



福建省高速公路 ETC 门架

PC-RSU 接口协议

(V1.0.7)



版本修订记录:

版本号	类型	变更内容或范围	变更日期	变更人
V1.0.0	初始	初始版本	2019-05-23	研发组
V1.0.1	增加	增加取回 TAC 指令	2019-05-25	研发组
V1.0.2	增加	福建 ETC 卡 000C 文件独立说明;增加 B2/B3/B4/B5/B8 错误代码说明	2019-05-26	研发组
V1.0.3	修改	删除 B3 帧计费信息字段; 修改 C5 指令由天线自动生成计费信息; 修改过站信息和计费信息数据格式; 修改流程图; 修改省界入口流程。	2019-05-28	研发组
V1.0.4	增加	调整 C5/B3/B5 指令;增加时间同步 C9/B9 指令;增加 PSAM 卡授权相关 CD/CF/BD/BF 指令;增加相控阵位置 D0 指令.	2019-05-30	研发组
V1.0.5	修改	修改 C5/B3/B4 指令, 以及 ETC 门架的 CPC 卡交易流程	2019-05-31	研发组
V1.0.6	修改	删除 C0.Station 字段,DataLen 改为 2 字节,删掉 C5.FeeInfo 字段, 增加 C7/B7 指令.	2019-06-02	研发组
V1.0.7	修改	修改帧数据格式, 恢复 C5.FeeInfo 本省计费字段, 端口使用 9527	2019-06-03	研发组

类型: 初始、增加、修改、删除



1 引言

本规范的制定旨在指导取消省界收费站项目 ETC 门架系统上位 PC 机与 5.8G DSRC 天线 (RSU) 通讯接口。本接口规范由福建省高速公路信息科技有限公司制定。

1.1 范围

本接口规范文档定义了取消省界收费站项目 PC 与 RSU 之间的数据交互接口。本接口规范主要供架构设计师、开发人员和测试人员阅读使用,也可供产品验收时参考使用。

1.2 术语和定义

名词	解释
RSU	Road Side Unit 指 5.8GHz DSRC 路侧单元(天线)
ETC	Electronic Toll Collection , 电子不停车收费
OBU	On Board Unit 车载单元
CPC 卡	Composite Pass Card, 复合通行卡, 集 5.8GHz 和 13.56MHz 通信功能于一体的高速公路通行介质

1.3 参考文档

《收费公路联网电子不停车收费技术要求》

《取消高速公路省界收费站总体技术方案》(2019 年 5 月)

《取消高速公路省界收费站 ETC 门架系统技术要求》(2019 年 5 月)

《高速公路复合通行卡(CPC)技术要求(修订版)》(2019 年 5 月)

2 总体说明

2.1 编写目的

本规范作为高速公路 ETC 门架系统建设规范的接口部分,统一定义了 PC 端与 RSU 端连接关系和接口特性,规范数据交互接口格式,屏蔽了各数据提供方和数据消费方之间潜在差异,形成统一数据交换接口,保障了接口规范化。

2.2 接口参与方

PC 端	指 ETC 门架的车道控制器(或称车道机、车道 PC 机、工控机)
RSU 端	指路侧单元 (或称路侧天线、天线)



2.3 接口约定

接口物理形式：标准 RJ45 以太网接口；

通讯速率：100M/1000M 自适应；

通信协议：TCP（Transmission Control Protocol 传输控制协议）；

交互模式：路侧单元(RSU)为服务端，车道控制机（PC）为客户端；

通讯端口：9527

RSU 默认 IP：192.168.X.X

2.4 通讯方式

路侧单元作为服务端，启动后监听通信端口，等待车道控制机客户端连接；车道控制机发起 TCP 连接请求，建立 TCP 连接后，车道控制机与路侧单元开始通讯：

1.车道控制机主动发送初始化指令对路侧单元进行初始化；

2.路侧单元发送信息帧给车道控制机，车道控制机应返回应答指令给路侧单元，否则路侧单元将重复发送该指令，直到达到最大重传次数：最大重传次数为 3 次，重传时间间隔为 120ms；

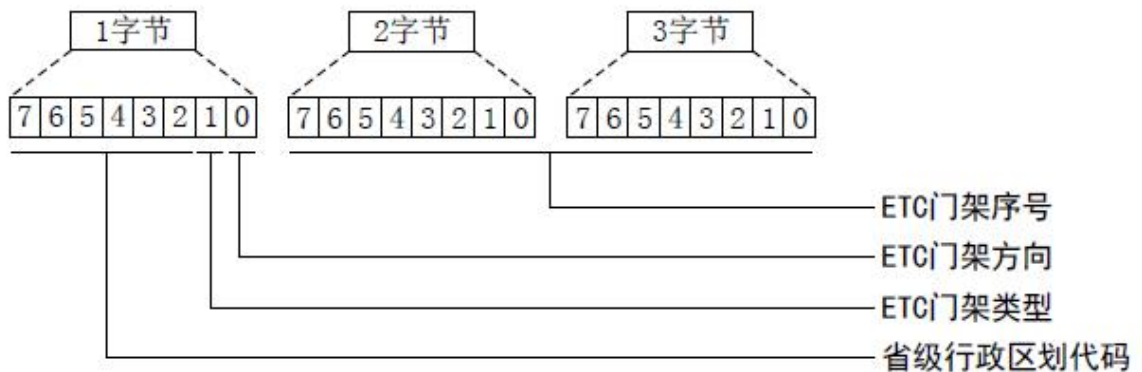
3.路侧单元与车道控制机建立连接后，每隔 10s 发送一次心跳给车道控制机，告诉车道控制机 TCP 连接状态良好；车道控制机不回复或者回复空应答。

