

ZM4xx API 手册

基于 ZM4xx

UM01010101 V1.0.0 Date:2018/07/09

产品用户手册

类别	内容
关键词	ZM4xx、通用接口
摘要	描述关于 ZM4xx 系列产品软件通用接口的使用说明

修订历史

版本	日期	原因
发布 1.0.0	2018/7/9	创建文档

目 录

1. ZM4xx API 接口函数.....	1
1.1 驱动初始化接口.....	1
1.2 标准接口.....	2
2. ZM4xx 数据类型说明.....	7
2.1 设备操作句柄说明.....	7
2.2 设备运行状态说明.....	8
2.3 设备模式说明.....	8
2.4 设备控制命令说明.....	9
2.4.1 NODE_ADDR_FILT_SET 命令参数说明.....	9
2.4.2 AUTO_WAKE_SLEEP_SET 命令参数说明.....	9

1. ZM4xx API 接口函数

1.1 驱动初始化接口

```
radio_handle_t radio_xxxx_init (radio_xxxx_dev_t *p_xxxx, xxxx_spi_funcs_t *p_spi,
                                xxxx_gpio_funcs_t *p_gpio, radio_xxxx_timer_t
                                *p_delay, radio_xxxx_info_t *p_info)
```

此函数是驱动初始化函数，xxxx 表示模块芯片型号，ZM4xxSX-L 为 sx1212、ZM4xxSX-M 为 sx1278、ZM4xxS-M 为 si4438 和 ZM7139 为 a7139。函数原型如 列表 1.1 所示。该函数位于模块芯片驱动的头文件的末尾处，如 ZM4xxSX-L 在 sx1212.h、ZM4xxSX-M 在 sx1278.h、ZM4xxS-M 在 si4438.h 和 ZM7139 在 a7139.h。该函数的作用是让用户为模块驱动提供所需的 SPI 读写函数，引脚操作函数，延时函数和参数配置等，然后利用用户的配置来对模块初始化，初始化完成后返回一个句柄对象。

列表 1.1: ZM4xx 模块初始化函数

```
/**
 * \brief 驱动初始化函数
 *
 * \param[in] p_xxxx      : 设备对象
 * \param[in] p_spi      : SPI 操作函数
 * \param[in] p_gpio     : GPIO 操作函数
 * \param[in] p_delay    : 延时函数
 * \param[in] p_info     : 设备信息
 *
 * \retval NULL          : 初始化失败
 * \retval 其它值       : 初始化成功
 */
radio_handle_t radio_xxxx_init (radio_xxxx_dev_t      *p_xxxx,
                                xxxx_spi_funcs_t      *p_spi,
                                xxxx_gpio_funcs_t     *p_gpio,
                                radio_xxxx_timer_t    *p_delay,
                                radio_xxxx_info_t     *p_info);
```

列表 1.2: SX1278 初始化接口使用示例

```
radio_handle_t radio_zm4xxsx_m_inst_init (void)
{
    /* 用户提供 SPI 读写单字节的操作函数 */
    __g_spi_dev.pfn_spi_read_byte = spi_recv_byte;
    __g_spi_dev.pfn_spi_write_byte = spi_send_byte;

    /* 用户提供引脚操作函数 */
    __g_gpio_dev.pfn_reset_pin_set = zm4xx_rst_pin_set; /* 复位引脚电平设置 ↵
    ↵*/
    __g_gpio_dev.pfn_sel_pin_set   = zm4xx_sel_pin_set; /* SPI 片选引脚电平设置 ↵
    ↵*/
    __g_gpio_dev.pfn_dio0_pin_read = zm4xx_dio0_pin_read; /* 读 DIO0 引脚电平 ↵
    ↵*/

    /* 用户提供延时函数 */
    __g_delay.pfn_delay_ms = timer0_16_delay_ms;
    __g_delay.pfn_delay_us = timer0_16_delay_us;

    /* 用户添加驱动回调函数 (可选) */
    __g_sx127x_events.pfn_rx_done_cb      = __rx_done_call_func;
    __g_sx127x_events.pfn_cad_done_cb     = __cad_done_call_func;
    __g_sx127x_events.pfn_rx_timeout_cb   = __rx_timeout_call_func;
```

```

__g_sx127x_events.pfn_rx_error_cb          = __rx_crc_err_call_func;
__g_sx127x_events.pfn_fhss_change_channel_cb = __fhss_change_channel_call_
↳func;

/* 添加到__g_sx127x_cfg 结构体统一传入 */
__g_sx127x_cfg.p_events          = &__g_sx127x_events;
__g_sx127x_cfg.p_lora_param     = &__g_lora_param;

/* 根据用户的传入的参数配置初始设备并返回一个操作句柄 */
return radio_sx127x_init(&__g_sx127x,
                        &__g_spi_dev,
                        &__g_gpio_dev,
                        &__g_delay,
                        &__g_sx127x_cfg);
}

