

上海市道路运输管理局文件

沪道运设运〔2022〕63号

关于加快推进本市智慧停车场（库）建设的通知

各相关单位：

为认真贯彻落实市委、市政府《关于全面推进上海城市数字化转型的意见》以及市政府办公厅印发的《上海市全面推进城市数字化转型“十四五”规划》有关工作部署，确保按要求完成《上海市停车行业发展“十四五”规划》关于本市智慧停车发展的任务目标，现将加快推进本市智慧停车场（库）建设的相关要求通知如下：

一、明确总体目标

充分依托上海市公共停车信息平台（以下简称停车平台）以及“上海停车”APP、小程序（以下统称“上海停车”），在按要求长效做好公共停车信息联网管理的基础上，在本市公共停车行业加快推进智慧停车场（库）建设，综合利用大数据、物联网、第

五代移动通信（5G）、V2X车路协同等新技术新模式，从数字基座、智慧应用、智慧设施等方面，推进在不同性质、规模、区域的公共停车场（库）分级建设智慧公共停车场（库），提供覆盖“信息查询、泊位预定、路径规划、场内导航、反向寻车、无感支付”等出行停车全过程的便捷停车服务；推广利用高位视频、地磁设备等智能感知采集设备，在全市收费道路停车场根据场地条件分级建设智慧道路停车场，推进实施“无人值守、电子监管、自动计费、便捷支付”的智能化管理服务。

“十四五”期间，逐步建立健全本市智慧停车场（库）建设技术标准体系，主要针对全市大型（备案泊位数300个以上）、特大型（备案泊位数1000个以上）公共停车场（库）和正式划设标志标线的收费道路停车场，分阶段、按标准推进建设智慧停车场（库），重点打造100个以上示范性智慧公共停车场（库）和100个以上示范性智慧道路停车场。

二、细化责任分工

上海市道路运输管理局（以下简称“市道路运输局”）负责总体指导推进本市智慧停车场（库）建设工作，建立健全本市智慧停车场（库）技术标准体系。上海市道路运输事业发展中心（以下简称“市道运中心”）负责具体协调推进本市智慧停车场（库）建设各项日常工作，指导停车平台、“上海停车”运维单位做好对接智慧停车场（库）的技术支撑，动态评估本市智慧停车场（库）建设发展情况，以及直接监督市管公共停车场（库）按要求完成

智慧停车场（库）建设。

各区交通管理部门及其停车管理机构（以下统称各区交通管理部门）负责推进本区智慧停车场（库）建设工作，具体监督本区管辖的公共停车场（库）和道路停车场按要求完成智慧停车场（库）建设。

公共停车场（库）建设单位及经营者、各区交通管理部门及其委托的道路停车场管理者分别是智慧公共停车场（库）和智慧道路停车场建设工作的实施责任主体，有关智慧停车设施设备供应企业等第三方是支撑智慧停车场（库）建设的重要技术实施单位。公共停车场（库）建设单位及经营者、各区交通管理部门及其道路停车场管理者在委托第三方实施智慧停车场（库）建设时，应明确告知并监督其严格执行本市智慧停车场（库）建设管理要求和技术标准。

三、制定建设要求

（一）智慧公共停车场（库）建设要求

根据本市智慧停车场（库）建设技术标准，按照公共停车场（库）所衔接的主体建筑性质、经营泊位规模和所处区域，重点针对全市大型、特大型公共停车场（库），有关停车场（库）建设单位应在项目建设阶段采集制作停车场（库）专用电子地图并安装智慧停车设施，有关公共停车场（库）经营者应按照本市公共停车信息联网管理要求对接停车平台，以及通过“上海停车”对公众提供相应智慧停车服务。

（二）智慧道路停车场建设要求

根据本市智慧停车场（库）建设技术标准，重点针对正式划设标志标线的收费道路停车场，各区交通管理部门应按要求分级建设智慧道路停车场，并指导委托的道路停车场管理者按照本市公共停车信息联网管理要求对接停车平台，以及通过“上海停车”对公众提供相应智慧停车服务。

四、分步落实推进

（一）新增停车场（库）同步实施

自 2022 年 5 月 1 日起，对于申请设计方案审批、综合验收的新建、改扩建公共建筑以及单独建设的公共停车场（库）建设项目，市、区交通管理部门按照本市智慧停车场（库）建设技术标准，在出具停车设计审核意见时明确规定停车场（库）应达到的智慧等级，要求建设单位在施工图设计、建设施工等阶段逐步落实有关场地空间预留、智慧停车设施安装以及专用电子地图制作等工作。

自 2022 年 5 月 1 日起，对于申请综合验收的新建、改扩建公共建筑以及单独建设的公共停车场（库）建设项目，在前期停车设计审核意见中明确规定智慧停车场（库）建设要求的，建设单位应提交包含停车场（库）专用电子地图的《机动车停车场（库）测绘成果报告》以及包含智慧停车设施安装布置情况的《机动车停车场（库）交通设施布置图》；在前期停车设计审核意见中未明确规定智慧停车场（库）建设要求的，由建设单位对照本市智

慧停车场（库）建设技术标准，书面承诺限期采集、制作停车场（库）专用电子地图以及安装智慧停车设施并按要求补充提交相关材料，市、区交通管理部门在出具停车验收意见时附条件通过，并对建设单位承诺落实情况加强事中事后监管。

自 2022 年 5 月 1 日起，对于申请开业备案的公共停车场（库），前期停车验收意见已核定达到智慧停车场（库）建设要求的，公共停车场（库）经营者应按照本市公共停车信息联网管理要求对接停车平台，以及通过“上海停车”对公众提供相应智慧停车服务；前期停车验收意见附条件通过智慧停车场（库）建设要求的，公共停车场（库）经营者应根据建设单位落实承诺情况，补充提交停车场（库）专用电子地图和智慧停车设施安装布置图，并按照本市公共停车信息联网管理要求对接停车平台，以及通过“上海停车”对公众提供相应智慧停车服务；前期停车验收意见未明确规定智慧停车场（库）建设要求的，公共停车场（库）经营者应协调建设单位（产权人）书面承诺限期（原则上不超过三个月）采集、制作停车场（库）专用电子地图以及安装智慧停车设施，并在落实承诺后按照本市公共停车信息联网管理要求对接停车平台，以及通过“上海停车”对公众提供相应智慧停车服务。

自 2022 年 5 月 1 日起，对于经批准新增、正式划设标志标线的收费道路停车场，相关区交通管理部门应在开展收费服务前，按照本市智慧停车场（库）建设技术标准分级建设智慧道

路停车场，并指导委托的道路停车场管理者按照本市公共停车信息联网管理要求对接停车平台，以及通过“上海停车”对公众提供相应智慧停车服务。

（二）存量停车场（库）分批改造

对于在 2022 年 5 月 1 日前已办理经营备案手续的公共停车场（库），市管公共停车场（库）、特大型公共停车场（库）应于 2023 年 12 月 31 日前按照标准分级建设智慧公共停车场（库），其他具备条件的大型公共停车场（库）应于 2024 年 12 月 31 日前按照标准分级建设智慧公共停车场（库）。鼓励中小型公共停车场（库）加快建设智慧公共停车场（库）。

对于在 2022 年 5 月 1 日前已正式划设标志标线、实施收费管理的道路停车场，位于中心城区域的道路停车场应于 2023 年 12 月 31 日前按照标准分级建设智慧道路停车场，其他区域的道路停车场应于 2024 年 12 月 31 日前按照标准分级建设智慧道路停车场。

五、强化保障措施

（一）健全技术标准

市道路运输局建立健全智慧停车场（库）建设技术标准体系，研究制定《上海市智慧停车场（库）建设技术导则（试行）》（附件），明确规定本市智慧停车场（库）建设体系要求、分级建设指南、专用电子地图制作采集规范，制定发布智慧停车场（库）核验操作规程，并根据实施情况及时调整完善相关技术要求，推

动适时制定发布本市智慧停车场（库）建设地方标准。

（二）开展核验评估

有关公共停车场（库）建设单位及经营单位可使用停车平台统一开发提供的智慧停车场（库）验收工具开展自验，对于自验合格的智慧公共停车场（库），市道运中心、各区交通管理部门通过停车平台按照操作规程予以核验，核验不合格的可不予通过停车验收、经营备案，或按规定程序撤销原通过告知承诺方式已通过的停车验收、经营备案决定。

各区交通管理部门指导道路停车场管理者使用停车平台统一开发提供的智慧停车场（库）验收工具开展自验，对于自验合格的智慧道路停车场，市道运中心通过停车平台按照操作规程予以核验，核验不合格的应限期整改。

市道运中心组织开展对本市智慧停车场（库）建设发展情况进行动态评估，并根据评估结果提出管理政策和技术标准修改完善建议。

（三）加强监督考核

市道运中心指导各区交通管理部门于2022年6月30日之前，全面梳理汇总按规定需要改造建设智慧停车场（库）的存量公共停车场（库）和收费道路停车场名单，协同有关公共停车场（库）建设单位、经营单位以及道路停车场管理者制定限期改造实施方案，形成分区改造实施计划。

将智慧停车场（库）建设情况作为公共停车行业质量信誉考

核的重要内容，对有关公共停车场（库）经营者、收费道路停车场管理者进行分类奖励监管，并对智慧停车设施设备供应企业等第三方参照实施。

将各区智慧停车场（库）建设推进情况，作为市道路运输局每年度对各区交通管理部门开展停车场（库）行政管理工作的重要考评内容，每年底汇总形成各区当年度得分后纳入分区考评结果。

特此通知。

附件：《上海市智慧停车场（库）建设技术导则（试行）》

上海市道路运输管理局

2022年4月6日

信息公开属性：主动公开

上海市道路运输管理局办公室

2022年4月6日印发

附件

上海市智慧停车场（库）建设技术导则 （试行）

上海市道路运输管理局

上海市城乡建设和交通发展研究院

2022 年 4 月

目 录

| | |
|---------------------------------------|---|
| 第 1 部分 智慧停车场（库）建设体系基础和术语 | 1 |
| 1 范围..... | 1 |
| 2 规范性引用文件..... | 1 |
| 3 建设体系..... | 1 |
| 3.1 本市智慧停车场（库）建设总体原则..... | 1 |
| 3.2 本市智慧停车场（库）建设总体架构..... | 1 |
| 4 术语和定义..... | 2 |
| 4.1 停车场（库）..... | 2 |
| 4.2 公共停车场（库）..... | 2 |
| 4.3 道路停车场..... | 2 |
| 4.4 专用停车场（库）..... | 2 |
| 4.5 智慧停车系统..... | 2 |
| 4.6 智慧停车场（库）..... | 3 |
| 4.7 上海市公共停车信息平台..... | 3 |
| 4.8 停车场（库）专用电子地图..... | 3 |
| 4.9 停车信息采集发布设备..... | 3 |
| 4.10 泊位智能管控设备..... | 3 |
| 4.11 停车场（库）定位基站..... | 3 |
| 4.12 车载单元..... | 3 |
| 4.13 停车场（库）路侧单元..... | 3 |
| 4.14 停车场（库）全息感知系统..... | 3 |
| 4.15 寻车步行导航..... | 4 |
| 4.16 空泊位车行导航..... | 4 |
| 4.17 自主泊车..... | 4 |
| 4.18 自主接驾..... | 4 |
| 4.19 车路协同（V2X）..... | 4 |
| 4.20 导航引擎..... | 4 |
| 4.21 道路停车场手持智能终端..... | 4 |