2.5 部分数据格式

本部分数据格式为将根据部中心要求进行调整。

2.5.1 ETC 门架编号

ETC 门架编号采用 3 字节二进制数进行编码，由 6 位“省级行政区划代码”、1 位“ETC 门架类型”、1 位“ETC 门架方向”和 2 个字节“ETC 门架序号”组成，如下图所示：



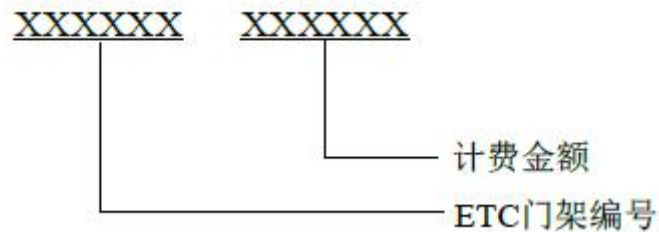
注：①省级行政区划代码定义见表 5-1。



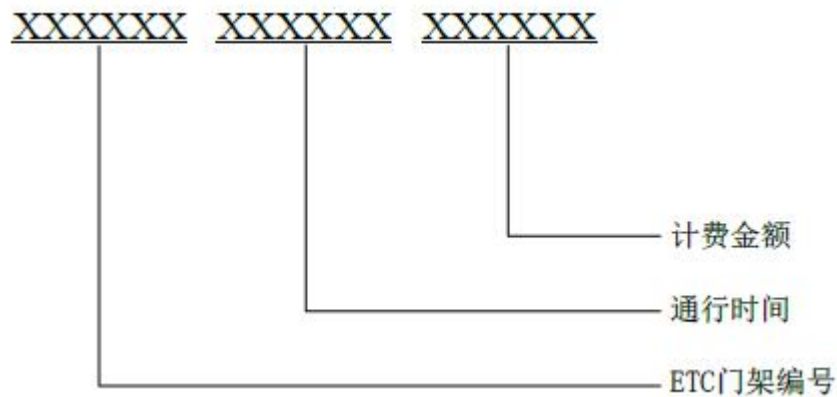
- ②ETC 门架类型定义：0 为路段 ETC 门架，1 为省界 ETC 门架。
- ③ETC 门架方向定义：0 为上行，1 为下行。
- ④ETC 门架序号由各省（区、市）自行定义，省内唯一。

2.5.2 过站和计费信息

CPC 卡 DF01/EF02 中保存的门架的过站信息，每个计费信息由 6 个字节组成，前三个字节为门架编号，后三个字节为计费额，如下图所示。



CPC 卡 DF01/EF04 中保存多省交易时各省汇总的计费信息，每个计费信息由 10 个字节组成：三个字节为 ETC 门架编号，四个字节通行时间，3 字节为收费额，如下图所示（福建省的计费信息保存在 121 至 130 字节）：