```

1.2 标准接口

`int radio_reset(radio_handle_t handle)`

此函数是模块复位函数，复位后需要重新初始化模块。函数原型如 列表 1.3 所示。

列表 1.3: ZM4xx 模块复位函数

```

/**
 * \brief 无线模块复位
 *
 * \param[in] handle : 无线模块操作句柄
 *
 * \retval RADIO_RET_OK           : 复位成功
 * \retval RADIO_RET_PARAM_INVALID : 参数无效
 */
int radio_reset (radio_handle_t handle);

```

`int radio_sync_id_set(radio_handle_t handle, uint8_t *p_id, uint8_t id_len)`

此函数是设置模块当前同步 ID 和 ID 长度函数。函数原型如 列表 1.4 所示。

列表 1.4: ZM4xx 获取状态函数

```

/**
 * \brief 设置无线模块同步 ID
 *
 * \param[in] handle : 无线模块操作句柄
 * \param[in] p_id   : ID 数据的指针
 * \param[in] id_len : ID 长度
 *
 * \retval RADIO_RET_OK           : 设置成功
 * \retval RADIO_RET_PARAM_INVALID : 参数无效
 * \retval RADIO_RET_CFG_OUT_OF_RANGE : ID 长度超出范围
 * \retval RADIO_RET_MODULE_NOT_SUPPORT : 模块不支持该功能
 */
int radio_sync_id_set (radio_handle_t handle, uint8_t *p_id, uint8_t id_len);

```

`int radio_sync_id_get(radio_handle_t handle, uint8_t *p_id, uint8_t *p_len)`

此函数是获取模块当前同步 ID 函数。函数原型如 列表 1.5 所示。

列表 1.5: ZM4xx 获取状态函数

```

/**
 * \brief 获取无线模块同步 ID
 *

```

```

* \param[in] handle : 无线模块操作句柄
* \param[in] p_id : ID 数据的指针
* \param[in] p_len : ID 长度
*
* \retval RADIO_RET_OK : 获取成功
* \retval RADIO_RET_PARAM_INVALID : 参数无效
* \retval RADIO_RET_MODULE_NOT_SUPPORT : 模块不支持该功能
*/
int radio_sync_id_get (radio_handle_t handle, uint8_t *p_id, uint8_t *p_len);

```

int radio_preamble_length_set(*radio_handle_t* handle, *uint16_t* size)

此函数是设置前导码长度函数。函数原型如 列表 1.6 所示。

列表 1.6: 设置前导码长度函数

```

/**
* \brief 设置无线模块前导码长度
*
* \param[in] handle : 无线模块操作句柄
* \param[in] size : ID 数据的指针
*
* \retval RADIO_RET_OK : 设置成功
* \retval RADIO_RET_PARAM_INVALID : 参数无效
* \retval RADIO_RET_CFG_OUT_OF_RANGE : 前导码长度超出范围
*/
int radio_preamble_length_set (radio_handle_t handle, uint16_t size);

```

int radio_preamble_length_get(*radio_handle_t* handle, *uint16_t* *p_len)

此函数是获取前导码长度函数。函数原型如 列表 1.7 所示。

列表 1.7: 获取前导码长度函数

```

/**
* \brief 获取无线模块前导码长度
*
* \param[in] handle : 无线模块操作句柄
* \param[out] p_len : 前导码长度
*
* \retval RADIO_RET_OK : 获取成功
* \retval RADIO_RET_PARAM_INVALID : 参数无效
*/
int radio_preamble_length_get (radio_handle_t handle, uint16_t *p_len);

```

int radio_pa_set(*radio_handle_t* handle, *uint8_t* level)

此函数是设置模块发射功率函数。函数原型如 列表 1.8 所示。

列表 1.8: 设置模块发射功率函数

```

/**
* \brief 设置无线模块发射功率档位 (0~7 档)
*
* \param[in] handle : 无线模块操作句柄
* \param[in] level : 功率档位
* \param[out] p_power : 实际的设置功率
*
* \retval RADIO_RET_OK : 设置成功
* \retval RADIO_RET_ERR : 设置失败
* \retval RADIO_RET_PARAM_INVALID : 参数无效
*/
int radio_pa_set (radio_handle_t handle, uint8_t level, float *p_power);

