

# SDK 上位机测试命令接口

## 目录

1.1	软件系统架构	3
1.2	对接通讯协议	3
1.2.1	串口通讯参数	4
1.2.2	数据帧格式	4
1.3	命令帧集	7
1.3.1	命令列表	7
1.3.2	模块通用控制命令	9
1.3.2.1	HSURM_GET_INFO (获取模块信息)	9
1.3.2.2	HSURM_REBOOT (重启模块)	9
1.3.2.3	HSURM_SET_PWR (设置射频输出功率)	9
1.3.2.4	HSURM_GET_PWR (读取射频输出功率)	10
1.3.2.5	HSURM_SET_FRE (设置射频工作频率)	10
1.3.2.6	HSURM_GET_FRE (读取射频工作频率)	11
1.3.2.7	HSURM_SET_ANTENNA (设置天线使能)	11
1.3.2.8	HSURM_GET_ANTENNA (读取当前天线状态)	12
1.3.2.9	HSURM_SET_GET_RFID (设置/读取当前模块支持的 RFID 协议标准)	12
1.3.2.10	HSURM_TEMPERATURE_SET (设置最大工作温度)	13
1.3.2.11	HSURM_TEMPERATURE_GET (获取当前工作温度)	14
1.3.3	协议相关命令	15
1.3.3.1	HSURM_SET_RF_PRM (设置链路参数)	15
1.3.3.2	HSURM_GET_RF_PRM (获取链路参数)	16
1.3.3.3	HSURM_SET_SELPRM (设置 Select/Sort 指令参数)	16
1.3.3.4	HSURM_GET_SELPRM (获取 Select/Sort 指令参数)	18
1.3.3.5	HSURM_SET_QUERY_PARAM (设置 Query 指令参数)	19
1.3.3.6	HSURM_GET_QUERY_PARAM (获取 Query 指令参数)	20
1.3.4	国际标准协议 (ISO 18000-63) 协议相关命令	22
1.3.4.1	HSURM_SET_ISO_Q (设置国际标准协议 Q 值)	22
1.3.4.2	HSURM_GET_ISO_Q (获取国际标准协议 Q 值)	23
1.3.4.3	HSURM_INVENTORY_ISO_CONTINUE (国际标准协议标签盘点)	23
1.3.4.4	HSURM_INVENTORY_ISO_STOP (停止国际标准协议盘点)	24
1.3.4.5	HSURM_SET_ISO_SELECTMASK (选择需要操作的标签)	24
1.3.4.6	HSURM_READ_ISO_TAG (读取国际标准协议标签数据)	25
1.3.4.7	HSURM_WRITE_ISO_TAG (写入国际标准协议标签数据)	26
1.3.4.8	HSURM_LOCK_ISO_TAG (锁定国际标准协议标签数据)	28
1.3.4.9	HSURM_KILL_ISO_TAG (灭活国际标准协议标签)	29
1.3.4.10	HSURM_ISO_MIN_SENSE (获取/设置最小灵敏度)	29
1.3.5	国标 (GB/T 29768) 协议相关命令	30
1.3.5.1	HSURM_INVENTORY_GB_CONTINUE (国标标签盘点)	30
1.3.5.2	HSURM_INVENTORY_GB_STOP (国标停止盘点)	31
1.3.5.3	HSURM_SET_SELECTMASK (设置操作标签命令的标签匹配参数)	31
1.3.5.4	HSURM_READ_GB_TAG (读取国标标签数据)	32
1.3.5.5	HSURM_WRITE_GB_TAG (写入国标标签数据)	33
1.3.5.6	HSURM_ERASE_GB_TAG (擦除国标标签数据)	34
1.3.5.7	HSURM_LOCK_GB_TAG (锁定国标标签数据)	35

1.3.5.8 HSURM\_KILL\_GB\_TAG (灭活国标标签).....37

1.3.6 测试命令 ..... 38

1.3.6.1 HSURM\_FREQUENCY\_TEST (频率测试)..... 38

1.3.6.2 HSURM\_LOSSPOWER\_TEST (回波损耗测试).....38

1.3.6.3 HSURM\_CW\_TEST (开关载波).....39

1.3.6.4 HSURM\_POWER\_SCALE\_SET\_TEST(功率补偿设置).....39

1.3.6.5 HSURM\_POWER\_SCALE\_GET\_TEST (功率补偿获取) .....40

附录 A. 标签返回的操作状态 .....41

### 1.1 软件系统架构

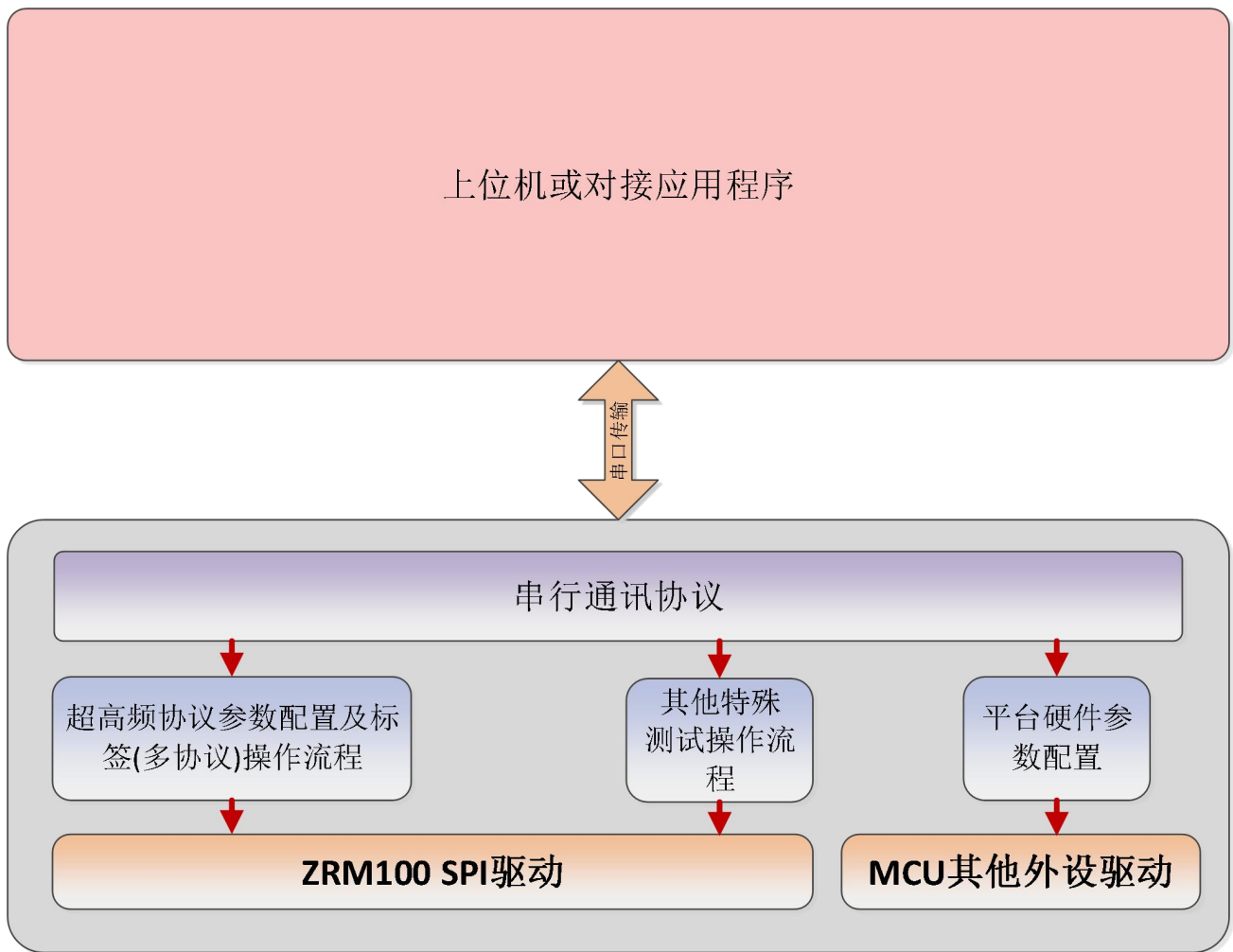


图 A- 2 模块软件系统结构图

如图 A- 2 所示为模块软件系统结构图，模组通过 UART 与上层应用软件进行通信，对模块的系统配置、超高频协议参数配置及其他特殊操作流程等等。

### 1.2 对接通讯协议

本模块可以通过串口与外部应用进行通讯

## 1.2.1 串口通讯参数

模块通过串口与外部应用进行通讯

表格 A- 1 模块对接串口参数

项目	参数	备注
波特率	115200bps	
数据位	8	
停止位	1	
奇偶校验位	None	

## 1.2.2 数据帧格式

上层应用下发的数据包以下称“命令”，而模组返回给上层应用的数据包以下称“响应”。以下所有数据段的长度单位均为字节。

数据传输顺序：对每个由多个字节构成的数据项，先发送最高有效字节，字节内先发送最低有效位。

命令与响应的数据帧格式见表格 A- 2 和表格 A- 3：

表格 A- 2 命令的数据帧格式

Control Field			Information Field	Epilogue Field
HEAD	FC	IL	PAYLOAD	CHECK
1Byte	2Bytes	1Byte	0~255Byte	1Byte

表格 A- 3 响应的数据帧格式

Control Field			Information Field		Epilogue Field
HEAD	FC	IL	STATUS	PAYLOAD	CHECK
1Byte	2Bytes	1Byte	1Byte	0~254Byte	1Byte

