来存放，可以考虑使用 EM9283 提供的 MiniSD 卡接口。

EM9283 配套开发评估底板上包括 1 路 RS485 单元、2 路 RS232 插座等连接器件、LCD 接口、5x5 矩阵键盘接口、USB 接口等，这些接口直接面向用户，在 EM9283 开发评估底板手册中详细讲解了底板硬件接口的功能和用法。开发评估底板不仅可以方便开发者的线缆连接，同时在开发光盘上提供的原理图和 PCB 图还可以为开发者进行外围电路设计时提供一定的参考，以便开发者在此基础上进行增加或者删减电路单元，重新进行适合自己产品需求的定位，快速地构成自己的应用产品。

EM9283 有两种工作模式：运行模式和调试模式。

开发评估底板上有一颗可在运行模式和调试模式之间进行切换的跳线 JP1，若该跳线器断开，系统将进入正常运行模式；短接时，系统将以调试模式启动，EM9283 手持设备开发评估底板 JP1 位置如图 1-1，EM9283 通用开发评估底板 JP1 位置如图 1-2，

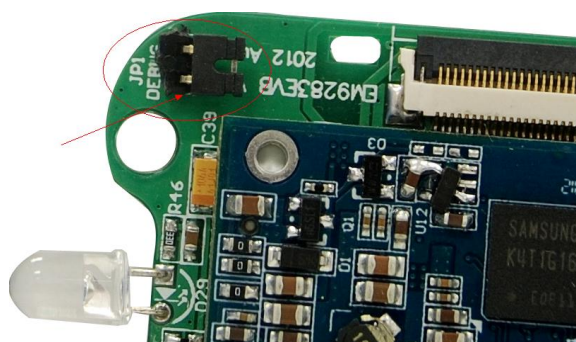


图 1-1 EM9283 手持设备开发评估底板 JP1，调试/运行模式切换跳线器

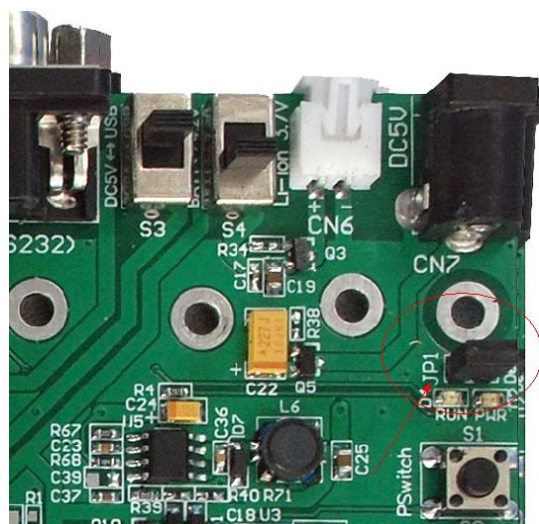


图 1-2 EM9283 通用开发评估底板 JP1，调试/运行模式切换跳线器

客户在进行开发调试时，总是让嵌入式模块处于调试模式，即 JP1 处于短接状态。在需要 EM9283 自动启动运行一个应用程序之前，客户需要编辑一个应用文本文件 `userinfo.txt` 来指定系统自动启动的应用程序（具体配置方法将在后文进行详细的介绍）。

将开发主机与 EM9283 通过 USB-OTG 接口相连接，这样开发主机和嵌入式模块就能够建立起连接。如图 1-3，图 1-4。



图 1-3 将英创嵌入式模块通过 USB-OTG 连接到开发主机
(EM9283 手持设备开发评估底板)

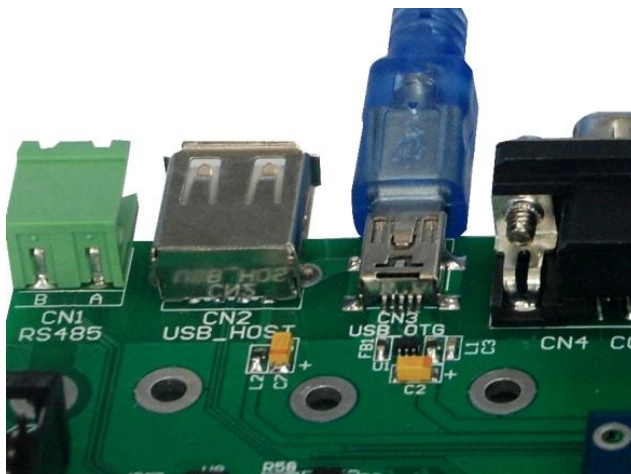


图 1-4 将英创嵌入式模块通过 USB-OTG 连接到开发主机
(EM9283 通用开发评估底板)

EM9283 评估底板引出了一路 RS232C 电平的[系统调试串口](#)，系统启动过程中，系统会从这个调试串口打印系统启动信息和各个驱动的加载信息，客户可以在 PC 机上使用超级终端（或其它串口工具）监视查看这些信息。具体的使用方法是将 EM9283 系统调试串口通过串口转接线与 PC 机的串口相连（如图 1-5,图 1-6），通过超级终端（115200 8-N-1）就可接收到 EM9283 的启动信息了。