```

`int radio_frq_set(radio_handle_t handle, uint32_t freq)`

此函数是设置模块信号频率函数，单位 Hz。函数原型如 列表 1.9 所示。

列表 1.9: 设置频率函数

```
/**
 * \brief 设置无线模块频率
 *
 * \param[in] handle : 无线模块操作句柄
 * \param[in] freq : 频率
 *
 * \retval RADIO_RET_OK : 设置成功
 * \retval RADIO_RET_PARAM_INVALID : 参数无效
 * \retval RADIO_RET_CFG_OUT_OF_RANGE : 频率超出范围
 * \retval RADIO_RET_FREQ_NOT_SUPPORT : 不支持该频率
 */
int radio_freq_set (radio_handle_t handle, uint32_t freq);
```

`int radio_rssi_read(radio_handle_t handle, int16_t *p_rssi)`

此函数是获取模块接收信号强度函数，单位 dBm。函数原型如 列表 1.10 所示。

列表 1.10: 读信号强度函数

```
/**
 * \brief 读无线模块当前 RSSI 值
 *
 * \param[in] handle : 无线模块操作句柄
 * \param[out] p_rssi : RSSI
 *
 * \retval RADIO_RET_OK : 获取成功
 * \retval RADIO_RET_PARAM_INVALID : 参数无效
 */
int radio_rssi_read (radio_handle_t handle, int16_t *p_rssi);
```

`int radio_mode_set(radio_handle_t handle, uint8_t mode)`

此函数是设置模块模式函数。函数原型如 列表 1.11 所示。

列表 1.11: 模式设置函数

```
/**
 * \brief 设置无线模块模式
 *
 * \param[in] handle : 无线模块操作句柄
 * \param[in] mode : 模式
 *
 * \retval RADIO_RET_OK : 设置成功
 * \retval RADIO_RET_PARAM_INVALID : 参数无效
 * \retval RADIO_RET_MODULE_NOT_SUPPORT : 该模块不支持该模式
 */
int radio_mode_set (radio_handle_t handle, uint8_t mode);
```

`int radio_state_get(radio_handle_t handle, radio_state_t *p_state)`

此函数是获取模块当前状态函数。函数原型如 列表 1.12 所示。函数返回值类型请详见 2.2 设备运行状态说明。

列表 1.12: 获取运行状态函数

```
/**
 * \brief 获取无线模块当前状态
 *
 *
 */
```

```

* \param[in] handle : 无线模块操作句柄
* \param[out] p_state : 模块状态
*
* \retval RADIO_RET_OK : 获取成功
* \retval RADIO_RET_PARAM_INVALID : 参数无效
* \retval RADIO_RET_MODULE_NOT_SUPPORT : 该模块不支持该模式
*/
int radio_state_get (radio_handle_t handle, radio_state_t *p_state);
    
```

`int radio_buf_send(radio_handle_t handle, uint8_t *buf, uint8_t size)`

此函数是模块发送数据函数。函数原型如 列表 1.13 所示。

列表 1.13: 发送数据函数

```

/**
* \brief 无线模块发送数据
*
* \param[in] handle : 无线模块操作句柄
* \param[in] p_buf : 发送数据缓冲区
* \param[in] size : 数据长度
*
* \retval RADIO_RET_OK : 发送成功
* \retval RADIO_RET_PARAM_INVALID : 参数无效
* \retval RADIO_RET_CFG_OUT_OF_RANGE : 包长度超出范围
*/
int radio_buf_send (radio_handle_t handle, uint8_t *p_buf, uint8_t size);
    
```

`int radio_buf_recv(radio_handle_t handle, uint8_t *p_buf, uint8_t *p_size)`

此函数是模块接收数据函数。函数原型如 列表 1.14 所示。

列表 1.14: 接收数据函数

```

/**
* \brief 无线模块接收数据
*
* \param[in] handle : 无线模块操作句柄
* \param[in] p_buf : 接收数据缓冲区
* \param[in] size : 接收到数据的长度
*
* \retval RADIO_RET_OK : 接收成功
* \retval RADIO_RET_PARAM_INVALID : 参数无效
* \retval RADIO_RET_NOT_RECV_PKT : 没有接收到数据包
*/
int radio_buf_recv (radio_handle_t handle, uint8_t *p_buf, uint8_t *p_size);
    
```