2.5.3 福建 ETC 卡 000C 文件

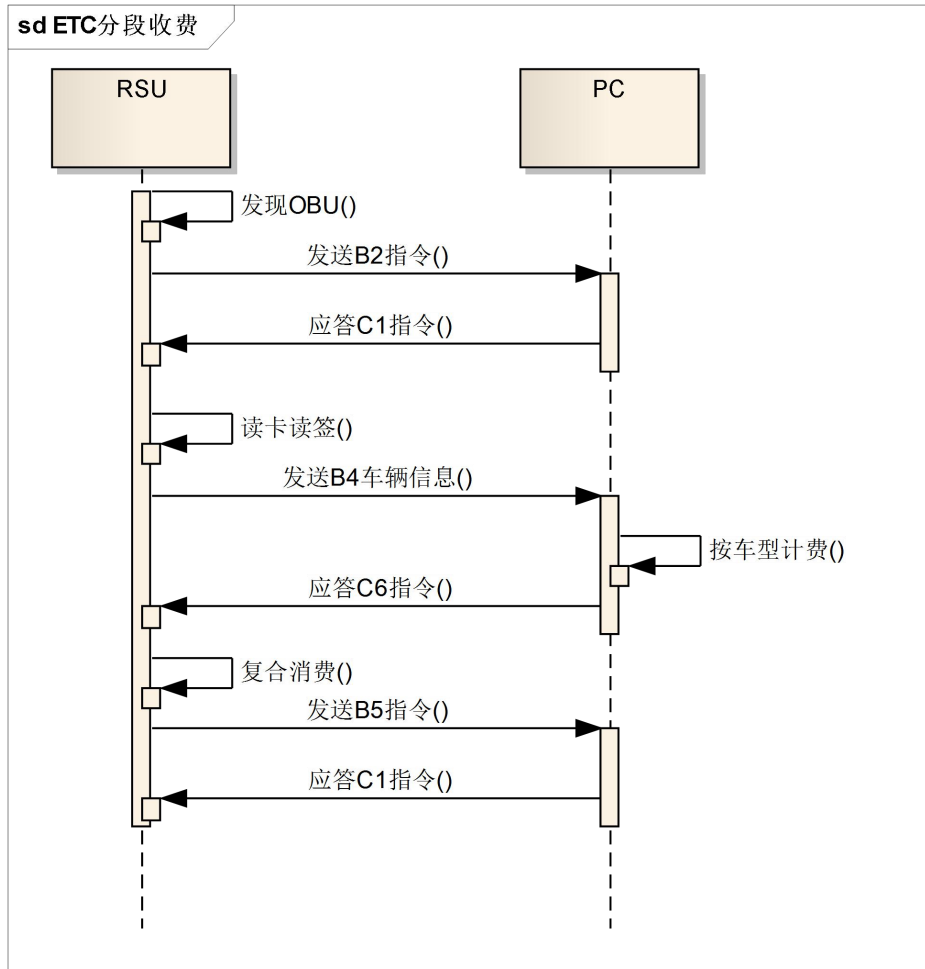
建高速闽通卡 DF01/000C 文件数据格式如下（前两字节）

位置	字节	说明
0	1	第 0 位 1 表示卡片绑定车牌,0 表示非绑定卡; 第 1 位 1 表示收费卡,0 表示免费卡; 第 2 位 1 表示货车,0 表示客车; 其它保留。
1	1	座位数