数据帧结构包括以下三大部分：帧控制域(Control Field)、信息数据域(Information Field)和帧尾域(Epilogue Field)。

### ■ Control Field

由三部分组成，包括帧头(HEAD)，长度 1byte；帧控制字 FC(Frame Control)，长度 2byte；信息数据域长度字 IL(Information Length)，长度 1byte。Control Field 用来描述数据帧的基本控制信息；

### ■ Information Field

数据帧的主体，是具体的信息数据，其长度由 Control Field 的 IL 决定。命令数据帧的数据信息域(Information Field)只包含有 PAYLOAD 部分，而响应帧的数据信息域(Information Field)包含有 STATUS 和 PAYLOAD 两部分。Information Field 的最大长度为 255 字节。

### ■ Epilogue Field

该部分为整个数据帧的结尾，由一个校验字节组成。

### ➤ HEAD

HEAD 固定为十六进制数 0xBD，它的定义见表格 A- 4，通信过程中，每个数据帧都是由一个 HEAD

字节开始，该字节用于数据帧同步。

表格 A- 4 数据帧帧头 HEAD 格式

位	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
值	1	0	1	1	1	1	0	1

➤ FC

FC 字段为数据帧控制字节，它的定义见表格 A- 5，命令字定义见表格 A- 7。

表格 A- 5 数据帧控制域 FC

位	Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
值	控制字															

如果 bit15 位为 1，则表示该命令是专用命令，用于调试测试或自定义特殊操作等功能。

➤ IL

IL 区为信息数据域 Information Field 的总数据长度，该长度为实际 Information Field 的所有字节数据长度，最大数据长度为 255Bytes (0xFF)。

➤ STATUS

STATUS 是模块的响应中包含的对上位机命令的执行状态。STATUS 只存在模块返回的响应数据帧中，上层应用下发的命令帧中没有 STATUS 部分。STATUS 为 0 表示命令执行成功，此处执行成功只表示模块成功接收到标签响应，如果标签响应中有标签执行状态，则还应进一步判断标签执行状态是否正确。STATUS 的定义见表格 A- 6。

表格 A- 6 STATUS 定义

STATUS	错误描述
0x00	执行成功（此处只表示模块成功接收到标签响应数据，如果标签响应中有标签执行状态，则还应该进一步判断标签执行状态是否正确）
0x01	参数值错误或越界，或者模块不支持该参数值
0x02	由于模块内部错误导致的命令执行失败
0x12	没有盘点到标签或整个盘点命令执行完成
0x14	标签响应超时
0x15	解调标签响应错误
0x16	标签数据超出串口最大传输长度
0x17	认证失败
0x18	口令错误
0xFF	没有更多数据了

➤ PAYLOAD

PAYLOAD 是需要传递的实际数据，在各命令格式中将具体定义 PAYLOAD 有效字节。

➤ CHECK

数据帧校验字节，长度一个字节，异或校验：从 HEAD 到 Information Field 段尾的所有字节的

异或校验。

## 1.3 命令帧集

超高频 RFID 读写器模块，在以下的描述中简称为“模块”。

### 1.3.1 命令列表

表格 A- 7 控制命令示例列表

命令名称	FC控制字节	功能描述	备注
HSURM_GET_INFO	0x0001	获取模块版本信息和sn码	
HSURM_REBOOT	0x0003	重启模块	
HSURM_SET_PWR	0x0004	设置模块射频输出功率	
HSURM_GET_PWR	0x0005	读取模块射频输出功率	
HSURM_SET_FRE	0x0006	设置模块射频工作频率	
HSURM_GET_FRE	0x0007	读取模块射频工作频率	
HSURM_SET_ANTENNA	0x0008	设置天线	
HSURM_GET_ANTENNA	0x0009	读取天线状态	
HSURM_SET_GET_RFID	0x000B	设置和读取RFID协议标准	
HSURM_TEMPERATURE_SET	0x0013	设置最大工作温度	
HSURM_TEMPERATURE_GET	0x0014	获取当前工作温度	
HSURM_SET_RF_PRM	0x0083	设置射频通讯参数	
HSURM_GET_RF_PRM	0x0084	读取射频通讯参数	
HSURM_SET_ISO_Q	0x0057	设置国际标准协议Q值	
HSURM_GET_ISO_Q	0x0058	获取国际标准协议Q值	
HSURM_INVENTORY_ISO_CONTINUE	0x005C	国际标准标签盘点(流程)	
HSURM_INVENTORY_ISO_STOP	0x005D	停止国际标准标签盘点	
HSURM_READ_ISO_TAG	0x005E	读取标签数据(流程)	
HSURM_WRITE_ISO_TAG	0x005F	写入国际标准标签数据(流程)	
HSURM_LOCK_ISO_TAG	0x0060	锁定国际标准标签数据(流程)	
HSURM_KILL_ISO_TAG	0x0061	灭活国际标准标签(流程)	
HSURM_SET_ISO_SELECTMASK	0x006B	设置操作标签时指定的标签	
HSURM_ISO_MIN_SENSE	0x006C	国际标准最小灵敏度设置/获取	
HSURM_INVENTORY_GB_CONTINUE	0x003C	国标标签盘点(流程)	
HSURM_INVENTORY_GB_STOP	0x003D	停止国标标签盘点	
HSURM_SET_GB_SELECTMASK	0x004B	国标设置操作(读、写、锁和灭活)标签时指定的标签	
HSURM_READ_GB_TAG	0x003E	读取国标标签数据(流程)	
HSURM_WRITE_GB_TAG	0x003F	写入国标标签数据(流程)	
HSURM_ERASE_GB_TAG	0x0040	擦除国标标签数据(流程)	
HSURM_LOCK_GB_TAG	0x0041	锁定国标标签数据(流程)	
HSURM_KILL_GB_TAG	0x0042	灭活国标标签(流程)	
HSURM_SET_SELPRM	0x0087	Select/Sort参数设置	
HSURM_GET_SELPRM	0x0088	Select/Sort参数获取	
HSURM_SET_QUERY_PARAM	0x0089	Query参数设置	

HSURM_GET_QUERY_PARAM	0x008A	Query参数获取	
HSURM_FREQUENCY_TEST	0x00E5	频率测试	
HSURM_LOSSPOWER_TEST	0x00E6	回波损耗测试	
HSURM_CW_TEST	0x00E8	开关载波	
HSURM_POWER_SCALE_SET_TEST	0x00F9	功率补偿设置	
HSURM_POWER_SCALE_GET_TEST	0x00FA	功率补偿信息获取	



### 1.3.2 模块通用控制命令

#### 1.3.2.1 HSURM\_GET\_INFO (获取模块信息)

该命令用于获取当前模块的软硬件版本信息。

➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	CHECK
0xBD	0x0001	0x00	1Byte

➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	PAYLOAD				CHECK
				HardVer	FirmVer	SN_code	RSV	
0xBD	0x0001	0x55	1Byte	32Bytes	32Bytes	20Bytes	6Bytes	1Byte

- STATUS: 该命令只会返回执行成功 (值为 0x00), 其他值无效;
- HardVer: 32 字节硬件型号和版本号, 软硬件型号和版本号为 ASCII 码, 以 '\0' 为结尾, 实际的软硬件版本号可能不足 32 字节, 没有用到的其他字节以 '\0' 补充;
- FirmVer: 32 字节软件型号和 bootloader 版本号, 格式与硬件版本号相同;
- SN\_code: 20 字节序列号, 实际序列号长度为 18 字节, 格式为 ASCII 码数据, 没有用到的其他字节以 '\0' 补充 (SDK 版本 sn 码为临时码, 无意义);
- RSV: 预留字段, 可不填充;

#### 1.3.2.2 HSURM\_REBOOT (重启模块)

重启命令, 当该命令被成功执行时, 模块重新复位启动, 在重启之前会先返回命令响应, 因此返回响应后会有一小段时间模块无法接收上位机命令。

➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	CHECK
0xBD	0x0003	0x00	1Byte

➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	CHECK
0xBD	0x0003	0x01	1Byte	1Byte

- STATUS: 该命令只会返回执行成功 (值为 0x00), 其他值无效;

#### 1.3.2.3 HSURM\_SET\_PWR (设置射频输出功率)

该命令用于设置模块的射频输出功率。用户使用模块对标签进行操作前需要用该命令设置模块的射频输出功率。若用户没有设置模块的射频输出功率, 模块工作时将使用默认设置。

模块重新上电, 功率会恢复回默认。

➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	PAYLOAD		CHECK
			Power	Resv	

0xBD	0x0004	0x02	1Byte	1Byte	1Byte
------	--------	------	-------	-------	-------

- Power: 输出功率, 单位为: dBm, 取值范围为: [10, 33]dBm, 其他无效
- Resv: 系统预留字段, 默认 0x00;

➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	CHECK
0xBD	0x0004	0x01	1Byte	1Byte

- STATUS:
  - 1) 0x00: 命令执行成功;
  - 2) 0x01: 模块不支持该输出功率值;
  - 3) 其他值: 无效;

1.3.2.4 HSURM\_GET\_PWR (读取射频输出功率)

该命令用于读取模块当前设置的射频功率。用户使用模块对标签进行操作前可用该命令查看模块的功率设置。

➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	CHECK
0xBD	0x0005	0x00	1Byte

➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	PAYLOAD		CHECK
				Power	Resv	
0xBD	0x0005	0x03	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

- STATUS: 该命令只会返回执行成功(值为 0x00), 其他值无效;
- Power: 输出功率, 单位为: dBm, 取值范围为: [10, 33]dBm, 其他无效;
- Resv: 系统预留字段;