`int radio_ioctl(radio_handle_t handle, int cmd, void *p_arg)`

此函数是模块控制函数，可根据命令执行相应操作。函数原型如 列表 1.15 所示。接口的命令和参数，请参考 2.4 设备控制命令说明

列表 1.15: 控制函数

```

/**
* \brief 无线模块控制函数
*
* \param[in] handle : 无线模块操作句柄
* \param[in] cmd : 控制命令
* \param[in] p_arg : 该命令对应的参数
*
* \retval RADIO_RET_OK : 命令执行成功
* \retval RADIO_RET_ERR : 命令执行失败
    
```

```

* \retval RADIO_RET_PARAM_INVALID : 参数无效
* \retval RADIO_RET_CMD_NOT_SUPPORT : 不支持该命令
*/
int radio_ioctl (radio_handle_t handle, int cmd, void *p_arg);
    
```

`int radio_dio0_irq_func(radio_handle_t handle)`

此函数是 ZM4xxSX-M 模块 DIO0 中断服务函数，主要处理模块的一些中断事件，需要在相应的 MCU 引脚中断服务函数里调用该函数。其它模块无该函数，不需要调用。

列表 1.16: DIO0 引脚中断服务函数

```

/**
* \brief 无线模块 DIO0 引脚中断服务函数
*
* \param[in] handle : 无线模块操作句柄
*
* \retval RADIO_RET_OK : 中断服务函数执行完成
* \retval RADIO_RET_MODULE_NOT_SUPPORT : 该模块无中断服务函数
*/
int radio_dio0_irq_func (radio_handle_t handle);
    
```

列表 1.17: 接口使用示例

```

void PIOINT0_IRQHandler (void)
{
    if (LPC_GPIO0->MIS & (1u1 << 7)) {
        key3_int_handle();
    } else if (LPC_GPIO0->MIS & DIO0_PIN) {
        radio_dio0_irq_func(__gp_handle);
        radio_recv_int_handle();
    }

    LPC_GPIO0->IC |= (1u1 << 7) | DIO0_PIN; /* 清除中断标志 */
}
    
```

`int radio_dio1_irq_func(radio_handle_t handle)`

此函数是 ZM4xxSX-M 模块 DIO1 中断服务函数，主要处理模块的一些中断事件，需要在相应的 MCU 引脚中断服务函数里调用该函数。其它模块无该函数，不需要调用。

列表 1.18: DIO1 引脚中断服务函数

```

/**
* \brief 无线模块 DIO1 引脚中断服务函数
*
* \param[in] handle : 无线模块操作句柄
*
* \retval RADIO_RET_OK : 中断服务函数执行完成
* \retval RADIO_RET_MODULE_NOT_SUPPORT : 该模块无中断服务函数
*/
int radio_dio1_irq_func (radio_handle_t handle);
    
```

`int radio_dio2_irq_func(radio_handle_t handle)`

此函数是 ZM4xxSX-M 模块 DIO2 中断服务函数，主要处理模块的一些中断事件，需要在相应的 MCU 引脚中断服务函数里调用该函数。其它模块无该函数，不需要调用。

列表 1.19: DIO2 引脚中断服务函数

```

/**
* \brief 无线模块 DIO2 引脚中断服务函数
    
```

```

*
* \param[in] handle : 无线模块操作句柄
*
* \retval RADIO_RET_OK : 中断服务函数执行完成
* \retval RADIO_RET_MODULE_NOT_SUPPORT : 该模块无中断服务函数
*/
int radio_dio2_irq_func (radio_handle_t handle);
    
```

`int radio_dio3_irq_func(radio_handle_t handle)`

此函数是 ZM4xxSX-M 模块 DIO3 中断服务函数，主要处理模块的一些中断事件，需要在相应的 MCU 引脚中断服务函数里调用该函数。其它模块无该函数，不需要调用。

列表 1.20: DIO3 引脚中断服务函数

```

/**
* \brief 无线模块 DIO3 引脚中断服务函数
*
* \param[in] handle : 无线模块操作句柄
*
* \retval RADIO_RET_OK : 中断服务函数执行完成
* \retval RADIO_RET_MODULE_NOT_SUPPORT : 该模块无中断服务函数
*/
int radio_dio3_irq_func (radio_handle_t handle);
    
```

`int radio_dio5_irq_func(radio_handle_t handle)`

此函数是 ZM4xxSX-M 模块 DIO5 中断服务函数，主要处理模块的一些中断事件，需要在相应的 MCU 引脚中断服务函数里调用该函数。其它模块无该函数，不需要调用。

