

Application Note AN05220025 V1.00

Date: 2009/09/10

产品应用笔记

类别	内容
关键词	TKScope 烧录 LPC3000 NAND Flash
摘要	TKScope 烧录 LPC3000 系列芯片 Win CE 使用方法



广州致远电子有限公司



修订历史

版本	日期	原因
V1.00	2009/09/10	创建文档

TKScope 烧录 LPC3000 系列 Boot Loader



TKScope 烧录 NXP 公司 LPC3000 系列 Win CE 详解

# 销售与服务网络(一)

## 广州周立功单片机发展有限公司

地址: 广州市天河北路 689 号光大银行大厦 12 楼 F4 邮编: 510630 电话: (020)38730916 38730917 38730972 38730976 38730977 传真: (020)38730925 网址: www.zlgmcu.com

#### 广州专卖店

地址: 广州市天河区新赛格电子城 203-204 室 电话: (020)87578634 87569917 传真: (020)87578842

### 南京周立功

地址:南京市珠江路 280 号珠江大厦 2006 室 电话: (025)83613221 83613271 83603500 传真: (025)83613271

#### 北京周立功

地址:北京市海淀区知春路 113 号银网中心 A 座 地址:重庆市石桥铺科园一路二号大西洋国际大厦 1207-1208 室 (中发电子市场斜对面) 电话: (010)62536178 62536179 82628073 传真: (010)82614433

### 杭州周立功

地址: 杭州市天目山路 217 号江南电子大厦 502 室 电话: (0571) 28139611 28139612 28139613 传真: (0571) 28139621

#### 深圳周立功

楼D室 电话: (0755)83781788 (5线) 传真: (0755)83793285

### 上海周立功

地址: 上海市北京东路 668 号科技京城东座 7E 室 电话: (021)53083452 53083453 53083496 传真: (021)53083491

#### 重庆周立功

(赛格电子市场) 1611 室 电话: (023)68796438 68796439 传真: (023)68796439

#### 成都周立功

地址:成都市一环路南二段1号数码同人港401室 (磨子桥立交西北角) 电话: (028)85439836 85437446 传真: (028)85437896

#### 武汉周立功

地址:深圳市深南中路 2070 号电子科技大厦 C 座 4 地址:武汉市洪山区广埠屯珞瑜路 158 号 12128 室 (华中电脑数码市场) 电话: (027)87168497 87168297 87168397 传真: (027)87163755

#### 西安办事处

地址: 西安市长安北路 54 号太平洋大厦 1201 室 电话: (029)87881296 83063000 87881295 传真: (029)87880865

TKScope 烧录 LPC3000 系列 Boot Loader



TKScope 烧录 NXP 公司 LPC3000 系列 Win CE 详解

# 销售与服务网络(二)

## 广州致远电子有限公司

 地址:
 广州市天河区车陂路黄洲工业区3栋2楼

 邮编:
 510660

 传真:
 (020)38601859

 网址:
 www.embedtools.com
 (嵌入式系统事业部)

 www.embedcontrol.com
 (工控网络事业部)

 www.ecardsys.com
 (楼宇自动化事业部)

## 技术支持:

## CAN-bus:

电话: (020)22644381 22644382 22644253 邮箱: <u>can.support@embedcontrol.com</u>

### MiniARM:

电话: (020)28872684 28267813 邮箱: <u>miniarm.support@embedtools.com</u>

#### 编程器:

电话: (020)22644371 邮箱: programmer@embedtools.com

#### ARM 嵌入式系统:

电话: (020)28872347 28872377 22644383 22644384 邮箱: <u>arm.support@zlgmcu.com</u>

## 销售:

电话: (020)22644249 22644399 22644372 22644261 28872524 28872342 28872349 28872569 28872573 38601786

#### 维修:

电话: (020)22644245

## iCAN 及模块:

电话: (020)28872344 22644373 邮箱: <u>ican@embedcontrol.com</u>

### 以太网及无线:

- 电话: (020)22644380 22644385 22644386 邮箱: <u>wireless@embedcontrol.com</u>
- ethernet.support@embedcontrol.com

## 分析仪器:

电话: (020)22644375 28872624 28872345 邮箱: <u>tools@embedtools.com</u>

#### 楼宇自动化:

电话: (020)22644376 22644389 28267806 邮箱: <u>mjs.support@ecardsys.com</u> <u>mifare.support@zlgmcu.com</u>