3 交易流程

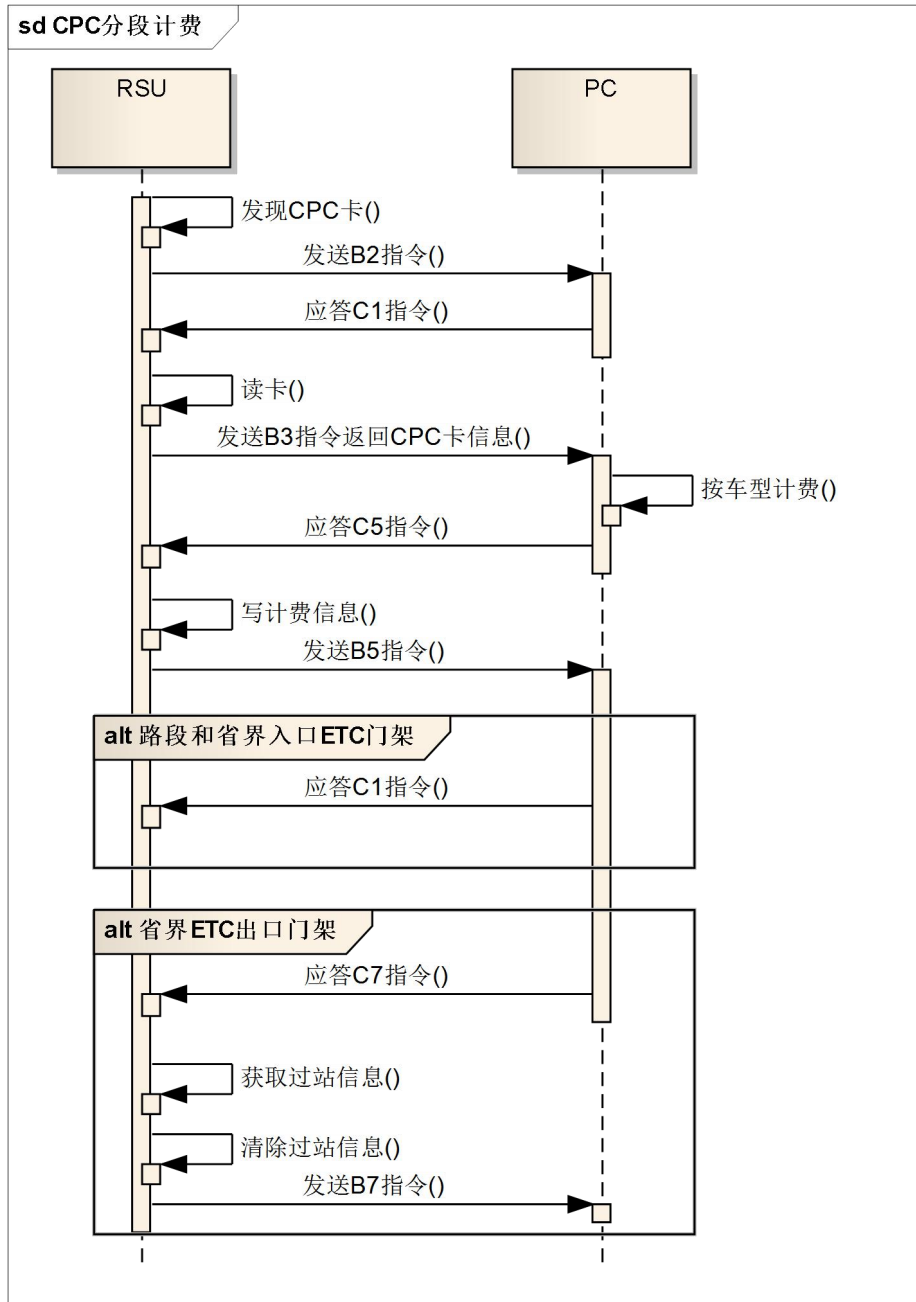
3.1 ETC 车分段收费流程

ETC 车辆分段收费流程如下图所示：



3.2 CPC 卡分段计费流程

CPC 卡的分段计费流程如下图所示：



3.3 省界入口交易

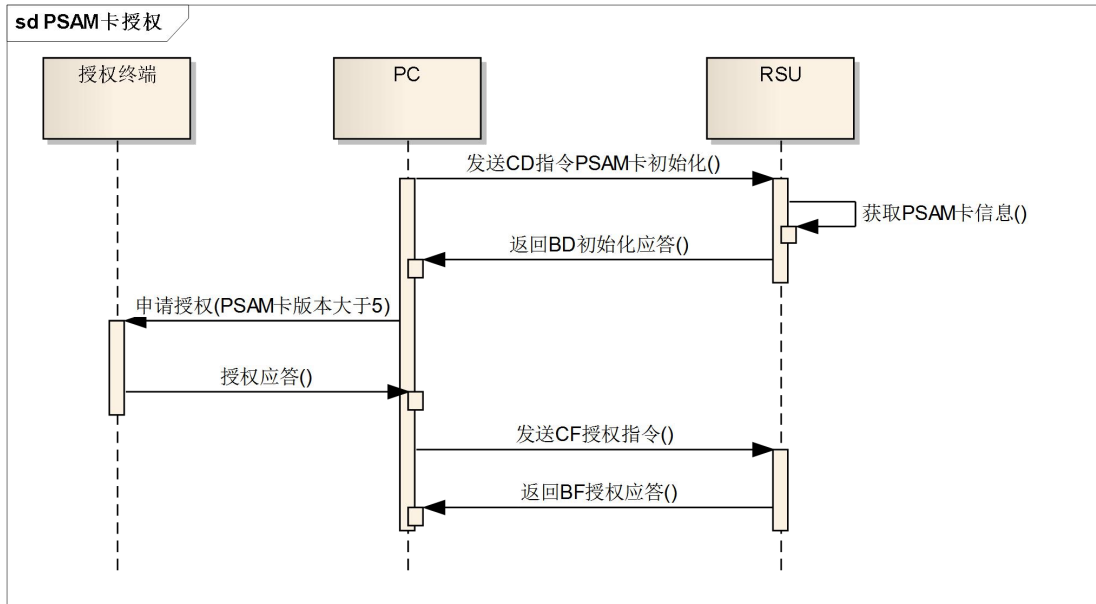
对于省界入口 ETC 门架，RSU 应对 ETC 卡写入入口信息并扣款复合消费，形成入口交易流水；对于 CPC 卡，先写入本省计费信息，后清除 EF02 过站信息（如有），并写入入口省界门架的过站信息，形成入口交易流水。

3.4 省界出口交易

对于省界出口 ETC 门架，RSU 应对 ETC 车辆扣费并写入本省省界已出站信息（复合消费）；对于 CPC 卡，应先写入本省计费信息后清除所有过站信息，入口信息仍然保持不变。

3.5 PSAM 卡授权流程

当 PSAM 卡的版本号大于 5 时，需通过专用授权终端进行授权，流程如下图所示：



4 接口定义

4.1 数据帧格式

RSU 与 PC 通讯的数据帧格式如下：

STX	VER	SEQ	LEN	DATA	CRC
-----	-----	-----	-----	------	-----

如无特别注明，数据均采用无符号整型编码；以字节表示的数据，均为高字节在前、低位字节在后的大端模式；对于未定义或保留的参数默认填 00H。各数据字段说明如下：

字段	描述
STX	帧开始标志，2 字节，为 FFFFH
VER	协议版本号，1 字节，当前版本号为 01H
SEQ	帧序列号，1 字节： (1) RSU 为 01H 至 09H (2) PC 为 10H 至 90H (3) 应答的 SEQ 与请求的消息对应，如 RSU 为 02H，PC 应答时须为 20H
LEN	DataLen 帧数据 (DATA) 长度，4 字节
DATA	帧数据，长度根据 LEN 定义
CRC	从 VER 到 DATA 所有字节的 CRC16 校验值，2 字节，初始值为 FFFFH

4.2 PC 到 RSU 的指令

PC 上位机到 RSU 下位机的指令如下表所示：

代码	指令名称	指令功能
C0H	初始化指令	设置路侧单元运行参数
C1H	继续交易指令	应答 RSU 的指令，表示可以继续交易
C2H	停止交易指令	应答 RSU，停止对此 OBU 或 CPC 卡的交易
C4H	天线开关指令	打开或关闭路侧单元
C5H	分段计费指令	对于 CPC 卡的分段计费指令
C6H	分段收费指令	对于 ETC 卡的分段收费指令
C7H	获取过站信息	获取 CPC 卡过站信息指令
C8H	取回 TAC 指令	重新取回 TAC
C9H	时间同步指令	要求 RSU 作时间同步
CDH	PSAM 卡初始化	PSAM 卡或 PCI 密码卡初始化指令
CFH	PSAM 卡授权	PSAM 卡或 PCI 密码卡授权指令