列表 1.21: DIO5 引脚中断服务函数

```

/**
* \brief 无线模块 DIO5 引脚中断服务函数
*
* \param[in] handle : 无线模块操作句柄
*
* \retval RADIO_RET_OK : 中断服务函数执行完成
* \retval RADIO_RET_MODULE_NOT_SUPPORT : 该模块无中断服务函数
*/
int radio_dio5_irq_func (radio_handle_t handle);
    
```

2. ZM4xx 数据类型说明

ZM4xx 数据类型定义详见“radio.h”头文件。因模块的不同，不同的部分都位于 radio_differ.h 中。下面介绍这些数据类型。

2.1 设备操作句柄说明

`typedef radio_dev_t *radio_handle_t`

`radio_handle_t` 是一个结构体指针类型，是标准接口的操作句柄。该结构体包含驱动程序提供的设备操作函数的指针和设备指针。如表 1 和表 2 所示。

表 1: radio_handle_t 表

成员	备注
const struct radio_drv_funcs *p_funcs	设备驱动函数指针
void *p_drv	设备指针

表 2: struct radio_drv_funcs 表

成员	备注
pfn_radio_reset	zm4xx 复位函数指针
pfn_radio_id_set	zm4xx 设置同步码函数指针
pfn_radio_id_get	zm4xx 获取同步码函数指针
pfn_radio_preamble_length_set	zm4xx 设置前导码长度函数指针
pfn_radio_preamble_length_get	zm4xx 获取前导码长度函数指针
pfn_radio_pa_set	zm4xx 设置功率函数指针
pfn_radio_frq_set	zm4xx 设置频率函数指针
pfn_radio_mode_set	zm4xx 设置模式函数指针
pfn_radio_state_get	zm4xx 获取状态函数指针
pfn_radio_rssi_read	zm4xx 读取 RSSI 函数指针
pfn_radio_buf_send	zm4xx 发送数据函数指针
pfn_radio_buf_recv	zm4xx 接收数据函数指针
pfn_radio_ioctl	zm4xx 控制函数指针

2.2 设备运行状态说明

enum radio_state

radio_state 是一个枚举数据类型。该枚举类型定义了模块运行的状态。如表 3 所示。

表 3: radio_state_t 表

成员	备注
IDLE_ST	空闲状态
SLEEP_ST	睡眠状态
RX_RUNNING_ST	接收状态
TX_RUNNING_ST	发送状态
AUTO_WAKE_SLEEP_ST	自动唤醒状态
CAD_ST	CAD 状态

注意: ZM4xxSX-L 和 ZM4xxSX-M 无 AUTO_WAKE_SLEEP_ST 状态;
 ZM4xxSX-L、ZM4xxS-M 和 ZM7139 无 CAD_ST 状态;

2.3 设备模式说明

用户可设置模块的当前运行模式。如列表 2.1 所示。

列表 2.1: 设备运行模式

```
/* mode */
#define SLEEP_MODE           0x00
#define STANDBY_MODE        0x01
#define TX_MODE              0x02
#define RX_MODE              0x03
```

2.4 设备控制命令说明

设备控制命令为用户提供不同模块间差异化操作，命令作为 `radio_ioctl()` 的 `cmd` 参数。如列表 2.2 所示。

列表 2.2: 设备控制命令

```
/* 无线模块控制命令 */
#define NODE_ADDR_SET        0x01 /* 设置匹配地址, ZM4xxSX-M 不支持 */
#define NODE_ADDR_GET        0x02 /* 获取匹配地址, ZM4xxSX-M 不支持 */
#define NODE_ADDR_FILTER_SET 0x03 /* 地址过滤模式选择, 仅 ZM4xxSX-L 支持 */
#define AUTO_WAKE_SLEEP_SET  0x04 /* 自动唤醒模式开关, 仅 ZM4xxS-M 和 ZM7139 支持 */
#define AUTO_WAKE_SLEEP_TIME_SET 0x05 /* 自动唤醒时间设置, 仅 ZM4xxS-M 和 ZM7139 支持 */
#define CAD_START             0x06 /* 开启 CAD, 仅 ZM4xxSX-M 支持 */
#define SYMB_TIMEOUT_SET      0x07
#define BATTERY_VOLTAGE_GET   0x08 /* 获取电量电压 */
```

