

5.8G射频板通信协议V1.1

版本信息

☐	作者	日期	版本	
1	杨召伟	2024-05-09	V1.1	
1 条记录				

通信帧格式

基于 ETC 国标通用的 RSU 类产品通信协议。

STX	RSCTL	DATA	BCC	ETX
-----	-------	------	-----	-----

数据帧中各数据域的说明见下表

字段	描述
STX	帧开始标志，取值为 FFFFH.
RSCTL	数据帧序列号. 集成协议: - 外部控制器发送给 DSRC 模块的数据帧序号为 XYH。 - DSRC 模块发送给外部控制器的数据帧序号为 YXH。 国标透传协议: - 外部控制器发送给 DSRC 模块的数据帧序号为 XYH。 - DSRC 模块发送给外部控制器的数据帧序号为 XYH。
DATA	发送的数据包
BCC	异或校验值，从 RSCTL 到 DATA 所有字节的异或值。
ETX	帧结束标志，取值为 FFH。

转义字节处理:

- 数据帧开始标志为FFFFH，帧结束标志为FFH。其他字段不能出现FFH，如果数据确实为FFH，需对其进行转义处理。
- 发送数据时，如果在其它字段中出现FFH字节时,将FFH分解为FEH和01H这两个字节来发送,如果在其它字段出现FEH字节时,需将FEH分解为FEH和00H这两个字节来发送。
- 接收数据时，如果出现“FE 01”这样连续两个字节时将之合为一个字节FFH,如果出现“FE 00”这样连续两个字节时将之合为一个字节FEH。

DATA 数据域定义

工厂测试

集成协议帧类型

请求:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	00H

响应:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	00H
deviceId	12	XXXXXXXXXXXXH
rfRegisterValue	80	XXXX....H
powerTestValue	79	XXXX....H

交易统计

集成协议帧类型

请求:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	01H

响应:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	01H
data	24	XXXX....H 在线消费第一步发送次数:4字节 在线消费第一步成功次数:4字节 在线消费第二步发送次数:4字节 在线消费第二步成功次数:4字节 在线消费第三步发送次数:4字节 在线消费第三步成功次数:4字节

接收信号强度测试

集成协议帧类型

请求:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	02H

响应:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	02H

RSSI	1	XXH
------	---	-----

通信测试

集成协议帧类型

请求:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	10H
data	N	用户自定义

响应:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	90H
data	N	用户发送的数据

心跳测试

集成协议帧类型

请求:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	11H

响应:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	91H

dsrStatus	1	00H:正常 其它:天线异常
-----------	---	----------------

读取固件版本号

集成协议帧类型

请求:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	12H

响应:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	92H
appVersion	N	ASCII 固件版本信息

参数查询

集成协议帧类型

请求:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	1FH
type	1	01H: 发射功率 02H: 读信道 04H: BeaconID

响应:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	9FH
status	1	00H: 成功 其它: 失败
data	N	根据查询类型返回的数据内容

发射功率设置

集成协议帧类型

请求:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	18H
type	1	01H~3FH

响应:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	98H
status	1	00H: 成功 其它: 失败

信道设置

集成协议帧类型

请求:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	19H

channel	1	01: 5.83G 02: 5.84G
---------	---	------------------------

响应:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	99H
status	1	00H: 成功 其它: 失败

BeaconID 设置

集成协议帧类型

请求:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	1BH
beaconID	4	4字节 BeaconID, 高字节在前

响应:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	99H
status	1	00H: 成功 其它: 失败

unix时间设置

集成协议帧类型

请求:

数据元	字节数	数据内容
-----	-----	------

cmdType	1	1CH
unixTime	4	4字节unix时间，高字节在前

响应:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	9CH
status	1	00H: 成功 其它: 失败

读OBU信息

集成协议帧类型

请求:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	21H
option	1	Bit0: 为 1 时，读 ESAM 发行信息 Bit1: 为 1 时，读卡片发行文件 Bit2: 为 1 时，读卡片消费文件 Bit3: 为 1 时，读卡片钱包信息 Bit4: 为 1 时，车辆信息密文 Bit5: 为 1 时，读卡片用户信息 Bit6: 为 1 时，不发 Setmmi 帧（OBU 不响） Bit7: 为 1 时，每次交易后 BeaconID 自加 1

