

# ARM STAR 板介绍

---

北京微芯力科技有限公司



# 主要内容

---

- ❖ ARM STAR 板介绍
- ❖ 硬件介绍
- ❖ 软件介绍

# ARM STAR板介绍

---

ARM STAR 板是一块包含最小核系统的ARM7入门平台，它的强大功能和复杂性使其可作为ARM技术开发的平台。这块入门板可完成：

- 下载和调试软件
- 扩展实验性的I/O设备和外围设备

# ARM STAR板介绍

---

## ARM STAR 板包含了以下主要组件:

- SAMSUNG S3C4510B微控制器
- 512KB FLASH (1M 或 2M FLASH)
- 512KB SRAM
- 两个9针D型RS232连接器
- 复位和中断按键

# ARM STAR板介绍

---

- 四只用户可编程发光二极管及七段数码管
- 四路用户输入DIP开关
- 多重ICE接口
- 10MHz时钟（处理器将其倍频至50MHz）
- 5V稳压电源

# ARM STAR板介绍

---

## 系统要求

用已有预装引导监控程序的ARM STAR 板,通过DEBUG串行端口,与一台运行终端应用程序的计算机连接。

用Angel或者Multi-ICE生成和调试代码时,需用相应的开发与计算机相连,光盘中提供所需工具。

# ARM STAR板介绍

---

## ARM STAR 板的设置

ARM STAR 板是一块完全面向ARM7评估平台开发的评估入门板。除主机外，套件除包括一个典型的软件开发环境外，还包含所有可评估ARM系统的组件。ARM STAR 板介绍可通过以下途径进行使用：

- 用bootSTARp loader
- 用Angel调试监控程序
- 用Multi-ICE

# 硬件介绍

---

套件主要包含以下硬件：

- ARM STAR 板介绍
- 9针直连RS232串行电缆
- 5V电源适配器

# 硬件介绍

---

本章介绍ARM STAR 板介绍的硬件和功能。它包含以下几个部分：

- 三星S3C4510B微控制器
- 发光二极管
- 存储器
- 复位电路
- 串行端口
- 拨断开关
- JTAG端口
- 电源供给电路

## 硬件介绍 — 三星S3C4510B微控制器

---

S3C4510B是基于ARM7TDMI内核的微控制器，具体功能包括：

- 8KB 可定义的缓存（cache）静态存储器（SRAM）
- I2C串行接口（仅限主工作模式）
- 以太网（Ethernet）控制器
- 双通道DMA控制器
- 存储控制器提供8/16/32位支持只读存储器（ROM）静态存储器（SRAM），闪存（flash），同步动态存储器（SDRAM），动态存储器（DRAM）和扩展输入、输出扩展总线

## 硬件介绍 — 三星S3C4510B微控制器

---

- 支持高层数据链接控制（HDLC）
- 双UARTS口
- 18个可编程I/O端口
- 中断控制器
- 两个可编程32位定时器
- 3.3V电源给S3C4510B微控制器供电，驱动时钟用10MHz时钟发生器。

## 硬件介绍 — 复位电路

---

复位按键有以下两个：

SW1 按下系统复位开关SW1，即可复位整块电路板，NRESET和NTRST将同时有效。

SW2 按下核心复位开关SW2，即可复位微控制器，但不  
对TAP控制器进行复位。

按下SW2开关将停止ARM7TDMI处理器，并让在从0X0地址取第一条指令前得到控制权并且不用复位板上其他组件。

## 硬件介绍 — 存储器

---

ARM STAR 板介绍提供两区域的存储器：

- 闪存存储器（flash），其中存储了启动引导程序（BSL）、Angel和其他一些不可修改的程序。
- 静态RAM，提供通用程序 and 数据的存储。

## 硬件介绍 — 闪存

---

ARM STAR 板介绍包括512KB的闪存存储器。闪存以16位来配置并且映射到存储器埠0（bank 0）使用NRCS0作为片选信号。

复位时，S3C4510B默认将存储器埠0（bank 0）上的闪存设置为0x0，地址为16位宽度的数据总线，并支持在访问存储器时的最大等待时间。

## 硬件介绍 — 静态RAM

---

两个64K×32的静态RAM阵列连接到微控制器。两个阵列共提供512KB容量。

- 第一个静态存储器阵列包含U2和U5两芯片，并映射到bank 1
- 第二个静态存储器阵列包含U3和U6两芯片，并映射到bank 2

U5和U6连接到微控制器32位数据总线的低16位。U2和U3连接到高16位。每个阵列的高字节（UB）和低字节（LB）选择管脚，都从微控制器输出的NOE信号和NWBE<sub>x</sub>经过与门后驱动；每个SRAM模块的WE管脚都被两个NWBE<sub>x</sub>管脚经过与门来驱动。