列表 2.3: 使用示例

```
radio_ioctl(handle, CAD_START, NULL); /* 命令无参数, 所以 p_arg 为 NULL */
radio_ioctl(handle, NODE_ADDR_FILTER_SET, NODE_ADDR_FILTER_01);
```

2.4.1 NODE_ADDR_FILTER_SET 命令参数说明

设置设备地址匹配方式，仅 ZM4xxSX-L 支持。如列表 2.4 所示。

列表 2.4: NODE_ADDR_FILTER_SET 命令参数

```
/* 节点地址过滤选项 */
#define NODE_ADDR_FILTER_00  0x00 /* 不过滤 */
#define NODE_ADDR_FILTER_01  0x01 /* 只匹配 NODE_ADDR */
#define NODE_ADDR_FILTER_10  0x02 /* 只匹配 0x00 和 NODE_ADDR */
#define NODE_ADDR_FILTER_11  0x03 /* 只匹配 0x00、NODE_ADDR 和 0xFF */
↪*/
```

列表 2.5: 使用示例

```
radio_ioctl(handle, NODE_ADDR_FILTER_SET, NODE_ADDR_FILTER_00);
```

2.4.2 AUTO_WAKE_SLEEP_SET 命令参数说明

设置设备自动唤醒功能是否开启，仅 ZM4xxS-M 和 ZM7139 支持。如列表 2.6 所示。

列表 2.6: AUTO_WAKE_SLEEP_SET 命令参数

```
/* 自动唤醒功能选项 */
#define AUTO_WAKE_SLEEP_OFF  (void *)0x00
#define AUTO_WAKE_SLEEP_ON   (void *)0x01
```

列表 2.7: 使用示例

```
radio_ioctl(handle, AUTO_WAKE_SLEEP_SET, AUTO_WAKE_SLEEP_ON);
```

索引

radio_buf_recv (C 函数), 5
radio_buf_send (C 函数), 5
radio_dio0_irq_func (C 函数), 6
radio_dio1_irq_func (C 函数), 6
radio_dio2_irq_func (C 函数), 6
radio_dio3_irq_func (C 函数), 7
radio_dio5_irq_func (C 函数), 7
radio_frq_set (C 函数), 3
radio_handle_t (C 类型), 7
radio_ioctl (C 函数), 5
radio_mode_set (C 函数), 4
radio_pa_set (C 函数), 3
radio_preamble_length_get (C 函数), 3
radio_preamble_length_set (C 函数), 3
radio_reset (C 函数), 2
radio_rssi_read (C 函数), 4
radio_state (C 类型), 8
radio_state_get (C 函数), 4
radio_sync_id_get (C 函数), 2
radio_sync_id_set (C 函数), 2
radio_xxxx_init (C 函数), 1

销售与服务网络

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 7 栋 2 楼

邮编：510660

网址：www.zlg.cn



全国服务电话：400-888-4005

全国销售与服务电话：400-888-4005

销售与服务网络：

广州总公司

广州市天河区车陂路黄洲工业区 7 栋 2 楼

电话：020-28267893

上海分公司

上海市北京东路 668 号科技京城东楼 12E 室

电话：021-53865720

北京分公司

北京市海淀区紫金数码园 3 号楼（东华合创大厦）8 层 0802 室

电话：010-62536178

深圳分公司

深圳市福田区深南中路 2072 号电子大厦 12 楼 1203 室

电话：0755-83780058

武汉分公司

武汉市武昌区武珞路 282 号思特大厦 807 室

电话：027-87168497-613

南京分公司

南京市秦淮区汉中路 27 号友谊广场 17 层 F、G 区

电话：025-68123936

杭州分公司

杭州市天目山路 217 号江南电子大厦 502 室

电话：0571-86483297

成都分公司

成都市一环路南二段 1 号数码科技大厦 403 室

电话：028-85439836-805

郑州分公司

郑州市东大街与紫荆山路口紫燕华庭 B 座 2 单元 1406 室

电话：0371-66868897

重庆分公司

重庆市九龙坡区石桥铺科园一路二号大西洋国际大厦（百脑会）2705 室

电话：023-68797619

西安办事处

西安市长安北路 54 号太平洋大厦 1201 室

电话：029-87881295

天津办事处

天津市河东区津塘路与十一经路交口鼎泰大厦 1004

电话：022-24216606

青岛办事处

山东省青岛市李沧区青山路 689 号宝龙公寓 3 号楼 311 室

电话：0532-58879795

请您用以上方式联系我们，我们会为您安排样机现场演示，感谢您对我公司产品的关注！