

中国交通运输协会团体标准

城市智慧停车场系统建设与运营服务规范

Code for Construction and Operation Service of urban intelligent parking lot system

（征求意见稿）

编 制 说 明

2021 - 1

一、任务来源、起草单位、协作单位、主要起草人

为了加强智慧停车管理系统的设计、开发和运营管理，根据中国交通运输协会发布的《中国交通运输协会团体标准管理办法》之规定，由中国交通运输协会静态交通产业分会于2019年12月提出，报请中国交通运输协会标准化技术委员会批准立项为团体标准，标准立项时间为2020年5月，按计划标准编制完成日期为2021年上半年。

标准的起草单位是北京北投静态交通投资运营有限责任公司和北京华源亿泊停车管理有限公司。

协作单位是西安建大静态交通研究院有限公司和深圳市捷顺科技实业股份有限公司。

主要起草人是吴余海、董苏华、康泽泉、刘慧彬、史小辉、熊伟军、侯楠、邵娟、苏艳丽、张震、姜雪霜、李庆勋。

二、制订标准的重要性和意义

（一）制订标准的重要性

随着社会经济的发展，人民生活水平日益提高，城市汽车保有量快速增长，国内汽车保有量已经突破2.3亿辆。截至2019年底，北京市机动车保有量达到636.5万辆。在车辆增长的同时停车位的需求也在日益增长，所以停车位的缺口越来越大。

出现这种情况主要有两方面原因。一方面是我国城市规划方面，由于建设初期停车位等配套设施的需求估计不足，配建不到位，导致供给不够；另一方面是机动车在上个世纪和本世纪前十年出现了几次爆炸性的增长，导致需求疯涨，致使供给和需求之间产生了严重的不平衡，处于长期失衡状态。

在建设智慧城市的大背景下，智慧停车作为静态交通和动态交通相互连接的关键节点，直接影响着城市运转效果、城市宜居水平、城市资源集约利用能力和城市可持续发展水平。

由于停车的日频刚需特性，以及对城市治理、市民出行、民生服务等多重社

会问题的影响，建设城市智慧停车场系统建设与运营规范，成为打造现代化、智能化静态交通运营管理体系的重要基础，是智慧城市建设进程中最为亲民惠民的工程。

（二）编制的意义

1. 统一行业标准，指导并规范行业经营模式。建立健康有序的“投、建、管”行业体系与标准，有效缓解城市停车管理难题，形成政府、社会、企业共建共管共享的良好氛围。

2. 提升各地方静态交通领域智慧化、标准化程度，奠定城市静态交通发展基调，形成全面协同发展。

三、主要工作过程

本标准从2019年12月准备立项开始，到2021年1月征求意见稿完成，经过标准起草单位北京北投静态交通投资运营有限责任公司和北京华源亿泊停车管理有限公司与协作单位西安建大静态交通研究院有限公司和深圳市捷顺科技实业股份有限公司历时12个月的努力，其间召开了四次标准讨论会议，终于形成了目前的征求意见稿。

2020年5月29日，举行了标准的立项论证会议，会议通过了本标准的立项论证，并报中国交通运输协会标准化技术委员会批准立项。

立项完成后，起草单位北京北投静态交通投资运营有限责任公司和北京华源亿泊停车管理有限公司组织主要起草人对智慧停车领域相关国家标准、行业标准和地方标准及智能化设备设施的资料进行了收集、整理和分析，并在现有的标准之上重新梳理、编制符合立项需求的的标准内容，形成初稿。

2020年7月24日下午，中国交通运输协会静态交通产业分会联合标准起草单位组织停车行业内智能化设备设施供应商和运营管理服务商的专家在北京城市副中心投资建设集团有限公司奥体办公区第八会议室，召开了标准的启动会和第一次标准讨论会，参会专家对标准初稿提出了一些建议和意见。会议布置了下一步标准工作计划，会后根据专家意见，起草单位北京北投静态交通投资运营有限责任公司和北京华源亿泊停车管理有限公司组织主要起草人对标准初稿的27条