目 录

背景资料		.1
TKScope	实现 NAND Flash 启动 Win CE 烧录方法	.2
2.1	kickstart.bin 烧录方法	.2
2.2	stage1.bin 烧录方法	.5
EBOOT 利	미 NK.bin 的烧写和更新	.6
3.1	EBOOT 的烧写和更新	.6
3.2	NK.bin 内核镜像的烧写和更新	.7
小结		.9
	背景资料 TKScope 2.1 2.2 EBOOT 和 3.1 3.2 小结	<ul> <li>背景资料</li></ul>



## 1. 背景资料

NXP 公司推出的 LPC3000 系列芯片,采用 ARM926EJS 处理器,CPU 时钟运行速率可高达 266MHz。

LPC3000 系列芯片含有 256KB 的片内静态 RAM、1 个 NAND Flash 接口、1 个以太网 MAC、1 个支持 STN 和 TFT 面板的 LCD 控制器、1 个支持 SDR 和 DDR SDRAM 以及静态 设备的外部总线接口。

此外,LPC3000 系列包括1个 USB2.0 全速接口、7个 UART、2个 I2C 接口、2个 SPI/SSP 端口、2个 I2S 接口、2个多通道 PWM、4个带有捕获输入和比较输出的通用定时器、1个 加密数字(SD) 接口和1个带有触屏感应选项的10位 A/D 转换器;并且内部集成 MMU(Memory Mangement Unit),支持 Win CE 操作系统。

Windows Embedded CE 是微软公司嵌入式、移动计算平台的基础。它是一个开放的、 可升级的 32 位嵌入式操作系统,是基于掌上型电脑类的电子设备操作系统。它是一个轻量 级、多线程、带有可选图形用户界面的操作系统,尺寸小,有良好灵活的电源管理功能,拥 有良好的通信能力,支持 Win32 API 子集。它的可裁剪性和移植性良好,可以轻松对各组件 进行增减和移植。

LPC3000 系列芯片可选择三种方式启动 Win CE: NAND Flash 启动、SD 卡启动和以太 网启动。本文以 SmartARM3250 硬件开发平台为例(核心芯片为 LPC3250),针对 NAND Flash 启动 Win CE 方式,介绍 TKScpoe 仿真器烧录 Boot Loader 的使用方法。

产品应用笔记



## 2. TKScope 实现 NAND Flash 启动 Win CE 烧录方法

TKScope 仿真之前需要正确的设置工作参数,本文使用的是 K-Flash 烧录软件,烧写 SmartARM3250 的 Win CE 系统 Boot Loader 中前两个启动文件: kickstart.bin 和 stage1.bin (LPC3250 的 Boot Loader 共有三个文件: kickstart.bin、stage1.bin 和 EBOOT.nb0)。

注意:用户对 NAND Flash 进行擦除操作时,建议不要使用【全部擦除】,而是进行扇 区擦除。用户通过选定【开始扇区】和【结束扇区】确定需要擦除的扇区后,点击【擦除】 即可进行扇区擦除操作。而且,建设用户在擦除时保留最后 200 个扇区不擦除。

## 2.1 kickstart.bin 烧录方法

1. 打开 K-Flash 软件,点击【设置配置】进入 TKScpoe 设置主界面。在【硬件选择】 界面里选择正确的芯片型号:LPC3250。

2. LPC3000 系列芯片 NAND Flash 启动原理是:芯片复位后,通过 Boot Loader 把 NAND Flash 中的程序装载到芯片内部的 RAM 中执行。

这里要特别注意的是,图 2.1 中【主要设置】里面的复位恢复时间,就是 Boot Loader 把 NAND Flash 中的程序装载到芯片内部 RAM 的时间。时间值由用户根据程序的大小来酌 情设定,保证程序装载完毕即可。

要设置				
cache				
☑缓冲代码	<ul> <li>✓ 缓冲数据</li> </ul>			
单步				
🗹 使用软件单步				
断点				
🗹 使用软件断点		🕑 使用Flash断点		
Endian				
③小端	○大端			
时钟				
系统 35.5000	MHz	Jtag 0.0010 min	MHz	
时钟模式				
〇自动时钟	⊙ 同步时钟	🔘 固定时钟		
硬件复位				
☑ 系统复位	☑Jtag复位	50	ms,复位保持时间	
		1000	ms,复位恢复时间	
操作策略				
内核复位		内核停止		
软件复位	~	自动停止.	~	
确认		取消		

图 2.1 主要设置界面

产品应用笔记



## 3. 【程序烧写】选项,如图 2.2 所示,这里需要特别注意的是 Flash 算法的选择。

LPC3000 系列芯片内部无 Flash,所以编程算法中没有 Flash 算法文件。选择 NAND Flash 启动,需要添加外部 NAND Flash 算法文件。