## 硬件介绍 — 串行端口

---

ARM STAR 板介绍提供两个RS232串行端口：

DEBUG这个端口使用COM1作为了控制端口，其被调试监控程序使用或在板上运行BSP。COM1连接到微控制器的UART1端口。

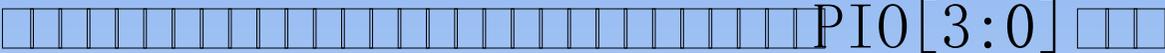
USER这个端口用COM0对程序提供了通用功能的串行端口。COM0连接到微控制器的UART0端口。



## 硬件介绍 — 开关

---

ARM STAR 板介绍提供了一个四段的双列直插拨断开关、用户中断开关和两个复位开关。

➤ PI0[3:0] 

➤ 用户中断开关是一个瞬时开关SW3。当按下和放开时它将在微控制器的XINREQ0/P8管脚上产生一个脉冲。

# 硬件介绍 — JTAG 端口

---

一个20□□□□□□J1□□□□□□□□JTAG□□□□□□□□ARM Multi-ICE□  
□□□□□

## 硬件介绍 — 供给电源

---

ARM STAR 板的电源供给是:

由一个外部没有经过稳压的5V直流电源提供，其经由插座J7供电，它给评估板上输出为3.3V的电源模块供电；二极管D12用来保护输入电源极性翻转；电源插座的3号管脚连接到3.3V的电源上并且在插头拔掉以后自动接地。这将有助于将电源层上电容存储的电量通过短接放电来消除。

# 软件介绍

---

## 套件包含以下软件:

ARM STAR 板的工具和文档:

- ARM STAR 板的样例程序
- Firmware的源代码和二进制文件
- 文档包括此手册和S3C4510B的用户指南（PDF格式）
- 安装程序复制到电脑上的文件并生成菜单组件

# 软件介绍

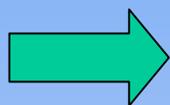
---

ARM Developer Suite Evaluation Version □□□ □□  
□□45□□□□ADS□

主要包括的软件:

C和C++编译器  
汇编器  
链接器  
图形化的调试器  
工程管理程序  
C和C++库  
样例程序

# 软件介绍 — 射



- 存储器映射
- 存储器应用
- 处理器寄存器
- LED与开关的简单例子

存储器映射：可同时用到FLASH与SRAM

复位后的存储器地址映射： SAMSUNG S3C4510B

重映射 (REMAP) 后的存储器地址映射： BSL (BOOTSTARP LOADER)

