

2019年03月

北京

Qualcomm

基于LTE的车联网无线通信技术 直接 通信系统技术要求

项目汇报 2019.07.03



标准说明

推进计划及进展

主要工作内容	完成时间	工作方式
标准立项申请	2018年5-6月	发起单位讨论
组建标准编制团队，并制定详细计划	2018年7月	邮件征集 启动会 核心成员会议讨论
确定标准框架、主要内容	2018年8月	启动会 核心成员会议讨论
标准主体内容编制	2018年9-2018年12月	核心成员分工编制及会议讨论 定期组织全员讨论
主题内容讨论	2018年12月-2019年6月	编制组内部讨论
评审、修改	2019年6月份 (BSM部分)/ 2019年10月份(其他部分)	编制组内部评审 联盟内意见征集
发布	2019年12月份	C-SAE和CITS同时发布

基于LTE的车联网无线通信技术 直接通信系统技术要求

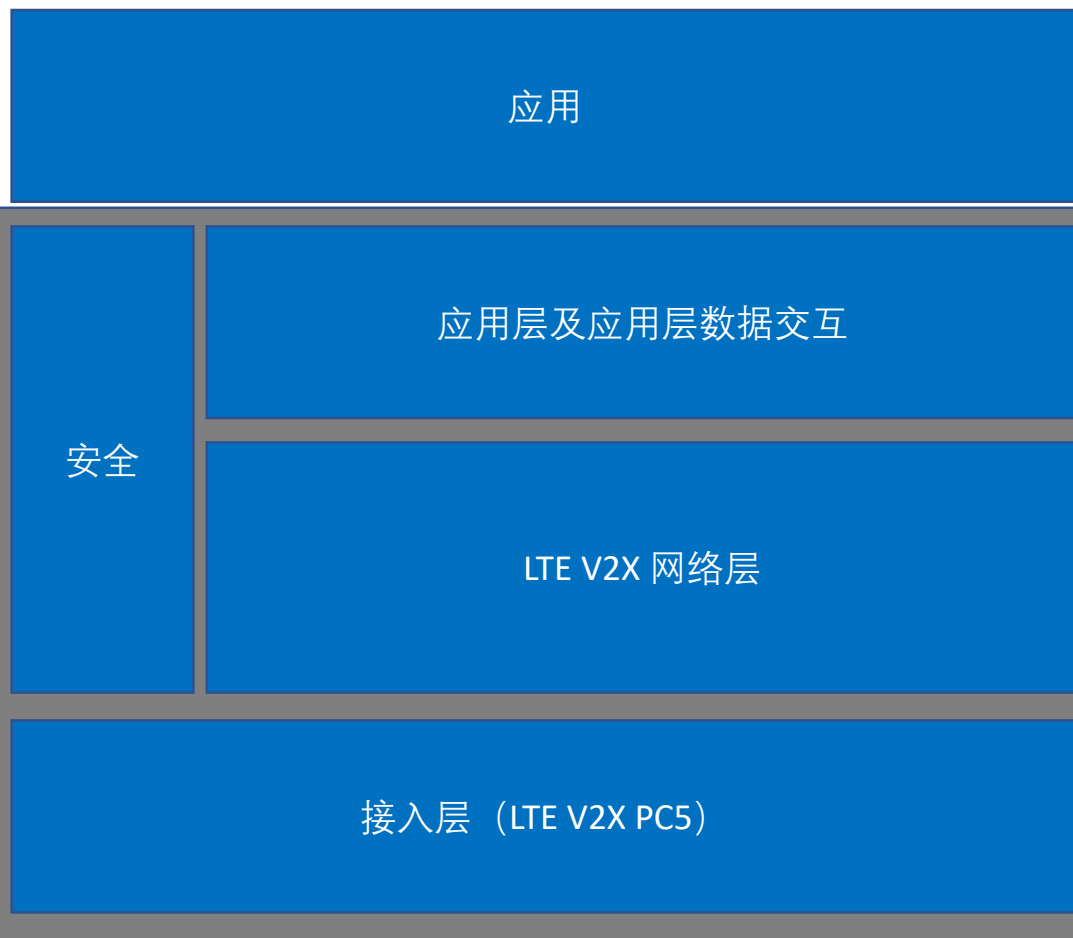
进展

- 团体标准立项及项目组成员征集完成
 - 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、北京汽车研究总院有限公司、重庆长安汽车股份有限公司、中国信息通信研究院、福特汽车（中国）有限公司、博泰、中国第一汽车集团有限公司、上海汽车集团股份有限公司，电信科学技术研究院有限公司，华为技术有限公司、东软集团股份有限公司，深圳市金溢科技股份有限公司，北京万集科技股份有限公司，国汽智联，启迪运控（北京）科技有限公司，北京四维图新科技股份有限公司，奥迪，通用等（进一步征集和整理中）
- 2018年12月6号召开了第一次项目会议，确定：
 - 基本内容、工作计划、初步的标准构成等
 - 先从BSM消息相关要求入手
 - 针对发送方的最小性能要求，基本原则是发送方使能前期联盟《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》中定义的x个应用（ $x < 17$ ）
- 2019年4月召开了第二次项目会议就标准草稿进行讨论
- 已经基本完成BSM部分，近期召开第三次项目组会议，完善BSM部分，并且启动RSU相关消息的工作

Contents

1	范围	3
2	规范性引用文件	3
3	术语和定义	3
3.1	术语	3
3.2	定义	3
4	系统概述	3
5	应用描述	3
6	BSM 消息	3
6.1	接口描述	3
6.1.1	空中接口	3
6.1.2	系统接口	3
6.2	最小要求(minimum requirement)	4
6.2.1	标准 Profile	4
6.2.2	定位和定时要求	4
6.2.3	BSM 消息发送要求	4
6.2.4	射频性能要求	5
6.2.5	[安全与隐私要求]	5
6.2.6	[安全管理]	6
7	SPAT/MAP 消息	6
8	RSM 消息	6
9	RSI 消息	6
10	参数设置	6
11	附录	6