响应:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	A1H

status	1	00H: 成功 其它: 失败
obuMac	4	OBU 的 mac 地址
obuInfo	N	如果 Option.Bit0 为 0, 不包含该字段 ESAM 的发行信息, 第一字节为该字段的长度
0015Info	N	如果 Option.Bit1 为 0, 不包含该字段, 卡片的发行文件内容, 第一字节为该字段的长度
0019Info	N	如果 Option.Bit2 为 0, 不包含该字段, 卡片的消费文件内容, 第一字节为该字段的长度,
0002Info	N	如果 Option.Bit3 为 0, 不包含该字段, 卡片的钱包文件内容, 第一字节为该字段的长度
0016Info	N	如果 Option.Bit5 为 0, 不包含该字段, 卡片的用户信息内容, 第一字节为该字段的长度
VehicleInfo	N	如果 Option.Bit4 为 0 时, 不包含该字段 OBU 车辆信息密文, 第一字节为该字段的长度

在线秘钥消费第一步

集成协议帧类型

请求:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	50H
option	1	Bit7: 为 1 时, 每次交易后 BeaconID 自加 1
option2	1	保留, 发送 0x00
option2	1	设置 01-09 大致对应 1s-9s 的 OBU 扫时间,

成功响应:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	D0H
status	1	00H: 成功
obuMac	4	OBU 的 mac 地址
obuInfo	N	ESAM 的发行信息，第一字节为该字段的长度
0015Info	N	卡片的发行文件内容，第一字节为该字段的长度
vehicleInfo	N	OBU车辆信息密文，第一字节为该字段的长度

失败响应:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	D0H

status	1	10H: VST接收超时 11H: 建立专用链路超时 12H: 选择卡片1001目录超时(未插卡) 13H: 选择卡片1001目录COS指令返回码错误(未插卡或卡有问题) 14H: 读取卡片0015文件超时 15H: 读取卡片0015文件COS指令返回码错误 20H: 交易初始化超时 21H: 交易初始化COS指令返回码错误 22H: 更新消费记录COS指令返回码错误 23H: 交易初始化COS指令返回码其它错误 30H: 扣款超时 31H: 扣款COS指令返回码错误 32H: 查询余额超时 33H: 查询余额COS指令返回码错误 40H: 输入的数据帧错误 41H: 车牌不符 42H: OBUMAC不符
obuMac	4	OBU 的 mac 地址
data	N	用户发送的数据

在线秘钥消费第二步

集成协议帧类型

请求:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	51H

amount	4	消费金额，单位分，高位在前
PSAMTerminalSerial	6	终端机编号

成功响应:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	D1H
status	1	00H: 成功
obuMac	4	OBU 的 mac 地址
banlance	4	消费前余额，记账卡可忽略此值
passtypeRand	4	伪随机数
cardSN	2	卡片交易序号

失败响应:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	D1H

status	1	10H: VST接收超时 11H: 建立专用链路超时 12H: 选择卡片1001目录超时(未插卡) 13H: 选择卡片1001目录COS指令返回码错误(未插卡或卡有问题) 14H: 读取卡片0015文件超时 15H: 读取卡片0015文件COS指令返回码错误 20H: 交易初始化超时 21H: 交易初始化COS指令返回码错误 22H: 更新消费记录COS指令返回码错误 23H: 交易初始化COS指令返回码其它错误 30H: 扣款超时 31H: 扣款COS指令返回码错误 32H: 查询余额超时 33H: 查询余额COS指令返回码错误 40H: 输入的数据帧错误 41H: 车牌不符 42H: OBUMAC不符
obuMac	4	OBU 的 mac 地址
keepConnectSend	1	链路保持发送了多少帧数据
keepConnectRecv	1	链路保持接收了多少帧数据
data	N	用户发送的数据

在线秘钥消费第三步

集成协议帧类型

请求:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	52H
terminalNo	4	终端机交易序号
currentTime	7	交易时间
mac1	4	消费 mac

成功响应:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	D2H
status	1	00H: 成功
obuMac	4	OBU 的 mac 地址
mac2	4	交易mac2
TAC	4	交易TAC码
aBanlance	4	消费后余额, 记账卡可忽略