意见进行修改。

2020年9月1日，中国交通运输协会静态交通产业分会联合标准起草单位组织智慧停车管理系统供应商、智能化设备设施供应商及相关行业专家在北京城市副中心投资建设集团有限公司奥体办公区第八会议室举行了第二次标准起草工作会。参会专家对标准的基本架构达成一致，但是对智慧停车管理系统架构采用车场级为基准有疑虑，需要会后进行深入研究。会后，标准起草单位北京北投静态交通投资运营有限责任公司和北京华源亿泊停车管理有限公司组织主要起草人与标准协作单位西安建大静态交通研究院有限公司和深圳市捷顺科技实业股份有限公司等在系统建设有深入研究的企业进行沟通，仔细研究了智慧停车管理系统的构成及硬件组成，确定了标准要遵循可行性高、普及性强、适用性广的原则，具有一定的前瞻性和大局观，确保停车场运营企业在使用者能够高效、平稳、安全的运行。并根据与会专家提出的35条建议进行修改。

2020年9月22日，中国交通运输协会静态交通产业分会联合标准起草单位组织智慧停车行业相关专家在北京城市副中心投资建设集团有限公司奥体办公区第八会议室召开第三次标准起草工作会。会议对标准初稿进行了逐条的讨论，与会专家对标准中智慧停车场系统建设与运营规范的等级划分存有疑虑，并对等级划分提出了修改意见。会后，标准起草单位北京北投静态交通投资运营有限责任公司和北京华源亿泊停车管理有限公司为做好标准的修改工作，提升专业的理论深度和实际应用，组织主要起草人前往西安、咸阳对已落地的智慧停车项目开展了调研考察，对标准中智慧理念、专业覆盖、技术依据及详细参数进行了细致沟通，并根据标准协作单位西安建大静态交通研究院有限公司和深圳市捷顺科技实业股份有限公司专家提出的修改意见，组织起草人对专家提出的48条建议进行了修改。

2020年12月25日，中国交通运输协会标准化技术委员会组织标准起草单位在北京铁道大厦2层3号会议室召开了标准大纲审查会。标准化技术委员会领导及与会专家对标准的大纲进行了逐条研讨，并对本标准的等级划分和标准名称等内容提出了修改建议。会后标准起草单位北京北投静态交通投资运营有限责任公司和北京华源亿泊停车管理有限公司组织主要起草人对会上提出的47条建议进行修改。

2020年12月30日，中国交通运输协会静态交通产业分会联合标准起草单位组织行业相关专家在北投投资大厦B座17层西侧大会议室召开了第四次标准起草工作会。会议对标准的初稿进行了逐条研讨，与会专家对本标准细节文字提出修改建议。会后标准起草单位北京北投静态交通投资运营有限责任公司和北京华源亿泊停车管理有限公司联合标准协作单位西安建大静态交通研究院有限公司和深圳市捷顺科技实业股份有限公司组织主要起草人对标准进行修改完善，形成了征求意见稿。

2020年2月5日，中国交通运输协会标准化技术委员会组织标准起草单位在北京铁道大厦2层3号会议室召开了征求意见稿草案审查会。标准化技术委员会领导及与会专家对标准进行了逐条研讨，与会专家对本标准的名称进行了重新修改，并一致同意通过审查。会后标准起草单位北京北投静态交通投资运营有限责任公司和北京华源亿泊停车管理有限公司根据会议要求组织主要起草人对标准进行补充、完善。

四、制订标准的原则和依据与现行法律、法规、标准的关系

（一）制订标准的原则和依据

标准是以城市智慧停车场的概念为出发点，突出“智慧”二字，传统意义的公共停车场所含内容不在本规范中体现。在编制过程中，思维要严谨，逻辑要清晰，要遵循可行性高、普及性强、适用性广的原则，具有一定的前瞻性和大局观。应用时，确保使用者能够高效、平稳、安全的运行。

同时，参编单位北京北投静态交通投资运营有限责任公司作为北京城市副中心投资建设集团有限公司的全资子公司，拥有丰富的北京城市副中心静态交通项目资源，在本标准发布后，可以快速进行实践应用并落地项目，将全部数据作为推广、应用的支撑。其他参编单位，可参考实践数据，分批布局，形成链式传递，区域覆盖，最终实现城市应用。

