

T/ITS

中国智能交通产业联盟标准

T/ITS 0039—2015

基于合作式智能运输系统的 智能手持终端应用服务规范

Service Specification of Smart Handheld Device Applications in Cooperative ITS

2015-11-23 发布

2016-01-01 实施

中国智能交通产业联盟 发布

目 次

前言	II
引言	III
基于合作式智能运输系统的智能手持终端应用服务规范	1
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 智能手持终端应用服务在合作式智能运输系统中的架构	2
4.1 智能手持终端应用在合作式智能运输系统中的接入架构	2
4.2 基于合作式智能运输系统的智能手持终端的用户	2
4.3 智能手持终端应用的标准类型	2
5 智能手持终端应用服务	3
5.1 智能手持终端的通讯方式与协议	3
5.2 智能手持终端的通讯数据	3
5.3 智能手持终端设备的软硬件需求	4
5.4 智能手持终端应用的服务水平	5

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由中国智能交通产业联盟提出并归口。

本标准于2015年11月首次发布，本次为首次发布。

本标准起草单位：清华大学、交通运输部公路科学研究院、工业和信息化部电信研究院、北京市交通信息中心。

本标准主要起草人：郑一辰、姚丹亚、杨卓、潘军、宋向辉、葛雨明、刘建峰。

引 言

为使合作式智能运输系统中智能手持终端应用的服务能够按统一的标准进行说明和描述,特制定本标准。

为了保持标准的适用性与可操作性,各使用者在采标过程中,及时将对本标准规范的意见及建议函告清华大学,以便修订时研用。

地址:北京市海淀区清华大学中央主楼 802 室,邮编:100084,邮箱:realzyc8847@sina.com

基于合作式智能运输系统的智能手持终端应用服务规范

1 范围

本标准规定了基于合作式智能运输系统的智能手持终端应用服务的术语和定义，功能要求，性能指标，试验方法，检验规则，标志、标签等内容。

本标准适用于实现合作式智能运输系统中智能终端与不同的参与方之间的信息交互以及服务。本标准主要规范了手持终端采用的通讯方式和协议标准、应用通信中的道路（信号）、交通参与者、交互命令等数据标准、手持终端应用的人机交互标准、以及手持终端的硬件指标，通信指标，交互指标等服务指标。

合作式智能运输系统涉及到多种类型的参与方，不同参与方在信息的需求和通信交互的机制上具有显著的差别。针对合作式智能运输系统中各种参与方的特性和应用的需求，结合智能手持终端的特点，设计基于合作式智能运输系统的智能手持终端应用服务标准，对于保障智能手持终端在合作式智能运输系统的接入。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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。

GB/T 20839 智能运输系统 通用术语

T/ITS 0036 合作式智能运输系统 参与方信息交互接口规范

T/ITS 0037 合作式智能运输系统 道路信息结构化和交互数据集规范

T/ITS 0038 合作式智能运输系统盲区安全预警系统的数据规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。《合作式智能运输系统 参与方信息交互接口规范》（T/ITS 0036-2015）界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

应用程序 Applications (APP)

应用程序指为完成某项或多项特定工作的计算机程序，它运行在用户模式，可以和用户进行交互，具有可视的用户界面。

3.2

操作系统 Operating system (OS)

操作系统指的是管理和控制计算机硬件与软件资源的计算机程序，是直接运行在智能终端上的最基本的系统软件，任何其他软件都必须在操作系统的支持下才能运行。

3.3

无线接入点 Access Point (AP)

无线接入点是一个无线网络的接入点，俗称“热点”。主要有路由交换接入一体设备和纯接入点设备，一体设备执行接入和路由工作，纯接入设备只负责无线客户端的接入，纯接入设备通常作为无线网络扩展使用，与其他AP或者主AP连接，以扩大无线覆盖范围，而一体设备一般是无线网络的核心。

4 智能手持终端应用服务在合作式智能运输系统中的架构

4.1 智能手持终端应用在合作式智能运输系统中的接入架构

在合作式智能运输系统中，基于系统层的合作式智能运输系统主体通过分布的各个无线接入点，组成智能手持终端的接入层，运行在智能手持终端的应用程序通过连接到不同的接入点，完成和合作式智能运输系统主体的数据传输和交互。见图1。