基于LTE的车联网无线通信技术直接通信 体系结构



《基于LTE的车联网无线通信技术 消息层技术要求》

《基于LTE的车联网通信安全技术要求》

《基于LTE的车联网无线通信技术 网络层技术要求》

《基于LTE的车联网无线通信技术 总体技术要求》

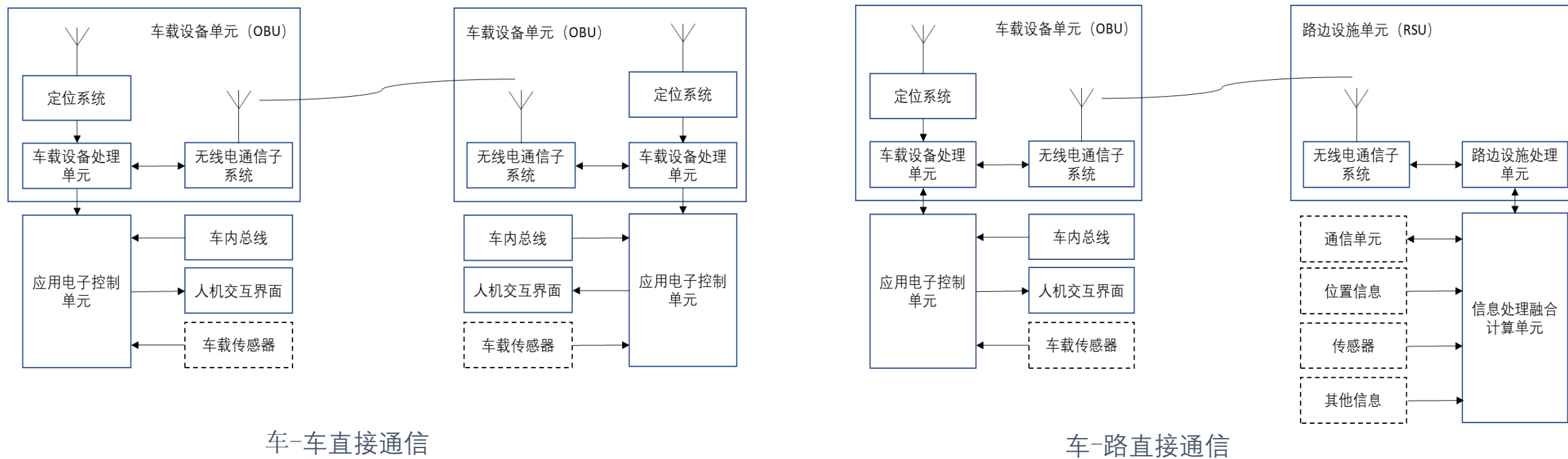
《基于LTE的车联网无线通信技术 空中接口技术要求》

本标准范畴

接入层：《基于LTE的车联网无线通信技术 支持直连通信的车载终端设备技术要求》

《基于LTE的车联网无线通信技术-支持直连通信的路侧设备技术要求》

系统组成



标准最小要求

- 接入层
 - 关键技术feature要求、互联互通参数要求、底层拥塞控制参数
 - 主要内容目前在CCSA层面讨论，计划是2019年8月份完成所有的参数规范
 - 《基于LTE的车联网无线通信技术 支持直连通信的车载终端设备技术要求(YD/T) 》
 - 《基于LTE的车联网无线通信技术 支持直连通信的路侧设备技术要求 (YD/T) 》
- 网络层
 - 规定《基于LTE的车联网无线通信技术 网络层技术要求》技术内容的必选和可选要求
 - DSMP (发送/接收) 必选支持，DSMP版本信息，适配层处理等均是必选技术要求，DME是可选
 - CCSA 行标已经于5月份完成，报批过程中
- 应用层
 - 规定《基于LTE的车联网无线通信技术 消息层技术要求》技术内容的要求
 - BSM涉及到的数据帧和数据元素遵循的技术要求
 - CCSA 行标已经于5月份完成，报批过程中

技术内容

BSM消息

数据单元 (Data Element)	FCW, ICW stopped, LTA, BSW/LCW, DNPW	EBW, CLW, ICW moving, AVW
DE_Dsecond, DE_Latitude, DE_Longitude DE_Elevation, DF_PositionalAccuracy, DE_Heading	必选, 用于相对目标识别、威胁评估和威胁评估置信度及系统稳定性	
DE_VehicleWidth, DF_PathHistory, DF_PathPrediction	必选, 用于车道级别的目标识别	
DE_Speed, DE_TransmissionState, DE_Acceleration (Longitudinal), DF_BrakeSystemStatus, DE_ExteriorLights, DE_VehicleLength	必选, 用于威胁评估和威胁评估置信度及系统稳定性	