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| 4.22 道路停车费扫码支付..... | 5 |
| 4.23 道路停车费线上支付..... | 5 |
| 4.24 道路停车费全市通还..... | 5 |
| 4.25 道路停车费统一计费..... | 5 |
| 第 2 部分 智慧停车场（库）建设体系要求..... | 6 |
| 1 智慧停车场（库）建设要求..... | 6 |
| 1.1 智慧公共停车场（库）..... | 6 |
| 1.2 智慧道路停车场..... | 6 |
| 2 智慧停车场（库）分级要求..... | 7 |
| 2.1 智慧公共停车场（库）..... | 7 |
| 2.2 智慧道路停车场..... | 8 |
| 3 智慧停车场（库）分级建设内容..... | 9 |
| 3.1 智慧公共停车场（库）..... | 9 |
| 3.2 智慧道路停车场..... | 9 |
| 第 3 部分 附件..... | 11 |
| 附件 1 《智慧公共停车场（库）分级建设指南（试行）》..... | 11 |
| 附件 2 《智慧道路停车场分级建设指南（试行）》..... | 11 |
| 附件 3 《公共停车场（库）专用电子地图制作采集规范（试行）》..... | 11 |

第 1 部分 智慧停车场（库）建设体系基础和术语

1 范围

本部分确立了智慧停车场（库）建设体系的基础和术语。

本部分适用于本市新建、改（扩）建公共停车场（库）以及道路停车场的智慧停车系统建设，专用停车场（库）可参照执行。

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。

DB31/T 1083 《公共停车信息联网技术要求》

3 建设体系

3.1 本市智慧停车场（库）建设总体原则

智慧停车场（库）的规划、设计、建设、改造以及升级和运维应遵循以下 3 个基本原则：

a) 以发展政策为指引。符合和响应国家和本市政府制定的智慧交通和数字化转型发展政策要求，与本市交通行业信息化发展规划和管理有效衔接，适度超前探索新技术、新应用，推进新型基础设施建设。

b) 以便捷服务为目标。以数字化管理和便捷服务为目标，充分考虑公众服务的实际需求，有效提升停车效能，满足用户的实际停车应用，使用方便、灵活。

c) 以信息系统为保障。充分实现与上海市公共停车信息平台有效对接，提供全面、有效的系统安全机制和服务保障体系，具备长期、高效、可靠、稳定的运行能力；提倡使用绿色节能产品，信息系统集约化建设，提高资源利用率。

3.2 本市智慧停车场（库）建设总体架构

本市智慧停车场（库）建设体系由智慧公共停车场（库）、智慧道路停车场两个系统以及基础设施层、平台汇聚层和应用服务层三个层级组成，并应符合以下要求：

a) 基础设施层：安装在公共停车场（库）和道路停车场场端的定位、通信、感知和信息采集等场端智慧设施，场端智慧设施应根据上海市地方标准《公共停车信息联网技术要求》（DB31/T 1083）规定的标准、频次、内容接入上海市公共停车信息平台；

b) 平台汇聚层：依托上海市公共停车信息平台，负责存储、汇聚、共享各类停车数据，并通过数据交互接口为应用服务层提供开展智慧停车应用服务所需的各类数据；

c) 应用服务层由对公众提供智慧、便捷停车服务的“上海停车”APP、小程序及其第

三方应用构成，按相关技术要求与平台汇聚层进行数据交互。

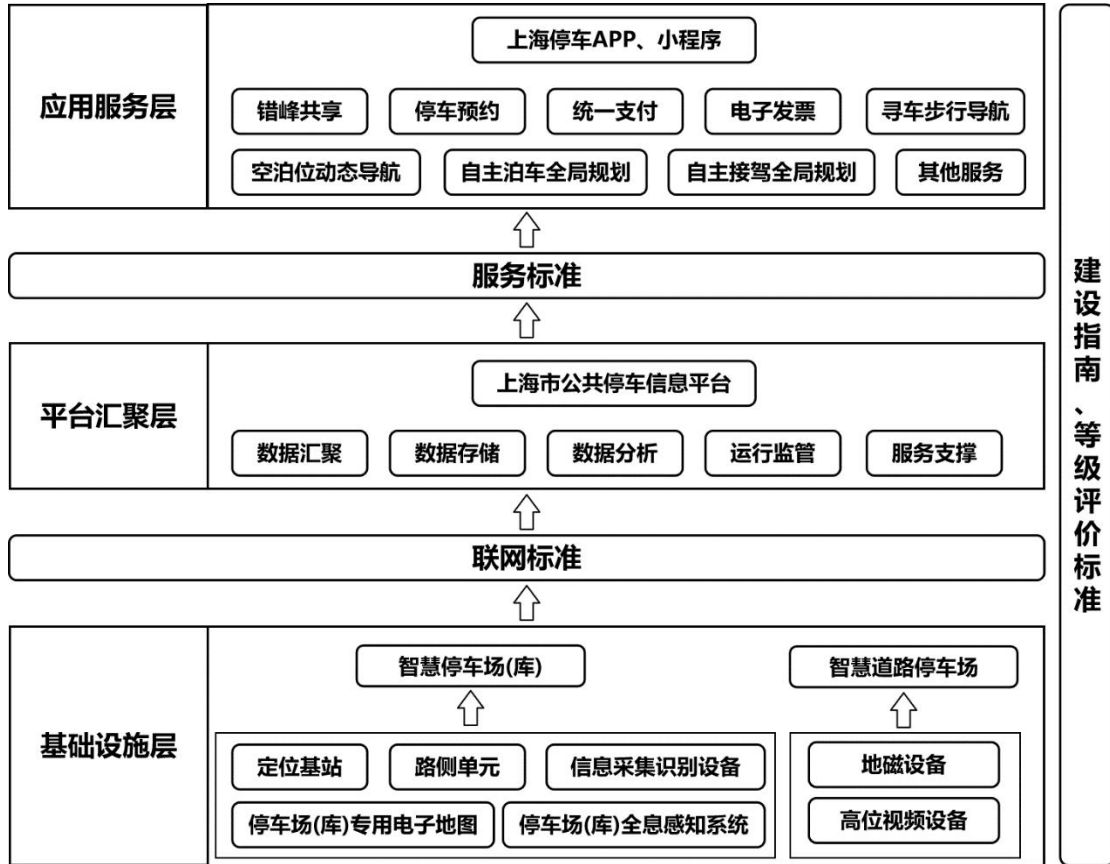


图 1 本市智慧停车场（库）建设总体架构

4 术语和定义

4.1 停车场（库）

指提供机动车停放场所，包括公共停车场（库）、道路停车场以及专用停车场（库）等。

4.2 公共停车场（库）

根据规划建设的以及公共建筑配套建设的经营性机动车停放场所。

4.3 道路停车场

指在道路路内设置的机动车停放场所。

4.4 专用停车场（库）

供本单位、本住宅小区机动车停放的场所和私人停车泊位。

4.5 智慧停车系统

基于上海市公共停车信息平台，配置停车场（库）专用电子地图，安装符合技术标准的定位、通信、感知和信息采集设备，以实现场（库）停车资源的监测、调控、分配，提高泊

位资源利用率，为市民提供便捷智慧的停车服务，提升场（库）停车服务能级的一种智慧应用系统。

4.6 智慧停车场（库）

指具备智慧停车系统的停车场（库）。

4.7 上海市公共停车信息平台

负责全市公共停车场（库）、道路停车场、专用停车场（库）等各类停车数据的存储、汇聚、互联互通，通过“上海停车”APP、小程序等其他各类第三方应用，向公众提供出行停车全过程的停车信息服务，为行业管理部门决策分析提供技术支持的综合性智慧停车平台。上海市公共停车信息平台通过统一规范和标准形成智慧停车场（库）的平台汇聚层。

4.8 停车场（库）专用电子地图

针对在一定坐标系统内具有确定的坐标和属性的停车场，汇聚基本情况、交通标志、标线、其他设施物组成的地图，利用计算机技术，以数字方式进行存储和查阅。

4.9 停车信息采集发布设备

能够自动识别车辆号牌、车辆类型、车辆外观属性，自动采集车辆入位、离位信息，自动检测泊位占用状态的设备，以及在场内进行泊位状态信息可视化动态发布的设备。

4.10 泊位智能管控设备

能与停车场（库）内智能设备、用户移动终端等各类设施联接控制，用于防止泊位非授权占用的自动化控制设备。

4.11 停车场（库）定位基站

安装在停车场（库）墙壁或立柱上，能够提供定位服务的设备。

4.12 车载单元

安装在车辆上，具备信息采集、处理、存储、输入和输出接口，具有通信模块的功能实体。

4.13 停车场（库）路侧单元

安装在停车场（库）内部道路两侧或门架上，接收来自车载单元的信息，并向车载单元发送信息的功能实体。

4.14 停车场（库）全息感知系统

能够通过停车场（库）场端传感器进行实时数据采集，并实时进行感知运算，得到停车场（库）内交通参与者运动状态的系统。

4.15 寻车步行导航

基于停车场（库）专用电子地图的行人步行导航，能通过手持终端，实时定位停车人的场内位置，计算步行到泊位的最佳路径，为停车人提供精准到停车位或停车所在区域的动态步行导航。

4.16 空泊位车行导航

基于有人驾驶的动态泊位导航，能通过驾驶员手持终端或者车载单元实时定位行驶车辆在场内的位置，并根据所有泊位的实时占用情况和停车场（库）专用电子地图进行路径规划，为停车人提供精准到空泊位或者空泊位所在区域的动态行车导航。

4.17 自主泊车

基于无人驾驶的自主泊车，由用户端（车辆或者手机）发起自主泊车请求，停车场（库）数据中心应能够实时响应自主泊车规划请求，并根据所有泊位的实时占用情况和停车场（库）专用电子地图进行路径规划，并将规划结果通过短程通信或者蜂窝网通信方式返回给请求端，引导车辆按照规划路径寻找泊位并自主泊车。