1.3.2.5 HSURM\_SET\_FRE (设置射频工作频率)

该命令用于设置模块的射频输出频率。模块的工作模式有两种: 跳频模式和定频模式, 模块的跳频工作模式由所设置工作频率的信道数来决定, 信道数大于 1 则说明设置模块以跳频工作模式, 信道数等于 1 则说明设置模块以定频工作模式。

模块重新上电, 功率会恢复回默认。

➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	PAYLOAD					CHECK
			REGION	STRATFREI	STRATFRED	STEPFRE	CN	
0xBD	0x0006	1Byte	1Byte	2Byte	2Byte	2Byte	1Byte	1Byte

- REGION: 地域索引, 值如下:
  - 0x00: CHINA-2;
  - 0x01: FCC;
  - 0x04: ETSI;
  - 0x05: CHINA-1;

0x06: 自定义;

- STRATFREI: 兆赫兹起始频率的整数部分; 如 920.125MHz, STRATFREI = 920 = 0x398, 高字节=0x03, 低字节=0x98;
- STRATFRED: 兆赫兹起始频率的小数部分; 如 920.125MHz, STRATFRED =125, 高字节=0x00, 低字节=0x7D;
- STEPFRE: 频率步进 (KHz); 如 125KHz, STEPFRE =125, 高字节=0x00, 低字节=0x7D;
- CN: 信道数;

➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	CHECK
0xBD	0x0006	0x01	1Byte	1Byte

- STATUS:
  - 1) 0x00: 命令执行成功;
  - 2) 0x01: 参数错误;
  - 3) 其他值: 无效;

### 1.3.2.6 HSURM\_GET\_FRE (读取射频工作频率)

该命令用于读取模块的射频工作输出频率。

➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	CHECK
0xBD	0x0007	0x00	1Byte

➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	PAYLOAD					CHECK
				REGION	STRATFREI	STRATFRED	STEPFRE	CN	
0xBD	0x0007	1Byte	1Byte	1Byte	2Byte	2Byte	2Byte	1Byte	1Byte

- STATUS: 该命令只会返回执行成功(值为 0x00), 其他值无效;
- REGION: 地域索引, 具体见 HSURM\_SET\_FRE 节对 Region 的说明;
- STRATFREI: 兆赫兹起始频率的整数部分, 具体见 HSURM\_SET\_FRE 节 1.3.2.5 对 STRATFREI 的说明;
- STRATFRED: 兆赫兹起始频率的小数部分, 具体见 HSURM\_SET\_FRE 节对 STRATFRED 的说明;
- STEPFRE: 频率步进(KHz), 具体见 HSURM\_SET\_FRE 节对 STEPFRE 的说明;
- CN: 信道数;

### 1.3.2.7 HSURM\_SET\_ANTENNA (设置天线使能)

该命令用于手动设置模块使用的在位天线, 该命令一般用于, 模块自动查找在位天线失败的情景, 手动干预设置在位的天线。

➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	PAYLOAD	CHECK
------	----	----	---------	-------

			Antenna	
0xBD	0x0008	0x01	1Byte	1Byte

- Antenna: 按位表示选择使用的天线, 对应 Bit 位值为 1 则表示使用该天线, 值为 0 则表示不使用该天线; 从低位开始, 第 0 位表示 1 号天线, 第 1 位表示 2 号天线, 以此类推, 最多能表示 8 个天线, 不同模块支持不同个天线, 视具体情况而定;

➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	PAYLOAD	CHECK
				Antenna	
0xBD	0x0008	0x02	1Byte	1Byte	1Byte

- STATUS:
  - 1) 0x00: 命令执行成功;
  - 2) 0x01: 参数错误;
  - 3) 其他值: 无效;

1.3.2.8 HSURM\_GET\_ANTENNA (读取当前天线状态)

该命令用于读取模块使用的天线。

➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	CHECK
0xBD	0x0009	0x00	1Byte

➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	PAYLOAD	CHECK
				Antenna	
0xBD	0x0009	0x02	1Byte	1Byte	1Byte

- STATUS: 该命令只会返回执行成功 (值为 0x00), 其他值无效;
- Antenna: 按位表示选择使用的天线, 具体见 HSURM\_SET\_ANTENNA 对 Antenna 的说明;

1.3.2.9 HSURM\_SET\_GET\_RFID (设置/读取当前模块支持的 RFID 协议标准)

该命令设置/读取模块的射频 RFID 的协议标准规范 (通过下发该命令可以设置协议标准来判断模块是否对接成功)。

➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	PAYLOAD		CHECK
			Option	RFIDPRO	
0xBD	0x000B	1Byte	1Byte	NC or 1Byte	1Byte

- Option: 命令控制选项
  - 0x01: 设置;
  - 0x02: 读取;
  - 其他值: 无效;

➤ 响应格式及状态字节

**设置响应:**

HEAD	FC	IL	STATUS	Option	CHECK
0xBD	0x000B	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

**获取响应:**

HEAD	FC	IL	STATUS	PAYLOAD		CHECK
				Option	RFIDPRO	
0xBD	0x000B	1Byte	1Byte	1Byte	NC or 1Byte	1Byte

- STATUS:
  - 0x00: 命令执行成功;
  - 0x01: 参数错误;
  - 其他值: 无效;
- Option: 命令控制选项, 与上位机的发送的命令保持一致。
  - 0x01: 设置;
  - 0x02: 读取;
  - 其他值: 无效;
- RFIDPRO: RFID 协议标准, 当 Option=0x01 时, 响应的 RFIDPRO 参数项不存在。
  - 0x00: ISO 18000-63;
  - 0x01: GB/T 29768;
  - 其他值: 无效;

**1.3.2.10 HSURM\_TEMPERATURE\_SET (设置最大工作温度)**

该命令用于设置模块的最大工作温度阈值, 当温度达到设定的温度后, 系统会强制模块以30s的倍数暂停盘点, 直到当前温度下降到阈值以下5℃后继续工作。若用户没有设置该参数, 模块工作时将使用默认设置为75℃。

模块重新上电后, 最大值恢复到默认

➤ **命令格式**

HEAD	FC	IL	PAYLOAD		CHECK
			Threshold	Resv	
0xBD	0x0013	0x02	1Byte	1Byte	1Byte

- Threshold: 最大温度, 单位为: ℃, 取值范围为 50~90℃.
- Resv: 系统预留字段, 默认 0x00;

➤ **响应格式及状态字节**

HEAD	FC	IL	STATUS	CHECK
0xBD	0x0013	0x01	1Byte	1Byte

- STATUS:

- 0x00: 命令执行成功;
- 0x01: 模块不支持该值;
- 其他值: 无效;

### 1.3.2.11 HSURM\_TEMPERATURE\_GET (获取当前工作温度)

该命令用于读取模块当前的工作温度和温度阈值。

#### ➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	CHECK
0xBD	0x0014	0x00	1Byte

#### ➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	PAYLOAD		CHECK
				Temperature	Threshold	
0xBD	0x0014	0x03	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

- STATUS: 该命令只会返回执行成功(值为 0x00), 其他值无效;
- Temperature: 当前工作温度, 单位为: °C;
- Threshold: 最大温度, 单位为: °C, 取值范围为 50~90°C;

### 1.3.3 协议相关命令

#### 1.3.3.1 HSURM\_SET\_RF\_PRM (设置链路参数)

该命令用于依据协议号设置对应协议的射频通讯链路参数。

##### ➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	PAYLOAD			CHECK
			Proto	Rf_item	Rsv	
0xBD	0x0083	1Byte	1Byte	1Bytes	4Bytes	1Byte

■ Proto: 协议码

0x00: ISO 18000-63;

0x01: GB/T 29768;

其他值: 无效;

■ Rf\_item: 链路模式索引

ISO 支持的链路模式:

0x00 - 0x03: 160KHz, 2.5Tc, Tari=12.5us, <FM0, Miller2, Miller4, Miller8>

0x04 - 0x07: 250Khz, 2.5Tc, Tari=25us, <FM0, Miller2, Miller4, Miller8>

0x08 - 0x0B: 320Khz, 2.5Tc, Tari=12.5us, <FM0, Miller2, Miller4, Miller8>

0x0C - 0x0F: 64Khz, 3Tc, Tari=25us, <FM0, Miller2, Miller4, Miller8>

0x10 - 0x13: 160Khz, 3Tc, Tari=12.5us, <FM0, Miller2, Miller4, Miller8>

其他暂不支持

国标支持的链路模式:

0x00 - 0x03: 64KHz Tc 6.25us, <FM0, Miller2, Miller4, Miller8>

0x04 - 0x07: 128Khz Tc 6.25us, <FM0, Miller2, Miller4, Miller8>

0x08 - 0x0B: 137Khz Tc 6.25us, <FM0, Miller2, Miller4, Miller8>

0x0C - 0x0F: 174Khz Tc 6.25us, <FM0, Miller2, Miller4, Miller8>

0x10 - 0x13: 320Khz Tc 6.25us, <FM0, Miller2, Miller4, Miller8>

其他暂不支持

Rsv: 预留;

##### 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	PAYLOAD	CHECK
				Proto	
0xBD	0x0083	0x02	1Byte	1Byte	1Byte

■ STATUS:

0x00: 命令执行成功;

0x01: 参数错误;

其他值: 无效;

■ Proto: 协议码

0x00: ISO 18000-63;

0x01: GB/T 29768;

