

系统电源被关闭。当系统关闭时，CPU 的接口和实时时钟的逻辑必须被封锁，备用电池只有驱动振荡电路和 BCD 计数器，产生最小电源消耗。

#### 4. 报警功能

实时时钟在断电模式或正常操作模式的某一特定时间内产生一个报警信号。在正常的操作模式下，报警中断（ALMINT）被激活。在断电模式下，电源管理唤醒（PMWKUP）信号与 ALMINT 一样充分被激活。实时时钟报警寄存器(RTCALM)，决定了报警启用/禁用的状态和报警时间设置的条件。

#### 5. 标记时间中断

实时时钟标记时间被用于中断请求。TICNT 寄存器有一个中断使能位和一个中断计数值。当标记时间中断发生时，计数器的值达到‘0’。中断周期如下：

周期= (n+1) /32768 秒 (n=标记计数器的值)

注意：

RTC 时间标记可用于实时操作系统（RTOS）内核时间标记。如果时间标记是通过 RTC 时间标记产生的，RTOS 的时间相关功能将始终同步在实时时间中。

#### 6. 32.768KHZ X-TAL 关系实例

如图 33-2 所示，显示了在 32.768kHz 下，实时时钟单位振动的电路。

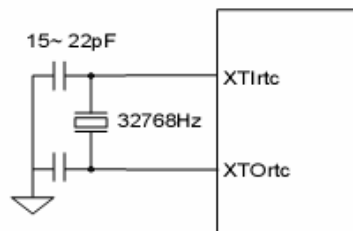


图 33-2 主振荡器电路的实例

#### 7. 外部接口

如表 33-3 所示，显示了两种外部接口。

表 33-3 外部接口描述

名称	方向	描述
XTI	输入	32kHz RTC 振荡器的时钟输入

XTO	输入	32kHz RTC 振荡器的时钟输出
-----	----	--------------------

### 33.3 寄存器描述

下面主要介绍一下和实时时钟相关的一些寄存器，这里以列表的形式给出。  
存储器映射，如表 33-4 所示。

表 33-4 实时时钟寄存器摘要

寄存器	地址	读/写	描述	复位值
INTP	0x7E005030	读/写	中断等候寄存器	0x0
RTCCON	0x7E005040	读/写	实时时钟控制寄存器	0x0
TICNT	0x7E005044	读/写	标记时间计数寄存器	0x0
RTCALM	0x7E005050	读/写	实时时钟报警控制寄存器	0x0
ALMSEC	0x7E005054	读/写	报警秒数据寄存器	0x0
ALMMIN	0x7E005058	读/写	报警分钟数据寄存器	0x00
ALMHOUR	0x7E00505C	读/写	报警小时数据寄存器	0x0
ALMDATE	0x7E005060	读/写	报警天数据寄存器	0x01
ALMMON	0x7E005064	读/写	报警月数据寄存器	0x01
ALMYEAR	0x7E005068	读/写	报警年数据寄存器	0x0
BCDSEC	0x7E005070	读/写	BCD 秒寄存器	未定义
BCDMIN	0x7E005074	读/写	BCD 分钟寄存器	未定义
BCD HOUR	0x7E005078	读/写	BCD 小时寄存器	未定义
BCDDATE	0x7E00507C	读/写	BCD 日期寄存器	未定义
BCDDAY	0x7E005080	读/写	BCD 天寄存器	未定义
BCDMON	0x7E005084	读/写	BCD 月寄存器	未定义
BCDYEAR	0x7E005088	读/写	BCD 年寄存器。	未定义
CURTICNT	0x7E005090	读	当前标记时间计数寄存器。	0x0

下面主要针对个别寄存器进行描述。

### 33.3.1. 实时时钟的控制寄存器 (RTCCON)

RTCCON 寄存器和 RTCEN 寄存器一样，都是由 9 位组成。它控制 BCD 设置的读/写启动，即 CNTSEL 和 TICEN 测试。

RTCEN 位能够控制 CPU 和 RTC 之间的所有接口，因此在系统复位后，它必须在 RTC 控制中设置为 ‘1’ 来启动数据读取/写入。切断电源前，RTCEN 位必须清除为 ‘0’，以预防无意写入 RTC 寄存器中。