4.18 自主接驾

基于无人驾驶的自主接驾，由用户端（手机）选择接驾点并发起自主接驾请求，停车场（库）数据中心应能够实时响应自主接驾规划请求，并根据用户选择接驾点位置、停车场（库）实时车流量情况和停车场（库）专用电子地图进行路径规划，并将规划结果通过短程通信或者蜂窝网通信方式返回给车辆请求端，引导车辆按照规划路径自主接驾到达接驾点。

4.19 车路协同（V2X）

用先进的无线通信和新一代互联网等技术，全方位实施车车、车路动态实时信息交互，并在全时空动态交通信息采集与融合的基础上，开展车辆主动安全控制和道路协同管理，充分实现人车路的有效协同，保证交通安全，提高通行效率，从而形成的安全、高效和环保的道路交通系统。

4.20 导航引擎

部署在服务器端，能够根据道路拓扑关系，起点和终点等信息进行路径规划，对外提供寻车步行导航、空泊位车行导航、自主泊车、自主接驾等服务访问接口的应用程序。

4.21 道路停车场手持智能终端

指用于登记道路停车场泊位状态，采集车辆信息，记录车辆进场、离场时间，具备自动计费、扫码支付、票据打印、征信管理等智慧化功能的手持移动设备。

4.22 道路停车费扫码支付

通过后台连通上海市“一网通办”公共支付平台，在道路停车场手持智能终端生成道路停车费支付二维码，停车人以手机扫描二维码支付道路停车费的方式。

4.23 道路停车费线上支付

停车人使用“上海停车”APP、小程序和其他第三方应用程序，通过上海市“一网通办”公共支付平台在线支付道路停车费的方式。

4.24 道路停车费全市通还

停车人可以通过“线上支付”或者在本市任意一条收费道路选择使用“扫码支付”方式支付道路停车欠费的功能。

4.25 道路停车费统一计费

上海市公共停车信息平台通过智慧道路停车场上传的车辆进、出泊位的时间，使用规定的计费标准和规则进行计费，并向“上海停车”APP、小程序和其他第三方应用程序、手持智能终端统一发布计费结果的计费方式。

第 2 部分 智慧停车场（库）建设体系要求

1 智慧停车场（库）建设要求

1.1 智慧公共停车场（库）

公共停车场（库）智慧停车系统建设，应按照智慧停车场（库）分步建设要求，在场（库）设计、建设、运营三个阶段，对应完成“智慧等级定级、智慧设施建设、智慧应用接入”三方面的工作。

1.1.1 智慧等级定级

在新建、改（扩）建公共停车场（库）方案设计过程中，应依据本部分 2.1.2 的要求对停车场（库）智慧停车系统进行智慧等级定级，并在设计方案中兼顾对接对应智慧等级的停车场（库）智慧停车系统功能要求。

1.1.2 智慧设施建设

新建、改（扩）建公共停车场（库）在项目工程建设阶段，应同步落实满足对应智慧等级的智慧停车系统功能和相应技术性能指标的设施设备，主要包括：

根据《停车场（库）专用电子地图制作采集规范》（附件 3）采集、制作停车场（库）专用电子地图，委托有资质的第三方机构对地图要素的精度和准确性进行测绘，形成测绘报告，按照上海市地方标准《公共停车信息联网技术要求》（DB31/T 1083）有关要求，向上海市公共停车信息平台提交编译、存储。

根据《智慧公共停车场（库）分级建设指南》（附件 1），安装符合相应技术性能指标的停车场（库）信息采集设备、定位基站、路侧单元、全息感知系统、收费系统道闸等智慧设施，开发相应的导航引擎，根据上海市地方标准《公共停车信息联网技术要求》（DB31/T 1083）的规定统一接入上海市公共停车信息平台。

1.1.3 智慧应用接入

新建、改（扩）建公共停车场（库）对外经营时，应按照《智慧公共停车场（库）分级建设指南》（附件 1），完成相应的智慧停车系统应用功能建设，根据上海市地方标准《公共停车信息联网技术要求》（DB31/T 1083）接入上海市公共停车信息平台，通过“上海停车”APP、小程序及其第三方应用为市民提供统一的便捷停车服务。

1.2 智慧道路停车场

本市正式批准划设标志标线的收费道路停车场应根据《智慧道路停车场分级建设指南》

(附件 2) 建设符合 G2 级别的智慧停车系统, 受建设条件限制的道路停车场可按照 G1 级别要求建设智慧道路停车场。

2 智慧停车场(库)分级要求

2.1 智慧公共停车场(库)

2.1.1 公共停车场(库)智慧停车系统, 应按照其智慧化程度由低到高划分为 G1、G2、G3 三个智慧等级, 并应符合以下要求:

a) G1 级: 适应基于人行导航的停车场(库)智慧停车系统建设, 应具备停车场(库)专用电子地图、空余泊位感知发布功能、行人定位功能, 为停车人提供寻车步行导航(反向寻车)、停车预约、错峰共享、统一支付等初级智慧停车服务;

b) G2 级: 适应基于行车导航的停车场(库)智慧停车系统建设, 具备停车场(库)专用电子地图、空余泊位感知发布功能、行人定位、行车定位等功能, 提供空泊位车行导航, 寻车步行导航, 精准泊位预约、错峰共享, 统一支付等中级智慧停车服务;

c) G3 级: 适应于自动驾驶的停车场(库)智慧停车系统建设(基于 V2X 车路协同), 在 G2 基础上通过加装场端感知系统和路侧通信单元, 实现智能泊车与车场协同等技术深度融合, 支持自动驾驶落地, 成为未来出行服务的一部分。

2.1.2 公共停车场(库)智慧等级的定级标准, 应依据场(库)所在的建筑功能类型、泊位规模、所处区域分类三个维度进行划分:

a) 按公共停车场(库)所在的公共建筑功能类型划分为 6 类, 分别为:

- 医疗卫生场所;
- 商办综合体;
- 文化体育展览场馆;
- 旅游场所;
- 交通枢纽;
- 其他综合类建筑类型。

b) 按公共停车场(库)备案泊位数量划分为 4 类, 分别为:

- 1000 个泊位以上的停车场(库)为特大型停车场(库);
- 300 个泊位以上且不超过 1000 个泊位的停车场(库)为大型停车场(库);
- 50 个泊位以上且不超过 300 个泊位的停车场(库)为中型停车场(库);
- 50 个泊位及以下的停车场(库)为小型停车场(库)。

c) 按停车场（库）所在区域划分为 3 类，分别为：

- 一类区域，主要包括：内环线内区域、市级副中心（真如、花木—龙阳、江湾—五角场）、世博会地区、徐汇滨江、前滩地区、后滩地区
- 二类区域，主要包括：内外环线间区域（除一类区域外）、主城区宝山片区、主城区闵行片区、川沙城市副中心、虹桥商务区、国际旅游度假区、五个新城中心
- 三类区域，主要包括：外环外区域（含五个新城其他区域，除一类和二类区域外）。

2.1.3 公共停车场（库）对应的智慧等级应至少达到表 1 的要求。

表 1 智慧公共停车场（库）建设分级表

| 建筑类型 | 区域类别 | 泊位数量规模 | | |
|------------|------|---------------------|------------------------|----------------------|
| | | 特大型 (3000 个泊位以上) | 特大型 (1001-3000 个泊位) | 大型 (301-1000 个泊位) |
| 1 医疗卫生场所 | 一类区域 | G2 | G2 | G1 |
| | 二类区域 | G2 | G2 | G1 |
| | 三类区域 | G2 | G1 | G1 |
| 2 商办综合体 | 一类区域 | G2 | G2 | G2 |
| | 二类区域 | G2 | G2 | G1 |
| | 三类区域 | G2 | G1 | G1 |
| 3 文化体育展览场馆 | 一类区域 | G2 | G2 | G2 |
| | 二类区域 | G2 | G2 | G1 |
| | 三类区域 | G2 | G1 | G1 |
| 4 旅游场所 | 一类区域 | G2 | G2 | G1 |
| | 二类区域 | G2 | G2 | G1 |
| | 三类区域 | G2 | G1 | G1 |
| 5 交通枢纽 | 一类区域 | G2 | G2 | G1 |
| | 二类区域 | G2 | G2 | G1 |
| | 三类区域 | G2 | G1 | G1 |
| 6 其他综合建筑类型 | 一类区域 | G2 | G2 | G1 |
| | 二类区域 | G2 | G2 | G1 |
| | 三类区域 | G2 | G1 | G1 |

2.1.4 位于一类区域、备案泊位数在 3000 个以上的特大型公共停车场（库），宜划定一定区域达到 G3 级建设要求。

2.2 智慧道路停车场

2.2.1 道路停车场智慧停车系统，按智慧化程度由低到高划分为 G1、G2、G3 三个等级，应

符合以下要求：

a) G1级：通过道路停车场智能地磁设备，在车辆进、离泊位过程中能自动采集进场、离场时间，与道路停车场管理者手持智能终端联动，实现车辆信息（车牌、车型）采集、道路停车费统一计费、线上支付、扫码支付、全市通还、征信管理等智慧化收费管理功能；

b) G2级：通过道路停车场路侧高位视频监控设备，在车辆进、离泊位过程中能自动采集进场、离场时间以及车辆信息（车牌、车型），自动实现道路停车费统一计费，线上支付、扫码支付、全市通还、征信管理等智慧化收费管理功能，无需道路停车场管理者人工值守；

c) G3级：在G2级功能的基础上，统筹区域道路内、外各类停车资源，实现科学分配和智能调度。

3 智慧停车场（库）分级建设内容

3.1 智慧公共停车场（库）

新建、改（扩）建停车场（库），应按照智慧公共停车场（库）分级建设内容要求（表2）的要求建设符合相应建设内容的智慧停车系统。

表2 智慧公共停车场（库）分级建设内容要求

| 建设类别 | 建设内容 | G1 | G2 | G3 |
|------|--------------|----|----|----|
| 智慧设施 | 收费系统道闸 | ● | ● | ● |
| | 停车场（库）专用电子地图 | ● | ● | ● |
| | 停车信息采集发布设备 | ● | ● | ● |
| | 泊位智能管控设备 | ● | ● | ● |
| | 停车场（库）定位基站 | ● | ● | ● |
| | 停车场（库）路侧单元 | | | ● |
| | 停车场（库）全息感知系统 | | | ● |
| 智慧应用 | 错峰共享 | ● | ● | ● |
| | 停车预约 | ● | ● | ● |
| | 统一支付 | ● | ● | ● |
| | 电子发票 | ● | ● | ● |
| | 寻车步行导航 | ● | ● | ● |
| | 空泊位车行导航 | | ● | ● |
| | 自主泊车 | | | ● |
| | 自主接驾 | | | ● |

