

联盟标准建议书

计划编号：

项目名称（中文）	智慧停车运营平台 信息接入交互规范				
项目名称（英文）	Specification for information access interaction of intelligent parking operation platform				
制定或修订	制定	完成年限	1 年	被修订标准号	无
主要起草单位	北京百度智行科技有限公司、同济大学、中国移动通信集团有限公司、青岛海信、中国信息通信研究院、中兴通讯、星云互联、.....				
联系人	路宏	联系电话	15510327586	电子信箱	luhong02@baidu.com

范围和主要技术内容：

本标准主要规定智慧停车运营平台与其接入设备/平台间的信息交互规范，包括封闭停车业务和路内停车业务接入到智慧停车运营平台的通信协议、数据格式及数据内容等。

本标准适用于城市中路内停车、封闭停车等业务场景下，不同停车企业建的设备或者云平台接入到政府侧的城市或区域级智慧停车运营平台时的数据交互。

本标准主要包括以下内容：

- 第 1 章 范围
- 第 2 章 规范引用文件
- 第 3 章 术语和定义
- 第 4 章 总体要求
 - 智慧停车运营系统架构
 - 系统各组成部分功能要求
 - 典型场景

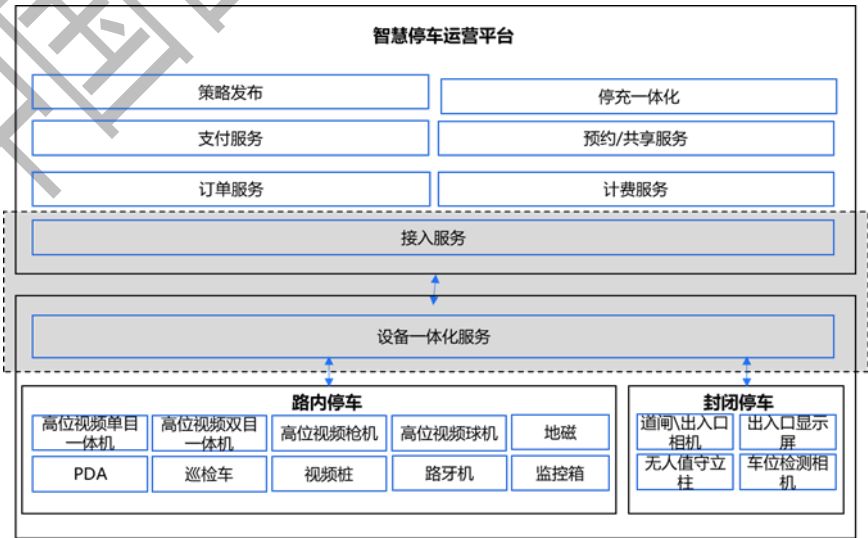


图 1：智慧停车运营系统架构

➤ 第 5 章 封闭停车场景数据交互要求

- 封闭停车场接入智慧停车运营平台的通信协议及数据格式要求；
- 封闭停车场向智慧停车运营平台上报的业务数据内容规定；
- 智慧停车运营平台下发到封闭停车场的控制及配置数据内容规定；

序号	信息交互对象		操作类型	信息交互接口
1	封闭道闸	智慧停车运营平台	上行	a) 车辆入场 b) 车辆出场 c) 脱机车辆入场 d) 脱机车辆出场 e) 入场遥控抬杆上报 f) 出场遥控抬杆上报 g) 抓取秒图上上报保存
			下行	a) 通知设备端操作 b) 通知设备端抓图
2	显示屏	智慧停车运营平台	下行	a) 余位常显（待机显示） b) 实时内容显示设置 c) 实时语音播放设置
3	无人值守	智慧停车运营平台		待细化定义

表 1：封闭停车场景主要数据类型

➤ 第 6 章 路内停车场景数据交互要求

- 路内停车接入智慧停车运营平台的通信协议及数据格式要求；
- 路内停车向智慧停车运营平台上报的业务数据内容规定；
- 路内停车向智慧停车运营平台下发到路内停车的内容规定；