4.2.1 初始化指令(C0H)

初始化指令对路侧单元进行工作参数设定，描述见下表：

位置	字节	参数	说明
0	1	CmdType	指令类型：C0H
1	7	DateTime	当前时间，YYYYMMDDhhmmss
8	1	FlagType	门架类型：0.路段门架 1.省界入口门架 2.省界出口门架
9	3	FlagID	ETC 门架编号
12	1	BSTInterval	路侧单元自动发送 BST 的间隔，单位 ms
13	1	TxPower	功率级数，最大 31
14	1	PLLChannelID	信道号
15	2	Reserve	预留

注：

- (1) PC 连接 RSU 后，发送 C0 指令设定初始化参数
- (2) RSU 接收到 C0 指令后，初始化成功，则向 PC 发送 B0 指令作为应答。



4.2.2 继续交易指令(C1H)

继续交易指令是 PC 通知 RSU 可以继续进行正常电子收费交易，具体描述如下：

位置	字节	参数	说明
0	1	CmdType	指令类型：C1H
1	4	OBUMAC	指 OBUID 或 CPC-MAC，下同

注：

(1) OBU 或 CPC 卡的一级分散因子应由天线记忆，交易成功后删除

(2) 如果 PC 应当下发 C5 或 C6 时下发了 C1 指令，则视为 C2 指令下发，停止交易

4.2.3 停止交易指令(C2H)

位置	字节	参数	说明
0	1	CmdType	指令类型：C2H
1	4	OBUMAC	指 OBUID 或 CPC-MAC，下同
5	1	StopType	0: 结束交易，重新搜索车载单元；1: 重新发送当前帧。

注：

(1) 当 StopType=0 时，表示不对该车载单元进行交易处理，路侧单元须重新搜索车载单元；

(2) 当 StopType=1 时，重新发送当前帧。

4.2.4 天线开关指令(C4H)

位置	字节	参数	说明
0	1	CmdType	指令类型：C4H
1	1	ControlType	0.关闭路侧单元 1.打开路侧单元

注：

(1) 当前存在交易时，应等到交易完成后再关闭天线。

(2) RSU 不应答此帧。

4.2.5 分段计费指令(C5H)

位置	字节	参数	说明
0	1	CmdType	指令类型：C5H



1	4	CPCMac	CPC-MAC
5	3	FlagID	ETC 门架编号
8	4	Consume	计费金额(分,高字节在前)
12	4	ConsumeTime	计费时间, 使用 Unix 时间(从 1970-1-1 00:00:00)
16	1	FlagCount	过站信息数量(包含当前门架的过站信息)。等于 B3.WritedFlags+1
17	10	FeelInfo	DF01/EF04 本省计费信息(格式见 2.5.2)

注:

- (1) 该指令仅使用于 CPC 卡分段计费, RSU 应答 B5 指令
- (2) RSU 应当根据 FlagCount, 将过站信息准确写入到 DF01/EF02 文件中
- (3) 对于省界出口 ETC 门架, 写完本省计费信息后, 清除过站信息(DF01/EF02)
- (4) 对于省界入口门架, 先写计费信息, 再清除过站信息(如有), 最后写入本门架的过站信息。
- (5) RSU 应直接将 PC 提供的 FeelInfo 写入 DF01/EF04 指定的本省位置。

4.2.6 分段收费指令(C6H)

位置	字节	参数	说明
0	1	CmdType	指令类型: C6H
1	4	OBUMac	OBUID
5	1	WriteRecord	0.卡内 0019 文件不变 1.改写新的 0019 文件
6	3	FlagID	ETC 门架编号
9	4	Consume	消费金额(分,高字节在前)
13	7	ConsumeTime	消费时间, 格式为:YYYYMMDDhhmmss
20	43	Card0019	ETC 卡 0019 文件内容, 当 WriteRecord 为 0 时, 本字段不存在

注:

- (1) 该指令仅在 ETC 卡复合消费时使用, RSU 应答 B5 指令

4.2.7 获取过站信息(C7H)

位置	字节	参数	说明
0	1	CmdType	指令类型: C5H
1	4	CPCMac	CPC-MAC

注: (1) 本指令用于省界出口 ETC 门架使用, RSU 收到该指令后, 应当读取所有



过站信息后返回，同时再清除过站信息。

(2) 本指令仅针对 CPC 卡有效。

4.2.8 取回 TAC 指令(C8H)

位置	字节	参数	说明
0	1	CmdType	指令类型：C8H
1	4	OBUMac	OBUID
5	2	UserSerial	用户卡交易序号

注：(1) 仅对 ETC 卡有效，功能可选，RSU 应答 B8 指令

(2) 使用场景：假设在双门架数据共享情况下，第 1 门架最终无法获取 TAC 时，由第 2 个门架 PC 发起重新取回 TAC。

4.2.9 时间同步指令(C9H)

位置	字节	参数	说明
0	1	CmdType	指令类型：C9H
1	7	DateTime	当前时间，格式 YYYYMMDDhhmmss

注：PC 端发送该帧作为时间同步，天线控制器设置完时间,需要返回 B9 信息帧

4.2.10 PSAM 卡初始化指令(CDH)

位置	字节	参数	说明
0	1	CmdType	指令类型：CDH
1	2	PSAMChannel	PSAM 卡通道，每个位代表一个通道号，如 0000 0000 0000 0011B 表示第 1、2 个通道号的 PSAM 卡需要初始化