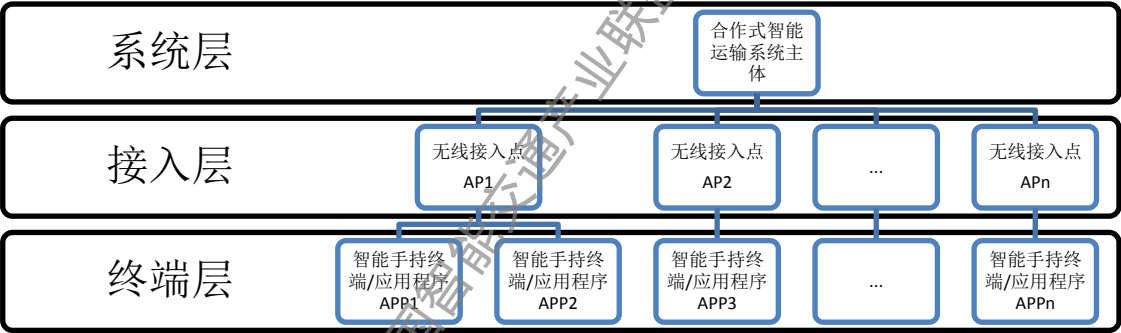


图1 智能手持终端应用在合作式智能运输系统中的接入架构示意图

4.2 基于合作式智能运输系统的智能手持终端的用户

基于合作式智能运输系统的智能手持终端的用户为以人为主体的相关交通参与者，按使用类型分类，可分为基于车载的用户，以及基于步行的用户。

4.2.1 基于车载的用户

使用车辆作为出行工具的使用智能手持终端的用户。

4.2.2 基于步行的用户

使用非机动车辆作为出行工具的使用智能手持终端的用户。

4.3 智能手持终端应用的标准类型

4.3.1 智能手持终端的通讯方式与协议

规定接入合作式智能运输系统的智能手持终端所采用的通讯方式和协议。

4.3.2 智能手持终端的通讯数据标准

规定接入合作式智能运输系统的智能手持终端进行通过所采用的数据格式与标准。

4.3.3 智能终端设备的软硬件需求标准

规定接入合作式智能运输系统的智能手持终端应用程序运行的软硬件相关要求。

4.3.4 智能手持终端应用的服务水平标准

规定接入合作式智能运输系统的智能手持终端提供相关服务的服务水平标准。

5 智能手持终端应用服务

5.1 智能手持终端的通讯方式与协议

5.1.1 智能手持终端通讯方式

- 合作式智能运输系统支持的通讯方式
合作式智能运输系统支持多种通讯方式，包括 WIFI，DSRC，蜂窝数据网等，在不同的应用场景采用不同的通讯方式。
- 智能手持终端支持的通讯方式
合作式智能运输系统中的智能手持终端，其可能支持的通讯协议包括（按普及度从高到低排序）WIFI，蜂窝数据，Bluetooth 等。
- 接入合作式智能运输系统的智能手持终端应用采用的通讯方式
制定接入合作式智能运输系统的智能手持终端应用采用的通讯方式，主要考虑相关通讯方式在智能手持终端的普及程度，以及接入的指标（建立通讯的速度，通讯的传输速度和质量等）是否满足要求。最终，选取接入合作式智能运输系统的智能手持终端应用采用的通讯方式为：WIFI。

5.1.2 智能手持终端通讯协议

- 合作式智能运输系统的通讯特点
在合作式智能运输系统中，为了节省通讯资源并增加通信速度，一般采用较为原始的通讯协议组包，一般采取 TCP/UDP 等底层协议，避免采用上层的 HTTP 协议等。这样可以使得数据报的大小减小。
- 智能手持终端支持的通讯协议
合作式智能运输系统中的智能手持终端支持不同的通讯协议，包括底层的 IP/TCP/UDP，以及上层的 HTTP 协议等。
- 接入合作式智能运输系统的智能手持终端应用采用的通讯协议
制定接入合作式智能运输系统的智能手持终端应用采用的通讯协议，主要考虑相关协议在智能手持终端的普及程度，以及如何使得数据报更小。最终，选取接入合作式智能运输系统的智能手持终端应用采用的通讯协议为：UDP 协议。