寄存器	地址	读/写	描述	复位值
RTCCON	0x7E005040	读/写	实时时钟控制寄存器	0x0

RTCCON	位	描述	初始状态
TICEN	[8]	标记定时器启动。 0 = 禁止    1 = 启动	0
Reserved	[7:3]	保留。	
CNTSEL	[2]	BCD 计数选择。 0 = 合并 BCD 计数器 1 = 保留 (分开 BCD 计数器)	0
CLKSEL	[1]	BCD 时钟选择。 0 = XTAL 1/2 <sup>15</sup> 分频时钟 1 = 保留 (XTAL 时钟单独测试)	0
RTCEN	[0]	RTC 控制启动。 0 = 禁止    1 = 启动  注：当 RTCEN 启动，BCD 时间计数设置，RTC 时钟计数器复位和读取操作可以被执行。	0

### 33.3.2. 标记时间计数寄存器 (TICNT)

寄存器	地址	读/写	描述	复位值
-----	----	-----	----	-----

TICNT	0x7E005044	读/写	标记时间计数寄存器	0x0
-------	------------	-----	-----------	-----

TICNT	位	描述	初始状态
TICK TIME COUNT	[15: 0]	16 位标记定时器计数值	0

### 33.3.3. 实时时钟报警控制寄存器 (RTCALM)

RTCALM 寄存器决定报警启动和报警时间。注意：RTCALM 寄存器产生报警信号通过 ALMINT 和 PMWKUP 断电模式，而且，在正常的运作模式下只能通过 ALMINT。

寄存器	地址	读/写	描述	复位值
RTCALM	0x7E005050	读/写	实时时钟报警控制寄存器	0x0

RTCALM	位	描述	初始状态
Reserved	[7]		0
ALMEN	[6]	通用报警启动： 0 = 禁止 1 = 启动	0
YEAREN	[5]	年报警启动： 0 = 禁止 1 = 启动	0
MONEN	[4]	月报警启动： 0 = 禁止 1 = 启动	0
DATEEN	[3]	天报警启动： 0 = 禁止 1 = 启动	0
HOUREN	[2]	小时报警启动： 0 = 禁止 1 = 启动	0
MINEN	[1]	分钟报警启动： 0 = 禁止 1 = 启动	0
SECEN	[0]	秒报警启动	0

		0 = 禁止    1 = 启动	
--	--	------------------	--

### 33.3.4. 报警秒数据寄存器 (ALMSEC)

寄存器	地址	读/写	描述	复位值
ALMSEC	0x7E005054	读/写	报警秒数据寄存器	0x0

ALMSEC	位	描述	初始状态
Reserved	[7]		0
SECDATA	[6:4]	秒报警的 BCD 值。0~5	000
	[3:0]	0~9	0000

### 33.3.5. 报警分钟数据寄存器 (ALMMIN)

寄存器	地址	读/写	描述	复位值
ALMMIN	0x7E005058	读/写	报警分钟数据寄存器	0x00

ALMMIN	位	描述	初始状态
Reserved	[7]		0
MINDATA	[6:4]	分钟报警的 BCD 值。0~5	000
	[3:0]	0~9	0000

### 33.3.6. 报警小时数据寄存器 (ALM HOUR)

寄存器	地址	读/写	描述	复位值
ALM HOUR	0x7E00505C	读/写	报警小时数据寄存器。	0x00

ALMHOUR	位	描述	初始状态
Reserved	[7: 6]		00
HOURDATA	[5:4]	时报警的 BCD 值。 0~2	00
	[3:0]	0~9	0000

### 33.3.7. 报警天数据寄存器 (ALMDATE)

寄存器	地址	读/写	描述	复位值
ALMDATE	0x7E005060	读/写	报警天数据寄存器	0x01

ALMDATE	位	描述	初始状态
Reserved	[7: 6]		00
DATEDATA	[5:4]	天报警的 BCD 值，从 0 到 28, 29, 30, 31。0~3	00
	[3:0]	0~9	0001