其他值：无效；

### 1.3.3.2 HSURM\_GET\_RF\_PRM (获取链路参数)

该命令用于依据协议号获取对应协议的射频通讯链路参数。

#### ➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	Proto	CHECK
0xBD	0x0084	0x01	1Byte	1Byte

- Proto: 协议码  
 0x00: ISO 18000-63;  
 0x01: GB/T 29768;  
 其他值：无效；

#### 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	Status	PAYLOAD			CHECK
				Proto	Rf_item	Rsv	
0xBD	0x0084	1Byte	1Byte	1Byte	1Bytes	4Bytes	1Byte

- STATUS:  
 0x00: 命令执行成功;  
 0x01: 参数错误;  
 其他值：无效;
- 其他字段解释请参考 HSURM\_SET\_RF\_PRM 节

### 1.3.3.3 HSURM\_SET\_SELPRM (设置 Select/Sort 指令参数)

该命令用于设置模块的指定协议的Select指令参数，包括“MemBank”、“Target”、“Action”、“Pointer”、“Length”、“Mask”、“Truncate”。各参数的具体应用及含义详见协议说明

#### ➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	PAYLOAD								CHECK	
			Protocol	Target	Truncate	Action	Membank	Pointer	Length	Mask		
0xBD	0x0087	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	2Bytes	1Byte	N-Bytes	1Byte

- Protocol: 协议类型  
 0x00: ISO  
 0x01: GB
- Target: Select 修改目标, **该字段对 ISO 和国标有效, 国标不使用**  
 0x00: S0  
 0x01: S1  
 0x02: S2  
 0x03: S3



0x04: SL

0x05-0xFF: 保留

- Truncate: 是否截断, 该字段对 ISO 有效, 国标不使用
- Action: 选择匹配的条件规则

Action	ISO	GB
0x00	符合条件设置为SL或A, 不符合条件设置为非SL或B	匹配设置为1, 不匹配设置为0
0x01	符合条件设置为SL或A	不匹配设置为0
0x02	不符合条件设置为非SL或B	匹配设置为1
0x03	符合条件反转SL或A->B, B->A	匹配设置为0, 不匹配设置为1
0x04	符合条件设置为非SL或B, 不符合条件设置为SL或A	不支持
0x05	符合条件设置为非SL或B	不支持
0x06	不符合条件设置为SL或A	不支持
0x07	不符合条件反转SL或A->B, B->A	不支持

- MemBank: 选择和匹配的数据所在的存储区

MemBank	ISO	GB
0x00	RFU	标签信息区
0x10	EPC	编码区
0x20	TID	安全区
0x30	User	用户区
0x3N	不支持	不支持

- Pointer: 匹配的起始地址, 以 bit 为单位
- Length: 匹配的掩码长度, 以 bit 为单位
- Mask: 需要进行匹配的数据, 有效数据长度为 Length 位, 如果 Length 是奇数, 则需在掩码的低位补 0;

➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	PAYLOAD		CHECK
			Status	Protocal	
0xBD	0x0087	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

- Status: 命令响应码
  - 0x00: 命令执行成功;
  - 0x01: 参数错误;
  - 其他值: 无效;

■ Protocol: 协议类型

0x00: ISO

0x01: GB

### 1.3.3.4 HSURM\_GET\_SELPRM (获取 Select/Sort 指令参数)

该命令用于获取模块的指定协议的 Select/Sort 指令参数, 包括“MemBank”、“Target”、“Action”、“Pointer”、“Length”、“Mask”、“Truncate”。各参数的具体应用及含义详见协议说明

➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	PAYLOAD	CHECK
			Protocol	
0xBD	0x0088	1Byte	1Byte	1Byte

■ Protocol: 协议类型

0x00: ISO

0x01: GB

➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	PAYLOAD									CHECK	
			Status	Protocol	Target	Truncate	Action	Membank	Pointer	Length	Mask		
0xBD	0x0088	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	2Bytes	1Byte	N-Bytes	1Byte

■ Status: 命令响应码

0x00: 命令执行成功;

0x01: 参数错误;

其他值: 无效;

■ Protocol: 协议类型

0x00: ISO

0x01: GB

■ Target: Select 修改目标, 该字段对 ISO 和国标有效, 国标不使用

0x00: S0

0x01: S1

0x02: S2

0x03: S3

0x04: SL

0x05-0xFF: 保留

■ Truncate: 是否截断, 该字段对 ISO 有效, 国标不使用

■ Action: 选择匹配的条件规则

Action	ISO	GB
0x00	符合条件设置为SL或A，不符合条件设置为非SL或B	匹配设置为1，不匹配设置为0
0x01	符合条件设置为SL或A	不匹配设置为0
0x02	不符合条件设置为非SL或B	匹配设置为1
0x03	符合条件反转SL或A→B, B→A	匹配设置为0，不匹配设置为1
0x04	符合条件设置为非SL或B，不符合条件设置为SL或A	不支持
0x05	符合条件设置为非SL或B	不支持
0x06	不符合条件设置为SL或A	不支持
0x07	不符合条件反转SL或A→B, B→A	不支持

- MemBank: 选择和匹配的数据所在的存储区

MemBank	ISO	GB
0x00	RFU	标签信息区
0x10	EPC	编码区
0x20	TID	安全区
0x30	User	用户区
0x3N	不支持	不支持

- Pointer: 匹配的起始地址，以 bit 为单位
- Length: 匹配的掩码长度，以 bit 为单位
- Mask: 需要进行匹配的数据，有效数据长度为 Length 位，如果 Length 是奇数，则需在掩码的低位补 0;

### 1.3.3.5 HSURM\_SET\_QUERY\_PARAM (设置 Query 指令参数)

该命令用于设置模块的指定协议的Query指令参数，包括“Sel”、“Session”、“Target”。各参数的具体应用及含义详见协议说明

#### ➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	PAYLOAD				CHECK
			Protocol	Sel	Session	Target	
0xBD	0x0089	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

- Protocol: 协议类型
  - 0x00: ISO
  - 0x01: GB
- Sel: 指定盘点响应的标签

Se1	ISO	GB
0x00	ALL	所有标签
0x01	ALL	匹配标识为1的标签
0x02	~SL	匹配标识为0的标签
0x03	SL	保留

- Session: 指定盘点标签的节, 该字段对 ISO 和国标有效, 国标不使用

0x00: S0

0x01: S1

0x02: S2

0x03: S3

- Target: 盘点标识

Target	ISO	GB
0x00	A	0
0x01	B	1

➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	PAYLOAD		CHECK
			Status	Protocal	
0xBD	0x0089	0x02	1Byte	1Byte	1Byte

- Status: 命令响应码

0x00: 命令执行成功;

0x01: 参数错误;

其他值: 无效;

- Protocal: 协议类型

0x00: ISO

0x01: GB

1.3.3.6 HSURM\_GET\_QUERY\_PARAM (获取 Query 指令参数)

该命令用于获取模块的指定协议的 Query 指令参数, 包括“Se1”、“Session”、“Target”。各参数的具体应用及含义详见协议说明

➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	PAYLOAD	CHECK
			Protocal	

0xBD	0x008a	1Byte	1Byte	1Byte
------	--------	-------	-------	-------

■ Protocol: 协议类型

0x00: ISO

0x01: GB

➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	PAYLOAD					CHECK
			Status	Protocol	Sel	Session	Target	
0xBD	0x008a	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

■ Status: 命令响应码

0x00: 命令执行成功;

0x01: 参数错误;

其他值: 无效;

■ Protocol: 协议类型

0x00: ISO

0x01: GB

■ Sel: 指定盘点响应的标签

Sel	ISO	GB
0x00	ALL	所有标签
0x01	ALL	匹配标识为1的标签
0x02	~SL	匹配标识为0的标签
0x03	SL	保留

■ Session: 指定盘点标签的节, 该字段对 ISO 和国标有效, 国标不使用

0x00: S0

0x01: S1

0x02: S2

0x03: S3

■ Target: 盘点标识

Target	ISO	GB
0x00	A	0
0x01	B	1

### 1.3.4 国际标准协议 (ISO 18000-63) 协议相关命令

#### 1.3.4.1 HSURM\_SET\_ISO\_Q (设置国际标准协议 Q 值)

该命令用于设置模块当前设置的国际标准协议 (ISO 18000-63) Q 值。

➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	PAYLOAD		CHECK
			CAIL_PRM	Reserved	
0xBD	0x0057	0x02	1byte	1byte	1Byte

- CAIL\_PRM: Q 值, 取值范围[0, 15];
- Reserved: 未用, 预留;

➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	CHECK
0xBD	0x0057	1Byte	1Byte	1Byte

- STATUS: 该命令只会返回执行成功(值为 0x00), 其他值无效;

### 1.3.4.2 HSURM\_GET\_ISO\_Q (获取国际标准协议 Q 值)

该命令用于获取模块当前设置的国际标准协议 (ISO 18000-63) Q 值。

#### ➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	CHECK
0xBD	0x0058	0x00	1Byte

#### ➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	CAIL_PRM	CHECK
0xBD	0x0058	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

- STATUS: 该命令只会返回执行成功(值为 0x00), 其他值无效;
- CAIL\_PRM: 获取的 Q 值, 取值范围 [0, 15];

### 1.3.4.3 HSURM\_INVENTORY\_ISO\_CONTINUE (国际标准协议标签盘点)

该命令为启动国际标准多标签盘点命令, 盘点功能具有防碰撞算法。

该命令可以指定盘点时长或盘点次数, 每一次盘点都是一个完整的防碰撞流程, 由一个 Select 命令开始。如果输入盘点次数为 0, 则表示持续盘点标签, 直到接收到停止盘点命令。

