

团 体 标 准

T/TIAA 0XX—2022

基于直连通信与移动蜂窝双模协作的车联网 信息服务技术要求

Technical requirements for V2X information services based on sidelink and cellular
dual-mode synergy

(报批稿)

2022 XX - XX 发布

2022- XX -XX 实施

中关村车载信息服务产业应用联盟

发布

目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 缩略语.....	1
5 总体架构.....	3
5.1 系统框架.....	3
5.2 接口说明.....	4
5.3 业务说明.....	4
6 典型应用及流程.....	5
6.1 信号灯信息获取.....	5
6.2 地图下载.....	7
6.3 区域性信息服务.....	8
6.4 数据业务引导.....	9
6.5 路况环境感知.....	11
6.6 无线连接发现.....	14
6.7 车辆注册管理服务.....	16
7 PC5 应用层消息定义.....	18
7.1 消息层数据定义.....	18
7.2 消息帧.....	18
7.3 消息体.....	19
7.4 数据帧.....	20
7.5 数据元素.....	24
8 RAM 消息发送要求.....	25
8.1 消息发送周期与 PDB 要求.....	25
8.2 消息优先级.....	25
8.3 安全要求.....	25
参考文献.....	26

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中关村车载信息服务产业应用联盟标准化委员会提出并归口。

本文件起草单位：高通无线通信技术（中国）有限公司、北京星云互联科技有限公司、北京万集科技股份有限公司、山东理工大学、湖南湘江智芯云途科技有限公司、联通智网科技股份有限公司、惠州市德赛西威汽车电子股份有限公司、中国联合网络通信集团有限公司、上海智能网联汽车技术中心有限公司、福特汽车（中国）有限公司、长城汽车股份有限公司、腾讯云计算（北京）有限责任公司、无锡智汇交通科技有限公司、天翼物联科技有限公司、重庆卡佐科技有限公司。

本文件主要起草人：李俨、陈书平、殷悦、王易之、马春香、林士飏、周声兆、付俭伟、毛泳江、杨苗会、许星伟、杨海军、蒋爱梅、林晓伯、吴越鹏、李翊飞、严增辉、刘思杨、陈秋、陈荆花、向一品。

本文件为首次发布。

基于直连通信与移动蜂窝双模协作的车联网信息服务

技术要求

1 范围

本文件提出了基于直连通信（PC5）与移动蜂窝（Uu）双模协作的车联网信息服务总体架构，规定了其典型应用及流程、PC5应用层消息定义、RAM消息发送要求。

本文件适用于直连通信与移动蜂窝双模协作的车联网信息服务功能的开发、验证及应用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

YD/T 3340 基于LTE的车联网无线通信技术 空中接口技术要求

YD/T 3707 基于LTE的车联网无线通信技术 网络层技术要求

YD/T 3709 基于LTE的车联网无线通信技术 消息层技术要求

YD/T 3957 基于LTE的车联网无线通信技术 安全证书管理系统技术要求

T/CSAE 157 合作式智能运输系统 车用通信系统应用层及应用数据交互标准（第二阶段）

T/CSAE 159 基于LTE的车联网无线通信技术 直连通信系统路侧单元技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

双模协作 dual-mode synergy

指PC5 RSU在提供PC5业务的同时，使用PC5通道发送Uu业务的引导信息，以便在终端需要时能够使用Uu方式获得服务。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

4G	第四代移动通信技术	The Fourth Generation Mobile Communication Technology
----	-----------	--