失败响应:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	D2H

status	1	10H: VST接收超时 11H: 建立专用链路超时 12H: 选择卡片1001目录超时(未插卡) 13H: 选择卡片1001目录COS指令返回码错误(未插卡或卡有问题) 14H: 读取卡片0015文件超时 15H: 读取卡片0015文件COS指令返回码错误 20H: 交易初始化超时 21H: 交易初始化COS指令返回码错误 22H: 更新消费记录COS指令返回码错误 23H: 交易初始化COS指令返回码其它错误 30H: 扣款超时 31H: 扣款COS指令返回码错误 32H: 查询余额超时 33H: 查询余额COS指令返回码错误 40H: 输入的数据帧错误 41H: 车牌不符 42H: OBUMAC不符
obuMac	4	OBU 的 mac 地址
keepConnectSend	1	链路保持发送了多少帧数据
keepConnectRecv	1	链路保持接收了多少帧数据
data	N	用户发送的数据

在线秘钥消费第一步(使用车牌号寻找OBU)

集成协议帧类型

请求:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	53H
option	1	Bit7: 为 1 时, 每次交易后 BeaconID 自加 1
option2	1	保留, 发送 0x00
option3	1	设置 01-09 大致对应 1s-9s 的 OBU 扫时间,
option4	7<N<13	GB2312编码的车牌号

成功响应:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	D3H
status	1	00H: 成功
obuMac	4	OBU 的 mac 地址
obuInfo	N	ESAM 的发行信息, 第一字节为该字段的长度
0015Info	N	卡片的发行文件内容, 第一字节为该字段的长度
vehicleInfo	N	OBU车辆信息密文, 第一字节为该字段的长度

失败响应:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	D3H

status	1	(最后一次扫描的错误码) 10H: VST接收超时 11H: 建立专用链路超时 12H: 选择卡片1001目录超时(未插卡) 13H: 选择卡片1001目录COS指令返回码错误(未插卡或卡有问题) 14H: 读取卡片0015文件超时 15H: 读取卡片0015文件COS指令返回码错误 20H: 交易初始化超时 21H: 交易初始化COS指令返回码错误 22H: 更新消费记录COS指令返回码错误 23H: 交易初始化COS指令返回码其它错误 30H: 扣款超时 31H: 扣款COS指令返回码错误 32H: 查询余额超时 33H: 查询余额COS指令返回码错误 40H: 输入的数据帧错误 41H: 车牌不符 42H: OBUMAC不符
obuMac	4	OBU 的 mac 地址
scanTimes	1	扫描的次数: 值:XXH
singleScanResults	XXH	值:对应每轮扫描的结果
data	N	用户发送的数据

初始化天线

国标透传协议帧类型

请求:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	F0H
unixTime	4	UNIX时间设置
bstInterval	1	BST间隔时间单位(ms)
power	1	配置天线功率(0-31)
channel	1	配置信道 00H 或 01H

响应:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	D2H
status	1	00H: 成功 其它: 失败
beaconID	4	OBU 的 mac 地址
appversion	2	软件版本号

发送BST

国标透传协议帧类型

请求:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	F1H
BST	N	BST原语，具体数据参考国标文档

响应:

数据元	字节数	数据内容
-----	-----	------

cmdType	1	E1H
status	1	00H: 成功(成功后才有后续数据) 其它: 失败
VST	N	VST原语, 具体数据参考国标文档

透明传输

国标透传协议帧类型

请求:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	F2H
原语	N	对应4个接口: GetSecure_rq, TransferChannel_rq, SetMMI_rq

响应:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	E2H
status	1	00H: 成功(成功后才有后续数据) 其它: 失败
原语	N	对 应 3 个 接 口 : GetSecure_rs , TransferChannel_rs , SetMMI_rs

主动断开连接

国标透传协议帧类型

请求:

数据元	字节数	数据内容
-----	-----	------

cmdType	1	F3H
原语	N	对应1个接口： EVENT_REPORT_rq

响应:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	E3H
status	1	00H: 成功 其它: 失败

PSAM复位

国标透传协议帧类型

请求:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	F8H

响应:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	E8H
status	1	00H: 成功 其它: 失败

PSAM透传

国标透传协议帧类型

请求:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	F9H
channel	1	通道0或者1
data	N	cos指令

响应:

数据元	字节数	数据内容
cmdType	1	E9H
status	1	00H: 成功 其它: 失败
data	N	cos指令返回码