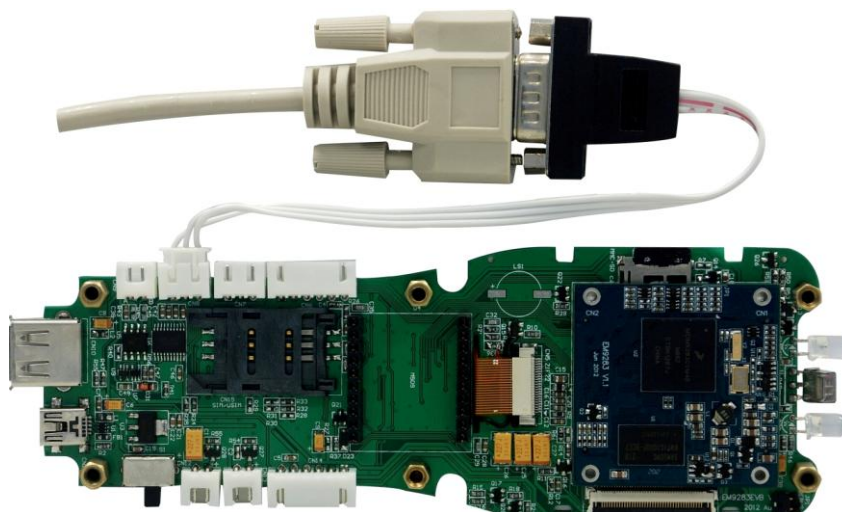


图 1-5 将 EM9283 系统调试串口与开发主机相连
(EM9283 手持设备开发评估底板)

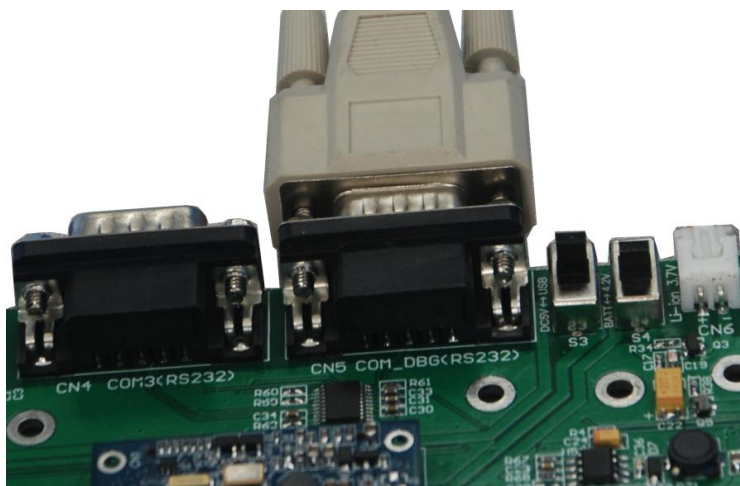


图 1-6 将 EM9283 系统调试串口与开发主机相连
(EM9283 通用开发评估底板)

基本的硬件连接好后。就可以给 EM9283 通电了，EM9283 有两种供电方式：锂电池供电、直流 5V 供电和 USB 供电。客户在开发阶段，一般选用直流 5V 或 USB 为 EM9283 及其评估板供电。这两种供电方式的切换是通过评估底板上的拨码开关来完成的，如图 1-7，(EM9283 通用开发评估底板上的供电方式切换开关为 S3)

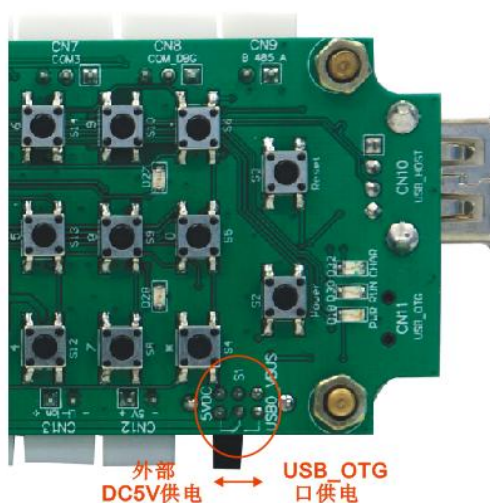


图 1-7 EM9283 手持设备开发评估底板供电方式切换开关 (S1)

EM9283 评估套件，可直接使用 USB 作为其供电电源，开发套件中提供的 USB 线，即作为与开发主机通讯的数据线，同时也作为 EM9283 的电源线。如果选择 5V 直流供电方式，可以选择+5V/1A 输出的普通直流稳压电源或开关电源。EM9283 通用开发评估套件提供了一个 5V/2A 电源适配器供客户直接使用。

当 EM9283 评估套件连接了直流 5V 电源或选择 USB 供电时，评估底板上的绿色电源

LED 指示灯亮。旁边的红色 LED 会不停闪烁，表示系统正在启动。在 EM9283 手持设备开发评估底板上默认配置了一块 16 位灰度的 160×160 点阵液晶，系统启动过程中会显示“系统启动中...”的开机画面，启动完成后显示传统的 WinCE 桌面。



图 1-8 EM9283 Windows CE 桌面(160*160 点阵, 16 位灰度)