5.2 智能手持终端的通讯数据

5.2.1 合作式智能运输系统支持的通讯数据

接入合作式智能运输系统的智能手持终端应用能够接收并发送三种主要的通讯数据，包括：交通参与者数据、逻辑地图数据、以及渲染地图数据。其中，交通参与者数据提供的已知的周边交通参与者信息，可用于基于位置的交通安全相关服务；逻辑地图数据包括道路与路口等的位置与逻辑关系、交通信号灯的配时、道路限速等信息，可用于基于道路和信号灯的交通安全相关服务；而渲染地图数据包括道路渠化信息等，主要用于地图数据的界面渲染。三种数据的作用和关系见图 2。

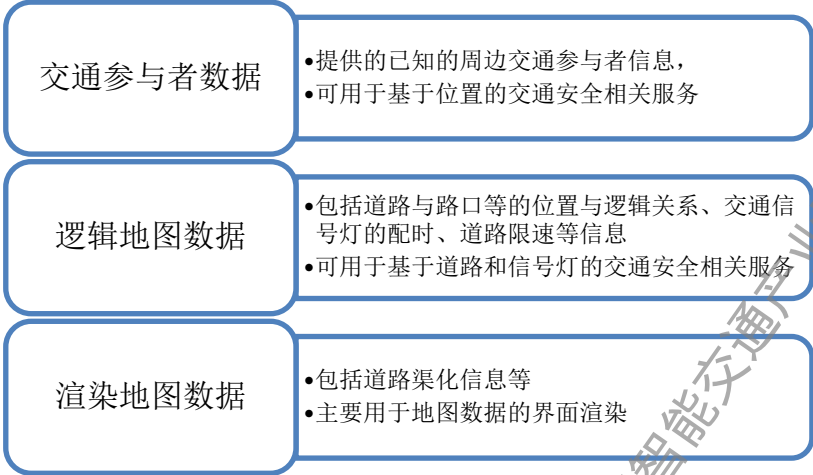


图2 智能手持终端应用三种通讯数据的作用和关系

对于各个数据报的详细格式，请分别参阅对应的标准：

- 渲染地图数据应符合 LB/T 0019-2015 《合作式智能运输系统 参与方信息交互接口规范》的规定；
- 逻辑地图数据应符合 LB/T 0020-2015 《合作式智能运输系统 道路信息结构化和交互数据集标准》的规定；
- 交通参与者数据应符合 LB/T 0021-2015 《合作式智能运输系统 盲区安全预警系统的数据标准》的规定。

5.2.2 基于智能手持终端应用的数据解析

根据上述协议，考虑智能终端不能实时升级的特点，所定义的数据标准的任何未来升级均需要兼容以前的版本，保证尽量早版本的应用程序能够兼容。因此，需针对智能手持终端应用提出数据解析方法的标准。

如下图所示，对于三种通讯数据中，每个数据主体内容均以 `elementLength` 字段为开头，这个字段中的 `elementLength` 数值表示每个数据主体包含的总长度，后面按顺序跟随了实际的各个数据字段，当未来协议升级时，只能在字段的最末尾添加数据（而不能修改过移动现有的字段），而使得 `elementLength` 增加。对于任意版本的应用程序，只解析本程序已知部分的数据，解析完成后，根据 `elementLength` 直接跳过未知的部分，从而实现了协议升级向前兼容。

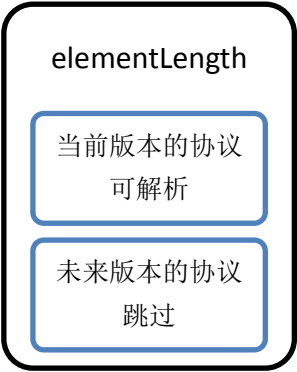


图3 智能手持终端应用通讯数据的示意图

5.3 智能手持终端设备的软硬件需求

为了使得部署在智能手持终端的应用程序能够接入合作式智能运输系统并执行功能,需要对智能手持终端设备的软硬件需求进行规定。

5.3.1 智能手持终端设备的软硬件基本需求

为了实现最基本的功能,规定智能手持终端设备必须具备如下模块。如下表所示。

表1 智能手持终端设备的软硬件基本需求

模块类型	模块名称	模块功能
软件模块	操作系统	智能手持终端设备应运行在支持第三方应用程序的操作系统上
硬件模块	WIFI 通讯模块	智能手持终端设备应拥有 WIFI 通讯模块,支持 UDP 广播功能,并且可以被应用程序使用
硬件模块	显示模块	智能手持终端设备应用于基本的显示模块,从而实现于用户的交互

