

# ATK-MB010 模块使用说明

继电器模块

使用说明

正点原子

广州市星翼电子科技有限公司

## 修订历史

版本	日期	原因
V1.0	2024/11/01	第一次发布

## 目 录

1, 硬件连接.....	1
2, 实验功能.....	2
2.1 继电器模块测试实验.....	2
2.1.1 功能说明.....	2
2.1.2 源码解读.....	2
2.1.3 实验现象.....	4
3, 其他.....	5

## 1，硬件连接

这里以正点原子 M48Z-M3 最小系统板 STM32F103 版为例，给大家介绍一下模块和板卡的连接方法。其它板卡与模块的硬件连接方法，请大家在“**ATK-MB010 继电器模块\3，程序源码\相应板卡例程文件夹\readme.txt**”路径下查看。

继电器模块可通过杜邦线与正点原子 M48Z-M3 最小系统板 STM32F103 版进行连接，具体的连接关系，如下表所示：

模块对应开发板	连接关系		
继电器模块	VCC	GND	IN
M48Z-M3 最小系统板 STM32F103 版	5V	GND	PA3

表 1.1 继电器模块与 M48Z-M3 最小系统板 STM32F103 版连接关系

## 2，实验功能

### 2.1 继电器模块测试实验

#### 2.1.1 功能说明

在本实验中，串口会打印继电器模块的实验信息和继电器闭合情况等信息。需要查看这部分实验信息的用户，可用杜邦线将最小系统板 STM32F103 的 PA9 引脚和 GND 连接至外部的 USB 转串口设备，这样就可以通过 XCOM 上位机查看串口打印的信息了。

用户可以通过最小系统板的 KEY0 按键来控制继电器的闭合或断开，按下按键闭合、再按下按键断开，以此循环。继电器闭合时，NO 与 COM 短接，STA 灯亮；继电器断开时，NC 与 COM 短接，STA 灯熄灭。

开发板的 LED0 闪烁，提示程序运行。

#### 2.1.2 源码解读

打开本实验的工程文件夹，能够在 ./Drivers/BSP 目录下看到 ATK\_RELAY 文件夹，ATK\_AIR 文件夹中就包含了继电器模块的驱动文件，如下图所示：

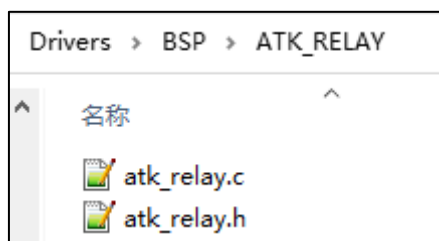


图 2.1.2.1 继电器模块驱动代码

##### 2.1.2.1 继电器模块驱动

下面简要介绍 atk\_relay.c 中几个重要的 API 函数。

##### 1. 函数 atk\_relay\_init()

该函数用于初始化继电器模块，具体的代码，如下所示：

```
/**
 * @brief      继电器模块初始化函数
 * @param      无
 * @retval     无
 */
void atk_relay_init(void)
{
    GPIO_InitTypeDef gpio_init_struct = {0};
    ATK_RELAY_IN_GPIO_CLK_ENABLE(); /* 时钟使能 */

    gpio_init_struct.Pin = ATK_RELAY_IN_GPIO_PIN; /* 引脚 */
    gpio_init_struct.Mode = GPIO_MODE_OUTPUT_PP; /* 推拉输出 */
    gpio_init_struct.Pull = GPIO_NOPULL; /* 无上下拉 */
    gpio_init_struct.Speed = GPIO_SPEED_FREQ_LOW; /* 低速 */
    HAL_GPIO_Init(ATK_RELAY_IN_GPIO_PORT, &gpio_init_struct); /* 引脚初始化 */
}
```

}

atk\_relay\_init() 函数负责初始化继电器模块的 IN 引脚，并将其配置为无上下拉推挽输出模式。

### 2.1.2.2 实验测试代码

实验的测试代码在 demo.c 文件中，该文件在工程根目录下的 User 文件夹。测试代码的入口函数为 demo\_run()，具体的代码，如下所示：

```
/**
 * @brief      例程演示入口函数
 * @param      无
 * @retval     无
 */
void demo_run(void)
{
    uint8_t time = 0;
    uint8_t key = 0;
    uint8_t toggle_flag = 0;

    key_init();
    atk_relay_init();          /* 初始化继电器模块 */

    printf("继电器实验\r\n");
    printf("请通过 KEY0 控制继电器\r\n");

    while (1)
    {
        key = key_scan(0);    /* 扫描按键 */

        if (key == KEY0_PRES)
        {
            toggle_flag ^= 1;

            if (toggle_flag)
            {
                ATK_RELAY_IN(1);
                printf("继电器闭合\r\n");
            }
            else
            {
                ATK_RELAY_IN(0);
                printf("继电器断开\r\n");
            }
        }

        if (time++ >= 50)
```

```

{
    LED0_TOGGLE(); /* 闪烁 LED, 提示系统正在运行 */
    time = 0;
}

delay_ms(10);
}
}

```

我们通过 KEY0 按键控制继电器，按下 KEY0 按键后，给继电器模块 IN 引脚输入高电平，继电器闭合；再次按下 KEY0 按键后，给继电器模块 IN 引脚输入低电平，继电器断开，以此循环。通过串口打印继电器闭合或断开的状态。最后，LED0 闪烁表示程序正常运行。

### 2.1.3 实验现象

将继电器模块按照第一节“硬件连接”中介绍的连接方式与开发板连接，并将实验代码编译烧录至开发板中。本实验使用串口输出调试信息，因此需将开发板的 PA9 连接至 DAP 虚拟串口（或 USB 转 TTL 模块）的 RX 引脚。完成连接后，可通过串口调试助手 XCOM 查看实验信息输出，如下图所示：



图 2.1.3.1 串口调试助手显示内容

注：其它现象请看 2.1.1 功能说明。

## 3，其他

### 1、购买地址：

天猫：<https://zhengdianyuanzi.tmall.com>

淘宝：<https://openedv.taobao.com>

### 2、资料下载

模块资料下载地址：<http://www.openedv.com/docs/index.html>

### 3、技术支持

公司网址：[www.alientek.com](http://www.alientek.com)

技术论坛：<http://www.openedv.com/forum.php>

在线教学：[www.yuanzige.com](http://www.yuanzige.com)

B 站视频：<https://space.bilibili.com/394620890>

传真：020-36773971

电话：020-38271790