注：(1) PSAM 卡或 PCI 密码卡重新加电启动，需要授权使用情况下使用

4.2.11 PSAM 卡授权指令(CFH)

位置	字节	参数	说明
0	1	CmdType	指令类型：CFH
1	1	AuthCount	授权数
2	AuthCount*9	AuthInfoN	授权信息，每个授权信息 9 个字节，包括 1 字节通道号(PSAMChannel)和 8 字节的 MAC

注：由 PC 调用 PSAM 卡授权终端（或服务器）获取 MAC 值

4.3 RSU 到 PC 的指令

RSU 下位机到 PC 上位机的指令如下表所示：

代码	指令名称	指令功能
B0H	设备初始化状态	RSU 初始化状态信息
B1H	心跳及设备状态	心跳及 RSU 设备状态信息返回
B2H	车载单元信息	RSU 检测到车载单元(OBU/CPC)信息
B3H	CPC 卡信息帧	CPC 卡出入口信息、计费信息
B4H	ETC 签卡信息帧	OBU 车辆信息、IC 卡信息
B5H	交易信息帧	交易结果信息
B7H	返回过站信息	返回 CPC 卡过站信息
B8H	TAC 信息帧	返回 TAC、MAC 码、卡片余额等
B9H	时间同步状态	返回时间同步状态信息
BDH	PSAM 卡初始化	返回 PSAM 卡初始化信息
BFH	PSAM 卡授权结果	返回 PSAM 卡授权结果信息
D0H	OBU 位置信息帧	相控阵天线返回 OBU 位置信息

4.3.1 设备初始化信息(B0H)

位置	字节	参数	说明
0	1	CmdType	指令类型：B0H
1	1	RSUStatus	RSU 状态，00H 正常，其它异常
2	1	RSUManul	RSU 设备厂商代码
3	2	RSUVersion	RSU 固件版本号，采用本标准不低于 2100H
5	1	RSUAlgID	天线算法标识，默认 00H
6	1	PSAMNum	PSAM 卡数量
7	6n	PSAMID1 PSAMIDn	PSAM 卡终端机编号
7+6n	4	Reserve	保留

注：RSUStatus 定义如下：

- (1) 00H 正常
- (2) 01H: PSAM 卡或 PCI 加密卡复位失败



- (3) 02H: RSU 天线头连接失败
 (4) 03H: RSU 控制器初始化异常

4.3.2 心跳及设备状态(B1H)

位置	字节	参数	说明
0	1	CmdType	指令类型: B1H
1	1	PSAMStatus	PSAM/PCI 状态, 从高位起, 每个位代表一个 PSAM 卡状态
2	1	AntennaStatus	天线状态, 从高位起, 每个位代表一个天线状态
注:			
(1) 当 RSU 当前无车辆交易且搜索不到车载单元时, 间隔 10 秒上报设备状态到 PC 上位机。			
(2) PC 无需应答此帧			

4.3.3 车载单元信息(B2H)

位置	字节	参数	说明
0	1	CmdType	指令类型: B2H
1	4	OBUMac	OBUID 或 CPC-MAC
5	1	ErrorCode	状态码, 为 00H 值后续数据有效
6	8	Issuer	发行商代码
14	1	ContractType	协约类型(CPC 卡时为 0)
15	1	ContractVersion	协议版本号/CPC 卡版本号
16	8	SerialNumber	合同序列号/CPC 卡 ID 号
24	4	IssueDate	启用日期
28	4	ExpireDate	过期日期
32	1	EquitmentCV	设备类型及版本(CPC 卡时为 0)
33	2	OBUStatus	OBU 或 CPC 卡状态
注: (1) OBUStatus 等字段定义, 参看其它文档			
(2) PC 应答 C1 则交易继续, C2 则停止交易			

【OBUStatus 说明】:

字节	位	OBU 说明	CPC 卡说明
1	7	0/1: 用户卡存在/不存在	0/1: CPC 卡电池正常/电量低



	6	保留位	保留位
	5	0/1: 接触式界面/非接触界面	保留位
	4	保留位, 填 0	保留位
	3	0/1: CPU 用户卡正常/出错	保留位
	2	0/1: OBU 未锁/被锁	保留位
	1	0/1: OBU 未被拆动/被拆动	保留位
	0	0/1: OBU 电池正常/低电量	保留位
2	--	ESAM 系统信息文件第 27 字节	保留, 填充 0

4.3.4 CPC 卡信息(B3H)

位置	字节	参数	说明
0	1	CmdType	指令类型: B3H
1	4	OBUMac	CPC-MAC
5	1	ErrorCode	状态码,为 00H 值后续数据有效
6	1	VehicleClass	车型 本字段开始, 取 DF01/EF01 前 18 字节
7	12	VehiclePlate	车牌
19	1	PlateColor	车牌颜色
20	2	EnRoadNet	入口路网号
22	2	EnStation	入口收费站号
24	1	WritedFlags	DF01/EF02 已写入过站信息数 本字段开始, 取 DF01/EF02 前 4 个字节
25	3	LastFlagID	DF01/EF02 最近过站 ETC 门架编号
28	10	FeeInfo	DF01/EF04 本省计费信息(格式见 2.5.2)
注: (1) L1 长度根据 DF01/EF02 文件中的实际数据进行判断。 (2) PC 应答 C5 则交易继续, C2 则停止交易			