EM9283 通用开发评估底板能连接各尺寸的彩色 LCD，启动后的桌面如图 1-9。

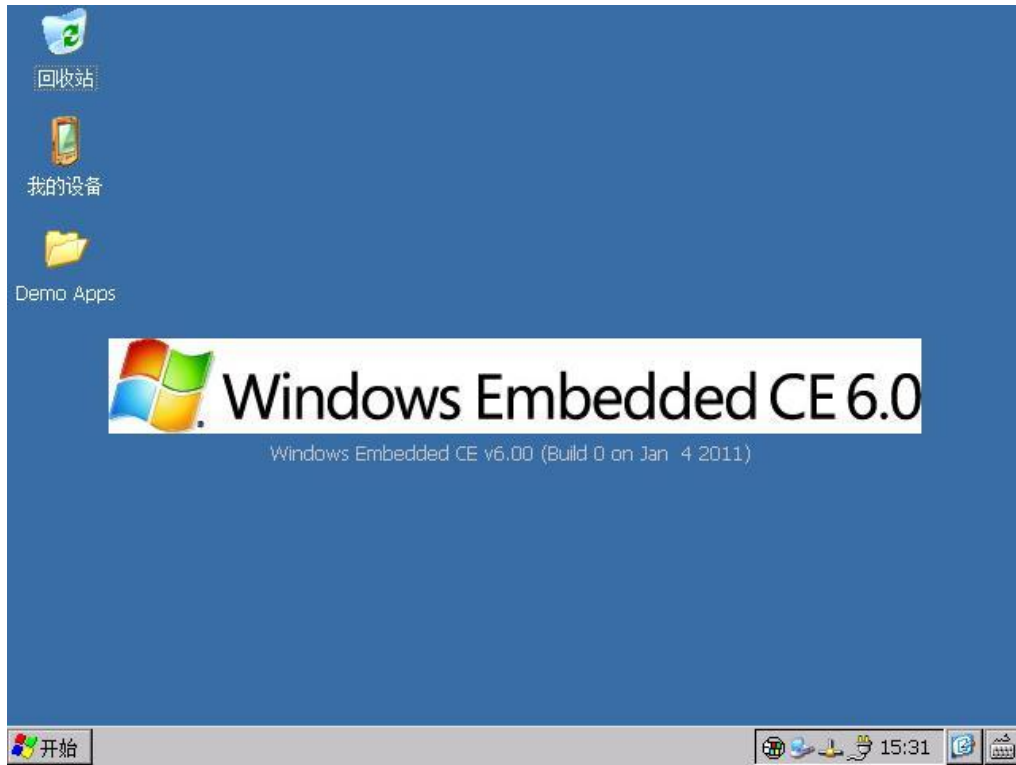


图 1-9 EM9283 Windows CE 桌面(TFT LCD)

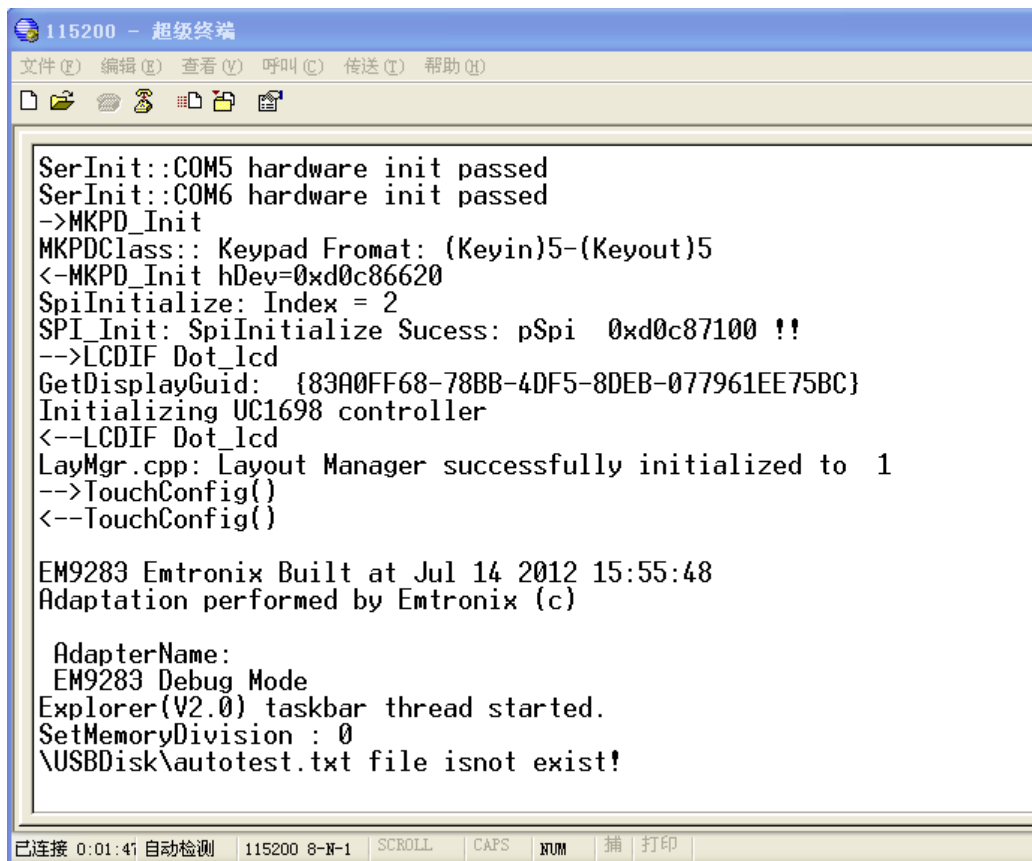


图 1-10 EM9283 启动信息
(超级终端配置为: 115200 8-N-1)

3、工作模式

3.1 工作模式介绍

EM9283 有两种工作模式：调试模式和运行模式。在配置软件开发环境之前，用户需要对这两种工作模式有所了解，以便于进行应用开发。

调试模式是指开机以后系统处于调试状态，此时用户可以通过 VS2005 及其远程调试工具来操作英创模块，实现应用程序下载调试、文件管理等功能。在开发阶段，系统总是处于这种状态下。