5G	第五代移动通信技术	The Fifth Generation Mobile Communication Technology
AES	高级加密标准	Advanced Encryption Standard
App	应用	Application
ASN. 1	抽象语法标记	Abstract Syntax Notation One
BSM	基本安全消息	Basic Safety Message
DE	数据元素	Data Element
DF	数据帧	Data Frame
DSM	专用短消息	Dedicated Short Message
DSMP	专用短消息协议	Dedicated Short Message Protocol
eNB	LTE基站	evolved Node B
gNB	NR基站	next generation Node B
HTTP	超文本传输协议	Hyper Text Transfer Protocol
ID	标识	Identity
LTE-V2X	基于LTE的车用无线通信技术	LTE Vehicle to Everything
MDN	移动目录号码	Mobile Directory Number
MEC	多接入边缘计算	Multi-access Edge Computing
OBU	车载单元	On-Board Unit
PDB	包延迟预算	Packet Delay Budget
PPPP	通信数据分组优先级	ProSe Per-Packet Priority
RAM	路侧通知消息	Roadside Advertisement Message
RFID	射频识别技术	Radio Frequency Identification
RSU	路侧单元	Road Side Unit
SPAT	信号灯相位与配时消息	Signal Phase and Timing Message
UPER	非对齐压缩编码规则	Unaligned Packet Encoding Rules
URL	统一资源定位符	Uniform Resource Locator
UUID	通用唯一识别码	Universally Unique Identifier
UWB	超宽带技术	Ultra Wide Band
V2X	车联网	Vehicle to Everything
VIN	车辆识别码	Vehicle Identification Number
WLAN	无线局域网	Wireless Local Area Network

5 总体架构

5.1 系统框架

基于 PC5 与 Uu 双模协作的车联网信息服务系统主要分为增值业务提供商平台、直连内容审核许可系统、PC5 RSU、PC5 OBU、车载信息娱乐设备和本地应用服务器六个部分，系统框架见图 1：