标准编制的设计原则如下：

在智慧停车管理系统建设方面，要充分考虑并实现信息采集、传输、处理、等相关要求。

在智能化设备设施方面，要充分考虑并实现车道控制、智能缴费、安防监控、

充电设备等相关要求。

在安全管理方面，要充分考虑并实现场地、人员、设备及数据安全的要求。

在运营服务方面，要充分考虑并实现信息告知、车辆引导、巡视、经营备案等相关要求。

（二）与现行法律、法规、标准的关系

本标准和成都市地方标准《成都市智慧停车系统建设规范》的内容有类似的地方，而成都市地标主要是针对成都市的需求，采用城市级智慧停车系统为基准。

本标准和成都市地方标准的区别主要有两个：一是本标准是面对全国所有的城市，各个城市都适用。二是本标准采用企业级智慧停车管理系统为平台，更加符合企业在运营管理中的实际应用，更加科学合理。

五、主要条款说明 主要技术指标、参数、实验验证等论述

（一）主要条款说明

本标准规定了城市智慧停车场系统建设与运营的术语和定义、系统建设要求、设备设施要求、安全管理要求和运营服务要求等内容。

1. 术语和定义

定义了城市智慧停车场、智慧停车管理系统、智能化设备设施、停车位编码等术语。

2. 智慧停车场功能要求

智慧停车场功能要求包括智慧停车管理系统、智能化设备设施和运营服务等内容。其中：

(1) 在智慧停车管理系统方面，实现信息采集、传输、处理等要求。

(2) 在智能化设备设施方面，实现车道控制、智能缴费、安防监控、设备安全等要求。

(3) 在运营服务方面，实现信息告知、车辆诱导、车场巡视、系统管理、远程客服及应急处置等要求。

3. 智慧停车管理系统要求

智慧停车管理系统建设包括智慧停车管理系统组成、系统功能和系统要求等内容。其中：

(4) 系统组成是由设备层、接入层、数据层、应用层组成。

(5) 系统功能包括了停车场运营管理、用户服务管理和停车综合治理三个方面。

(6) 系统要求中对信息采集、数据传输、数据处理、联网通信、机房建设、服务器配置、维护等提出了具体要求。

智慧停车管理系统建设要求是遵循可行性高、普及性强、适用性广的原则，具有一定的前瞻性和大局观。确保企业在实际运营中能够高效、平稳、安全的运行。

4. 智能化设备设施要求

设备设施包括信息采集设备、车道控制设备、信息显示设备、智能缴费设备、可视对讲设备、停车诱导设备、安防监控设备、汽车充电设备等内容。

信息采集设备是不同设备通过不同方式对车辆进行信息采集，达到对车辆进出场进行记录的需求。

车道控制设备指通过自动或手动来控制车辆进出的设备。

信息显示设备是用来显示进出场车辆停车计时、收费及空余车位等信息的发布载体。

智能缴费设备是通过现金或电子支付等多种方式收取停车费用的设备。

可视对讲设备是车主通过该设备与停车场运营企业进行沟通，解决停车问题的途径。

停车诱导设备是通过对车位进行检测并实时对外发布空余车位，诱导车主停放车辆的设备。

安防监控设备是运用监控设备结合停车管理系统对停车场进行全方位的安全保障进一步升级，提升安全管理系数。

汽车充电设备是针对新能源汽车进行充电、换电的设备设施。

4. 安全管理要求

包括停车场场地安全、人员安全、设备安全及数据安全。

5. 运营服务要求

对信息告知、车辆引导、巡视、经营备案、设备维护、系统管理、远程客服拾遗、纠纷及应急处置等提出要求。

（二）主要技术指标、参数、实验验证等论述

本标准规定了企业级智慧停车管理系统及相关智能化设备设施的具体参数要求。其中主要设备及参数如下：

1. 信息采集设备具体参数包括

(1) 入口系统响应时间（不含自动栏杆反应时间）：

- a) 通过视频识别方式入场的车辆应 ≤ 1 秒。
- b) 通过射频识别方式入场的车辆应 ≤ 150 毫秒。
- c) 通过数字化识别方式入场的车辆应 ≤ 1 秒。