DE_SteeringWheelAngle, DE_Acceleration (Lateral), DE_Acceleration (Vertical), DE_YawRate	必选, 用于威胁评估置信度及系统稳定性	
DE_VehicleEventFlags	N/A	必选: 当事件发生时, 需要设置

技术内容

消息调度与拥塞控制

- 必选DE/DF
 - DE_MsgCount , id, DE_Dsecond, DF_Position3D (DE_Latitude, DE_Longitude , DE_Elevation), DF_PositionConfidenceSet/DF_Position accuracy, DE_Speed, DE_Heading , DF_AccelerationSet4Way, DE_YawRate, DF_BrakeSystemStatus (事件发生时), DF_VehicleSize (DE_VehicleWidth, DE_VehicleLength, DE_VehicleHeight), DF_VehicleClassification, DE_BasicVehicleClass, DE_VehicleEventFlags (事件发生时), DF_PathHistory, DF_PathPrediction , DE_ExteriorLights 等
- 上述数据元素具体精度和设置要求
 - 包括msgCount, DE_Dsecond精度要求（与BSM生成的UTC时间差不大于150ms）, DE_Latitude & DE_Longitude, DE_speed（68%的测试结果中偏差不大于1kph）等

技术内容

消息调度与拥塞控制

- 分布式调度和发送系统，在发生拥塞的时候，需要标准化拥塞控制算法以保证数据发送的优先级和整体拥塞的可控性
- 基本原则：采用分层拥塞控制
 - 接入层：测量和计算资源繁忙程度（CBR），决定不同优先级（PPPP）的业务可以占用的资源比例（CR）
 - 讨论在CCSA
 - 上层：决定BSM生成和调度。由于LTE V2X底层有拥塞控制，考虑上层的消息生成由实现决定，标准不做细化规定，建议考虑底层的拥塞情况进行上层消息生成的频率