5.3.2 智能终端设备的软硬件附加需求

对于其他的可选模块,一旦智能终端设备具备相关模块,即可实现更多接入合作式智能运输系统的相关服务,如下表所示。

表2 智能终端设备的软硬件附加需求

可实现服务名称	所需模块名称	模块功能
基于位置的车辆安全服务	定位模块	实现基于 GPS/北斗等相关定位功能,获得智能终端设备的位置、速度、速度方向等信息
基于位置和方向的行人安全服务	定位模块	实现基于 GPS/北斗等相关定位功能,获得智能终端设备的位置、速度、速度方向等信息
	罗盘模块	实现基于地磁的罗盘功能,从而检测行人实时朝向,快速获得行人的准确运动方向

5.4 智能手持终端应用的服务水平

为了保证提供符合合作式智能运输系统相关标准的服务,需指定智能手持终端应用的服务水平标准,根据不同的服务分别叙述。

5.4.1 智能手持终端应用的信息分享服务

信息分享服务是最基础的智能手持终端应用服务,即将接入合作式智能运输系统所获取到的信息显示给用户。服务的相关标准如下表所示。

表3 智能手持终端应用的信息分享服务

服务标准类型	服务标准名称	服务标准名称内容
显示服务	逻辑地图刷新频率	逻辑地图刷新频率低,更新信号灯的间隔不低于 2 秒

表 3 智能手持终端应用的信息分享服务（续）

服务标准类型	服务标准名称	服务标准名称内容
显示服务	交通参与者刷新频率	交通参与者刷新频率中，更间隔不低于 1 秒
显示服务	渲染地图刷新频率	渲染地图刷新频率低，更新间隔不低于 10 秒

5.4.2 智能手持终端应用的车载主动安全服务

车载主动安全服务对车辆和自身位置的更新具备最高的要求，对于及时计算安全信息也具备高要求，考虑到车载终端可充电，因此能够提供更频繁的计算，服务的相关标准下表所示。

表4 智能手持终端应用的车载主动安全服务

服务标准类型	服务标准名称	服务标准名称内容
显示服务	逻辑地图刷新频率	逻辑地图刷新频率中，更新信号灯的间隔不低于 1 秒
显示服务	交通参与者刷新频率	交通参与者刷新频率高，更间隔不低于 0.2 秒
显示服务	渲染地图刷新频率	渲染地图刷新频率低，更新间隔不低于 10 秒
车辆安全服务	计算车辆安全距离的频率	计算车辆安全距离的频率高，计算间隔不低于 0.2 秒
车辆速度引导服务	计算车辆速度引导的频率	计算车辆速度引导的频率高，计算间隔不低于 1 秒

5.4.3 智能手持终端应用的行人主动安全服务

不同于车辆安全，行人/非机动车安全服务考虑更慢的本地速度和变化更快的移动方向，由于不能持续充电，因此需适当的降低服务标准以节约电池消耗，相关服务标准如下表所示。

表5 智能手持终端应用的行人主动安全服务

服务标准类型	服务标准名称	服务标准名称内容
显示服务	逻辑地图刷新频率	逻辑地图刷新频率中，更新信号灯的间隔不低于 1 秒
显示服务	交通参与者刷新频率	交通参与者刷新频率高，更间隔不低于 0.5 秒
显示服务	渲染地图刷新频率	渲染地图刷新频率低，更新间隔不低于 10 秒
行人安全服务	计算行人与周边车辆安全距离的频率	计算在路口时行人与周边车辆安全距离的频率高，计算间隔不低于 0.5 秒

中国智能交通产业联盟标准

基于合作式智能运输系统的智能手持终端应用服务规范

T/ITS 0039-2015

北京市海淀区西土城路 8 号（100088）

中国智能交通产业联盟印刷

网址：<http://www.c-its.org>

2015 年 11 月第一版 2015 年 11 月第一次印刷