

## 32 位微控制器

# HC32F120 系列的外部按键 EKEY

### 适用对象

系列	产品型号
<b>HC32F120</b>	HC32F120H8TA
	HC32F120F8TA
	HC32F120H6TA
	HC32F120F6TA

## 目 录

<b>1</b>	<b>摘要 .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>EKEY 简介.....</b>	<b>3</b>
2.1	基本框图 .....	3
2.2	常用电路 .....	4
<b>3</b>	<b>HC32F120 系列的 EKEY .....</b>	<b>5</b>
3.1	工作原理 .....	5
3.2	寄存器介绍.....	5
3.3	注意事项 .....	5
<b>4</b>	<b>样例代码 .....</b>	<b>6</b>
4.1	代码介绍 .....	6
4.2	工作流程 .....	8
4.3	代码运行 .....	9
<b>5</b>	<b>总结 .....</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>版本信息 &amp; 联系方式 .....</b>	<b>12</b>

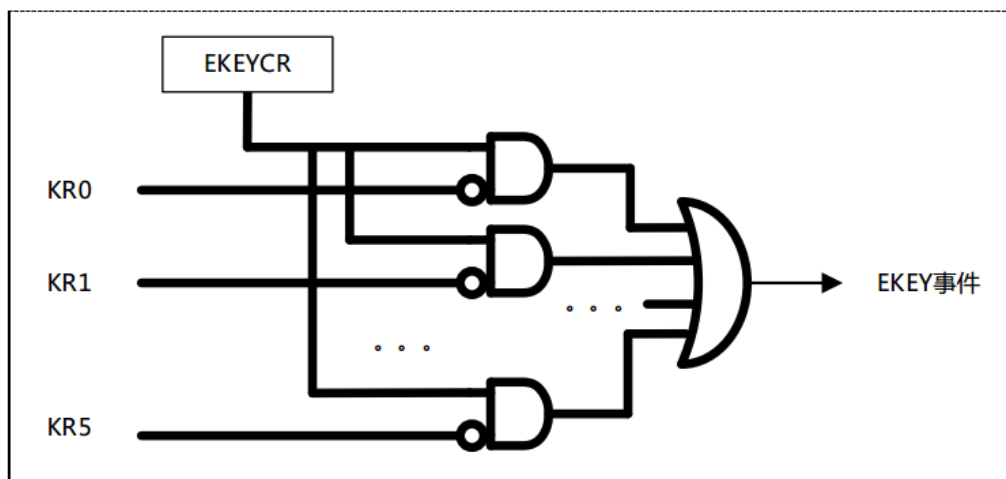
## 1 摘要

本篇应用笔记主要介绍 HC32F120 系列外部按键（EKEY）模块，并简要说明如何通过 EKEY 检测按键。

## 2 EKEY 简介

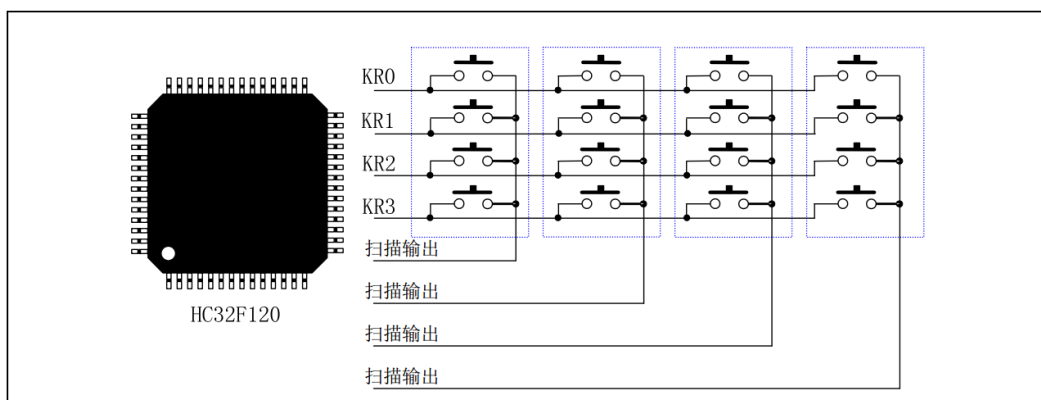
### 2.1 基本框图

外部按键（External Key，EKEY）模块，各个外部 EKEY 管脚（KR）均含有一个输入使能控制位，当 EKEY 管脚事件控制寄存器（INTC\_EKEYCR）的对应位置 1 时，EKEY 管脚的输入有效。其具体框图如下：