序号	信息交互对象		操作类型	信息交互接口
1	地磁+PDA	智慧停车运营平台	上行	1) 车辆入位 2) 车辆离位 3) 违停上报 4) 泊位占用信息更新 5) 特殊车上报
			下行	泊位占用信息下发
2	高位设备	智慧停车运营平台	下行	1) 车辆入位 2) 车辆离位 3) 违停上报
3	PDA	智慧停车运营平台	上行	1) 车辆入位 2) 车辆离位 3) 违停上报 5) 特殊车上报

表 2：路内停车场景主要数据类型

目的和意义：

（一）、研制背景

智慧停车是指将无线通信技术、移动终端技术、GPS定位技术、GIS技术等综合应用于城市停车位的采集、管理、查询、预订与导航服务，实现停车位资源的实时更新、查询、预订与导航服务一体化，实现停车位资源利用率的最大化、停车场利润的最大化和车主停车服务的最优化，主要包含以下三个层级：

- a) 车位级：停车位级别有三种技术，视频桩技术、地磁技术和智能车位锁技术。视频桩技术，即视频识别技术。地磁技术利用无线传感器技术，通过识别大地磁场，一旦感应有车辆驶入，便开始计费。第三种是智能车位锁技术，通过蓝牙技术控制车锁的升降，车锁升起，车辆无法进入停车位，车锁降下，对应车辆驶入；
- b) 场库级：场库级应用场景包括停车场、停车库、路侧停车等。最主要技术是车牌识别技术和不停车电子收费(ETC)技术。利用摄像头拍摄车牌或ETC以准确识别车辆身份，记录车辆进出场时间以准确收费，使车辆快速通过，无需停车进行人工记录。值得一提的是，ETC技术是智慧停车道闸领域近年获得迅速发展的重要技术；
- c) 城市级：停车设备数据通过物联网方式上传到城市平台，政府的城市级云平台与停车企业的云平台进行线上对接，获得停车场地（包括路内和封闭停车场等）数据，形成全城停车“一张网”格局，提供线上公益性服务，便于大众查到停车位，还可以解决部分停车用户的“逃单”问题。

（二）、研究的目的和意义

随着城市化进程的加速和车辆数量的不断增加，城市交通问题日益凸显，尤其是停车难问题。为了解决这一难题，一些城市开始探索并推广城市级智慧停车运营平台，这一平台的出现使得路内外一体化管理成为可能。

智慧停车运营平台的出现为路内外一体化管理提供了新的解决方案。这一平台可以实现路内外停车资源的整合与共享，使得车主能够通过平台实现快速、便捷的停车服务。同时，平台还可以提供路况、停车位预订、车位导航等多种功能，方便车主出行。通过智慧停车运营平台，车主可以实现路内外停车的一体化管理，大大提高了停车效率和管理水平。

然而，当前智慧停车运营平台的信息接入交互规范还存在一些问题，尤其是不同停车企业建设的设备接入城市级云平台没有统一的信息交互标准，这导致了数据接入管理的混乱。

因此，急需制定一套城市级智慧停车运营平台信息接入交互规范，解决目前停车接入数据在城市级运营平台没有统一标准的现状。具体来说，需要实现以下几个方面的标准化：

- 接入标准化：制定统一的智慧停车运营平台信息接入标准，明确停车企业云平台接入政府的城市级停车运营平台的信息交互方式、接口规范和数据格式等内容。
- 数据标准化：建立停车数据标准，包括停车场地数据内容（上行数据包括但不限于车辆信息、入位时间、离位时间、违停、缴费情况等，下行数据包括语音提示、文字显示、抬杆操作等）、类型、格式等方面的标准化规范。
- 接口标准化：即建立智慧停车运营平台信息接入的统一接口，实现不同停车企业接入的数据交换和信息共享。