【ErrorCode 错误代码定义】:

错误码	错误类型说明
00H	正常
01H	CPC 卡读 DF01/EF01 文件失败
02H	CPC 卡读 DF01/EF02 文件失败
04H	CPC 卡外部认证失败(PSAM 卡返回)



05H	CPC 卡外部认证失败(CPC 卡返回)
20H	CPC 卡与 RSU 通讯超时
21H	CPC 卡与 RSU 通讯故障
22H	上行 DSRC 数据解码错误
99H	其它错误

4.3.5 ETC 签卡信息(B4H)

位置	字节	参数	说明
0	1	CmdType	指令类型: B4H
1	4	OBUMac	OBUID
5	1	ErrorCode	状态码,为 00H 值后续数据有效
6	27	VehicleInfo	OBU 的 DF01/EF01 文件前 27 个字节信息
33	4	RestMoney	卡电子钱包余额
37	50	Card0015	卡的 0015 文件信息,不足 50 字节补 0
87	43	Card0019	卡的 0019 文件数据
130	2	Card000C	福建独有的 000C 文件信息(取前 2 个字节),非福建省发行方的车辆预留(填 0)
注:(1) 000C 文件格式参见 2.4 节			
(2) PC 应答 C6 则交易继续, C2 则停止交易			

【ErrorCode 错误代码定义】:

错误码	错误类型说明
00H	正常
01H	读 OBU 的 DF01/EF01 文件失败
02H	读 CPU 卡 DF01/0015 文件失败
03H	读 CPU 卡 DF01/0019 文件失败
04H	读 CPU 卡 DF01/0002 文件失败
05H	读 CPU 卡电子钱包余额失败
06H	卡未插
07H	非 CPU 卡
20H	OBU 与 RSU 通讯超时
21H	OBU 与 RSU 通讯故障
22H	上行 DSRC 数据解码错误



99H	其它错误
-----	------

4.3.6 交易结果信息(B5H)

位置	字节	参数	说明
0	1	CmdType	指令类型: B5H
1	4	OBUMac	OBUID
5	1	ErrorCode	状态码,为 00H 值后续数据有效
6	6	TerminalNo	PSAM 卡终端机编号
12	7	TransTime	交易时间, 格式 YYYYMMDDhhmmss
19	1	TransType	交易类型, 复合消费 09H, 其它保留
20	4	TAC	交易认证码(CPC 卡无此数据, 填 0)
24	2	UserSerial	用户交易序号(CPC 卡无此数据, 填 0)
26	4	TerminalSerial	终端交易序号(CPC 卡无此数据, 填 0)
30	1	AlgFlag	消费密钥算法标识(CPC 卡无此数据, 填 0)
31	1	KeyVersion	消费密钥版本号(CPC 卡无此数据, 填 0)
32	4	CardBalance	卡交易后余额(CPC 卡无此数据, 填 0)

注: (1) 对于 OBU 或是 CPC 卡, 本数据帧长度相同
(2) AlgFlag/KeyVersion 由消费初始化时返回
(3) PC 应答 C1 则下一车辆交易继续, C2 停止交易。在省界出口 ETC 门架, 如果 PC 返回 C7, 则 RSU 应当返回所有过站信息后清除。

【ErrorCode 错误代码定义】:

错误码	错误类型说明
00H	正常
01H	用户卡版本错
03H	ETC 卡复合消费初始化与更新记录文件缓存返回数据失败
05H	ETC 卡 MAC1 计算失败
07H	ETC 卡 MAC2 校验失败
08H	无 DSRC 数据返回
09H	ETC 卡复合消费失败 (非 9000H)
0AH	ETC 卡计算 TAC 失败
0BH	CPC 卡写 DF01/EF02 计费信息失败
0CH	CPC 卡写 DF01/EF04 汇总计费信息失败



20H	CPC 卡与 RSU 通讯超时
21H	CPC 卡与 RSU 通讯故障
22H	上行 DSRC 数据解码错误
99H	其它错误

4.3.7 返回过站信息(B7H)

位置	字节	参数	说明
0	1	CmdType	指令类型: B7H
1	4	CPCMac	CPCMAC
5	1	ErrorCode	状态码,为 00H 值后续数据有效
6	1	WritedFlags	DF01/EF02 已写入过站信息数
7	3	LastFlagID	DF01/EF02 最近过站 ETC 门架编号
10	6n	PassInfoN	N=WritedFlags 每个过站信息包括 3 字节门架和 3 字节计费金额。

注: (1) PC 应答 C1 继续下一步车交易, C2 停止当前 CPC 卡交易

【ErrorCode 错误代码定义】:

错误码	错误类型说明
00H	正常
01H	读 DF01/EF02 文件失败
02H	清除 DF01/EF02 数据失败
08H	无 DSRC 数据返回
22H	上行 DSRC 数据解码错误
99H	其它错误

4.3.8 返回 TAC 信息(B8H)

