

串行式 RF 无线模块通讯协议

目 录

命令格式	2
I ² C 控制方式.....	2
UART 控制方式.....	3
控制命令	4
发射模块控制命令(仅适用于发射模块)	4
接收模块控制命令(仅适用于接收模块)	5

通讯协议

本通讯协议适用于串行式 RF 无线发射模块 433MHz(Product ID: BCM-2102-X03)与串行式 RF 无线接收模块 433MHz(Product ID: BCM-2401-C03)。

命令格式

Command (8 bits)								Data (8 bits)							
C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1	C0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

命令格式分两种类型：

- 命令不尾随 Data 的命名为 CmdO
- 命令尾随 Data 的命名为 CmdD

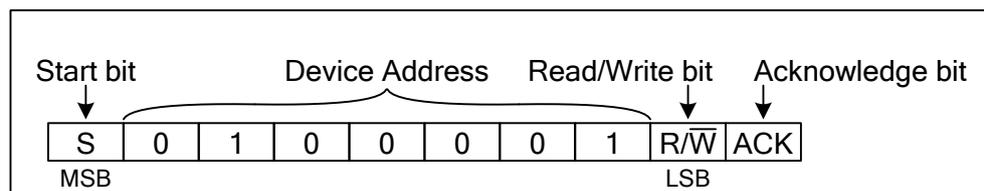
I²C 控制方式

I²C 控制必须区分“master”和“slave”，受控制的模块是扮演“slave”角色，MCU 以“master”来进行模块的控制。I²C 控制必须给定一个“device address”，发射模块的“device address”固定为 0100001b，接收模块的“device address”固定为 0100100b。

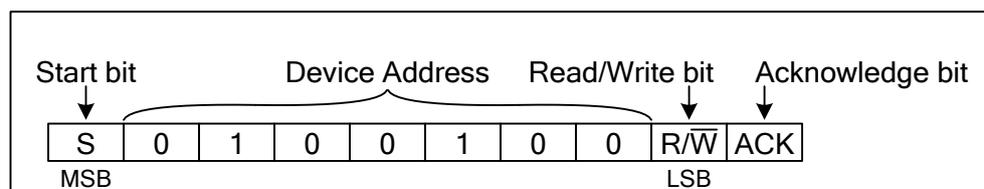
注：I²C clock 速度不得大于 100kHz。

I²C 时序

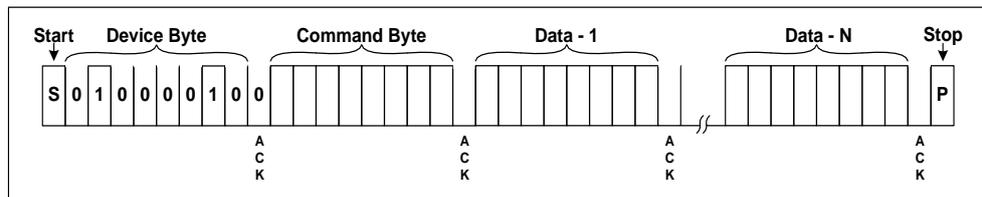
- 发射模块的 Device Byte



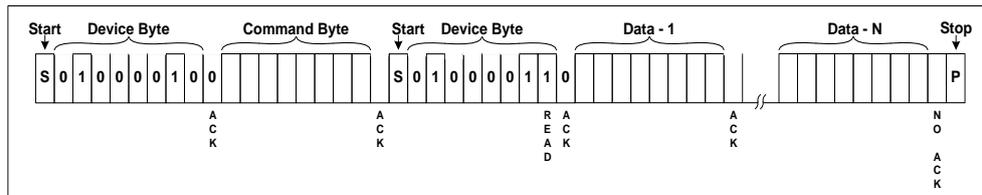
- 接收模块的 Device Byte



- Write Sequential (以发射模块为例)



- Read Sequential (以发射模块为例)



UART 控制方式

以 UART 控制不需要 Device byte，也没有“master”和“slave”之分，但仍是以主控 MCU 下命令控制模块。

写入命令

主控 MCU 以 UART TX 脚位传命令和参数到模块的 RX/SCL 脚位，模块收到后即依命令处理，如果为多字节命令只要依序写入即可。

读取命令

欲读取数据必须下命令读取，因此主控 MCU 必须先以 UART TX 脚位写入 1 字节命令，模块收到命令后即依要求从模块 TX/SDA 脚位送出数据，主控 MCU 再由本身的 UART RX 脚位接收即可。