0x0    

 注意：BSL程序并没有使能CACHE, 如果CACHES使能, 将不能使用32-bit内部SRAM。



# 软件介绍 —

---

## □ 存储器应用

在BSL 运行下，SRAM 的应用

在ANGEL运行下，SRAM的应用

FLASH

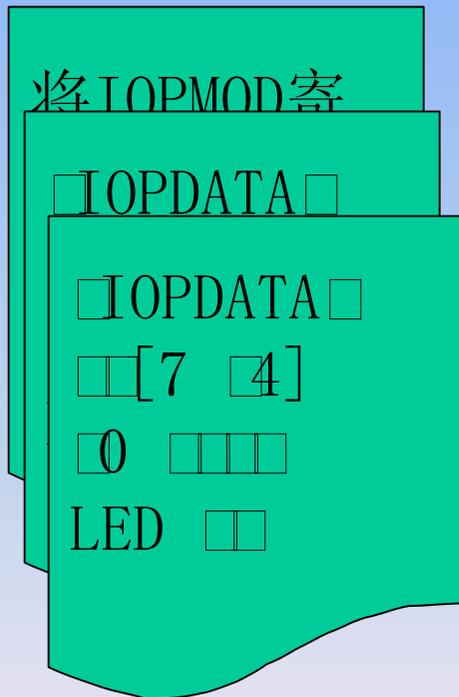


 注意：练习时要注意，可修改相应寄存器预防不可预知机能

# 软件介绍 — 射

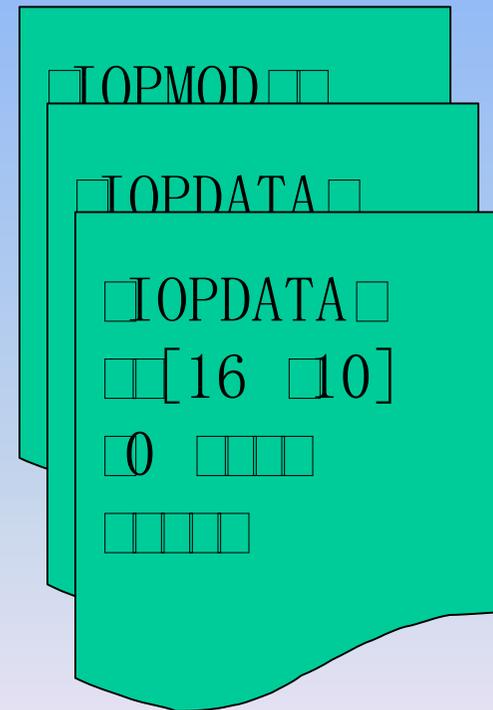
## LED与开关

用IO口PI0[7:4]控制4个简单LED，流程如下：



简单LED

IOPI0[16 10]  
:



七段数码管显示

# 软件介绍 — 射

用IO口PI0[3 : 0]读取拨动开关SW5，流程如下：

读取相应IO口数据，并设置相应IOPDATA中位：1=开关开  
0=开关关

波动开关

## 用户终端开关

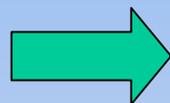
IO口PI08连到SW3，作为外部中断INT0，使能他的操作：

- ❖ 将IOPCON寄存器的bit 3置位为1
- ❖ 将INTMSK寄存器清为0，这样便能触发外部中断

# 软件介绍 — BOOTSTARP LOADER 简介

---

包含以下几部分



- BOOTSTARP LOADER简介
- BSL基本安装
- BSL命令行编辑器
- 相关模块
- 程序下载

## 软件介绍 — BOOTSTARP LOADER 简介

---

BOOTSTARP LOADER (BSL) 位于FLASH存储器底端，当ARM处理器S3C4510B复位或上电后首先执行BSL的代码。BSL代码有如下功能：

- 通过基本串口可与PC机终端程序建立联接
- 可配置板子
- 提供用户帮助
- 管理FLASH中的IMAGES文件为可执行模式
- 允许下载应用程序到SRAM并执行

## 软件介绍 — BSL基本安装

---

如何通过BSL与主机进行通信，步骤如下：

连接到评估板



与PC机终端进行通信



复位评估板



解决通信中相应的问题

## 软件介绍 — BSL基本安装

---

### □ 连接入门板

安装过程如下：

- 用串口线将入门板与PC 终端连接起来。
- 将变压器与入门板连接。
- 给变压器加交流电，七段数码管的点用来指示电源

## 软件介绍 — BSL基本安装

---

### □与PC机进行通信

可通过WINDOWS的超级终端与BSL进行通信。配置方法如下：

- 在WINDOWS下，开始-〉程序-〉附件-〉超级终端。出现连接描述对话框。
- 为连接起一个名字，然后点击OK。则出现连接对话框。
- 在连接中选择COM通信口，则出现COMx属性对话框。
- 在COMx属性对话框中，选择波特率。
- 将数据流控制选择为无，这时超级终端可以与入门板进行通信了。
- 支持BSL串行线设置

## 软件介绍 — BSL基本安装

---

### □ ARM STAR板复位 (一)

按下系统复位 (SW1) 时，在超级终端上将显示：

```
ARM Evaluator7T Boot Monitor Release 1.00
```

```
Press ENTER within 2 seconds to stop autoboot
```