执行盘点过程中, 每成功盘点到一个标签, 都会通过一个 “STATUS” 值为 “0” 的命令响应返回新盘点到的标签信息。

当盘点命令成功执行完成后, 最后会返回的响应 “STATUS” 值为 “0x12” 的命令响应, 用于通知盘点命令已执行完成。

#### ➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	PAYLOAD		CHECK
			InvType	InvParam	
0xBD	0x005C	0x05	1Byte	4Byte	1Byte

- InvType: 盘点方式:
  - 0x00: 按时间盘点标签, 在持续指定时间后停止盘点或接收到停止盘点命令后停止盘点;
  - 0x01: 按次数盘点标签, 在盘点指定次数后停止盘点或接收到停止盘点命令后停止盘点;
  - 0x03: 使用自定义盘点参数盘点标签 (select 和 query 参数使用 **HSURM\_SET\_SELPRM** 和 **HSURM\_SET\_QUERY\_PARAM** 命令设置), 在持续指定时间后停止盘点或接收到停止盘点命令后停止盘点;
- InvParam : 盘点方式参数:
  - 当 InvType 为 0x00 时, InvParam 表示盘点时间, 单位为: 秒, 如果该值为 0, 则表示持续盘点标签, 直到接收到停止盘点命令;
  - 当 InvType 为 0x01 时, InvParam 表示盘点次数, 值必须大于 0。
  - 当 InvType 为 0x03 时, InvParam 表示盘点条件, 第一个字节到第三字节无效, 第四字节表

示盘点时间，单位为秒，若为 0，表示循环盘点

➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	PAYLOAD								CHECK
				NO	RSSI	Antenna	Channel	CRC	PC	UIILength	UII	
0xBD	0x005C	1Byte	1Byte	2 Bytes	2Bytes	1 Byte	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes	1Byte	N Bytes	1Byte

■ STATUS:

- 1) 0x00: 成功盘点到标签，PAYLOAD 中包含该标签信息;
- 2) 0x01: Q、MemBank 参数值错误或 Length 与 Mask 数据长度不一致;
- 3) 0x02: 由于模块内部错误导致的命令执行失败;
- 4) 0x12: 没有盘点到标签或整个盘点命令执行完成;
- 5) 0x17: 标签数据超出串口最大传输长度;
- 6) 其他值: 无效;

■ NO: 标签序号，暂时模块没有支持，该值始终为 0;

■ RSSI: 标签 ACK 响应的 RSSI，单位为 0.1dBm，带符号数，负数使用补码格式;

■ Antenna: 从哪个天线端口接收到的标签数据，值范围为: 1~4，分别表示 1~4 号天线;

■ Channel: 从哪个信道接收到的标签数据，值从 0 开始，0 表示 0 信道，1 表示 1 信道，以此类推;

■ CRC: 标签响应数据中的 CRC 数据;

■ PC: 标签响应数据中的 PC 数据;

■ UIILength: 标签的 UII 长度;

■ UII: 标签的 UII 数据;

1.3.4.4 HSURM\_INVENTORY\_ISO\_STOP (停止国际标准协议盘点)

该命令用户主动停止国际标准多标签防碰撞盘点流程。

➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	CHECK
0xBD	0x005D	0x00	1Byte

➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	CHECK
0xBD	0x005D	0x01	1Byte	1Byte

■ STATUS: 该命令只会返回执行成功 (值为 0x00)，其他值无效;

1.3.4.5 HSURM\_SET\_ISO\_SELECTMASK (选择需要操作的标签)

该命令用于设置操作标签 (读，写，锁和灭活) 时所需要的标签匹配信息。



➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	PAYLOAD			CHECK
			Pointer	Length	Mask	
0xBD	0x006B	1Byte	2Bytes	1Byte	N-Bytes	1Byte

- Pointer: 保留，默认值为 0x0000;
- Length: 需要匹配的 Bit 位长度，默认值为 0x00; 若 Length 为 0，表示未指定标签，多标签操作。
- Mask: 需要进行匹配的数据，有效数据长度为 Length 位，如果 Length 是奇数，则需在掩码的低位补 0;

➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	CHECK
0xBD	0x006B	0x01	1Byte	1Byte

- STATUS:
  - 1) 0x00: 命令执行成功;
  - 2) 0x01: 参数错误;
  - 3) 其他值: 无效;

1.3.4.6 HSURM\_READ\_ISO\_TAG (读取国际标准协议标签数据)

该命令帧为模块读取国际标准协议标签存储区数据。

调用该方法之前，请先通过HSURM\_SETISO\_SELECTMASK命令设置盘点条件(用于选择标签)。

进行国际标准协议标签数据操作(读取标签数据、写入标签数据、锁定标签、灭活标签)时标签会返回标签操作状态，这时模块的响应中含有一个字节的标签操作状态。标签操作状态的定义见附录A。

如果访问口令(AccPwd)不是00000000<sub>h</sub>，则模块在发送Read指令之前，会先向标签发送Access指令，否则不发送Access指令。如果Access指令执行失败，则模块返回的响应中的TagStatus字段将返回Access指令的标签操作状态。

➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	PAYLOAD					CHECK
			Option	AccPwd	MemBank	WordPtr	WordCount	
0xBD	0x005E	1Byte	1Byte	4 Bytes	1Byte	2 Bytes	1 Bytes	1Byte

- Option: 命令选项 (该字段未使用，无效)
- AccPwd: 访问口令，用于标签进入安全态，如果访问口令不是 00000000<sub>h</sub>，则模块在发送 Read 指令之前，会先发送 Access 命令; 如果访问口令是 00000000<sub>h</sub>，则模块不会发送 Access 命令;
- MemBank: 所要读取标签的存储区，值列表如下:
  - 1) 0x00: Reserved;
  - 1) 0x01: EPC 或 UII;
  - 2) 0x02: TID;
  - 3) 0x03: User;
  - 4) 其他值: 系统保留;

- WordPtr: 指向逻辑存储区的读取起始地址;
- WordCount: 需要读取的字个数; 当 WordCount=0 时读取信息如下:
  - 1) WordCount 等于 0, MemBank 不为 01 存取区时, 标签返回的数据内容是从 WordPtr 定义的起始地址到该存储区的最后。
  - 2) WordCount 等于 0, MemBank 等于 01 存取区时, 标签将返回的数据内容是从 WordPtr 定义的起始地址到由 PC 前 5 位所指定的 EPC 长度结束。

➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	PAYLOAD								CHECK
				TagStatus	Antenna	CRC	PC	UIILength	UII	WordCount	Data	
0xBD	0x005E	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	2Byte	2Bytes	1Byte	N Bytes	1Bytes	N-Byte	1Byte

- STATUS:
  - 1) 0x00: 命令执行成功; (此处只表示模块成功接收到标签响应数据, 还应该进一步判断标签执行状态 ‘TagStatus’ 是否正确)
  - 2) 0x01: 参数值错误或越界;
  - 3) 0x02: 由于模块内部错误导致的命令执行失败;
  - 4) 0x12: 没有盘点到标签或整个盘点命令执行完成;
  - 5) 0x14: 标签响应超时;
  - 6) 0x15: 解调标签响应错误;
  - 7) 0x16: 认证失败;
  - 8) 0x21: PSAM 模块无响应或响应错误;
  - 9) 其他值: 无效;
- TagStatus: 标签返回的操作状态, 具体定义见附录 A;
- Antenna: 从哪个天线端口接收到的标签数据, 值范围为: 1~4, 分别表示 1~4 号天线;
- CRC: 标签响应数据中的 CRC 数据;
- PC: 标签响应数据中的 PC 数据;
- UIILength: 标签的 UII 长度;
- UII: 标签的 UII 数据;
- WordCount: 成功读取到的标签数据字个数;
- Data: 成功读取到的标签数据, 长度为 WordCount×2 个字节;

1.3.4.7 HSURM\_WRITE\_ISO\_TAG (写入国际标准协议标签数据)

该命令为模块向标签存储区写入数据。

调用该方法之前, 请先通过 HSURM\_SETISO\_SELECTMASK 命令设置盘点条件 (用于选择标签)。

如果访问口令 (AccPwd) 不是 00000000<sub>n</sub>, 则模块在发送 Write 指令之前, 会先向标签发送 Access 指令, 否则不发送 Access 指令。如果 Access 指令执行失败, 则模块返回的响应中的 TagStatus 字段将返回 Access 指令的标签操作状态。

➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	PAYLOAD						CHECK
			Option	AccPwd	MemBank	WordPtr	WordCount	Data	
0xBD	0x005F	1Byte	1Byte	4Byte	1Byte	2Byte	1Byte	N-Byte	1Byte

- Option: 命令选项 (该字段未使用, 无效)
- AccPwd: 访问口令, 用于标签进入安全态, 如果访问口令不是 00000000<sub>h</sub>, 则模块在发送 Write 指令之前, 会先发送 Access 命令; 如果访问口令是 00000000<sub>h</sub>, 则模块不会发送 Access 命令;
- MemBank: 所要写入的标签的存储区, 值列表如下:
  - 1) 0x00: Reserved;
  - 2) 0x01: EPC 或 UII;
  - 3) 0x02: TID;
  - 4) 0x03: User;
  - 5) 其他值: 系统保留;
- WordPtr: 指向逻辑存储区的写入起始地址;
- WordCount: 需要写入标签的数据字个数 (1 个字为两个字节), 必须大于 0;
- Data: 需要写入标签的数据, 长度必须为字的整数倍, 长度为 1 ~ WordCount 个字;

➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	PAYLOAD						CHECK
				TagStatus	Antenna	CRC	PC	UIILength	UII	
0xBD	0x005F	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	2Byte	2Bytes	1Byte	N Bytes	1Byte