运行模式是指开机以后系统自动开始执行用户指定的程序。开发完成，进入实际应用时系统总是处于这种状态下。

英创 ARM9 嵌入式模块工作于上述的哪一种模式，是通过开发底板上的跳线器 JP1 来选择的（JP1 在评估底板的具体位置见图 1-1,图 1-2）。JP1 短接，则工作于调试模式；JP1 断开，则工作于运行模式。

3.2 系统配置文件说明

除设置跳线器以外，用户还需要修改 **userinfo.txt** 来为系统的调试/运行配置必要的参数。**userinfo.txt** 用于配置目标机(即 EM9283)开机自动运行的程序参数等，在 EM9283 的调试状态下，该文件会自动从 U 盘的根目录下 COPY 到 EM9283 工控主板的“NandFlash”目录中。文件内容及格式如下（蓝色部分为加注的说明文字，并不包括在文件中）：

Userinfo.txt 文件内容	内容说明
[USER_EXE]	用户程序信息
Name="nandflash\sysinfo.exe"	系统开机自动启动的应用程序，必须指明应用程序的位置，带上全路径。
Parameters="30"	系统开机自动启动的程序的参数配置。如果没有则不填，但必须保留双引号。
[SYSTEM]	系统信息

Store="50"

CE 系统占用的内存空间调整（注），该参数可选，最少不低于 10%。

注：WinCE 系统的内存被分成两部份，一部份供应用程序使用，另一部份供 CE 的文件系统用于临时文件的存储。Store 表示文件系统占用内存的比例。

编辑好 `userinfo.txt`，并存入 U 盘，将 U 盘接在开发底板的 USB 接口上，如短接 JP1 后，然后上电启动，系统自动会把这个文件存入到“NandFlash”目录中，并读取其内容作为默认配置。如果用户的调试环境网络参数没有改变，则今后上电启动的时候无需再接 U 盘，调试启动时，系统将从“NandFlash”目录读取配置参数。如果参数发生了变化，则用户应该按照新的参数修改 `userinfo.txt`，并再次通过 U 盘把这个文件复制到系统的“NandFlash”目录中，以此让系统接收新的配置。

如断开 JP1 上电启动主板，即运行模式下启动主板，系统会访问“\NANDFlash”目录下的 `uwerinfo.txt` 文件，并读取其中的内容作为默认配置，并按照该文件的设置运行指定应用程序。在运行模式下，如果系统无法启动应用程序，系统将自动重启，系统重启 3 次之后，将不再执行重启操作，系统将进入 WinCE 正常启动的状态。如果用户需要修改应用程序，则可以按照新的参数修改 `userinfo.txt`，并再次把这个文件以及新的应用程序更新到系统的“\NANDFlash”目录中，以此让系统接收新的配置。

客户也可以不通过 U 盘，而使用微软提供的 ActiveSync 同步工具，直接将配置文件拷贝到 EM9283 的 NandFlash 中。

注：如果只是程序本身发生变化而网络参数、程序名字和参数均不变，则无需修改此文件。

4、软件开发环境的安装和配置

基于 WinCE6.0 的应用软件开发是通过 VS2005 开发工具包进行的，其中的 VC++、VB.NET、C#均可作为应用软件开发平台。

ActiveSync 安装：

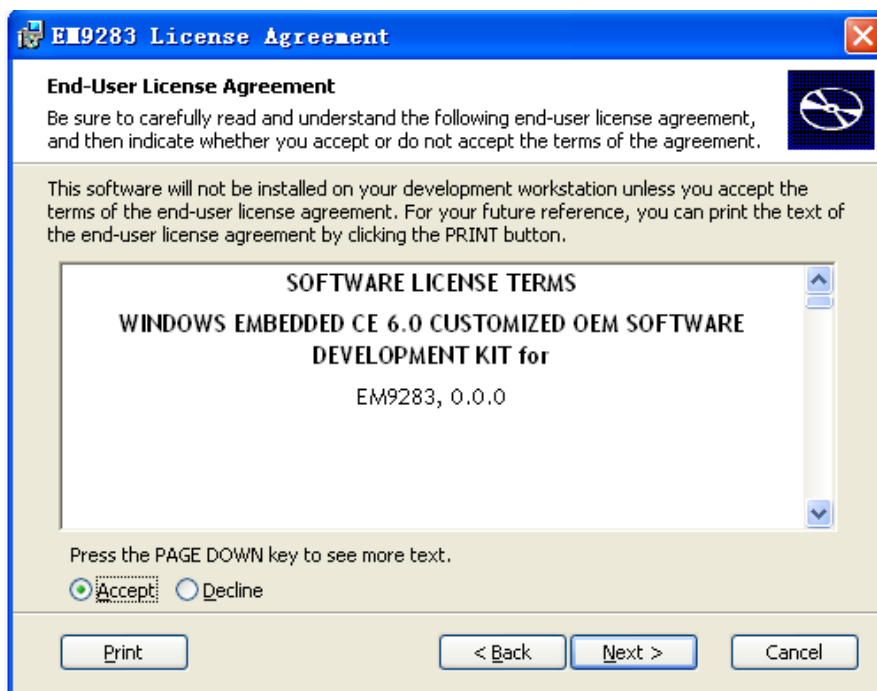
在开发测试中，该工具是经常用到的，如调试连接使用 USB，则这是必需的工具，该软件可以从微软官方网站下载。（下载地址如下：）