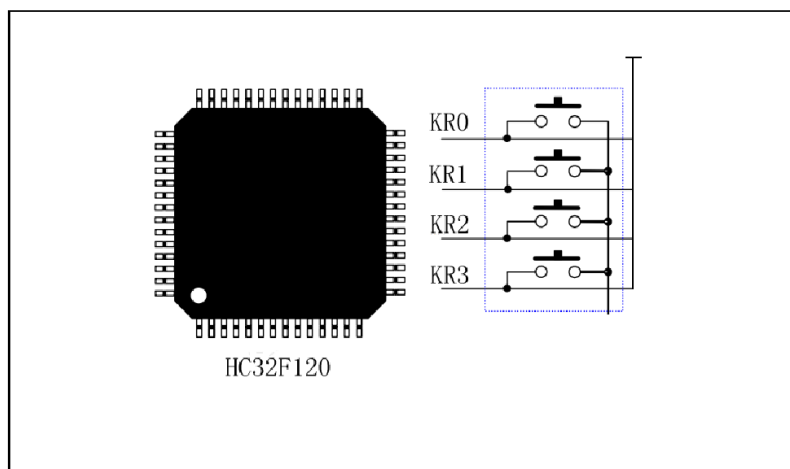
## 2.2 常用电路

- 矩阵扫描方式



矩阵扫描方式可通过少量的 IO 口数量，来实现多个按键的检测。使能全部的扫描线，将全部的 KR 设为有效状态，无论哪个键被按下都会产生 EKEY 中断事件。EKEY 事件产生后，依据键扫描判断出被按下的键值。每短时间间隔（如 30ms）进行一次键检测，当两次检测到的键值一致时，则认为这个键被按下（去抖处理）。

- 独立按键方式



独立按键方式通过一对一的 IO 口数量，来实现按键的检测。使能全部的扫描线，将全部的 KR 设为有效状态，无论哪个键被按下都会产生 EKEY 中断事件。EKEY 事件产生后，依据端口电平状态判断出被按下的键值。每短时间间隔（如 30ms）进行一次键检测，当两次检测到的键值一致时，则认为这个键被按下（去抖处理）。

## 3 HC32F120 系列的 EKEY

### 3.1 工作原理

外部 EKEY 管脚（KR）在输入低电平时，产生一个输入事件。该事件（在中断事件请求序号表中编号为 49），通过中断选择寄存器（INTC\_ISELR）的选通送至 CPU，产生对应的中断请求。

### 3.2 寄存器介绍

外部按键 EKEY 模块的寄存器如下表所示，若需了解具体细节，请参考用户手册。

寄存器简称	寄存器功能	复位值
INTC_EKEYCR	EKEY 管脚事件控制寄存器	0x00000000

### 3.3 注意事项

- 对于 GPIO 功能选择寄存器 FSEL 未配置成 EKEY 功能时，禁止把此管脚上 EKEY 的对应通道位 EKEYCR[m:n]使能；
- 由于 EKEY 模块只有使能寄存器，没有标志寄存器，只能在进入中断服务程序后，读取对应通道引脚电平来确认触发事件的 EKEY<sub>x</sub>；
- 由于 EKEY 模块只有使能寄存器，没有标志寄存器，共享中断入口 IRQ27 中的 EKEY 事件与其他事件互斥，建议不同时使用；
- EKEY 为低电平触发，低电平若不释放且中断开启，程序将一直响应中断事件。

## 4 样例代码

### 4.1 代码介绍

用户可以根据上述的介绍编写自己的代码来学习验证该模块，也可以直接通过华大半导体的网站下载到 HC32F120 系列 MCU 的设备驱动库（Device Driver Library，DDL）来体验 EKEY 的按键检测功能。