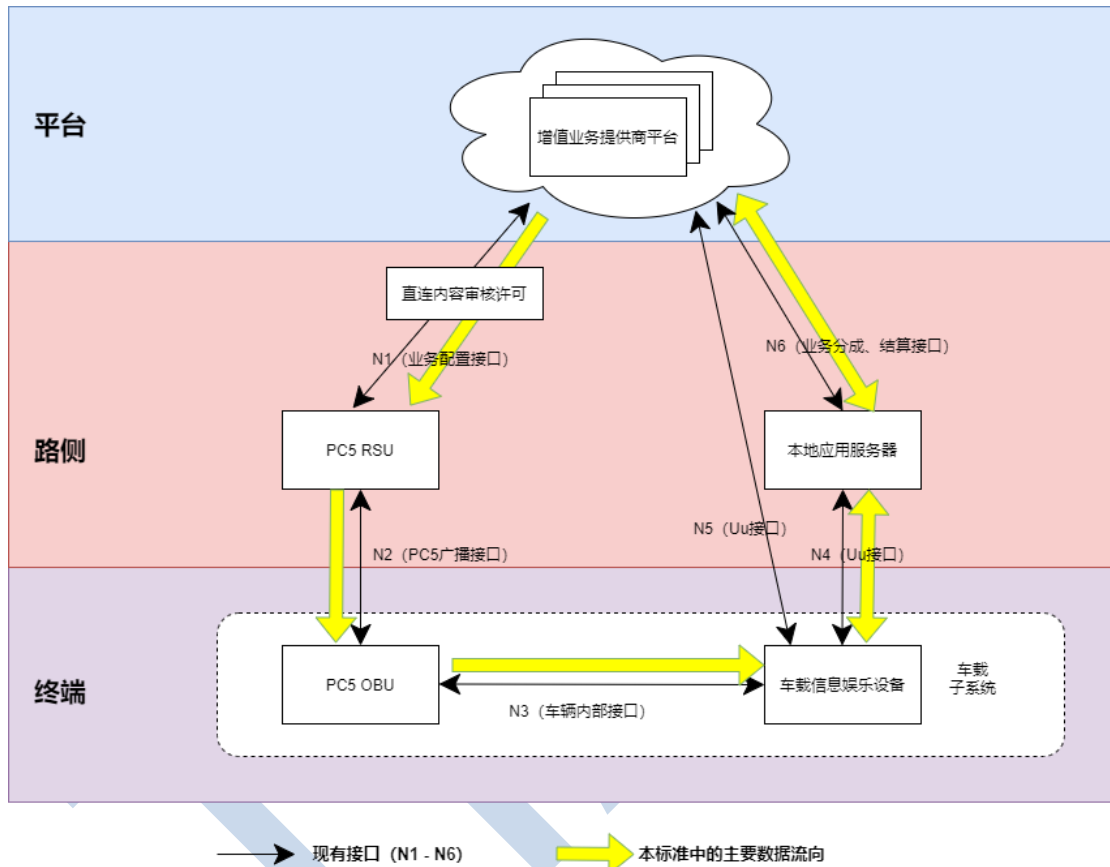


图 1 系统框架

其中各部分的主要功能为：

- 增值业务提供商平台：现有的互联网业务平台，可由互联网厂商或各行业的服务提供商提供；
- 直连内容审核许可系统：增值业务提供商平台在向 RSU 配置业务内容之前，可能需要直连内容审核许可单位的系统对业务内容信息进行审核和许可；
- PC5 RSU：具有 PC5 功能的路侧设备，可将增值业务内容通过 PC5 进行空中广播；
- PC5 OBU：具有 PC5 功能的车载设备，可接收 PC5 广播的增值业务信息；
- 车载信息娱乐设备：属于车辆的信息娱乐域，可为用户提供各种车载增值业务应用服务；
- 本地应用服务器：区域化的本地增值业务提供商，一般由本地运营和数据管理单位提供。

5.2 接口说明

N1-N6为各部分之间的数据交换接口，说明如下：

- a) N1：增值业务提供商平台与 PC5 RSU 之间的接口，主要作用为从增值业务提供商平台向 PC5 RSU 配置相关的业务内容信息。配置过程中，可能需要取得直连内容审核许可单位的审核和许可；
- b) N2：PC5 RSU 与 PC5 OBU 之间的 PC5 广播接口，其接入层应符合 YD/T 3340，网络层应符合 YD/T 3707，消息层应符合 YD/T 3709、T/CSAE 157 和 T/CSAE 159。发送的应用层消息为 YD/T 3709 和 T/CSAE 157 中定义的 PC5 消息以及本文件第 7 章新定义的 RAM 消息。这一接口是双向接口，在本文件中涉及的是 RSU 到 OBU 方向广播的 RAM 消息，目的是为相关的 Uu 业务做推送和引导。OBU 到 RSU 的方向为现有的 BSM 消息，RSU 可以基于 BSM 中的车辆位置信息和车辆的 ID，为车辆提供差异化的服务；
- c) N3：PC5 OBU 与车载信息娱乐设备之间的接口。此接口为逻辑接口，取决于各厂家的实现方式，实际形式可能为两个设备之间的有线/无线连接，或单个设备内部两个逻辑单元之间的数据传输；
- d) N4、N5：车载信息娱乐设备与本地应用服务器之间的接口，通过无线接入网承载，使用 Uu 作为其底层传输方式，如 4G、5G 网络等。取决于是否有边缘计算等设备部署，终端可能通过边缘云接入业务（N4 接口）或直接接入增值业务提供商平台（N5 接口）；
- e) N6：本地应用服务器与互联网业务平台之间的结算接口。当本地应用服务器成功完成业务交互、为互联网业务引导之后，可通过此接口与互联网业务平台进行业务分账、结算。

5.3 业务说明

整体业务流程见图 2，由 PC5 阶段和 Uu 阶段协作完成：

- a) 初始配置：增值业务提供商与 V2X PC5 基础设施提供商达成协议，将其业务信息（包括本地的业务指示、业务的地理位置和本地边缘云入口地址等）配置到 RSU；
- b) PC5 阶段：具有本文件所定义功能的 PC5 RSU 通过 PC5 链路周期性广播本地的业务指示、业务地理位置和本地边缘云入口地址等。当车辆进入该 PC5 RSU 的覆盖范围时，车辆即会自动获得这些推送信息。车辆获取到这些推送信息后，可将信息储存起来以备后续 Uu 阶段使用；
- c) Uu 阶段：当车辆行驶到 Uu 覆盖的业务区域后并有相关业务需求时，可使用 Uu 接口访问本地服务器以获取本地服务。服务完成后，V2X PC5 基础设施提供商与增值业务提供商可进行业务结算，从该项交易中获得收入分成。

标准报批稿完整版可以联系秘书处获得：梅琴，18101293592（微信同号），mq@tiaa.org.cn.