随着城市化进程的加速和车辆数量的不断增加，城市停车路内外一体化管理已经成为城市交通问题的重要解决方案。智慧停车运营平台为路内外一体化管理提供重要支撑，而信息接入交互规范的制定则是实现路内外一体化管理的关键环节。只有实现了信息接入交互规范的统一化、标准化和规范化，才能够更好地实现城市停车的路内外一体化管理，提高城市交通的效率和水平，同时也将促进智慧停车产业的健康发展。

国内外标准情况简要说明：

一、国际上，智能停车相关的国际标准规范情况主要如下：

国际汽车工程师协会（SAE）的 SAE J2580-2015《智能停车系统性能要求和测试方法》标准专门涉及智能停车系统的性能要求和测试方法。

国际电工委员会（IEC）、国际电信联盟（ITU）等也制定了一些与智能停车相关的标准和规范。IEC 标准 607-11《智能交通系统（ITS）停车系统》规定了智能停车系统的基本要求、通信协议、接口定义、数据传输等方面的内容；ITU-T 标准 G.709《智能交通系统-停车系统》则规定了智能停车系统的通信协议、数据格式、接口定义等方面的内容。这些标准和规范为智能停车系统的设计、开发、验证、测试等提供了重要的技术依据和规范。

由此可见，国际上已经充分认识智慧停车系统的重要性，并开展了相关产品及标准规范的研究，但在全球范围内，由于不同国家和地区对于停车设施的要求不同，平台建设的技术路线也不一样，因此，需要结合我国智慧停车产业实际，制定出相应的标准规范。

二、在国内，相关标委会针对智慧停车系统制定了相关的标准规范：

全国信息技术标准化技术委员会归口、全国信标委智慧城市标准工作组（以下简称“工作组”）开展研制了《智慧城市 智慧停车 第1部分：总体要求》（GB/T 42442.1-2023），将于 2023 年 10 月 1 日起正式实施。《智慧停车总体要求》确立了智慧停车总体架构，并规定了物联感知、网络通信、计算存储、数据支撑、应用服务、安全等基本要求。适用于智慧停车的规划、设计、建设与运维。

同时，全国信标委也正在开展以下标准的制定：

《智慧城市 智慧停车平台技术要求》：主要给出了智慧停车平台的总体架构，并规定了基础设施支撑要求、数据要求、业务功能要求、用户接入要求、平台接口要求、运维管理以及安全管理等；适用于智慧城市场景下城市级、区域级停车平台的规划设计及具体项目的规划、部署、数据交互与管理。

《智慧城市 智慧停车数据要求》规定了智慧城市场景下智慧停车的数据分类、数据元素、数据采集要求、数据传输要求、数据处理要求、数据存储要求、数据交换要求与数据管理要求。