3.2 智慧道路停车场

道路停车场应按照智慧道路停车场分级建设内容要求（表3），建设相应智慧等级的智

慧停车系统。

表 3 智慧道路停车场分级建设内容要求

| 序号 | 功能类别 | 分级要素 | G1 | G2 | G3 |
|----|--------------|-------------|----|----|----|
| 1 | 停车收费功能 | 道路停车费统一计费 | ● | ● | ● |
| 2 | | 道路停车费扫码支付 | ● | ● | ● |
| 3 | | 道路停车费线上支付 | ● | ● | ● |
| 4 | 停车视频监控功能（高位） | 停车视频监控 | | ● | ● |
| 5 | | 停车视频存储 | | ● | ● |
| 6 | | 停车录像取证 | | ● | ● |
| 7 | 停车状态检测功能 | 车辆入位、离位状态检测 | ● | ● | ● |
| 8 | | 车辆全过程状态检测 | | ● | ● |
| 9 | 信息采集功能 | 停车入位、离位自动采集 | ● | ● | ● |
| 10 | | 停车入位、离位自动计时 | ● | ● | ● |
| 11 | 信息识别功能 | 车牌号码自动颜色识别 | | ● | ● |
| 12 | | 车辆类型自动识别 | | ● | ● |
| 13 | | 车辆外观属性自动识别 | | ● | ● |
| 14 | | 异常停车自动识别 | | ● | ● |
| 15 | | 违法停车自动识别 | | ● | ● |
| 16 | 智慧应用 | 空车位查询 | ● | ● | ● |
| 17 | | 智能调度 | | | ● |

第 3 部分 附件

附件 1 《智慧公共停车场（库）分级建设指南（试行）》

附件 2 《智慧道路停车场分级建设指南（试行）》

附件 3 《公共停车场（库）专用电子地图制作采集规范（试行）》

附件 1

智慧公共停车场（库）分级建设指南 （试行）

目录

| | |
|-------------------------------|----------|
| 1.概述 | 1 |
| 2.通用智慧设施要求 | 1 |
| 2.1 收费系统道闸..... | 1 |
| 2.1.1 功能要求..... | 1 |
| 2.1.2 性能要求..... | 1 |
| 2.2 停车信息采集发布设备..... | 1 |
| 2.2.1 功能要求..... | 1 |
| 2.2.2 性能要求..... | 2 |
| 2.3 泊位智能管控设备..... | 2 |
| 2.3.1 功能要求..... | 2 |
| 2.3.2 性能要求..... | 2 |
| 3.专用智慧设施要求 | 2 |
| 3.1 停车定位基站..... | 2 |
| 3.1.1 功能要求..... | 2 |
| 3.1.2 性能要求..... | 3 |
| 3.2 停车场（库）路侧单元（仅 G3 级）..... | 4 |
| 3.2.1 功能要求..... | 4 |
| 3.2.2 性能要求..... | 4 |
| 3.3 停车场（库）全息感知系统（仅 G3 级）..... | 4 |
| 3.3.1 功能要求..... | 4 |
| 3.3.2 性能要求..... | 5 |
| 4.通用智慧应用要求 | 6 |
| 4.1 错峰共享..... | 6 |
| 4.2 停车预约..... | 6 |
| 4.3 统一支付..... | 7 |
| 4.4 电子发票..... | 7 |
| 5.导航引擎功能要求 | 7 |
| 5.1 寻车步行导航..... | 7 |
| 5.2 空泊位车行导航（G2 及以上）..... | 8 |
| 5.3 自主泊车和自主接驾（仅 G3 级）..... | 8 |

1 概述

本部分适用于本市新建、改（扩）建公共停车场（库）智慧停车系统建设，专用停车场（库）可参照执行。本建设指南规定了在智慧公共停车场（库）智慧停车系统建设过程中的通用和专用智慧设施功能和性能要求、通用智慧应用、导航引擎功能要求等内容。

2 通用智慧设施要求

2.1 收费系统道闸

智慧公共停车场（库）应在入口和出口配备收费系统道闸，收费系统道闸应符合以下功能和性能要求：

2.1.1 功能要求

1) 智慧公共停车场（库）收费系统道闸功能应符合 GA/T 761 中 6.1.1 和 6.1.2 规定的要求。

2) 车辆进出场信息应按照 DB31/T 1083 《公共停车信息联网技术要求》接入上海市公共停车信息平台。

2.1.2 性能要求

智慧公共停车场（库）收费系统道闸性能技术指标应符合 GA/T 761 和 GA/T 992 中的规定，机动车号牌图像识别能力应符合 GA/T 833 中的规定。

2.2 停车信息采集发布设备

智慧公共停车场（库）应在场（库）内配备能够覆盖所有泊位的停车信息采集发布设备，应符合以下功能和性能要求：

2.2.1 功能要求

1) 能够实时检测出泊位当前占用、空闲使用状态。

2) 若泊位中有车辆停放，则能够实时识别车辆号牌。

3) 能够通过输入车辆号牌查找匹配到车辆所停放的泊位号。

4) 能通过场（库）内部的可变机动车引导标志等可视化发布设备，实时发布空余泊位动态指引信息。

5) 泊位状态和车辆号牌信息应按照 DB31/T 1083 《公共停车信息联网技术要求》接入上海市公共停车信息平台。

2.2.2 性能要求

- 1) 车牌识别平均速度： $\leq 200\text{ms}$ 。
- 2) 车牌识别平均准确率： $\geq 98\%$ 。
- 3) 泊位状态识别平均准确率应 $\geq 99\%$ 。

2.3 泊位智能管控设备

智慧公共停车场（库）应在场（库）充电专用泊位、无障碍泊位等专用泊位安装泊位智能管控设备，应符合以下功能和性能要求：

2.3.1 功能要求

1) 能够通过短程通信、物联网、专用网络或互联网等网络，与充电桩、车辆信息采集设备、用户移动终端等各类设备联接，实现车辆或用户自动识别并完成泊位开放、阻挡自动控制。

2) 具备防水、防撞、抗压等特性和自我保护功能，车辆撞击时告警，并在恢复时取消告警，供电中断或电池电量耗尽时能撤销泊位或车辆阻挡模式。

2.3.2 性能要求

- 1) 与车辆识别设备连接平均时延 $\leq 500\text{ms}$ ，控制指令响应时间 $\leq 500\text{ms}$ 。
- 2) 阻挡摆臂升、降完成时间 $\leq 5\text{s}$ ；可在车内进行控制，有效距离不低于 10 米。
- 3) 设备防水等级不低于 IP67，常规泊位抗压 $\geq 5\text{t}$ ；大型泊位抗压 $\geq 10\text{t}$ 。

3. 专用智慧设施要求

3.1 停车定位基站

G1、G2、G3 级智慧公共停车场（库）均应在场（库）内配备提供停车定位服务的设备，停车定位设备应符合以下功能和性能要求：

3.1.1 功能要求

- 1) 能够支持移动终端和车载设备实现在停车场（库）内高精度定位。
- 2) 停车定位设备服务范围应覆盖停车场（库）内的全部车行、人行道路区域，如图 1 所示。

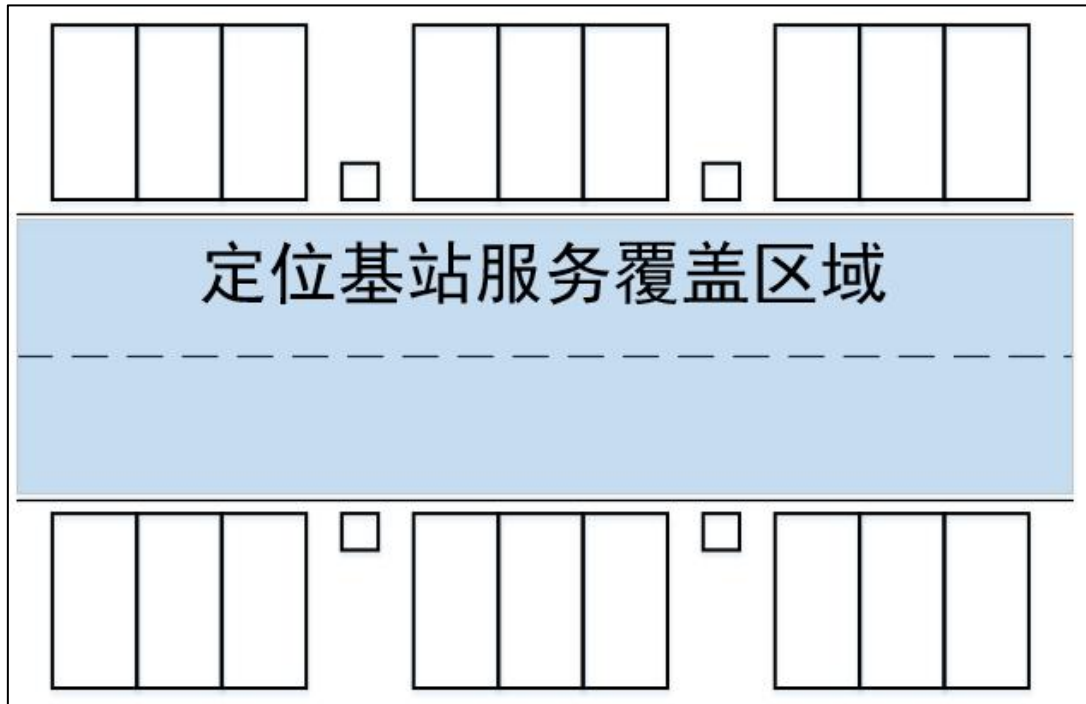


图 1 停车场（库）内定位设备服务覆盖范围示意图

3.1.2 性能要求

G1 级

- 1) 水平定位精度：误差 $\leq\pm 100\text{cm}$ 。
- 2) 垂直定位精度应达到能够区分楼层的水平。
- 3) 定位时延： $\leq 1\text{s}$ 。
- 4) 定位并发量：能够同时支持的定位终端数量不低于停车场（库）最大泊位数。

G2 级

- 1) 水平定位精度：误差 $\leq\pm 30\text{cm}$ 。
- 2) 垂直定位精度应达到能够区分楼层的水平。
- 3) 定位时延： $\leq 100\text{ms}$ 。
- 4) 定位并发量：能够同时支持的定位终端数量不低于停车场（库）最大泊位数。

G3 级

- 1) 水平定位精度：误差 $\leq\pm 20\text{cm}$ 。
- 2) 垂直定位精度：误差 $\leq\pm 20\text{cm}$ 。
- 3) 定位时延： $\leq 100\text{ms}$ 。
- 4) 定位并发量：能够同时支持的定位终端数量不低于停车场（库）最大泊位数。