- STATUS:
  - 1) 0x00: 命令执行成功; (此处只表示模块成功接收到标签响应数据, 还应该进一步判断标签执行状态 ‘TagStatus’ 是否正确)
  - 2) 0x01: 参数值错误或越界;
  - 3) 0x02: 由于模块内部错误导致的命令执行失败;
  - 4) 0x12: 没有盘点到标签或整个盘点命令执行完成;;
  - 5) 0x14: 标签响应超时;
  - 6) 0x15: 解调标签响应错误;
  - 7) 0x16: 认证失败;
  - 8) 0x21: PSAM 模块无响应或响应错误;
  - 9) 其他值: 无效;
- TagStatus: 标签返回的操作状态, 具体定义见附录 A, 只有在 STATUS 字段值为 0 时, 响应数据中才会包含该字段;
- Antenna: 从哪个天线端口接收到的标签数据, 值范围为: 1~4, 分别表示 1~4 号天线;
- CRC: 标签响应数据中的 CRC 数据;
- PC: 标签响应数据中的 PC 数据;
- UIILength: 标签的 UII 长度;
- UII: 标签的 UII 数据;

### 1.3.4.8 HSURM\_LOCK\_ISO\_TAG (锁定国际标准协议标签数据)

该命令对指定国际标准协议标签的指定存数据区进行锁定操作。

调用该方法之前，请先通过HSURM\_SETISO\_SELECTMASK命令设置盘点条件(用于选择标签)。

如果访问口令(AccPwd)不是00000000<sub>h</sub>，则模块在发送Lock指令之前，会先向标签发送Access指令，否则不发送Access指令。如果Access指令执行失败，则模块返回的响应中的TagStatus字段将返回Access指令的标签操作状态。

#### ➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	PAYLOAD			CHECK
			AccPwd	Area	Action	
0xBD	0x0060	0x06	4Byte	1Byte	1Byte	1Byte

■ AccPwd: 访问口令，用于标签进入安全态，如果访问口令不是 00000000<sub>h</sub>，则模块在发送 Lock 指令之前，会先发送 Access 命令；如果访问口令是 00000000<sub>h</sub>，则模块不会发送 Access 命令；

■ Area: 需要锁定的区域，值列表如下：

- 1) 0x00: 灭活密码区；
- 2) 0x01: 访问密码区；
- 3) 0x02: UII 区；
- 4) 0x03: TID 区；
- 5) 0x04: User 区；
- 6) 其他值: 系统保留；

■ Action: 锁定操作类型，值列表如下：

- 1) 0x00: 开放；
- 2) 0x01: 永久开放；
- 3) 0x02: 锁定；
- 4) 0x03: 永久锁定；
- 5) 其他值: 系统保留；

#### ➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	PAYLOAD						CHECK
				TagStatus	Antenna	CRC	PC	UIILength	UII	
0xBD	0x0060	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	2Bytes	2Bytes	1Byte	N Bytes	1Byte

■ STATUS:

- 1) 0x00: 命令执行成功；(此处只表示模块成功接收到标签响应数据，还应该进一步判断标签执行状态 ‘TagStatus’ 是否正确)
- 2) 0x01: 参数值错误或越界；
- 3) 0x02: 由于模块内部错误导致的命令执行失败；
- 4) 0x12: 没有盘点到标签或整个盘点命令执行完成；；
- 5) 0x14: 标签响应超时；
- 6) 0x15: 解调标签响应错误；
- 7) 其他值: 无效；

- TagStatus: 标签返回的操作状态，具体定义见附录 A;
- Antenna: 从哪个天线端口接收到的标签数据，值范围为：1~4，分别表示 1~4 号天线;
- CRC: 标签响应数据中的 CRC 数据;
- PC: 标签响应数据中的 PC 数据;
- UIILength: 标签的 UII 长度;
- UII: 标签的 UII 数据;

### 1.3.4.9 HSURM\_KILL\_ISO\_TAG (灭活国际标准协议标签)

该命令为模块灭活标签。

调用该方法之前，请先通过HSURM\_SETISO\_SELECTMASK命令设置盘点条件(用于选择标签)。

灭活，只支持非0灭活密码。

#### ➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	PAYLOAD	CHECK
			KillPwd	
0xBD	0x0061	0x04	4Byte	1Byte

- KillPwd: Kill 指令密码;

#### ➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	PAYLOAD						CHECK
				TagStatus	Antenna	CRC	PC	UIILength	UII	
0xBD	0x0061	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	2Byte	2Byte	1Byte	N Bytes	1Byte

- STATUS:

- 1) 0x00: 命令执行成功; (此处只表示模块成功接收到标签响应数据，还应该进一步判断标签执行状态 ‘TagStatus’ 是否正确)
- 2) 0x01: 参数值错误或越界;
- 3) 0x02: 由于模块内部错误导致的命令执行失败;
- 4) 0x12: 没有盘点到标签或整个盘点命令执行完成;;
- 5) 0x14: 标签响应超时;
- 6) 0x15: 解调标签响应错误;
- 7) 其他值: 无效;

- TagStatus: 标签返回的操作状态，具体定义见附录 A;
- Antenna: 从哪个天线端口接收到的标签数据，值范围为：1~4，分别表示 1~4 号天线;
- CRC: 标签响应数据中的 CRC 数据;
- PC: 标签响应数据中的 PC 数据;
- UIILength: 标签的 UII 长度;
- UII: 标签的 UII 数据;

### 1.3.4.10 HSURM\_ISO\_MIN\_SENSE (获取/设置最小灵敏度)

该命令用于设置和获取最小灵敏度

➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	PAYLOAD		CHECK
			Option	Min_sense	
0xBD	0x006C	0x04	1Byte	3Byte	1Byte

- Option: 操作类型, 1 为设置; 2 为获取;
- Min\_sense: 最小灵敏度

➤ 设置响应格式

HEAD	FC	IL	STATUS	Option	CHECK
0xBD	0x006C	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

➤ 获取响应格式

HEAD	FC	IL	STATUS	Option	Min_sense	CHECK
0xBD	0x006C	0x01	1Byte	1Byte	3Byte	1Byte

- STATUS: 0 为命令执行成功, 其他为执行失败
- Option: 操作类型, 1 为设置; 2 为获取;
- Min\_sense: 最小灵敏度

### 1.3.5 国标 (GB/T 29768) 协议相关命令

#### 1.3.5.1 HSURM\_INVENTORY\_GB\_CONTINUE (国标标签盘点)

该命令为模块的国标标签盘点命令, 盘点功能具有防碰撞算法。

如果盘点参数错误, 则盘点操作不会被执行, 并返回一个“STATUS”值为“0x01”的命令响应。

该命令可以指定盘点次数, 每一次盘点都是一个完整的防碰撞流程, 由一个 Sort 命令开始。如果输入盘点次数为 0, 则表示持续盘点标签, 直到接收到停止盘点命令。

执行盘点过程中, 每成功盘点到一个标签, 都会通过一个“STATUS”值为“0”的命令响应返回新盘点到的标签信息。

当盘点命令成功执行完成后, 最后会返回的响应“STATUS”值为“0x12”的命令响应, 用于通知上位机盘点命令已执行完成。

➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	PAYLOAD		CHECK
			InvType	InvParam	
0xBD	0x003C	0x05	1Byte	4Byte	1Byte

- InvCount: 盘点方式:
  - 0x00: 按时间盘点标签, 在持续指定时间后停止盘点或接收到停止盘点命令后停止盘点;
  - 0x03: 使用自定义盘点参数盘点标签 (sort 和 query 参数使用 **HSURM\_SET\_SELPRM** 和 **HSURM\_SET\_QUERY\_PARAM** 命令设置), 在持续指定时间后停止盘点或接收到停止盘点命令后停止盘点;

■ InvParam : 盘点方式参数:

当 InvType 为 0x00 时, InvParam 表示盘点时间, 单位为: 秒, 如果该值为 0, 则表示持续盘点标签, 直到接收到停止盘点命令;

当 InvType 为 0x03 时, InvParam 未使用

➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	PAYLOAD								CHECK
				NO	RSSI	Antenna	Channel	CRC	PC	CodeLength	Code	
0xBD	0x003C	1Byte	1Byte	2 Bytes	2Bytes	1Byte	1Byte	2Byte	2Byte	1Byte	N Bytes	1Byte

■ STATUS:

- 1) 0x00: 成功盘点到标签, PAYLOAD 中包含该标签信息;
- 2) 0x01: CIN、CCN、MemBank 参数值错误或 MaskLength 与 Mask 数据长度不一致;
- 3) 0x02: 由于模块内部错误导致的命令执行失败;
- 4) 0x12: 没有盘点到标签或整个盘点命令执行完成;
- 5) 0x17: 标签数据超出串口最大传输长度;
- 6) 其他值: 无效;

■ NO: 标签序号, 每一轮盘点标签时, 都从 0 开始, 每盘点到一个标签, 该值加 1, 累加至 65535 后又从 0 开始累加;

■ RSSI: 标签 ACK 响应的 RSSI, 单位为 0.1dBm, 带符号数, 负数使用补码格式;

■ Antenna: 从哪个天线端口接收到的标签数据, 值范围为: 1~4, 分别表示 1~4 号天线;

■ Channel: 从哪个信道接收到的标签数据, 值从 0 开始, 0 表示 0 信道, 1 表示 1 信道, 以此类推;

■ CRC: 标签响应数据中的 CRC 数据;

■ PC: 标签编码区数据最前面两个字节, 包括编码长度和编码头;

■ CodeLength: 标签编码长度;

■ Code: 标签编码数据;