同时，很多城市也开展了智慧停车相关的地方标准制定，主要如下：

DB11/T 2046.1-2022	智慧停车系统技术要求 第1部分：总则	北京市市场监督管理局	2023-04-01	现行
DB11/T 2046.2-2022	智慧停车系统技术要求 第2部分：停车场（库）外场设备	北京市市场监督管理局	2023-04-01	现行
DB11/T 2046.3-2022	智慧停车系统技术要求 第3部分：停车场（库）管理模块	北京市市场监督管理局	2023-04-01	现行
DB11/T 2046.4-2022	智慧停车系统技术要求 第4部分：数据规范及质量评估	北京市市场监督管理局	2023-04-01	现行
DB21/T 3520-2021	ETC智慧停车场 总则	辽宁省市场监督管理局	2022-01-30	现行
DB21/T 3521-2021	ETC智慧停车场 标识标志要求	辽宁省市场监督管理局	2022-01-30	现行
DB21/T 3522-2021	ETC智慧停车场 关键设备建设要求	辽宁省市场监督管理局	2022-01-30	现行
DB21/T 3523-2021	ETC智慧停车场 数据交互要求	辽宁省市场监督管理局	2022-01-30	现行
DB21/T 3524-2021	ETC智慧停车场 运维要求	辽宁省市场监督管理局	2022-01-30	现行
DB3301/T 0177-2018	智慧停车系统服务规范	杭州市市场监督管理局	2018-07-20	现行
DB4403/T 180-2021	智慧停车 智慧标志设置规范	深圳市市场监督管理局	2021-09-01	现行
DB4403/T 181-2021	智慧停车 大数据信息标准化处理与应用规范	深圳市市场监督管理局	2021-09-01	现行
DB4403/T 89-2020	智慧停车 基础信息编码技术规范	深圳市市场监督管理局	2020-10-01	现行
DB50/T 1178-2021	机动车射频识别 智慧停车管理系统 通用技术要求	重庆市市场监督管理局	2022-03-01	现行
DB50/T 1180-2021	机动车射频识别 智慧停车管理系统 建设指南	重庆市市场监督管理局	2022-03-01	现行
DB5101/T 54.1-2019	成都市智慧停车信息系统建设规范 第1部分：总则	成都市质量技术监督局	2019-03-26	现行
DB5101/T 54.2-2019	成都市智慧停车信息系统建设规范 第2部分：停车数据联网规范	成都市质量技术监督局	2019-03-26	现行
DB5101/T 54.3-2019	成都市智慧停车信息系统建设规范 第3部分：路外停车场（库）信息管理系统	成都市质量技术监督局	2019-03-26	现行
DB5101/T 54.4-2019	成都市智慧停车信息系统建设规范 第4部分：路内停车信息管理系统	成都市质量技术监督局	2019-03-26	现行
DB5301/T 59-2021	智慧停车联网技术要求及管理规范	昆明市市场监督管理局	2021-04-20	现行

以上为本标准的研制提供了参考思路，但以上组织制定的智慧停车标准存在重规划管理、轻技术实践等问题，尤其在城市级路内外数据接入智慧停车运营平台的通信协议、数据格式、接口定义等方面还是一片空白，随着城市级停车运营平台的提出，路内外一体化管理的要求，亟需制定智慧停车运营平台数据接入交互的相关标准。

三、与联盟内部相关智慧停车标准的区别和联系：

1. 《合作式智慧停车系统技术要求 系列规范》：

该标准是基于车路协同框架，设计定义了合作式智慧停车系统的系列规范。其中的第 2 部分重点定义各个功能实体之间的接口规范，主要包括：合作式智慧停车系统车侧与场侧接口、场侧与平台侧接口、车侧与平台侧接口以及平台侧与用户侧接口的数据规范，主要是为了服务车路协同下的停车应用场景。

而本标准规定的则是基于停车的实际落地业务，主要涉及不同停车企业建的设备接入城市级云平台的信息交互，与车路协同的逻辑架构不同，服务对象也不同。

2. 《智慧共享停车系统通用技术规范》：

该标准规定了城市智慧共享停车系统建设架构和技术要求，其中部分章节也有系统的接口规范，其中接口包括共享车位购买、可用共享车位数查询、共享时段下发等。

该标准主要聚焦于共享停车系统，且主要针对封闭停车场的场景，不涉及路内停车；

而本标准面向的是城市级的智慧停车平台，共享停车是城市级智慧停车平台建设的其中一部分，二者的范畴方面存在一小部分的联系，但是总体规定的数据交互内容区别较大。

计划进度：

1. 2023 年 5 月，提交标准提案，完成标准答辩和立项；
2. 2023 年 6 月，组建标准研制团队，开展国内外技术要求的调研，确定标准大纲；
3. 2023 年 8 月，完成标准初稿编制，在工作组成员及相关单位征求意见；
4. 2022 年 10 月，完成标准征求意见稿编制，并提供联盟成员及相关单位征求意见；
5. 2024 年 12 月，完成标准送审稿编制，提交联盟送审；
6. 2024 年 4 月，完成报批并发布。

负责起草单位意见

负责人：

单 位：（盖章）

年 月 日

联盟理事会意见

负责人：

单 位：（盖章）

年 月 日