3.2 停车场（库）路侧单元（仅 G3 级）

G3 级智慧公共停车场（库）应配备能够与车载单元交互的路侧单元，路侧单元应符合以下功能和性能要求：

3.2.1 功能要求

- 1) 支持室内卫星信号授时，包括 Beidou、GPS、Galileo、GLONASS。
- 2) 支持基础信息发布服务，包括 MAP、SPAT、RSI、RSM，符合 YD/T 3709-2020 中的相关要求。
- 3) 设备物理层支持 PC5 通信。
- 4) 设备支持蜂窝网通信。
- 5) 支持远程配置管理功能。

3.2.2 性能要求

- 1) 工作频率范围：5855—5925MHz。
- 2) 工作温度范围：-20℃—60℃。
- 3) 工作湿度范围：20%—80%（相对湿度）。
- 4) 消息发布频率： $\geq 10\text{Hz}$ 。
- 4) 位置更新频率： $\geq 10\text{Hz}$ 。

3.3 停车场（库）全息感知系统（仅 G3 级）

G3 级智慧公共停车场（库）应配备能够对停车场（库）内交通参与者状态进行实时采集和感知运算的全息感知系统，全息感知系统应符合以下功能和性能要求：

3.3.1 功能要求

- 1) 支持对停车场（库）内道路上的交通参与者进行感知，感知内容包括但不限于位置、航向、三维尺寸、类别以及速度信息。
- 2) 全息感知系统感知应覆盖停车场（库）内所有车行道路区域，如图 2 所示。

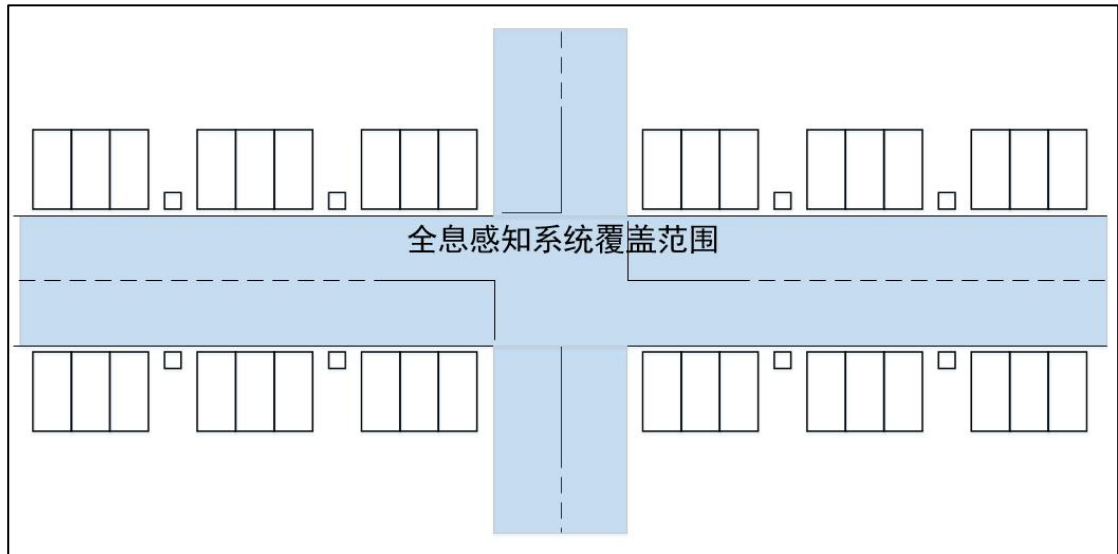


图 2 停车场（库）全息感知系统感知覆盖范围示意图

3.3.2 性能要求

1) 感知位置精度

- 行人与非机动车位置感知精度：
 - 最大距离误差： $\leq 0.8\text{m}$
 - 平均距离误差： $\leq 0.5\text{m}$
- 机动车位置感知精度：
 - 直线行驶情况下最大距离误差： $\leq 0.8\text{m}$
 - 直线行驶情况下平均距离误差： $\leq 0.5\text{m}$
 - 转弯行驶情况下最大距离误差： $\leq 1.0\text{m}$
 - 转弯行驶情况下平均距离误差： $\leq 0.7\text{m}$

2) 感知航向精度

- 机动车与非机动车航向感知精度：
 - 直线行驶情况下最大航向误差： $\leq 8^\circ$
 - 直线行驶情况下平均航向误差： $\leq 5^\circ$
 - 转弯行驶情况下最大航向误差： $\leq 10^\circ$
 - 转弯行驶情况下平均航向误差： $\leq 7^\circ$

3) 感知速度精度

- 最大速度误差： $\leq 1.5\text{m/s}$
- 平均速度误差： $\leq 0.5\text{m/s}$

4) 感知类型精度

- 能够将感知目标分类，分类包括但不限于行人、非机动车和机动车。
- 目标类型感知的准确率应大于 95%。

5) 感知尺寸精度

- 目标长度误差：
 - 最大长度误差： $\leq 2.5\text{m}$
 - 平均长度误差： $\leq 2\text{m}$
- 目标宽度误差：
 - 最大宽度误差： $\leq 0.7\text{m}$
 - 平均宽度误差： $\leq 0.5\text{m}$

6) 感知 IOU（交并比）精度

- 最小 IOU： ≥ 0.3
- 平均 IOU： ≥ 0.4

7) 感知结果输出频率： $\geq 10\text{Hz}$ 。

4. 通用智慧应用要求

智慧停车场（库）应将收费系统道闸、停车信息采集识别等停车场（库）各类智慧设施，根据上海市地方标准《公共停车信息联网技术要求》（DB31/T 1083）接入上海市公共停车信息平台，通过“上海停车”APP、小程序向公众提供错峰共享、停车预约、统一支付、电子发票等统一的智慧应用服务。

4.1 错峰共享

G1 等级的智慧公共停车场（库）应向公众提供区域级的错峰共享预约服务。

G2 级及以上等级的智慧公共停车场（库），错峰共享泊位应安装泊位智能管控设备，向公众提供泊位级的错峰共享预约服务。

4.2 停车预约

G1 等级的智慧公共停车场（库）应向公众提供区域级的停车预约服务，其中充电专用泊位、无障碍泊位应安装泊位智能管控设备实施预约管控。

G2 级及以上等级的智慧公共停车场（库）应在充电专用泊位、无障碍泊位等其他各类预约专用泊位上安装泊位智能管控设备，向公众提供泊位级的停车预约服务。

4.3 统一支付

G1、G3、G3 等级的智慧公共停车场（库）均应向公众提供统一的在线支付停车费服务。

4.4 电子发票

G1、G3、G3 等级的智慧公共停车场（库）均应向公众提供停车收费电子发票的在线查询、自助开具、推送服务功能。

5. 导航引擎功能要求

智慧公共停车场（库）应开发相应等级的导航引擎，根据上海市地方标准《公共停车信息联网技术要求》（DB31/T 1083），调用停车场（库）专用电子地图服务和应用接口，通过“上海停车”APP、小程序向公众提供寻车步行导航、空泊位车行导航、自主泊车和自主接驾等服务。

5.1 寻车步行导航

G1、G2、G3 等级智慧公共停车场（库）均应开发寻车步行导航引擎，输入车辆号牌确认车辆停放位置，形成寻车导航路线，帮助车主快速找到泊位。并应符合以下要求：

a) 手机、车载停车场（库）地图上能够显示所有泊位的使用情况，红色泊位表示占用，绿色泊位表示空闲；

b) 车主可通过输入泊位号或者车辆号牌确认车辆停放泊位；

c) 能够在移动终端生成寻车路径，并实时步行导航至停车位置；

d) 停车场（库）专用电子地图上生成的寻车路径精确至道路级，即生成的路径在整条道路的中心，而非每条车道中心，如图 3 所示。

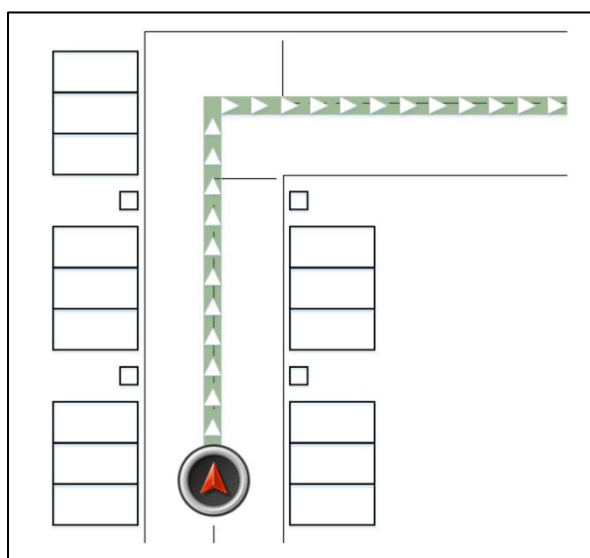


图 3 道路级导航路径示意图

5.2 空泊位车行导航（G2 及以上）

G2 等级智慧公共停车场（库）应开发空泊位车行导航引擎，能够根据停车场内实时空泊位情况，为用户生成最佳停车导航路径，方便用户停车，提高停车场运转效率。并应符合以下要求：

a) 用户能够通过手机地图查看停车场内所有泊位使用情况，红色泊位表示占用，绿色泊位表示空闲，如图 4 所示；

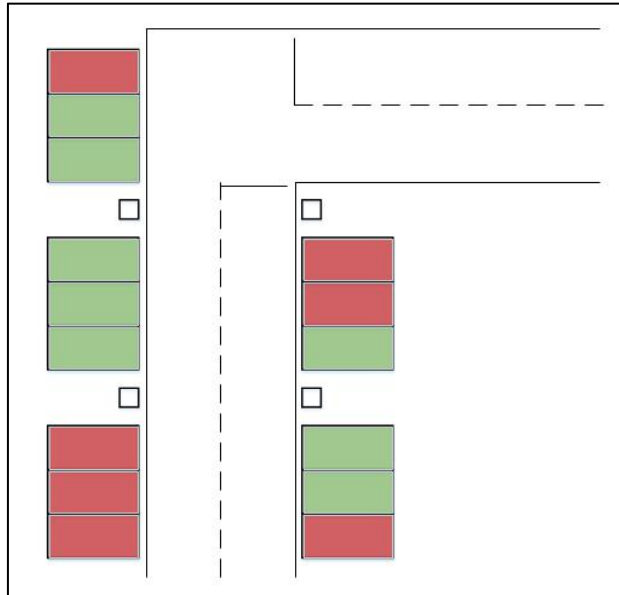


图 4 停车场车位使用情况查看示意图

b) 用户能够自己选择目标泊位，生成停车路径并实时导航至泊位；

c) 当车主在停车场外开始空泊位导航时，能够先在外部道路地图上生成导航至停车场入口的路径，车主到达停车场后能够自动切换为停车场（库）内部地图，并根据场内行车道路方向生成空泊位车行导航路径，实时导航至停车位置，实现室内外一体化导航；

d) 在导航过程中，能够根据停车场（库）实时的泊位使用情况，主动为车主推荐最为适宜且空泊位数量较多区域的泊位，生成区域导航路径并导航至目标区域；

e) 在停车场（库）地图上生成的空泊位车行导航路径应根据场内行车道路方向精确至道路级。

5.3 自主泊车和自主接驾（仅 G3 级）

G3 等级智慧公共停车场（库），在 G2 的基础上能为自动驾驶车辆提供自主泊车和自主接驾辅助服务。

1) 高精度定位服务

能够在停车场车行道路区域内为车辆提供高精度定位服务，定位精度到达 $\pm 20\text{cm}$ ，定位

延迟 $\leq 100\text{ms}$ 。

2) 泊车调度服务

停车场配有自主泊下车区域，能够根据停车场泊位实时使用情况，为车辆提供导航服务并将车辆实时导航至空闲泊位，导航路径精确至车道级，即生成的路径在每条车道的中心，而非整个道路中心，如图 5 所示。