(2) 出口系统响应时间（免费车辆或已缴费车辆通行且不含自动栏杆反应时间）：

- a) a) 通过车牌识别方式出场的车辆应 ≤ 1.5 秒。
- b) 通过射频识别方式出场的车辆应 ≤ 300 毫秒。
- c) 通过数字化识别方式出场的车辆应 ≤ 1.5 秒。

2. 车道控制设备

- a) 快速 ≤ 2 秒，慢速 ≤ 6 秒，可人工调整。
- b) 遥控距离10~30米。
- c) 通讯方式支持RS-485、CAN、TCP/IP、WIFI、433HZ等。
- d) 工作温度 $-20^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ ，湿度0%~95%，无凝结（常温下）。
- e) 防护等级不低于IP54。

3. 信息显示设备

- a) 可视距离 ≥ 10 米，视角 $\geq 30^{\circ}$ 。
- b) 支持语音播报音量大小可调。
- c) 工作温度 $-20^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ ，湿度0%~95%，无凝结（常温下）。
- d) 防护等级不低于IP54。

4. 智能缴费设备

设备无故障运行时间 ≥ 10000 小时。

5. 可视对讲设备

配置远距离摄像头，手机扫描二维码最远可达22cm。

6. 停车诱导设备

- a) 镜头支持 2.8mm/4mm/6mm 可选。
- b) 车辆识别率 $\geq 99\%$ 。
- c) 车位状态识别率 $\geq 99\%$ 。

7. 安防监控设备

- a) 所有监控的图像、录音都应实时记录；图像存储时间应不少于 30 天。
- b) 车辆和人员出入口图像像素应不低于 200 万像素，其他部位图像像素应不低于 100 万像素。
- c) 设备平均无故障工作时间 ≥ 10000 小时。
- d) 工作温度 $-20^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $0\% \sim 95\%$ ，无凝结（常温下）。
- e) 防护等级不低于 IP67。

参数的制定结合了国内多家设备制造企业、系统供应商的要求，具有可行性高、普及性强、适用性广的原则。

六、重大意见分歧的处理依据和结果

重大分歧有两个：

1、智慧停车管理系统的基准选择

最初是以车场级为基准进行架构，在标准编制过程中发现，车场级的局限性太大，不能有效的对区域进行有效的管控，不符合本标准的编制目的，最终根据有关专家的修改意见，采用企业级为基准进行架构。

2、智慧停车场等级划分

根据标准编制初期想法，准备对停车场进行等级划分，从最从的根据停车场停车位数量划分到通过停车场内停车位供需关系划分再到结合停车场智慧化程度、智能化设备设施覆盖率及运营服务内容对停车场进行等级划分，经过工作会专家研讨发现，停车场等级划分涉及到的工作范围较广且难度大，后续的工作开展比较吃力。后来经过讨论，将智慧停车场等级划分修改为智慧停车场设备设施组成表，通过确定门槛来判定是否符合为智慧停车场。

七、采用国际标准和国外先进标准的说明

本标准没有采用国际标准。

本标准在制定过程中未查到同类国际标准。

八、作为推荐性标准的建议及其理由

建议作为推荐性团体标准。

九、贯彻标准的措施建议

贯彻标准的建议如下：

1、建议中国交通运输协会静态交通产业分会制定团体标准推广计划，联合各地停车协会推广宣贯。

制定团体标准只是第一步，贯彻团体标准将是一个长期、艰巨的工作。除在本协会的会员和相关会务活动中进行标准宣贯外，还应联络各地停车协会，在各地针对各地政府主管部门，组织团体标准推广宣贯，建设各个城市的企业级智慧停车管理系统。

2、在此标准的基础上，逐步完善、改进，择机制定以城市级为基准的智慧停车场管理系统和运营规范。

十、其他应说明的事项

无。

《城市智慧停车场系统建设与运营规范》团体标准编制组

2021年1月