在两秒内按下回车键，则不会进行自动启动。同时将显示提示符BOOT：并且D3, D4发光二极管亮。

☺ 注意：如果没有显示，则参考下一节解决通信问题

## 软件介绍 — BSL基本安装

---

### □ 入门板复位 (二)

在BOOT: 提示符下键入BOOT命令，将有如下显示：

```
Scanning ROM for modules ...
```

```
Found module 'BootSTARpLoader' at 018057c8
```

```
Found module 'ProductionTest' at 018072c0
```

```
Found module 'Angel' at 0181a818
```

```
Boot:
```

## 软件介绍 — BSL基本安装

---



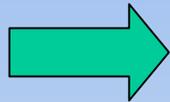
若在超级终端上没有显示，按下列步骤检查：

- 检查波特率是否设置正确。
- 检查是否用VT100进行仿真。
- 当选择波特率为9600时，如果没有监测到波特率，则用默认值9600。
- 设置终端为8bits数据，无校验，1位停止位。
- 检查是否用了正确的串口线。该线连了三根，数字地，Rx和Tx。

## 软件介绍 — BSL命令

---

这部分描述BSL命名行编辑器的命令

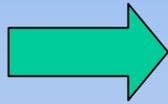


- ❑ BSL命令行编辑器
- ❑ 基本命令
- ❑ FLASH 与模块管理
- ❑ 下载并运行一个程序

## 软件介绍 — BSL命令

---

### □ 命令行编程器



BSL提供一命令行编辑器允许输入修改命令，此编辑器件嵌入在BSL的READ LINE SOFTWARE INTERFACE。故其他任何模块用到该接口都能编辑

## 软件介绍 — BSL命令

---

### □ 基本命令 (boot help setenv unsetenv printenv)

Boot	用boot命令来扫描flash中可作为启动的模块
Help	不待参数输入help 时返回一个BSL 支持的命令列表
Setenv	用setenv 命令将在flash 中设置一个环境变量。可以对任何变量名进行编程
Unsetenv	用unsetenv 来清除用setenv 设置的环境变量
Printenv	用该命令来显示出所有在flash 中存储的环境变量

## 软件介绍 — BSL命令

---

### □ flash和模块管理

flash 存储器中存储了一些可执行的模块，评估板中flash 被分成了三块：

- BSL模块
- 产品测试模块
- ANGEL

默认情况下，如果在启动时没有通过回车进入BSL模式，那么将自动进入ANGEL模块。

## 软件介绍 — BSL命令

### flash和模块管理命令 (Modules Remodeled Modulename Unplug Plugin Kill)

Modules	用该命令将显示所有初始化模块的列表
Remodeled	输入该命令将显示所有在flash 中的模块，对每一个模块，rommodules 将显示出header, base 和limit 等信息
Modulename	输入模块名将启动该模块
Unplug	在下一次启动时，跳过某些模块的初始化结束一个活动进程(即使已经初始化了)
Plugin	该命令用来恢复一个被unplug 的模块，该命令也能初始化模块
Kill	用该命令来调用一个模块的结束代码来结束他。和unplug 命令不同，在下次启动时该模块还能初始化。

## 软件介绍 — BSL命令

### □ 下载并执行程序

命名如下：(download go gos pc flashwrite flashload flasherase)

download	用该命令能下载一个映像文件到RAM 区中
go	该命令用来在用户模式下执行下在后的模块
gos	该命令在超级模式下(SVC)运行程序
pc	该命令用来修改存储的pc 值，通常在go, gos 命令前执行
flashwrite	该命令能将SRAM中的程序通过起始地址和长度参数写入指定起始地址的flash存储器
flashload	完成一个download命令并将结果写入flash 指定地址中
flasherase	该命令将擦除指定区域和长度的内容，并用0xFF代替

## 软件介绍 — 相关模块

---

ARM STAR板上的FLASH 可以通过BSL管理多个独立下载的程序，一个单独程序被描述为一个模块。

一个模块包含两个主要部分：

- 一个程序的二进制可执行映像文件
- 一个描述映像的模块头文件 (MODULEHEADER)

BSL通过模块头文件数据结构来管理FLASH中的程序。

## 软件介绍 — 程序下载

---

下载程序步骤如下：

- 编译或汇编源代码
- 链接目标代码，生成独立二进制映像文件
- 将二进制映像文件转换成uuencoded格式

☺ 注意：一standalone二进制应用文件是一个自带初始化，并只能通过入门板上的bs1才能服务的程序。

谢谢大家！！