程序烧写	×
編程选项 ○整片擦除 ●扇区擦除 ○不予擦除	<ul> <li>✓编程Flash</li> <li>✓ 编程Flash</li> <li>✓ 验证Flash</li> <li>→ 代码相同跳过</li> </ul>
编程描述	器件类型 器件尺寸 地址范围
	起始 0x00000000 尺寸 0x00000000

图 2.2 程序烧写界面

点击【添加算法】,打开 TKScope 驱动安装目录下 ExtFlash 文件夹,找到 LPC3000 系 列芯片 NAND Flash 启动算法文件(路径为 TKScope\configuration\ExtFlash),如图 2.3 所示。

我们在图 2.3 中可以看到 NAND Flash 算法文件有 2 种,用户需要根据实际使用的 NAND Flash 类型来选择。其中:

LPC3000\_NAND\_2KBytesPage.flm 为大页 NAND Flash 算法文件;

LPC3000\_NAND\_512BytesPage.flm 为小页 NAND Flash 算法文件。

打开					? 🔀
查找范围( <u>I</u> ):	🚞 ExtFlash		<b>v</b> G	🤣 📂 🛄-	
Recent 原面 我的文档 我的电脑	AT49BV320T_14     AT49BV320T_14     AT49BV321_163     AT49BV321T_14     AT49BV321T_14     AT49BV1604A_     AT49BV1614A_     AT49BV6416_11     AT49BV6416_11     AT49LV320T_14     AT49LV320T_14     AT49LV321T_16     AT49LV321	SBIT. flm BIT. flm SBIT. flm IGBIT. flm IGBIT. flm SBIT. flm BIT. flm BIT. flm BIT. flm IGBIT. flm IGBIT. flm ZKBytesPage. flm Syffxxx. flm	S3C2410_NAND     S3C2440_NAND     S3C2440_NAND     S3C2440_NAND     S3C2440_NAND     S5T36VF1602_1     S5T36VF3204_1     S5T36VF3204_1     S5T39LF200A_1     S5T39LF200A_1     S5T39VF100A_1     S5T39VF100A_1     S5T39VF400A_1     S5T39VF400A_1     S5T39VF400A_1     S5T39VF400A_1	512BytesPage 2KBytesPage 512BytesPage 16BIT. flm 16BIT. flm 16BIT. flm 16BIT. flm 16BIT. flm 16BIT. flm 16BIT. flm 16BIT. flm 16BIT. flm	. flm m SST3 flm m SST3 flm m SST3 flm m SST3 m ST3 m ST3
	RC28F640J3x_	x2.flm	SST39VF1601_	16BIT.flm	
网上邻居	<				<u>&gt;</u>
	文件名(M):	LPC3000_NAND_2KBy	tesPage.flm	<b>~</b>	打开(0)
	文件类型 ( <u>T</u> ):	FLM File (*.flm)		~	取消

图 2.3 选择算法文件

产品应用笔记



LPC3000 系列芯片 NAND Flash 算法文件添加之后,界面如图 2.4 所示。

注意:此时, Flash 起始地址默认为 0x8000000, 需要手动修改为 0x00000000(因为 kickstart.bin 是写在 NAND Flash 的第 0 块)。而且【编程 Flash】、【验证 Flash】一定要选中, 否则程序无法下载到 Flash 中。同时,选择【扇区擦除】选项。

程序烧写				×
<ul> <li>編程选项</li> <li>● 整片擦除</li> <li>● 扇区擦除</li> <li>● 示予擦除</li> </ul>	<ul> <li>✓编程Flash</li> <li>✓验证Flash</li> <li>□代码相同跳波</li> </ul>	装载算法R/ 起始 0x0;	am 8000000 尺寸[0x00004000	
编程算法				
编程描述	器件类型	器件尺寸	地址范围	
LPC3000 NAND Flash LP	EXT8BIT	0×10000000	0x00000000 - 0x0FFFFFFF	
		起始 0×0	0000000 尺寸 0×10000000	
	添加算法	删除算法	确认 取消	)

图 2.4 kickstart.bin 烧写界面

4. 装载 kickstart.bin 到烧写文件中,并设置目标地址为 0x00000000(因为 kickstart.bin 写在 NAND Flash 的第 0 块),然后点击【烧写】,如图 2.5 所示。