<http://www.microsoft.com/downloads/zh-cn/details.aspx?FamilyID=9e641c34-6f7f-404d-a04b-dc09f8141141&displayLang=zh-cn>

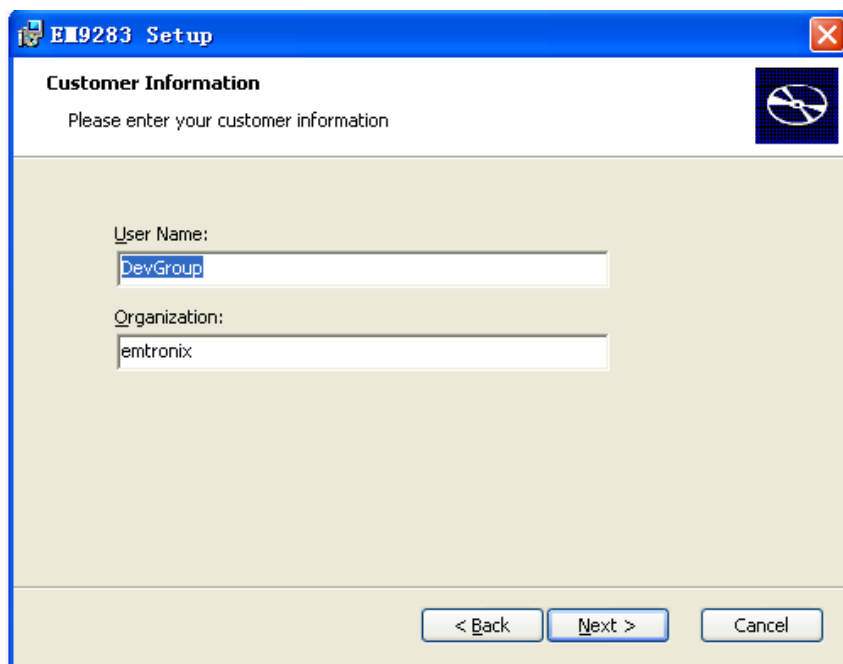
SDK（Software Development Kit）安装：

对于 VS2005 的安装，请参考相关书籍。VS2005 安装完成后，就可以安装 SDK 包。运行“SOFTWARE/SDK”目录下包含的所购模块的 SDK 安装程序，EM9283 使用与 EM9280 相同的 SDK，本文以 EM9280_SDK.msi 为例。

（1）运行 EM9280_SDK.msi 后，点击 Next，出现如下图所示对话框，选择 **Accept**，同意安装协议。



(2)、接下来，需输入一些客户信息，如下图所示。



(3)、安装模式选择对话框，选择 **Complete**。

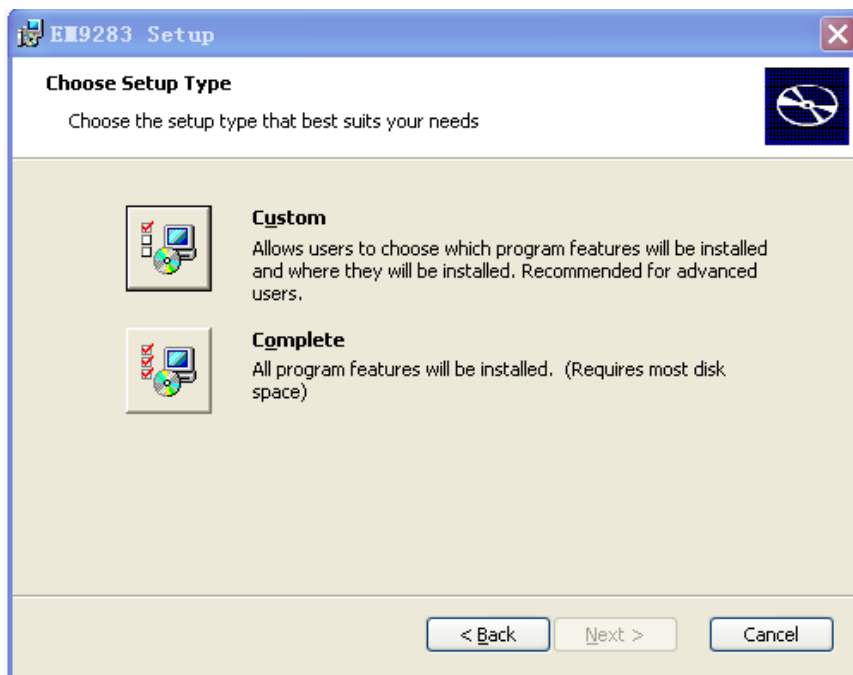
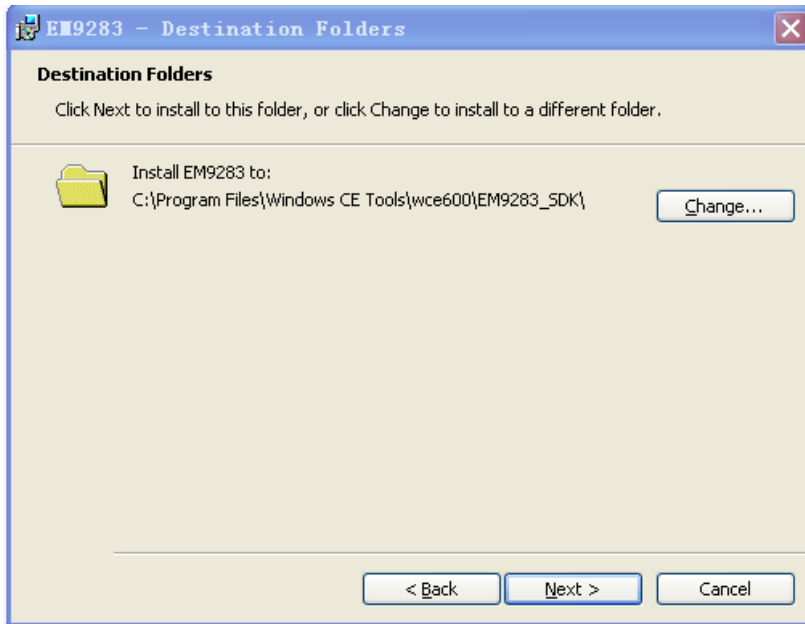
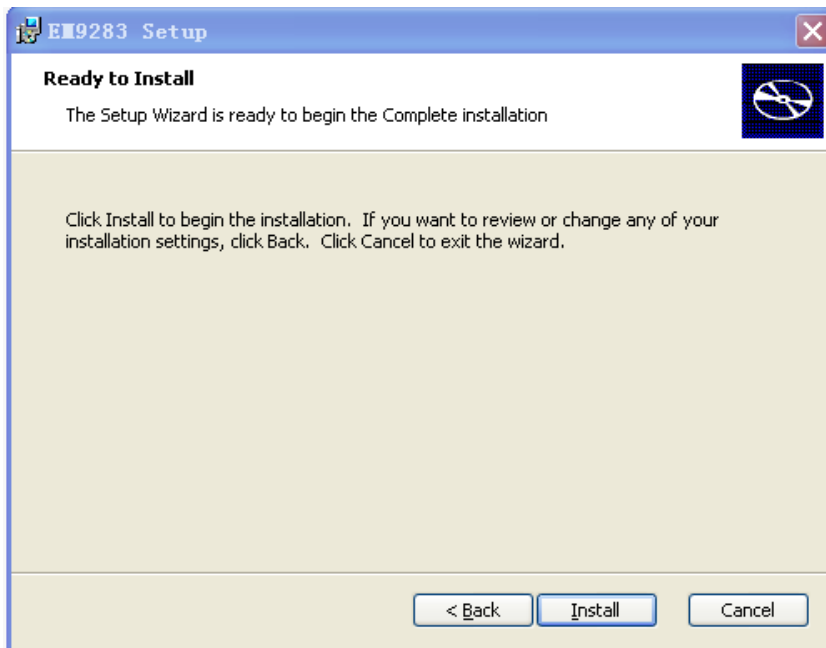