UART 格式：8-bit data, no parity bit & 1 stop bit。

Bit rate: 19200 bps。

控制命令

为了使主控 MCU 得以操作 RF 无线模块，分别提供的发射模块和接收模块的控制命令，详如以下说明。

发射模块控制命令(仅适用于发射模块)

Command Name	C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1	C0	Data Length	CmdO	CmdD	Comment
SET_RF_FREQ	0	0	0	1	0	0	0	0	1		√	
SET_TX_POWER	0	0	0	1	0	0	1	0	1		√	
START_RF_TX	0	0	1	0	0	0	1	1	2		√	
STOP_RF_TX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	√		
GET_STATUS	1	0	0	0	0	0	0	1	1		√	
GET_VER	1	0	0	1	0	0	0	0	2		√	

SET_RF_FREQ: 选择 RF 频段。

2 个字节命令：1 个字节命令 + 1 个字节参数。

命令值：10h。

参数值：00~03h，选择 RF 频段。

00h: 315MHz、01h: 433.92MHz、02h: 868MHz、03h: 915MHz。

注：模块 RF 频段在出厂时已设定为 433MHz，一般可不需要下此命令。

注意：命令运行时间不大于 4ms，必须等此命令执行完成后才可以再下命令。

SET_TX_POWER: 设定发射功率。

2 个字节命令：1 个字节命令 + 1 个字节参数。

命令值：12h。

参数值：00~0Fh，选择 TX 功率强度，值越大功率越强(对应值待定)。

注意：命令运行时间不大于 2ms，必须等此命令执行完成后才可以再下命令。

START_RF_TX: 启动 RF 无线传送并发射 1 字节数据。

3 个字节命令：1 个字节命令 + 2 个字节参数。

命令值：23h。

参数值：

第一字节：设定发射次数，如果设为 00h 将无限次发射直到收到 STOP_RF_TX 命令停止。

第二字节：要发射的数据值。

STOP_RF_TX: 停止 RF 无线发射。

1 个字节命令：1 个字节命令 + 0 个字节参数。

命令值：00h。

参数值：不带任何参数。

GET_STATUS: 读取发射模块状态。

2 个字节命令：1 个字节命令 + 1 个字节的读回参数。

命令值：81h。

参数值：1 个字节的读回参数，说明如下：

b0~2: 保留。

b3: 1= RF 发射中。

b4: 1= RF 无限次发射中。

b5~7: 保留。.

GET_VER: 读取发射模块版本。

3 个字节命令：1 个字节命令 + 2 个字节的读回参数。

命令值：90h。

参数值：2 个字节的读回参数，第一字节为主版本，第二字节为副版本。

接收模块控制命令(仅适用于接收模块)

Command Name	C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1	C0	Data Length	CmdO	CmdD	Comment
START_RF_RX	0	0	0	0	0	0	0	1	0	√		
ENTRY_SADDR_MD	0	0	0	0	0	0	1	0	0	√		
GET_STATUS	1	0	0	0	0	0	0	1	1		√	
GET_RX_DATA	1	0	0	0	0	0	1	0	1		√	
GET_VER	1	0	0	1	0	0	0	0	2		√	

START_RF_RX: 让接收模块进入接收状态。

上电自动进入此状态。

1 个字节命令：1 个字节命令 + 0 个字节参数。

命令值：01h。

参数值：不带任何参数。

ENTRY_SADDR_MD: 进入对码状态。

接收模块要能接收发射模块的数据前必须先进行对码，因此提供此命令。

1 个字节命令：1 个字节命令 + 0 个字节参数。

命令值：02h。

参数值：不带任何参数。

注：当接收模块不接主控 MCU 无法下命令对码时，上电前可将模块第 7 脚接地，上电后 2 秒断开第 7 脚的接地，也可进入对码状态。

GET_STATUS: 读取接收模块状态。

2 个字节命令：1 个字节命令 + 1 个字节的读回参数。

命令值：81h。

参数值：1 个字节的读回参数，说明如下：

b0~1: 保留。

b2: 1= RX 处于对码状态。

b3: 1= RX 处于接收状态。

b4: 1= RX 曾经完成对码。

b5: 1= RX 模块有数据待读取。

b6~7: 保留。

GET_RX_DATA: 读取接收模块数据。

2 个字节命令：1 个字节命令 + 1 个字节的读回参数。

命令值：82h。

参数值：1 个字节数据。

GET_VER: 读取接收模块版本。

3 个字节命令：1 个字节命令 + 2 个字节的读回参数。

命令值：90h。

参数值：2 个字节的读回参数，第一字节为主版本，第二字节为副版本。