以下部分主要基于 DDL 的 EKEY 模块的按键检测样例 ekey 代码，简要介绍 EKEY 功能使用方法：

#### 1) 配置 LED

```
/* RGB LED initialize */
GPIO_StructInit(&stcGpioInit);
GPIO_Init(LED_RGB_PORT, (LED_R_PIN | LED_G_PIN | LED_B_PIN), &stcGpioInit);

LED_RGB_OFF();
GPIO_OE(LED_RGB_PORT, (LED_R_PIN | LED_G_PIN | LED_B_PIN), Enable);
```

#### 2) 配置 EKEY 端口：

```
/* Set P70/P62 to EKEY0/EKEY5 on START-KIT */
GPIO_SetFunc(EKEY0_PORT, EKEY0_PIN, GPIO_FUNC_KR);
GPIO_SetFunc(EKEY5_PORT, EKEY5_PIN, GPIO_FUNC_KR);
```

#### 3) 配置及使能中断：

```
/* Set IRQ handler 14 as the EKEY interrupt entry */
stcIrqRegister.enIRQn = Int014_IRQn;
stcIrqRegister.enIntSrc = INT_PORT_EKEY;
stcIrqRegister.pfnCallback = &EKEY_IrqCallback;
u8Ret = INTC_IrqRegistration(&stcIrqRegister);
if (Ok != u8Ret)
{
    // check parameter
    while(1);
}
/* Enable NVIC */
NVIC_ClearPendingIRQ(Int014_IRQn);
NVIC_SetPriority(Int014_IRQn, DDL_IRQ_PRIORITY_03);
NVIC_EnableIRQ(Int014_IRQn);
```

4) 使能 EKEY，等待 EKEY 事件产生：

```
/* Enable EKEY0/5 */
INTC_EKeyCmd((INTC_EKEY0 | INTC_EKEY5), Enable);

while (1)
{
    ;// wait EKEY pressed
}
```

5) EKEY 事件中中断回调函数：

```
/**
 * @brief EKEY IRQ callback function
 * @param None
 * @retval None
 */
void EKEY_IrqCallback(void)
{
    if (Pin_Reset == GPIO_ReadInputPortPin(EKEY0_PORT, EKEY0_PIN))
    {
        LED_R_TOGGLE();
        /* wait EKEY0 release */
        while(Pin_Reset == GPIO_ReadInputPortPin(EKEY0_PORT, EKEY0_PIN));
    }
    if (Pin_Reset == GPIO_ReadInputPortPin(EKEY5_PORT, EKEY5_PIN))
    {
        LED_G_TOGGLE();
        /* wait EKEY5 release */
        while(Pin_Reset == GPIO_ReadInputPortPin(EKEY5_PORT, EKEY5_PIN));
    }
}
```