### 1.3.5.2 HSURM\_INVENTORY\_GB\_STOP (国标停止盘点)

该命令用户主动停止国标多标签防碰撞盘点流程。

➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	CHECK
0xBD	0x003D	0x00	1Byte

➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	CHECK
0xBD	0x003D	0x01	1Byte	1Byte

■ STATUS: 该命令只会返回执行成功(值为 0x00), 其他值无效;

### 1.3.5.3 HSURM\_SET\_SELECTMASK (设置操作标签命令的标签匹配参数)

该命令用于设置操作标签时所需要的标签匹配信息。

➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	PAYLOAD	CHECK
------	----	----	---------	-------

			Proto_mask	Rcv	Length	Mask	
0xBD	0x004B	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	N-Bytes	1Byte

- Proto\_mask:
  - 0x00: 未选择标签;
  - 0x01: 指定的标签属于 ISO 协议;
  - 0x02: 指定的标签属于国标协议;
- Rcv: 保留
- Length: 需要匹配的 Bit 位长度, 默认值为 0x00;
- Mask: 需要进行匹配的数据, 有效数据长度为 Length 位, 如果 Length 是奇数, 则需在掩码的低位补 0;

### 1.3.5.4 HSURM\_READ\_GB\_TAG (读取国标标签数据)

该命令帧为模块读取标签存储区数据。

进行国标标签数据操作(读取标签数据、写入标签数据、擦除标签数据、锁定标签、灭活标签)时标签会返回标签操作状态, 这时模块的响应中含有一个字节的标签操作状态。标签操作状态的定义见附录A。

#### ➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	PAYLOAD					CHECK
			Option	AccPwd	MemBank	WordPtr	WordCount	
0xBD	0x003E	1Byte	1Byte	4 Bytes	1Byte	2 Bytes	1 Bytes	1Byte

- Option: 命令选项, 该字段未使用
- AccPwd: 读取口令, 用于开启读权限, 如果读取口令不是 00000000<sub>n</sub>, 则模块在发送读取标签命令之前, 会先发送 Access 命令; 如果读取口令是 00000000<sub>n</sub>, 则模块不会发送 Access 命令;
- MemBank: 所要读取标签的存储区, 值列表如下:
  - 1) 0x00: 标签信息区;
  - 2) 0x10: 编码区;
  - 3) 0x20: 安全区
  - 4) ≥0x30 并且 ≤0x3F: 用户区, 0x30 表示用户子区 0, 0x31 表示用户子区 1, 依次类推;
  - 5) 其他值: 系统保留;
- WordPtr: 指向逻辑存储区的读取起始地址;
- WordCount: 需要读取的字个数;

#### ➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	PAYLOAD								CHECK
				TagStatus	Antenna	CRC	PC	CodeLength	Code	WordCount	Data	
0xBD	0x003E	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	2Byte	2Byte	1Byte	N Bytes	1Bytes	N-Byte	1Byte

- STATUS:
  - 1) 0x00: 命令执行成功; (此处只表示模块成功接收到标签响应数据, 还应该进一步判断标签执行状态 'TagStatus'是否正确)



- 2) 0x01: 参数值错误或越界;
- 3) 0x02: 由于模块内部错误导致的命令执行失败;
- 4) 0x12: 没有盘点到标签或整个盘点命令执行完成;;
- 5) 0x14: 标签响应超时;
- 6) 0x15: 解调标签响应错误;
- 7) 0x16: 认证失败;
- 8) 0x21: PSAM 模块无响应或响应错误;
- 9) 其他值: 无效;
- TagStatus: 标签返回的操作状态, 具体定义见附录 A;
- Antenna: 从哪个天线端口接收到的标签数据, 值范围为: 1~4, 分别表示 1~4 号天线;
- CRC: 标签响应数据中的 CRC 数据;
- PC: 标签编码区数据最前面两个字节, 包括编码长度和编码头;
- CodeLength: 标签编码长度;
- Code: 标签编码数据;
- WordCount: 成功读取到的标签数据字个数;
- Data: 成功读取到的标签数据, 长度为 WordCount×2 个字节;

### 1.3.5.5 HSURM\_WRITE\_GB\_TAG (写入国标标签数据)

该命令为模块向标签存储区写入数据。

如果即要发送Access命令, 又要进行安全认证, 则先发送Access命令, 然后进行安全认证, 最后进行数据写入。

#### ➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	PAYLOAD						CHECK
			Option	AccPwd	MemBank	WordPtr	WordCount	Data	
0xBD	0x003F	1Byte	1Byte	4Byte	1Byte	2Byte	1Byte	N-Byte	1Byte

- Option: 命令选项, 按位指示数据写入方式, 具体定义见[错误!未找到引用源。](#)
- AccPwd: 访问口令, 如果是向标签写灭活口令, 则此处应传入原灭活口令; 如果是向标签写锁定口令, 则此处应传入原锁定口令; 否则传入写入口令, 用于开启写权限, 如果写入口令不是 00000000<sub>n</sub>, 则模块在发送写入标签命令之前, 会先发送 Access 命令; 如果写入口令是 00000000<sub>n</sub>, 则模块不会发送 Access 命令;
- MemBank: 所要写入的标签的存储区, 值列表如下:
  - 1) 0x00: 标签信息区;
  - 2) 0x10: 编码区;
  - 3) 0x20: 安全区;
  - 4) ≥0x30 并且 ≤0x3F: 用户区, 0x30 表示用户子区 0, 0x31 表示用户子区 1, 依次类推;
  - 5) 其他值: 系统保留;
- WordPtr: 指向逻辑存储区的写入起始地址;
- WordCount: 需要写入标签的数据字个数(1 个字为两个字节), 必须大于 0;
- Data: 需要写入标签的数据, 长度必须为字的整数倍, 长度为 1 ~ WordCount 个字;

➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	PAYLOAD						CHECK
				TagStatus	Antenna	CRC	PC	CodeLength	Code	
0xBD	0x003F	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	2Byte	2Byte	1Byte	N Bytes	1Byte

- STATUS:
  - 1) 0x00: 命令执行成功; (此处只表示模块成功接收到标签响应数据, 还应该进一步判断标签执行状态 'TagStatus'是否正确)
  - 2) 0x01: 参数值错误或越界;
  - 3) 0x02: 由于模块内部错误导致的命令执行失败;
  - 4) 0x12: 没有盘点到标签或整个盘点命令执行完成;;
  - 5) 0x14: 标签响应超时;
  - 6) 0x15: 解调标签响应错误;
  - 7) 0x16: 认证失败;
  - 8) 0x21: PSAM 模块无响应或响应错误;
  - 9) 其他值: 无效;
- TagStatus: 标签返回的操作状态, 具体定义见附录 A, 只有在 STATUS 字段值为 0 时, 响应数据中才会包含该字段;
- Antenna: 从哪个天线端口接收到的标签数据, 值范围为: 1~4, 分别表示 1~4 号天线;
- CRC: 标签响应数据中的 CRC 数据;
- PC: 标签编码区数据最前面两个字节, 包括编码长度和编码头;
- CodeLength: 标签编码长度;
- Code: 标签编码数据;

1.3.5.6 HSURM\_ERASE\_GB\_TAG (擦除国标标签数据)

该命令为模块擦除国标签存储区数据。  
 模块返回的响应中的TagStatus字段将返回Access命令的标签操作状态。  
 如果既要发送Access命令, 又要进行安全认证, 则先发送Access命令, 然后进行安全认证, 最后进行数据擦除。

➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	PAYLOAD						CHECK
			Option	AccPwd	MemBank	WordPt r	WordCount		
0xBD	0x0040	1Byte	1Byte	4Byte	1Byte	2Byte	1Byte	1Byte	

- Option: 命令选项, 按位指示数据擦除方式, 未使用;
- AccPwd: 访问口令, 如果是擦除标签的灭活口令, 则此处应传入原灭活口令; 如果是擦除标签的锁定口令, 则此处应传入原锁定口令; 否则传入写入口令, 用于开启写权限, 如果写入口令不是 00000000<sub>n</sub>, 则模块在发送擦除标签命令之前, 会先发送 Access 命令; 如果写入口令是 00000000<sub>n</sub>, 则模块不会发送 Access 命令;
- MemBank: 所要擦除的标签的存储区, 值列表如下:

- 1) 0x00: 标签信息区;
  - 2) 0x10: 编码区;
  - 3) 0x20: 安全区;
  - 4) ≥0x30 并且 ≤0x3F: 用户区, 0x30 表示用户子区 0, 0x31 表示用户子区 1, 依次类推;
  - 5) 其他值: 系统保留;
- WordPtr: 指向逻辑存储区的擦除起始地址;
  - WordCount: 需要擦除的字个数, 该参数允许为 0;

➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	PAYLOAD						CHECK
				TagStatus	Antenna	CRC	PC	CodeLength	Code	
0xBD	0x0040	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	2Byte	2Byte	1Byte	N Bytes	1Byte

- STATUS:
  - 1) 0x00: 命令执行成功; (此处只表示模块成功接收到标签响应数据, 还应该进一步判断标签执行状态 'TagStatus' 是否正确)
  - 2) 0x01: 参数值错误或越界;
  - 3) 0x02: 由于模块内部错误导致的命令执行失败;
  - 4) 0x12: 没有盘点到标签或整个盘点命令执行完成;;
  - 5) 0x14: 标签响应超时;
  - 6) 0x15: 解调标签响应错误;
  - 7) 0x16: 认证失败;
  - 8) 0x21: PSAM 模块无响应或响应错误;
  - 9) 其他值: 无效;
- TagStatus: 标签返回的操作状态, 具体定义见附录 A, 只有在 STATUS 字段值为 0 时, 响应数据中才会包含该字段;
- Antenna: 从哪个天线端口接收到的标签数据, 值范围为: 1~4, 分别表示 1~4 号天线;
- CRC: 标签响应数据中的 CRC 数据;
- PC: 标签编码区数据最前面两个字节, 包括编码长度和编码头;
- CodeLength: 标签编码长度;
- Code: 标签编码数据;