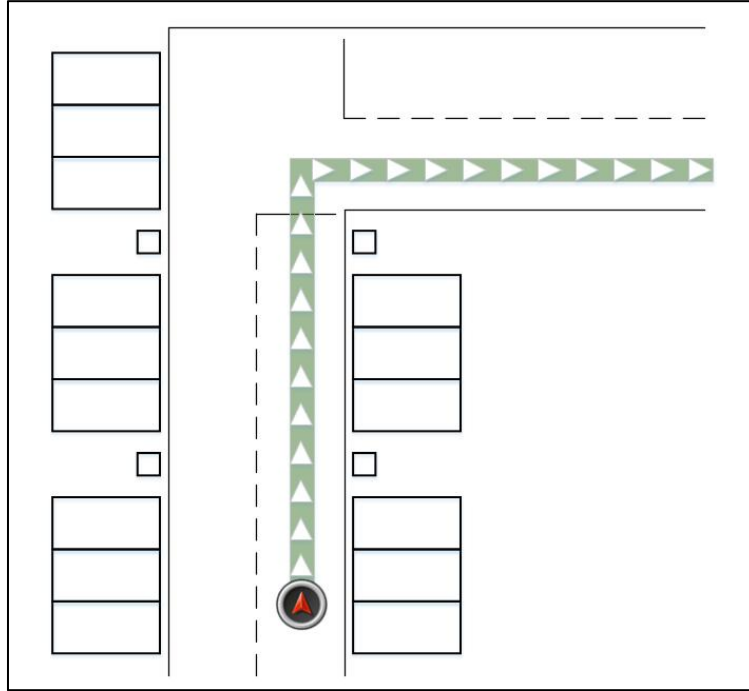


图 5 车道级导航路径示意图

3) 接驾调度服务

停车场配有自主接驾上客区域，车主通过手机选择接驾位置，能够为车辆提供导航服务并将车辆实时导航至车主指定接驾位置，导航路径精确至车道级。

4) 感知共享服务

能够将路侧传感器的融合感知结果，通过路侧通信单元进行感知消息广播，实现感知共享，通信方式应符合 YD/T 3709-2020 中的相关要求。

附件 2

智慧道路停车场分级建设指南 (试行)

目录

| | | |
|----------|-----------------|----------|
| 1 | 概述 | 1 |
| 2 | 通用智慧功能要求 | 1 |
| 2.1 | 停车信息采集功能 | 1 |
| 2.2 | 停车状态检测功能 | 1 |
| 2.3 | 停车收费功能 | 1 |
| 2.3.1 | 道路停车费统一计费 | 1 |
| 2.3.2 | 道路停车费扫码支付 | 1 |
| 2.3.3 | 道路停车费线上支付 | 1 |
| 2.3.4 | 道路停车费全市通还 | 1 |
| 3 | 专用智慧功能要求 | 2 |
| 3.1 | 视频监控功能 | 2 |
| 3.1.1 | 停车视频监控 | 2 |
| 3.1.2 | 停车录像取证 | 2 |
| 3.2 | 信息自动识别功能 | 2 |
| 3.2.1 | 车辆号牌自动识别 | 2 |
| 3.2.2 | 车辆外观属性自动识别 | 2 |
| 3.2.3 | 异常停车自动识别检测 | 2 |
| 3.2.4 | 违规占用自动识别检测 | 2 |
| 3.3 | 智能调度 | 2 |
| 4 | 智慧设施要求 | 3 |
| 4.1 | 手持智能终端 | 3 |
| 4.1.1 | 基本管理功能要求 | 3 |
| 4.1.2 | 收费管理 | 3 |
| 4.1.3 | 电子票据告知书 | 4 |
| 4.1.4 | 数据管理 | 4 |
| 4.2 | 智能地磁设备 | 5 |
| 4.2.1 | 基本功能要求 | 5 |
| 4.2.2 | 设备联网要求 | 5 |

| | | |
|-------|------------------|----|
| 4.2.3 | 设备安装要求..... | 5 |
| 4.2.4 | 网络传输要求..... | 6 |
| 4.2.5 | 设备其他功能要求..... | 6 |
| 4.2.6 | 设备性能要求..... | 6 |
| 4.2.7 | 工作环境..... | 6 |
| 4.3 | 高位视频监控设备..... | 6 |
| 4.3.1 | 停车信息采集要求..... | 7 |
| 4.3.2 | 监控视频联网要求..... | 12 |
| 4.3.3 | 视频储存要求..... | 13 |
| 4.4 | 路侧单元..... | 15 |
| 4.4.1 | 功能要求..... | 15 |
| 4.4.2 | 性能要求..... | 15 |
| 5 | 智慧道路停车场标志要求..... | 15 |
| 5.1.1 | 设置原则..... | 15 |
| 5.1.2 | 智慧道路停车场标志牌..... | 16 |
| 5.1.3 | 车位轮廓线..... | 17 |
| 5.1.4 | 地面识别信息..... | 17 |

1 概述

本部分适用于本市正式批准划设标志标线的收费道路停车场的智慧停车系统建设。本建设指南规定了在道路停车场智慧停车系统建设过程中的通用和专用智慧功能要求、智慧设施要求、智慧道路停车场标志要求等内容。

2 通用智慧功能要求

2.1 停车信息采集功能

智慧道路停车场信息采集功能应符合以下要求：

能够支持停放车辆图像采集，支持基于图像的车辆号牌自动识别，并支持输入无法自动识别的机动车号牌等功能。识别号牌应符合 GA/T 833 要求。

2.2 停车状态检测功能

智慧道路停车场停车状态检测功能应符合以下要求：

能够检测道路停车泊位占用状态，准确记录车辆占用泊位时间、车辆离场时间等内容。

2.3 停车收费功能

智慧道路停车场停车收费功能应符合以下要求：

2.3.1 道路停车费统一计费

上海市公共停车信息平台通过智慧道路停车场上传的车辆进、出泊位的时间，使用规定的计费标准和规则进行计费，并向“上海停车”APP、小程序和其他第三方应用程序、手持智能终端统一发布计费结果的计费方式。

2.3.2 道路停车费扫码支付

通过后台连通上海市“一网通办”公共支付平台，在道路停车场手持智能终端生成道路停车费支付二维码，停车人以手机扫描二维码支付道路停车费的方式。

2.3.3 道路停车费线上支付

停车人使用“上海停车”APP、小程序和其他第三方应用程序，通过上海市“一网通办”公共支付平台在线支付道路停车费的方式。

2.3.4 道路停车费全市通还

停车人可以通过“线上支付”或者在本市任意一条收费道路停车场选择使用

“扫码支付”方式支付道路停车欠费的功能。

3 专用智慧功能要求

3.1 视频监控功能

智慧道路停车场视频监控功能应符合以下要求：

3.1.1 停车视频监控

- 1) 应显示车辆停车入位、离位过程和周边场景的视频。
- 2) 应对停车场进行 24 小时不间断视频录像，并可通过管理平台查看录像，延迟播放时间不大于 5 秒。

3.1.2 停车录像取证

- 1) 应自动抓拍功能车辆停车入位过程和车辆驶离泊位过程的图像，图像应在前端相机上做好字符叠加，具备防篡改功能。
- 2) 应能对停车入位和停车离位进行短视频取证，确定车辆产生的进离场停车行为。

3.2 信息自动识别功能

智慧道路停车场信息自动识别功能应符合以下要求：

3.2.1 车辆号牌自动识别

能够对停车入位的车辆进行车辆号牌字符和车辆号牌颜色自动识别，具备支持无牌车自动检测功能。

3.2.2 车辆外观属性自动识别

能够自动识别车型，支持大型车、中型车、小型车三种车型；支持自动识别车身颜色，包括：白、灰、黄、粉、紫、绿、蓝、红、棕、黑、其他等。

3.2.3 异常停车自动识别检测

能够自动识别逆向停车、跨位停车、斜位停车、泊位间停车调整、入位或离位时的反复调整等。

3.2.4 违规占用自动识别检测

能够自动识别非机动车以及其他物品违规占用泊位的行为，支持专用泊位检测。

3.3 智能调度

智慧道路停车场应能够统筹区域道路内、外各类停车资源，实现科学分配和

智能调度。

4 智慧设施要求

4.1 手持智能终端

G1 级智慧道路停车场应配备手持智能终端，应具备人员管理、停车车辆信息采集、计费收费、联网等功能，采集的数据应接入上海市公共停车信息平台。

手持智能终端应符合以下要求：

4.1.1 基本管理功能要求

4.1.1.1 人员管理

1) 签到：手持智能终端在进入业务模式前，需要通过向智能信息后台系统进行签到，完成手持智能终端的合法性认证、时钟校对、运营参数下载、欠费单下载、交易数据补发等认证和传输过程。

2) 签退：手持智能终端采用签退的方式来实现值勤班次的切换和交接，签退使用输入操作员编号对应的密码的方式实现。

4.1.1.2 收费泊位管理

手持智能终端从上海市公共停车信息平台获取收费泊位、费率、时间等相关数据，同时能够对每个车位用不同颜色分别表示空位、占位和超时，可显示泊位号和车辆号牌，能够释放或占用泊位。

4.1.1.3 车辆信息采集管理

手持智能终端支持停放车辆图像采集，支持基于图像的车辆号牌自动识别，并支持对无法识别的机动车号牌进行手动输入等功能。车辆号牌识别应符合 GA/T 833《机动车号牌图像自动识别技术规范》要求。