### 33.3.8. 报警月数据寄存器 (ALMMON)

寄存器	地址	读/写	描述	复位值
ALMMON	0x7E005064	读/写	报警月数据寄存器。	0x01

ALMMON	位	描述	初始状态
Reserved	[7: 5]		00
MONDATA	4	月报警的 BCD 值。0~1	0
	[3:0]	0~9	0001

### 33.3.9. 报警年数据寄存器 (ALMYEAR)

寄存器	地址	读/写	描述	复位值
ALMYEAR	0x7E005068	读/写	报警年数据寄存器	0x0

ALMYEAR'	位	描述	初始状态
YEARDATA	[7:0]	年报警的 BCD 值. 00~99	0x0

### 33.3.10. BCD 秒寄存器 (BCDSEC)

寄存器	地址	读/写	描述	复位值
BCDSEC	0x7E005070	读/写	BCD 秒寄存器	未定义

BCDSEC'	位	描述	初始状态
SECDATA	[6:4]	秒的 BCD 值. 0~5	-
	[3:0]	0~9	-

### 33.3.11. BCD 分钟寄存器 (BCDMIN)

寄存器	地址	读/写	描述	复位值
BCDMIN	0x7E005074	读/写	BCD 分钟寄存器	未定义

BCDMIN'	位	描述	初始状态
MINDATA	[6:4]	分的 BCD 值. 0~5	-
	[3:0]	0~9	-

### 33.3.12. BCD 小时寄存器 (BCD HOUR)

寄存器	地址	读/写	描述	复位值
BCD HOUR	0x7E005078	读/写	BCD 小时寄存器	未定义

BCD HOUR	位	描述	初始状态
Reserved	[7:6]		
HOURDATA	[5:4]	时的 BCD 值。0~2	-
	[3:0]	0~9	-

### 33.3.13. BCD 日期寄存器 (BCD DATE)

寄存器	地址	读/写	描述	复位值
BCD DATE	0x7E00507C	读/写	BCD 日期寄存器。	未定义

BCD DATE	位	描述	初始状态
Reserved	[7:6]		
DATEDATA	[5:4]	日期的 BCD 值。0~3	-
	[3:0]	0~9	-

### 33.3.14. BCD 天寄存器 (BCD DAY)

寄存器	地址	读/写	描述	复位值
BCD DAY	0x7E005080	读/写	BCD 天寄存器	未定义

BCD DAY	位	描述	初始状态
Reserved	[7:3]		
DAYDATA	[2:0]	天的 BCD 值。	



		1~7	
--	--	-----	--

### 33.3.15. BCD 月寄存器 (BCDMON)

寄存器	地址	读/写	描述	复位值
BCDMON	0x7E005084	读/写	BCD 月寄存器	未定义

BCDMON	位	描述	初始状态
Reserved	[7:5]		
MONDATA	[4]	月的 BCD 值。0~1	-
	[3:0]	0~9	-

### 33.3.16. BCD 年寄存器 (BCDYEAR)

寄存器	地址	读/写	描述	复位值
BCDYEAR	0x7E005088	读/写	BCD 年寄存器	未定义

BCDYEAR'	位	描述	初始状态
YEARDATA	[7:0]	年的 BCD 值。 00~99	-

### 33.3.17. 当前标记时间计数寄存器

寄存器	地址	读/写	描述	复位值
CURTICNT	0x7E005090	读	当前标记时间计数寄存器	0x0

CURTICNT	位	描述	初始状态
----------	---	----	------

Tick counter observation	[15:0]	当前标记计数值	-
--------------------------	--------	---------	---

### 33.3.18. 中断等待寄存器

寄存器	地址	读/写	描述	复位值
INTP	0x7E005030	读/写	BCD 年寄存器	未定义

INTP	位	描述	初始状态
Reserved	[7:2]	保留	00
ALARM	[1]	报警中断等待位： 0: 没有中断发生 1: 中断发生	0
Time	[0]	Time TIC 中断等待位： 0: 没有中断发生 1: 中断发生	0

## 33.4 RTC 寄存器编程举例

通过以上对 RTC 实时时钟的介绍，相信读者已经掌握了 S3C6410 中 RTC 的基本特性及寄存器的相关功能。这节我们主要结合 ARM11 来举例说明 RTC 实时时钟的具体实现，有助于更好地理解该模块的性能。

RTC 报警功能的实现：

输入：NONE(通过用户在 rtc.h 中预先定义报警值和警报组件的选择)。

输出：NONE (当 RTC 达到定义报警的值时，通过选择组件，如秒，分钟等，警报中断将发生)。

以下是 RTC 警报代码的具体实现：

```
void RTC_Alarm(void)          //RTC 实时时钟警报函数
{
    u32 uSelect;
    RTC_Init();
}
```