图 3-14 选择完全安装

(4)、安装组件及安装路径选择。一般情况下，默认安装即可。



(5)、准备好安装。这时点击“Install”便开始安装，直到安装完成。



5、开发第一个应用程序：hello

建立好英创 ARM9 嵌入式模块所需的硬、软件开发环境，用户就可以通过 VS2005 开发、调试自己所需的应用程序了。对于 VS2005 的使用，请参考相关资料及书籍，此处不再多述。下面则就如何开发基于 EM9283 应用工程的例子进行简要说明。

5.1 在调试模式下调试、运行程序

1、系统上电启动后。EM9283 显示画面如图 4-1 所示。

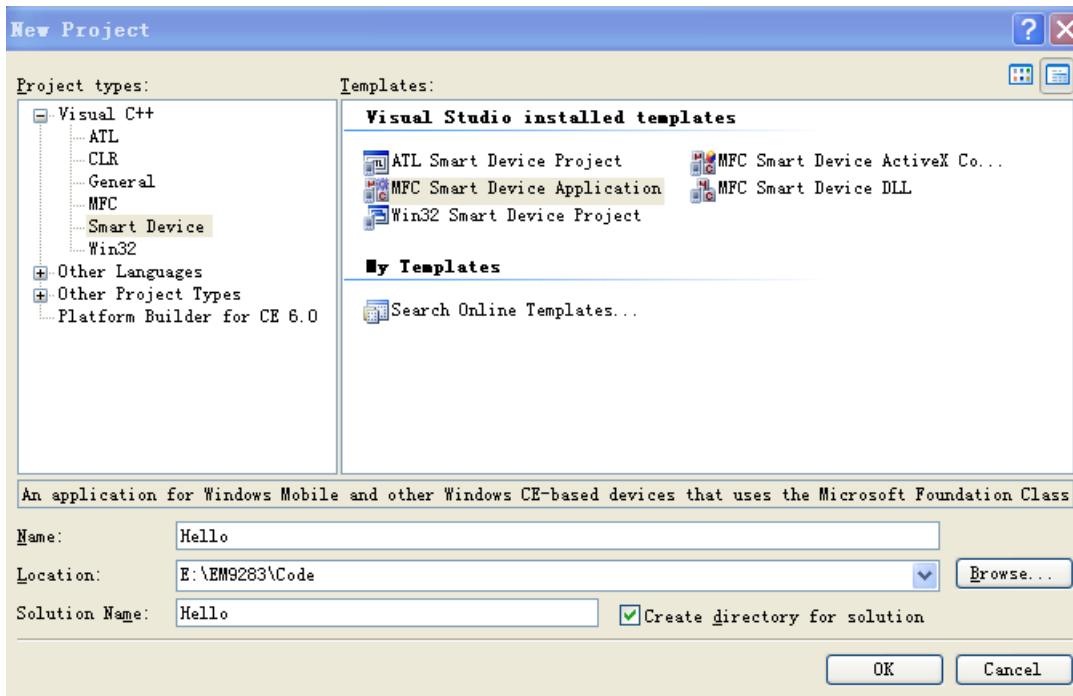


图 4-1 EM9283 正常启动以后的显示画面

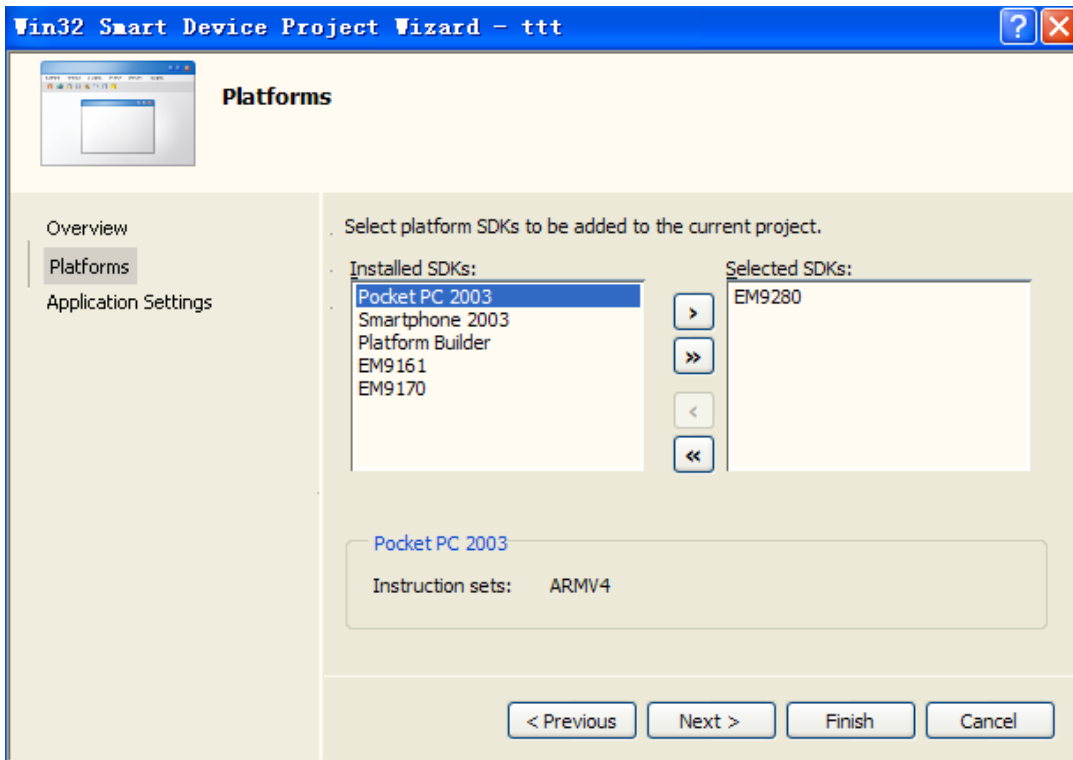
2、系统启动完成后，将 Mini USB 线连接到开发用的 PC 及上，会出现 ActiveSync 的连接（如插上 USB 线再上电启动的则不需要再次拔插 USB 线）。



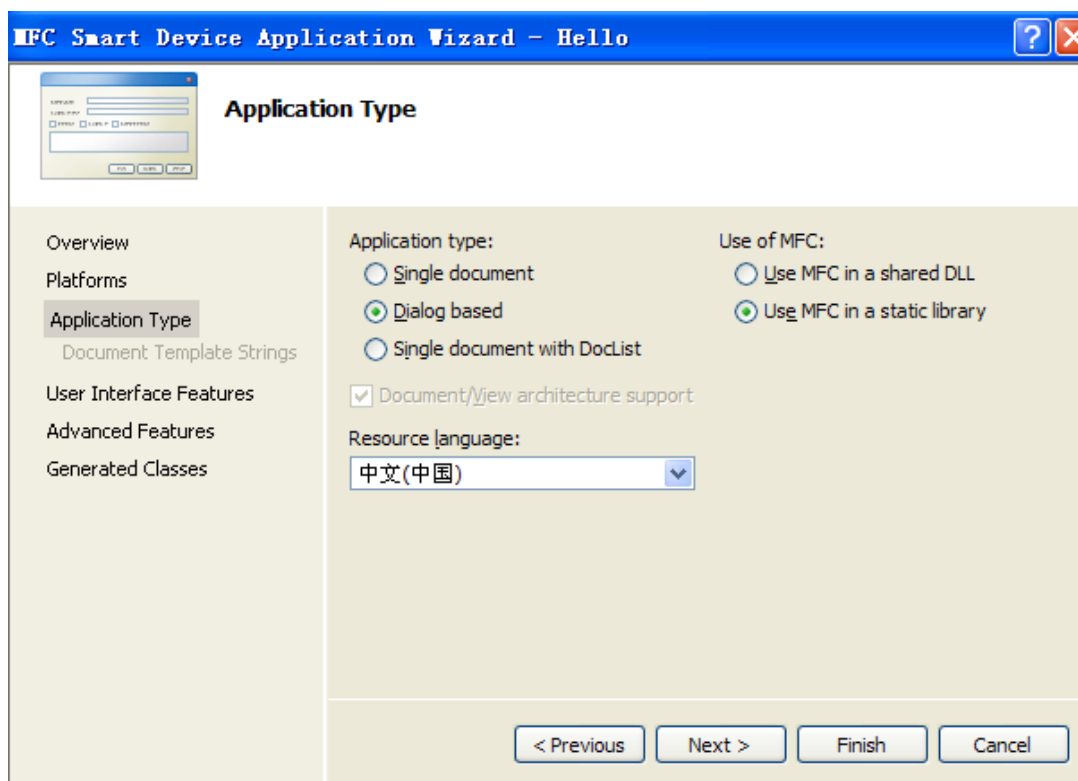
3、启动 VS2005，新建一个 VC++工程”hello”，并选择为“Smart Device->MFC”工程。