4.1.2 收费管理

4.1.2.1 支付方式

1) 智慧道路停车场应提供多种停车费用支付方式，包括人民币现金、数字人民币、主流移动支付、银联支付、ETC 电子支付等。

2) 应支持手持智能终端扫码支付方式（满足微信、支付宝、银联云闪付等线上付费方式），响应时间小于 6 秒，收费票据打印完成时间小于 10 秒。

4.1.2.2 计费功能

1) 应具备自动按照核准道路停车收费标准计时计费，能够对未离场车辆连

续计费。

2) 应具备自动终止计费功能, 能按照核准道路停车收费标准跨收费时段计费, 并对非收费时段内停止计费。

4.1.2.3 收费模式

应具备支持收缴多种费用, 包括预付费、实缴费用、欠费补缴、退费等功能。

4.1.3 电子票据告知书

4.1.3.1 电子票据告知书

可打印符合上海市财政局票据规范的电子票据告知书; 可根据车辆号牌, 补打印停车票据或重新打印停车票据; 票据打印的格式和内容应符合财政局票据要求, 并区分手机扫码支付票据和现金支付票据。

4.1.3.2 打印机性能

打印票据告知书的时间小于 10 秒; 可与手持智能终端进行无线连接, 连接时间小于 10 秒。

4.1.4 数据管理

手持智能终端可安全存储 30 天内的数据, 存储至少 10000 条记录的空间; 在同一路段内的手持智能终端具有的数据可在不同执勤人员之间进行自由切换, 确保收费数据的完整, 签到后即自动更新泊位使用状态; 手持智能终端签到后, 以 15 分钟一次的频率上报位置, 位置精确度确保在 10 米的偏差内。

4.1.4.1 权限管理

对于手持智能终端在业务过程中所出现的一些特殊操作要求, 须使用具备指定权限的密码验证方式进行操作。特殊操作要求包含且不限于以下内容:

- 1) 修改收费泊位数量。
- 2) 各类配置参数修改。

4.1.4.2 数据联网传输

1) 手持智能终端数据传输应符合地方标准 DB31/T 1083《公共停车信息联网技术要求》最新要求。

- 2) 数据传输应采用数据校验机制, 数据传输准确率 $\geq 99.9\%$ 。
- 3) 数据传输误码率和漏码率应 $\leq 0.1\%$ 。

4.1.4.3 数据存储

- 1) 可通过终端查询 30 天内的操作记录和收费记录。
- 2) 未发送的终端数据应做分类统计。

4.1.4.4 心跳保持

手持智能终端应保持每 15 分钟与上海市公共停车信息平台互联同步，传输心跳数据。

4.1.4.5 与其他系统机联动

手持智能终端应可与其他泊位检测设备互联，并可通过手持智能终端查询并记录车辆出入时间、显示泊位占用情况，并予以结算、收取停车费用。

4.2 智能地磁设备

G1 级智慧道路停车场应在每个标准泊位安装一套智能地磁设备，地磁设备应符合以下要求：

4.2.1 基本功能要求

- 1) 地磁设备应能够检测道路停车泊位占用状态，准确记录车辆占用泊位时间、车辆离场时间等内容。
- 2) 地磁设备应采用地磁与雷达双模检测方式实现高可靠性工作模式。
- 3) 地磁设备应能够对串行、并行、交织型道路停车泊位进行车辆检测。
- 4) 地磁设备应具备支持移动互联网或中、低速窄带物联网数据传输要求。

4.2.2 设备联网要求

1) 地磁设备应按照 DB31/T 1083《公共停车信息联网技术要求》规定与上海市公共停车信息平台互联，进行数据传输。

2) 地磁设备应定时向上海市公共停车信息平台发送心跳记录，时间周期不超过 120 分钟。

3) 地磁设备检测到车辆进出场时应向上海市公共停车信息平台推送实时数据，未上传成功时应具备补传功能。

4.2.3 设备安装要求

1) 地磁设备应部署安装在道路停车场中，每个标准泊位安装一套地磁检测器。地磁设备安装应牢固、安全；与地面齐平；避免外界破坏、干扰；安装后清理干净，确保路面整洁，无地面露出突起，不影响行人、交通及道路景观。

2) 地磁设备防护等级应不低于 IP68; 车位检测器外壳采用密封防水防腐设计, 确保水浸泡的情况下仍然可以正常工作。

3) 地磁设备外壳应选用 PC 防爆材料, 贴地安装抗压不低于 10 吨。

4.2.4 网络传输要求

地磁设备应具备支持移动互联网或中、低速窄带物联网组网功能, 能够通过通信基站传输数据。

4.2.5 设备其他功能要求

1) 数据存储功能: 安全存储 30 天内的数据, 存储至少 10000 条记录的空间; 在通讯异常情况下, 可以本地保存数据记录, 并在通信恢复时补传。

2) 设备自检和报警功能: 设备定期自我检测, 对异常情况可以自复位及自动报警。

3) 时钟同步功能: 自动时钟同步, 定时心跳信号上传, 记录和异常信息自动标记时间戳, 满足准确定时要求。

4) 设备参数设置可调: 可通过后台下发设备参数数据, 调整检测频率等。

4.2.6 设备性能要求

4.2.6.1 检测性能

1) 车位状态检测综合准确率不低于 98%。

2) 车位状态检测误报率不超过 5%。

3) 车位状态检测反应时间不超过 20 秒。

4) 车位检测周期不低于 1 次/秒, 可配置调整。

5) 车辆检测可适用于小型车、中型车、大型车车型。

4.2.6.2 使用寿命

洁净环境网络稳定条件下, 终端寿命不低于 5 年, 电池工作寿命不低于 3 年, 支持不动土便捷更换电池。

4.2.7 工作环境

1) 环境温度: $-30^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$ 。

2) 相对湿度: 不大于 93%RH。

4.3 高位视频监控设备

G2 级智慧道路停车场应通过道路停车场路侧高位视频监控设备, 在车辆进、

离泊位过程中能自动采集进场、离场时间以及车辆信息（车牌、车型），自动实现道路停车费统一计费，线上支付、扫码支付、全市通还、征信管理等智慧化收费管理功能，无需道路停车场管理者人工值守。

高位视频监控设备应符合以下要求：

4.3.1 停车信息采集要求

4.3.1.1 停车行为采集功能要求

1) 设备应具备对道路停车车辆信息采集功能，主要通过视频技术和智能分析算法实现对车辆停车入位、离位全过程采集，能够准确解析异常停车行为。

2) 设备应具备异常停车识别功能检测功能，包括识别逆向停车、跨位停车、斜位停车、泊位间停车调整入位或离位时的反复调整等。

3) 具备车牌识别检测功能可对停车入位的车辆进行车辆号牌字符和车辆号牌颜色识别。号牌类型应包括 GA36 规定的号牌（摩托车号牌、低速车号牌、临时号牌、拖拉机号牌除外）、新能源汽车号牌、武警汽车号牌、军用汽车号牌以及应急救援号牌等，车辆号牌识别应符合 GA/T833 中规定。

4) 具备支持无牌车检测功能，对于无车牌的泊位车辆，显示车辆号牌为“无”或显示全“0”号牌。

5) 号牌修正功能。车辆入位未识别到车牌或车牌识别错误情况下，可在车辆停放期间或离位时补拍不少于 1 张可辨识车牌号码的图片，并进行车牌识别结果修正，补拍的车牌图像记录时间应晚于停车入位时间，早于停车离位时间。

6) 应具备车辆外观属性识别功能，能够识别车型及车身颜色，支持大型车、中型车、小型车三种车型；支持识别车身颜色，包括：白、灰、黄、粉、紫、绿、蓝、红、棕、黑，其他等。

4.3.1.2 停车泊位检测功能

1) 系统支持设置路内平行泊位、路内垂直泊位、路内斜向泊位三种泊位场景，且支持不连续分布的泊位场景，支持车头和车尾朝向检测。

2) 支持停车泊位状态检测，系统支持对所覆盖的每个泊位进行状态检测，在多辆车进入泊位时状态均能正确检测状态变化包括：占用和未占用。

3) 支持车位被违规占用检测功能，包括非机动车及其他物品等违规占用，支持专用泊位检测。

4.3.1.3 多通道检测功能

每组单个摄像机支持至少 4-8 个泊位以上的视频流同时接入，并进行停车、异常停车、违停等相关功能检测；系统支持在不少于 8 辆车同时进出泊位时可进行停车检测抓拍，输出停车记录且无漏排情况。

4.3.1.4 停车入位、离位信息采集和解析功能

1) 图像采集解析功能

停车入位图像抓拍功能应能记录 2 张反映车辆停车入位过程的图片，图片应清晰辨别车辆外观特征、车牌号码、目标停车位及车辆已停车入位。

车辆离位图像抓拍功能应能记录 3 张反映车辆驶离泊位过程的图片，图片应清晰辨别车辆外观特征、车牌号码、目标泊位、车辆已停车入位和泊位空闲或被其他车辆占用；记录的图片中应叠加设备编号、时间、泊位编号信息，图片中应用线段标识目标泊位图片图像质量应符合 GA/T832 中规定。

图片分辨率不小于 1920*1080；图片文件不大于 400KB；具备防篡改功能；图片上用箭头或者线段标识出目标泊位。

2) 短视频采集功能

应能对停车入位和停车离位进行短视频取证。

进离场短视频不少于 30s，视频编码方式 H.264，分辨率 1080P，帧率 2 帧/秒，文件大小不超过 5MB。短视频文件格式应至少支持 avi、mp4、fl 等主流方式。

停车入位和离位的短视频中必须包含对应图像取证的过程。

3) 视频解析功能

视频解析功能显示车辆停车入位、离位过程和周边场景的视频，支持 Onvif 协议、RTSP 协议；视频分辨率不低于 1920*1080；正常网络环境下，视频播放延时不大于 5 秒。

视频录像功能，对停车场进行 24 小时不间断视频录像，并通过管理平台查看录像，延迟播放时间不大于 5 秒。

4.3.1.5 其他功能要求

1) 系统自检功能：进行自检，将自检结果上报到后台，为设备运维提供数据依据。系统自检项目包括：视频源异常或丢失、存储不足、数据上传异常等；

按设定的时间段定时启动停车检测功能。

2) 远程维护功能：可通过管理平台检测主机的运行状态。包括：CPU 使用率、内存使用率、磁盘使用率、CPU 温度、内存温度、系统负载等，并可对主机进行远程重启和软件升级。

3) 停车计时功能：对车辆停车入位和离位的时间进行计时。

4) 数据传输检测功能：主机和管理平台之间可通过 TCP/IP 方式进行视频传输，传输延迟时间不大于 3min；主机支持网络异常情况下进行离线数据存储，网络恢复后进行断点续。