🔣 K-Flash [D:\Backu	p\我的文档\3250.fgm]	
TEK	Studic	2008
<b>Z</b> S	焼写 文件类型: Binary File 目标地址: Ox00000000 愛写文件: D:\WinCE\BootBurn\kickstar	✓ 烧写 ℓ) 校验 ℓ) t. bin → 烧写校验
新建 (l) 打开工程 (l) (保存工程 (s)	擦除 算法选择: LPC3000 NAND Flash LP 开始扇区: Entire Chip 结束扇区: Entire Chip	> ◆ ◆ 「 按除 (2) ◆
另存工程(A)       设备配置(D)       帮助(H)       关于	读取 算法选择: LPC3000 NAMD Flash LP 开始地址: 0x00000000 大小: 0x0000 保存路径:	○ 读取 (b) ···· 打开 (c)

图 2.5 K-Flash 烧写界面 1



## 2.2 stage1.bin 烧录方法

再次点击【设备配置】,进入【程序烧写】设置界面,设置起始地址为 0x00020000(因为 stage1.bin 是写在 DAND Flash 的第1块,每块大小为 128K),如图 2.6 所示。

程序烧写			
<ul> <li>編程选项</li> <li>● 整片擦除</li> <li>● 扇区擦除</li> <li>● 不予擦除</li> </ul>	☑ 编程Flash ☑ 验证Flash □ 代码相同跳过	装载算法R 起始 0x0	AM 8000000 R寸0x00004000
编程算法			1
编程描述	器件类型	器件尺寸	地址范围
LPC3000 NAND Flash LP	EXT8BIT	0×10000000	0x00020000 - 0x1001FFFF
		起始 0×0	0020000 尺寸 0×10000000
	添加算法	删除算法	确认 取消

图 2.6 stage1.bin 烧写界面

装载 stage1.bin 到烧写文件中,并设置目标地址为 0x00020000(因为 stage1.bin 写在 NAND Flash 的第1块,每块大小为128K),然后点击【烧写】,如图 2.7 所示。

🔣 K-Flash [D:\Backuj	⊳\我的文档\3250.fg∎]	
TK	Studio	<sup>°</sup> 2008
ZG®	焼写 文件类型: Binary File 目标地址: 0x00020000 愛写文件: D:\WinCE\BootBurn\stagel.	<ul> <li>焼写(t)</li> <li>校验(y)</li> <li>bin</li> <li>焼写校验</li> </ul>
新建(1) 打开工程(1) 保存工程(2)	擦除 算法选择: LPC3000 NAND Flash LP 开始扇区: Entire Chip 结束扇区: Entire Chip	→ 全部擦除 ・ ・ 擦除 (2)
574工程(A) 设备配置(D) 帮助(E) 关于	读取 算法选择: IPC3000 NAMD Flash IP 开始地址: 0x00000000 大小: 0x0000 保存路径:	20100 读取 (B) … 打开 (E)

图 2.7 K-Flash 烧写界面 2

至此,Boot Loader 中的前两个文件已经成功烧录到 NAND Flash 的第0块和第1块里。 接下来,进行 EBOOT 的更新和 NK.bin 镜像的加载。



## 3. EBOOT 和 NK.bin 的烧写和更新

## 3.1 EBOOT 的烧写和更新

1. 用串口线连接 SmartARM3250 实验开发平台上的调试串口(UART5)和 PC 机, 在 PC 机上打开超级终端("开始" -> "所有程序"-> "附件"-> "通讯"-> "超级终端"), 建立一个名为 COM 的连接,选择连接时使用 COM1,串口参数配置如下:波特率为 115200, 数据位为 8,停止位为 1,无校验,无流控制。然后给实验平台上电,同时不断的按键盘上 的任意键,直到超级终端中出现如图 3.1 所示的界面。

😵 3250 - 超级终端	
文件(12) 編纂(12) 查看(12) 呼叫(12) 修送(12) 帮助(12)	
kickstart init ok! copy s11 to memery! jump to s11! SmartARM LPC3250 board Build date: Dec 24 2008 08:38:21 Autoboot in progress, press any key to stop SmartARM3250>	
已连接 0:00:4(自动检测 115200 0-16-1 SCIOLL CAPS \$500 31 2757	

图 3.1 烧写 EBOOT

2. 将光盘中的 eboot.nb0 拷贝到 SD 卡中,将 SD 卡插入 SmartARM3250 的 SD 卡 卡座。然后在超级终端中输入命令: load blk eboot.nb0 raw 0x83fc0000,回车。将 eboot.nb0 加载到 SDRAM 中,如图 3.2 所示。

🏘 3260 - 超级终端	
文件 (2)编辑 (2) 查看 (2) 呼叫 (2) 传送 (2) 帮助 (3)	
kickstart init ok! copy sll to memery! jump to sll! SmartARM LPC3250 board Build date: Dec 24 2008 08:38:21 Autoboot in progress , press any key to stop SmartARM32501 oad bl k eboot. nb0 raw 0x83f c0000 File loaded successfully SmartARM3250>	

图 3.2 加载 eboot.nb0 到 SDRAM

©2009 Guangzhou ZHIYUAN Electronics CO., LTD.