## 4.2 工作流程

样例代码中 EKEY 操作流程如下图所示：



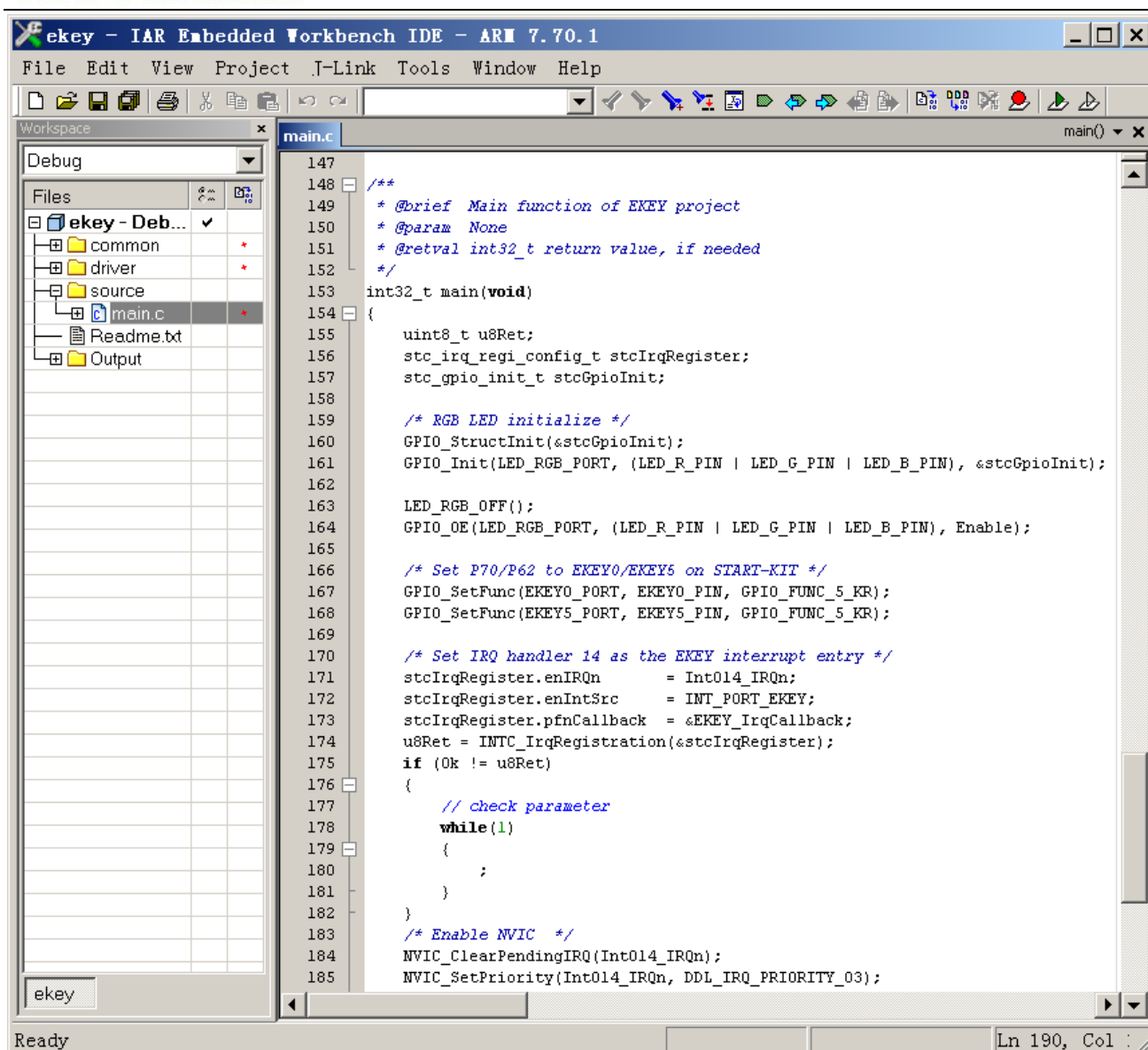




## 4.3 代码运行

用户可以通过华大半导体的网站下载到 DDL 的样例代码（ekey），并配合评估用板（‘STK\_HC32F120\_LQFP44\_080\_V11’）运行相关代码学习使用 EKEY 模块。

以下部分主要介绍如何在‘STK\_HC32F120\_LQFP44\_080\_V11’评估板上，通过 IAR EWARM 编译、运行 ekey 样例代码并观察结果：

- 确认安装正确的 IAR EWARM v7.7 工具（请从 IAR 官方网站下载相应的安装包，并参考用户手册进行安装）。
- 从华大半导体网站下载 HC32F120 DDL 代码。
- 下载并运行 ekey\中的项目文件：
  - 1) 打开 ekey\项目，并打开‘main.c’如下视图：



- 2) 点击  重新编译整个项目；
- 3) 点击  将代码下载到评估板上，全速运行(F5)；
- 4) 按下 SW1、SW2 按键；
- 5) 观察测试板，每按下一次按键，绿色 LED（SW1）、红色 LED（SW2）灯状态交替一次。

## 5 总结

以上章节简要介绍 HC32F120 系列的 EKEY 功能。演示了如何操作 EKEY 按键检测样例代码，在开发中用户可以根据自己的实际需要使用 EKEY 模块。

## 6 版本信息 & 联系方式

日期	版本	修改记录
2019/10/31	Rev1.0	初版发布



---

如果您在购买与使用过程中有任何意见或建议，请随时与我们联系。

Email: [mcu@hdsc.com.cn](mailto:mcu@hdsc.com.cn)

网址: [www.hdsc.com.cn](http://www.hdsc.com.cn)

通信地址: 上海市浦东新区中科路 1867 号 A 座 10 层

邮编: 201203

---