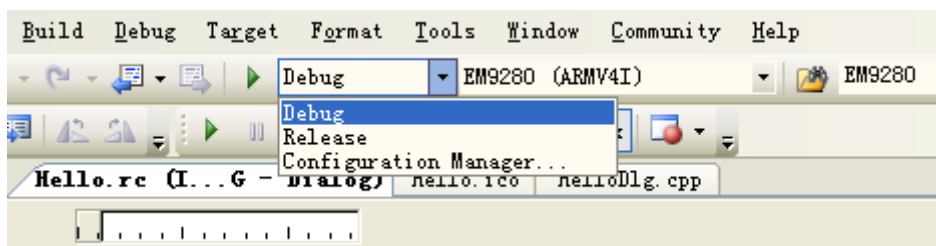
4、在工程配置“platforms”中，SDK 需要选择为“EM9280”（EM9283 与 EM9280 使用相同的 SDK），并移除仿真器的 SDK。



在工程配置“application type”中，选择应用类型为“dialog based”并设置为“中文”，点击“Finish”完成新建工程。

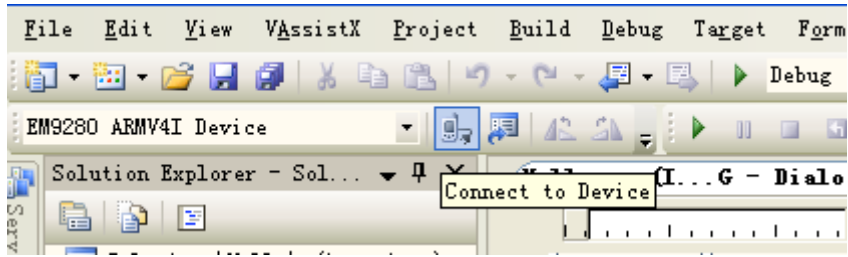


到此，应用于 EM9283 的基本的 MFC 应用工程就建立完成了。这时就可以按照常规方法完成应用的程序的编写。需要说明的是，在调试时，需要将编译模式配置为“Debug”模式，需要发布应用软件时，就需要将编译模式配置为“Release”模式。如下图所示

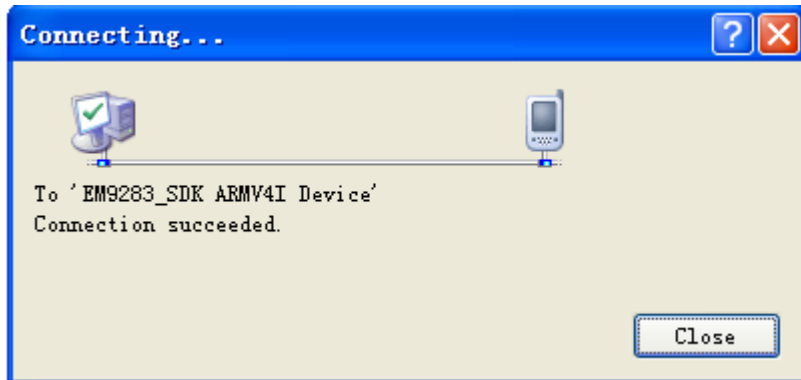


5、连接到 EM9283。

工程编译成功后，连接开发软件到 EM9283 进行测试。选择“Tools->Connect to Device”或点击如下图中的手机图形按钮开始建设立连接。

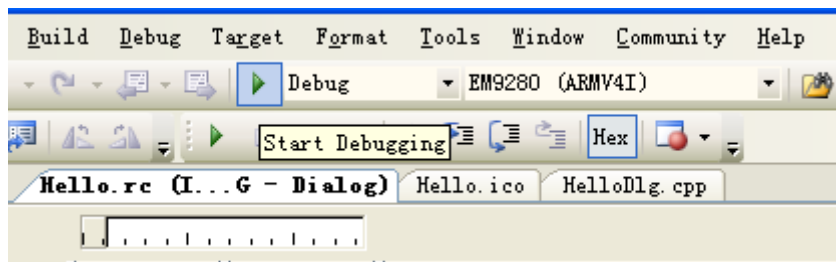


连接成功:



6、运行测试程序。

连接成功后，就可以运行程序了。选择“Debug->Start Debugging”或点击如下图中所示的运行按钮，软件就会在 EM9283 上运行。



运行后的界面如下所示:



5.2 在运行模式下运行程序

将编译模式设定为“Release”，编译生成 EXE 文件，同时修改 `userinfo.txt` 文件中的运行文件的文件名为“`nandflash\hello.exe`”，并通过 `activesync` 将 `userinfo.txt` 和 `hello.exe` 复制到 EM9283 的 NANDFlash 目录中。断开开发底板上的 JP1，重启系统，开机以后系统自动执行程序 `hello.exe`，则在运行模式下运行应用程序成功。

到此为止，用户已经搭建完成 EM9283 的开发环境，并成功运行第一个示例程序，接下来可以针对自己的实际应用进行开发了。