3. 在超级终端中输入命令: nsave, 回车。将 eboot.nb0 写入 NAND Flash, 如图 3.3

所示。

3260 - 超级终端	
て件での 編輯 む 査看 ひ 呼叫 む 倍送 ひ 帮助 む	
) 📽 🖶 🕉 🕒 🛱	
kickstart mit ok!	
copy sll to memery!	
jump to sll!	
Smart IDU 1009950 board	
Duild data: Das 24 2008 09:29:21	
build date: Dec 24 2000 00:30:21	
Autoboot in progress, press any key to stop	
Smart (PM3250) load blk eboot nb0 raw 0x83fc0000	
File loaded successfully	
The Route autotality	
SmartARM3250 nsave	
Smooth BM2250	
amar takaacao _	
生报 0:02:34 自动检测 115200 8-W-1 <sup>3C HOLL</sup> CAPE NUM 新 打印	

图 3.3 将 eboot.nb0 写入 NAND Flash

4. 最后输入命令: aboot flash raw 0x83fc0000,回车,设置为从 NAND Flash 启动 Eboot,如图 3.4 所示。

42 3250 - 超级终端	
文件(12) 編講(12) 查看(12) 呼叫(12) 保送(12) 帮助(12)	
0 📽 🕫 🕉 🛍	
L G し G し C C C C C C C C C C C C C C C C	
A DESCRIPTION OF A DESC	
C. 出版 0:05:11 目前 115200 0-16-1 4 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	id.

图 3.4 设置从 NAND Flash 启动 Eboot

## 3.2 NK.bin 内核镜像的烧写和更新

1. 打开超级终端。

将光盘中 NK.bin 拷贝到 SD 卡中,将 SD 卡插入 SmartARM3250 的 SD 卡卡座。
 然后在超级终端中输入命令: load blk nk.bin raw 0x83fc0000,回车。将 NK.bin 加载到
 SDRAM 中,这可能需要等待 20s 左右,如图 3.5 所示。



▶ 3250 - 超缓终端	
(件化) 編編(2) 直看(2) 呼叫(2) 後送(2) 帮助(2)	
kiekstart init ok!	
copy sll to memery!	
jump to s1l?	
and the second	
SmartARM LPC3250 board	
Build date: Dec 24 2008 06:36:21	
Autoboot in progress, press any key to stop	
SmartARM3250>load blk eboot.nb0 raw 0x83fe0000	
File loaded successfully	
SmartARM3250>nsave	
Smont ADM2250 sheet flesh new 0x2210000	
autoboot configuration undated	
Autoboot configuration updated	
SmartARM3250>load blk nk.bin raw 0x83fc0000	
File loaded successfully	
SmartARM3250>	
连接 0.09 36 自动检测 115200 8-H-1 201011 CAPE NOM 36 3100	

图 3.5 加载 NK.bin 到 SDRAM

3. 在超级终端中输入命令: nburn 1000, 将 NK.bin 烧写到 NAND Flash 中, 如图 3.6

所示。

(件で) 編輯で) 査者(V) 呼叫(C) 依送(C) 帮助(A)	
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
jump to s11!	
Smart APM 1003250 board	
Build date: Dec 24 2008 08:38:21	
Autoboot in progress, press any key to stop	
SmartARM3250>load blk eboot.nb0 raw 0x83fc00 00	
File loaded successfully	
SmərtARM3250>nsəve	
SmartARM3250>aboot flash raw 0x83fc0000	
Autoboot configuration updated	
SmartARM3250>load blk nk.bin raw 0x83fc0000	
File loaded successfully	
SmartARM3250>nburn 100 0	
Bytes written :35242507	
Last block :368	
First sector :6400	
Number of sectors :17209	
SmartARM3250>	

图 3.6 烧写 NK.bin 到 NAND Flash

至此,整个 Win CE 系统已经加载完毕。只要按一下复位键,即可以启动 Win CE 系统。

# 4. 小结

在使用 K-Flash 烧写 Boot Loader 的过程中,要注意程序的烧写地址,如果烧写地址不正确,就不能正确烧写 Boot Loader。在整个 Win CE 系统加载完后,打开"超级终端",可以看到 Win CE 启动过程所输出的信息。