位置	字节	参数	说明
0	1	CmdType	指令类型: B8H
1	4	OBUMac	OBUID
5	1	ErrorCode	状态码,为 00H 值后续数据有效
6	4	TAC	交易 TAC 码
10	4	MAC	交易 MAC 码
14	4	RestMoney	卡片余额



注：（1）仅对 ETC 卡有效。
（2）PC 应答 C1 则下一车辆交易继续，C2 则停止交易

【ErrorCode 错误代码定义】:

错误码	错误类型说明
00H	正常
01H	获取 TAC 码返回数据非 9000H
08H	无 DSRC 数据返回
22H	上行 DSRC 数据解码错误
99H	其它错误

4.3.9 时间同步状态返回(B9H)

位置	字节	参数	说明
0	1	CmdType	指令类型：B9H
1	1	ErrorCode	状态码,为 0 表示时间同步全部成功
2	1	ControlStatus	主备天线控制盒时间同步结果，一个位代表一个天线控制盒，其中第 0 位代表主控制器。每个位 0 表示时间同步成功，1 表示异常。
3	2	AntennaStatus	天线时间同步结果，一个位代表一个天线，每个位 0 表示时间同步正常，1 表示异常

4.3.10 PSAM 卡初始化应答(BDH)

位置	字节	参数	说明
0	1	CmdType	指令类型：BDH
1	1	ErrorCode	非 0 表示异常
2	1	PSAMCount	PSAM 卡数量
3	PSAMCount*2 6	PSAMInfoN	PSAM 卡信息

注：PSAM 卡信息格式见下表：

PSAMInfo 数据格式：

位置	字节	参数	说明
0	1	PSAMChannel	PSAM 通道编号



1	6	TerminalId	PSAM 终端号
7	10	SerialNo	PSAM 序列号
17	1	PSAMVersion	PSAM 卡版本号
18	8	Random	随机数

4.3.11 PSAM 卡授权应答(BFH)

位置	字节	参数	说明
0	1	CmdType	指令类型: BFH
1	1	ErrorCode	非 0 表示异常
2	1	AuthCount	PSAM 卡数量
3	AuthCount*4	AuthResultN	PSAM 卡授权结果

注: AuthResult 格式见下表:

位置	字节	参数	说明
0	1	PSAMChannel	安全通道编号
1	1	Status	执行状态码, 0-执行成功; 其他-执行失败
2	2	SW1SW2	2 字节授权认证 TimeCos 状态码, 9000-成功, 其他参考 Psam 卡手册

4.3.12 OBU 位置信息帧(D0H)

位置	字节	参数	说明
0	1	CmdType	指令类型: D0H
1	4	OBUMAC	车载单元 MAC 地址
5	1	AntennaId	天线发射单元 ID
6	4	X	X 坐标(cm)
10	4	Y	Y 坐标(cm)

注: (1)天线返回标签位置信息, PC 不需要应答。
(2)天线搜索到标签后, 可以发送该帧上报标签位置信息, PC 应答 B5 帧发送 C1 完成交易后, 不再发送。



5 附 CPC 卡部分文件格式

5.1 CPC 卡过站信息文件格式

文件标识 (FID)		'EF02'
文件类型		二进制文件
文件大小		512 字节
读取: 自由		写入: UK1_DF01 或 UK2_DF01 外部认证写入
字节	长度 (字节)	内容
1	1	已写入的有效过站信息总个数
2-4	3	已写入的最新 ETC 门架信息, 3 字节 ETC 门架编码
5-508	504	过站信息, 第 4 字节开始记录过站信息, 每个过站信息由 3 字节 ETC 门架编号+3 字节计费金额组成
509-512	4	保留, 不使用时写入 0xFF
注 1.ETC 门架系统写过站信息时, 应根据第 2-4 字节判断, 避免重复写。		
2.超出最大记录数, 不再写入新的过站信息。		

5.2 CPC 卡计费信息文件格式

文件标识 (FID)		'EF04'
文件类型		二进制文件
文件大小		512 字节
读取: 自由		写入: UK1_DF01 或 UK2_DF01 外部认证写入
字节	长度 (字节)	内容
1-10	10	北京市辖区高速公路通行计费信息, 计费信息由 3 字节 ETC 门架编号+4 字节通行时间+3 字节计费金额组成
11-20	10	天津市辖区高速公路通行计费信息
.....		依次各省 (区、市) 计费信息存储 ^注
341-512	171	保留字节, 写入 0xFF
注: 本文件应按以下顺序分配计费信息存储空间 (省区市名称, 代码):		
(1) 北京市, 第 1-10 字节; (2) 天津市, 第 11-20 字节; (3) 河北省, 第 21-30 字节;		
(4) 山西省, 第 31-40 字节; (5) 内蒙古自治区, 第 41-50 字节; (6) 辽宁省, 第 51-60 字节;		
(7) 吉林省, 第 61-70 字节; (8) 黑龙江省, 第 71-80 字节; (9) 上海市, 第 81-90 字节;		
(10) 江苏省, 第 91-100 字节; (11) 浙江省, 第 101-110 字节; (12) 安徽省, 第 111-120 字节;		
(13) 福建省, 第 121-130 字节; (14) 江西省, 第 131-140 字节;		