1.3.5.7 HSURM\_LOCK\_GB\_TAG (锁定国标标签数据)

该命令对指定国标标签的指定存数据区进行锁定操作, 用户获取标签UID后可用该命令对标签进行锁定操作。

➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	PAYLOAD				CHECK
			AccPwd	MemBank	Cfg	Action	
0xBD	0x0041	0x07	4Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

- AccPwd: 锁定口令, 长度为 4 字节;
- MemBank: 所要锁定的标签的存储区, 值列表如下:
  - 1) 0x00: 标签信息区;

- 2) 0x10: 编码区;
  - 3) 0x20: 安全区;
  - 4)  $\geq 0x30$  并且  $\leq 0x3F$ : 用户区, 0x30 表示用户子区 0, 0x31 表示用户子区 1, 依次类推;
  - 5) 其他值: 系统保留;
- Cfg: 用于指定是配置存储区属性还是配置安全模式, 值列表如下:
    - 1) 0x00: 配置存储区属性;
    - 2) 0x01: 配置安全模式, 该模式下 MemBank 字段必须为 0x20 (安全区), 否则返回响应的状态码为 0x01 (参数数值错误或越界);
    - 3) 其他值: 系统保留;
  - Action: 锁定类型;

如果 Cfg 字段为 0x00, 指示对指定逻辑存储区进行的锁定操作, 值列表如下:

- 1) 0x00: 对应逻辑存储区锁定为可读可写;
- 2) 0x01: 对应逻辑存储区锁定为可读不可写;
- 3) 0x02: 对应逻辑存储区锁定为不可读可写;
- 4) 0x03: 对应逻辑存储区锁定为不可读不可写;
- 5) 其他值: 系统保留;

如果 Cfg 字段为 0x01, 指示对安全模式的配置操作, 值列表如下:

- 1) 0x01: 不需要认证;
- 2) 0x02: 需要认证, 不需要安全通信;
- 3) 0x03: 需要认证, 需要安全通信。
- 4) 其他值: 系统保留;

#### ➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	PAYLOAD						CHECK
				TagStatus	Antenna	CRC	PC	CodeLength	Code	
0xBD	0x0041	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	2Byte	2Byte	1Byte	N Bytes	1Byte

- STATUS:
  - 1) 0x00: 命令执行成功; (此处只表示模块成功接收到标签响应数据, 还应该进一步判断标签执行状态 'TagStatus' 是否正确)
  - 2) 0x01: 参数值错误或越界;
  - 3) 0x02: 由于模块内部错误导致的命令执行失败;
  - 4) 0x12: 没有盘点到标签或整个盘点命令执行完成;;
  - 5) 0x14: 标签响应超时;
  - 6) 0x15: 解调标签响应错误;
  - 7) 其他值: 无效;
- TagStatus: 标签返回的操作状态, 具体定义见附录 A;
- Antenna: 从哪个天线端口接收到的标签数据, 值范围为: 1~4, 分别表示 1~4 号天线;
- CRC: 标签响应数据中的 CRC 数据;
- PC: 标签编码区数据最前面两个字节, 包括编码长度和编码头;
- CodeLength: 标签编码长度;

- Code: 标签编码数据;

### 1.3.5.8 HSURM\_KILL\_GB\_TAG (灭活国标标签)

该命令为模块灭活指定的国标标签，用户获取标签UID后可用该命令对标签进行灭活操作。

#### ➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	PAYLOAD	CHECK
			AccPwd	
0xBD	0x0042	0x04	4Byte	1Byte

- AccPwd: 灭活口令，长度为 4 字节;

#### ➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	PAYLOAD						CHECK
				TagStatus	Antenna	CRC	PC	CodeLength	Code	
0xBD	0x0042	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	2Byte	2Byte	1Byte	N Bytes	1Byte

- STATUS:

- 1) 0x00: 命令执行成功; (此处只表示模块成功接收到标签响应数据, 还应该进一步判断标签执行状态 'TagStatus' 是否正确)
- 2) 0x01: 参数值错误或越界;
- 3) 0x02: 由于模块内部错误导致的命令执行失败;
- 4) 0x12: 没有盘点到标签或整个盘点命令执行完成;;
- 5) 0x14: 标签响应超时;
- 6) 0x15: 解调标签响应错误;
- 7) 其他值: 无效;

- TagStatus: 标签返回的操作状态, 具体定义见附录 A;

- Antenna: 从哪个天线端口接收到的标签数据, 值范围为: 1~4, 分别表示 1~4 号天线;

- CRC: 标签响应数据中的 CRC 数据;

- PC: 标签编码区数据最前面两个字节, 包括编码长度和编码头;

- CodeLength: 标签编码长度;

- Code: 标签编码数据;

## 1.3.6 测试命令

### 1.3.6.1 HSURM\_FREQUENCY\_TEST (频率测试)

该命令用于指定某一固定频率用于工作

#### ➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	PAYLOAD	CHECK
			Freq	
0xBD	0x00E5	0x04	4Bytes	1Byte

■ Freq: 工作频率, 单位 KHZ。例如: 902.725MHZ = 902725KHZ

#### ➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	CHECK
0xBD	0x00E5	1Byte	1Byte	1Byte

■ STATUS:

- 1) 0x00: 命令执行成功;
- 2) 其他值: 无效;

### 1.3.6.2 HSURM\_LOSSPOWER\_TEST (回波损耗测试)

该命令用于测试回波损耗

#### ➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	PAYLOAD	CHECK
			Test_count	
0xBD	0x00E6	0x01	1Byte	1Byte

- Test\_count: 测试次数

➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	PAYLOAD		CHECK
			STATUS	Loss_power	
0xBD	0x00E6	1Byte	1Byte	2Byte	1Byte

- STATUS:
  - 1) 0x00: 命令执行成功;
  - 2) 其他值: 无效;
- Loss\_power: 回波损耗, 单位 0.1dB

1.3.6.3 HSURM\_CW\_TEST (开关载波)

该命令用于打开或关闭载波

➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	PAYLOAD	CHECK
			CW_switch	
0xBD	0x00E8	0x01	1Byte	1Byte

- CW\_switch: 需要设置的载波状态。0 – 关闭; 1 – 打开

➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	PAYLOAD	CHECK
			STATUS	
0xBD	0x00E8	1Byte	1Byte	1Byte

- STATUS:
  - 1) 0x00: 命令执行成功;
  - 2) 0x02: 执行错误;
  - 3) 其他值: 无效;

1.3.6.4 HSURM\_POWER\_SCALE\_SET\_TEST(功率补偿设置)

该命令用于功率补偿值配置

➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	PAYLOAD						CHECK
			sec1_start	Sec1_end	Sec1_value	Sec2_start	Sec2_end	Sec2_value	
0xBD	0x00F9	0x06	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

- sec1\_start: 第 1 段功率起始位置
- sec1\_end: 第 1 段功率结束位置

- sec1\_scale: 第 1 段 scale 补偿值
- Sec2\_start: 第 2 段功率起始位置, 若只配置一段, 该值为 0
- Sec2\_end: 第 2 段功率结束位置, 若只配置一段, 该值为 0
- Sec2\_scale: 第 2 段 scale 补偿值, 若只配置一段, 该值为 0

#### ➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	CHECK
0xBD	0x00F9	0x01	1Byte	1Byte

- STATUS:
  - 1) 0x00: 命令执行成功;
  - 2) 0x01: 参数错误;
  - 3) 其他值: 无效;

### 1.3.6.5 HSURM\_POWER\_SCALE\_GET\_TEST (功率补偿获取)

该命令用于获取功率补偿值配置

#### ➤ 命令格式

HEAD	FC	IL	CHECK
0xBD	0x00FA	0x00	1Byte

#### ➤ 响应格式及状态字节

HEAD	FC	IL	STATUS	PAYLOAD						CHECK
				Sec1_start	Sec1_end	Sec1_value	Sec2_start	Sec2_end	Sec2_value	
0xBD	0x00FA	0x07	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

- STATUS:
  - 1) 0x00: 命令执行成功;
  - 2) 0x01: 参数错误;
  - 3) 其他值: 无效;
- sec1\_start: 第 1 段功率起始位置
- sec1\_end: 第 1 段功率结束位置
- sec1\_scale: 第 1 段 scale 补偿值
- Sec2\_start: 第 2 段功率起始位置
- Sec2\_end: 第 2 段功率结束位置



■ Sec2\_scale: 第 2 段 scale 补偿值

## 附录 A. 标签返回的操作状态

标签返回的操作状态编码共8位，见表格A- 1。

表格 A- 1 标签返回的操作状态

操作状态编码	操作状态	描述	错误优先级
0x00 或 0xFF	操作成功		
0x14	标签响应超时		
0x81	其他错误	标签返回的未知错误	
0x82	存储区溢出	目标存储区不存在	
0x83	存储区锁定	对被锁定为不可写的存储区进行写操作或者擦除操作, 对被锁定为不可读的存储区进行读操作	
0x84	功率不足	标签没有足够的能量完成操作	
0x85	非特定错误	标签返回的未知错误	

当有两个或者两个以上错误同时出现时，表格 A- 1 标签返回优先级较高的错误。中错误优先级为 1 的优先级最高。