技术内容

定位/定时/安全

- 定位

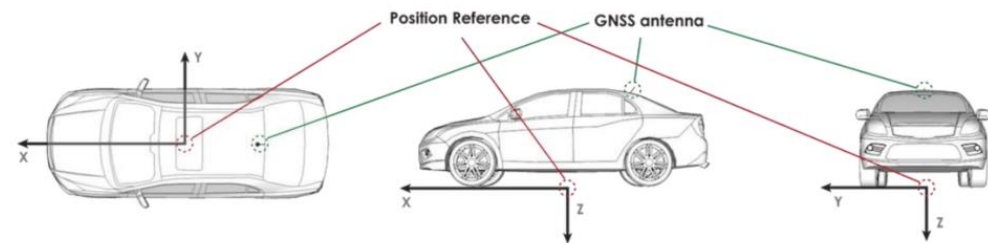
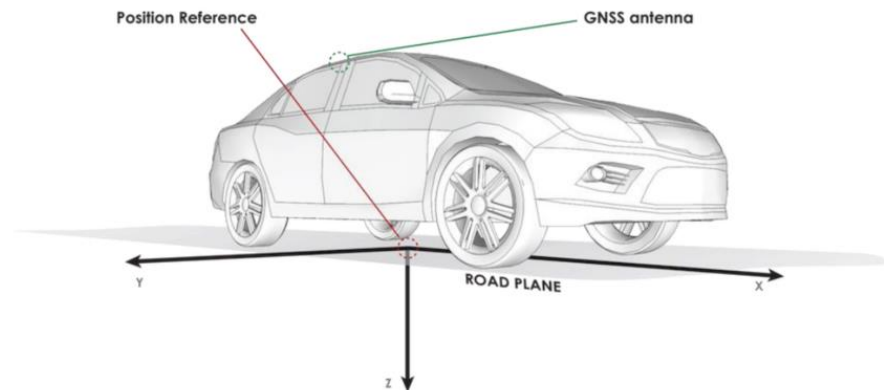
- 水平定位精度要求为1.5m，垂直精度为3m (CEP: 68%, open sky conditions)，定位的频率为10Hz，同时规定了定位参考点以及可选的采用其他技术进行定位精度增强
- 目前规范已经完善了open sky条件的具体定义

- 定时

- UTC时间，精度为1ms

- 安全

- 需要规定消息需要签名、发送证书与证书摘要发送要求、验签
- 隐私如何考虑，ID随机化、证书改变
- 证书和摘要采用1+4的方式，即每隔4个消息发送一个全证书，如下情况发送全证书：
 - 距上一次发送附加完整证的BSM时间等于或大于450ms，
 - 若BSM中关重事件标志位被置位，
 - 证书发生改变
- 证书管理：暂不涉及





谢谢！

请关注我们的新浪微博：@Qualcomm中国

欲了解更多信息，请访问我们的网站www.qualcomm.cn，

或博客<http://blog.sina.com.cn/qualcommchina>

Nothing in these materials is an offer to sell any of the components or devices referenced herein.

©2018 Qualcomm Technologies, Inc. and/or its affiliated companies. All Rights Reserved.

Qualcomm and Snapdragon are trademarks of Qualcomm Incorporated, registered in the United States and other countries. Other products and brand names may be trademarks or registered trademarks of their respective owners.

References in this presentation to “Qualcomm” may mean Qualcomm Incorporated, Qualcomm Technologies, Inc., and/or other subsidiaries or business units within the Qualcomm corporate structure, as applicable. Qualcomm Incorporated includes Qualcomm’s licensing business, QTL, and the vast majority of its patent portfolio. Qualcomm Technologies, Inc., a wholly-owned subsidiary of Qualcomm Incorporated, operates, along with its subsidiaries, substantially all of Qualcomm’s engineering, research and development functions, and substantially all of its product and services businesses, including its semiconductor business, QCT.