5) 日志功能：记录设备工作日志信息。

6) 断电数据保障功能：系统支持定期保存监管泊位停车情况，在设备异常断电恢复后能够自动比较断电前后停车情况。对断电期间离位的车辆采用断电前记录的信息离位，确保停车记录不多计时；对断电期间未离位的车辆不重复产生记录。

4.3.1.6 传输数据要求

1) 停车进场记录要求

进场记录须包括视频设备信息、停车路段及泊位信息、车辆进场时间信息、车辆车牌信息（车牌号码、车牌颜色、车辆类型）等数据内容。

2) 停车出场记录要求

出场记录须包括视频设备信息、停车路段及泊位信息、车辆出场时间信息、车辆车牌信息（车牌号码、车牌颜色、车辆类型）、停车收费信息停车时长、收费金额。

3) 设备心跳记录要求

为了确保道路停车设备与上海市公共停车信息平台的实时性、准确性、完整性，高位视频设备需定时向上海市公共停车信息平台发送心跳记录，周期不低于 1 小时/次。

4) 停车进/出场图片要求

a. 车辆进/出场全景图

全景图能清晰识别车辆前部或候补全貌、停车路段及停车泊位信息，确定车辆在该路段停车泊位产生进场停车的行为。

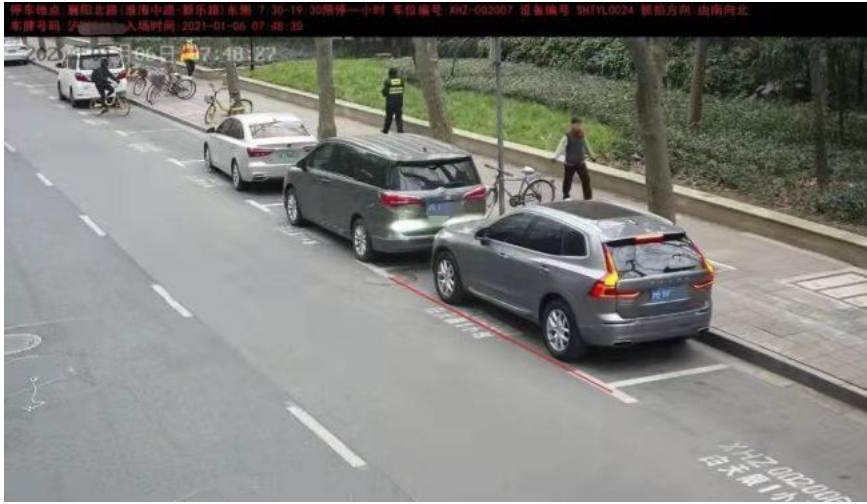


图 1 车辆进场全景图



图 2 车辆出场全景图

b. 车辆进/出场车牌特写图

车辆和车牌特写图车辆特写图必须完整体现车辆特征和车牌号码特征，车牌特写图为车辆牌照特写，能够清晰记录车牌的颜色、汉字、英文字母、数字以及车辆轮廓特征。



图 3 车辆进场特写图



图 4 车辆出场特写图

c. 车辆进/出场合成图

车辆进/出场合成图要求，入场特写加入场全景合成进场合成图；离场特写加离场全景=出场合成图。单张合成图片大小不超过 1.5M。



图 5 进场合成图片



图 6 离场合成图片

5) 图像水印要求

图像生成时应自动添加水印信息，信息内容包括：数据时间（精确到秒）、停车地点（含停车路段及停车泊位信息）、拍摄方向、拍摄设备编号、车牌号码及限时停车要求等信息。



图 7 水印文字

6) 图像格式要求

图像应为 24 位真彩图像，图像分辨率不低于（1280X720）像素点，图片采用 JPEG 编码,以 JFIF 或 JPEG 文件格式存储，压缩因子低于 70。图像采集过程中不得改变图片的尺寸、像素、色彩等原始成像内容。

7) 进离场短视频

在车辆进离场时需向上海市公共停车信息平台提供车辆进场和离场两段短视频。两段视频时长均为 1 分钟，其中 1 分钟进场短视频由进场时间点前后各 30 秒视频组成；1 分钟离场短视频由离场时间点前后各 30 秒视频组成。视频文件格式为 MP4。

4.3.2 监控视频联网要求

4.3.2.1 视频联网协议要求

1) 视频监控系统与上海市公共停车信息平台联网通信协议应符合现行国家标准 GB/T 28181-2016 《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术

要求》。其中主要涉及到的控制、传输协议有：1) 注册和注销；2) 实时视音频点播；3) 设备控制；4) 网络设备信息查询；5) 状态信息报送；6) 设备视音频文件检索；7) 历史视音频的回放；8) 视频音频文件下载；9) 订阅和通知。

2) 视频联网中信令应采用 UDP 方式传输。

4.3.2.2 视频传输要求

1) 视频图像应采用符合 H.264 或 H.265 编解码标准的数字化压缩编码技术，并根据通信网络系统架构传输至上海市公共停车信息平台。

2) 视频传输要求应符合现行国家标准 GB/T 28181-2016《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》。

3) 视频图像码流应采用 TCP 方式传输（支持主动和被动模式），以保证低带宽网络条件下视频传输的稳定性。

4) 实时视频应支持主/子码流切换，上海市公共停车信息平台可以根据需求选择查看停车场的高分辨率主码流图像，或者低分辨率子码流图像。

4.3.2.3 联网性能要求

1) 视频监控系统接入上海市公共停车信息平台网络传输时延应小于等于 30ms。

2) 视频监控系统向上海市公共停车信息平台提供不低于 10 路的视频并发访问能力。

3) 停车场视频监控服务器平均无故障运行时间(MTBF)应大于等于 20000h。

4) 停车场视频监控图像控制指令响应时延应小于等于 500ms。

4.3.3 视频储存要求

4.3.3.1 图像质量要求

1) 实时视频主码流图像应采用分辨率 1080P (1920×1080)，帧率 25fps，码率 4Mbps；实时视频辅码流图像应采用分辨率 720P (1280×720)，帧率 25fps，码率 2Mbps；

2) 录像回放图像分辨率应采用分辨率 1080P (1920×1080)，帧率 25fps，码率 4Mbps。

4.3.3.2 图像储存要求

1) 停车场视频监控图像应采用属地化存储，即由视频监控设备的直接管理

单位进行视频图像存储；上级管理中心不直接存储停车场视频监控图像，上级管理中心可以根据业务需要，对关注的视频点位做实时视频本地录像，或对录像回放视频做本地录像。

2) 停车场视频监控视频的存储应保持原始完整性，视频图像存储分辨率应采用 1080P，宜按原数字高清码率进行存储。

3) 停车场视频监控图像存储时间不应少于 90 天。

4.3.3.3 短视频储存要求

1) 车辆在进离场时产生的短视频，应能清晰识别车辆全貌，记录车牌的颜色、汉字、英文字母、数字以及车辆轮廓特征，确定车辆产生的进离场停车行为。

2) 进离场视频分为进场短视频和出场短视频，两段视频时长均为 1 分钟，其中 1 分钟进场短视频由进场时间点前后各 30 秒视频组成；1 分钟离场短视频由离场时间点前后 30 秒视频组成。

3) 进离场短视频格式为 MP4，其中视频编码方式 H.264，分辨率 1080P，帧率 2 帧/秒，视频文件时长 1 分钟，文件大小不超过 5MB。

4) 进离场短视频存储时间不应少于 365 天。

4.3.3.4 权限管理要求

1) 区级视频监控系统应支持对用户分权、分级管理，应对系统用户定义不同优先级。

2) 市级管理中心平台用户应享有区级视频监控资源的最高级别控制权限。例如市级平台用户在某些特殊情况下需要对前端球机进行云镜控制操作时，区级视频监控系统应对该球机的云镜控制功能进行锁定，在某一时间范围内只允许市级平台用户进行云镜控制操作，区级平台用户无法操作，该时间过后区级平台用户恢复控制操作。

4.3.3.5 图像字符叠加要求

停车场视频监控图像应在前端相机上做好字符叠加，字符叠加信息应至少包括日期、时间、停车地点、停车场限停时间、设备编号，抓拍方向等。

4.3.3.6 时间同步要求

1) 视频监控系统应具有本地统一校时功能。

2) 视频监控系统校时应支持 NTP 协议实现时间同步，设备与系统时钟的

同步误差应小于 1s。

- 3) 视频图像存储设备的标定时间与北京标准时间的随机误差应小于 1s。

4.3.3.7 安全要求

- 1) 停车场视频监控信息系统联网信息安全宜按照现行国家标准 GB 35114《公共安全视频监控联网信息安全技术要求》的相应规定执行。

- 2) 视频监控接入设备安全认证应根据不同情况采用不同的认证方式。

- 3) 市级视频监控系统向区级视频监控系统获取视频流媒体时，考虑到市级视频监控系统防火墙需要做端口访问策略配置，区级视频监控系统提供的 UDP/TCP 访问地址和端口需要提前报备给市级单位，以便市级防火墙做策略配置，另外区级单位提供的 TCP 流媒体访问端口最多不得超过 10 个。

4.4 路侧单元

G3 级智慧道路停车场应配备能够接收来自车载单元的信息，并向车载单元发送信息的路侧单元。路侧单元应符合以下要求：

4.4.1 功能要求

- 1) 支持基础消息发布服务，包括 MAP、SPAT、RSI、RSM，符合 YD/T 3709-2020 中的相关要求。

- 2) 设备物理层支持 PC5 通信。

- 3) 设备支持蜂窝网通信。

- 4) 支持远程配置管理功能。

4.4.2 性能要求

- 1) 工作频率范围：5855—5925MHz。

- 2) 工作温度范围：-20℃—60℃。

- 3) 工作湿度范围：20%—80%（相对湿度）。

- 4) 消息发布频率：≥10Hz。

- 5) 位置更新频率：≥10Hz。

5 智慧道路停车场标志要求

5.1.1 设置原则

智慧道路停车场应设置显著标识，标识包括：停车场标志牌、泊位轮廓线、地面识别信息等。

5.1.2 智慧道路停车场标志牌

智慧道路停车场应设置的标志有智慧道路停车收费告示牌和无人值守收费告知牌，并应符合以下要求：

- 1) 应设置智慧道路停车收费告示牌，样式见图 8，材质应符合 DB31/T 485 规定。
- 2) 已按 DB31/T 485 规定要求设置道路停车场标志牌的路段，应将道路停车场标志牌调整为智慧道路停车收费告示牌。
- 3) 增设无人值守收费告知牌，样式见图 8。
- 4) 告知牌应与电子警察告知牌规格一致，为 600mm（宽）×900mm（长），使用铝制板材，高强度级反光膜。



图 8 告示牌样式

5.1.3 泊位轮廓线

应设置泊位轮廓线，泊位轮廓线应符合 GB5768.3 的要求，样式见图 9。

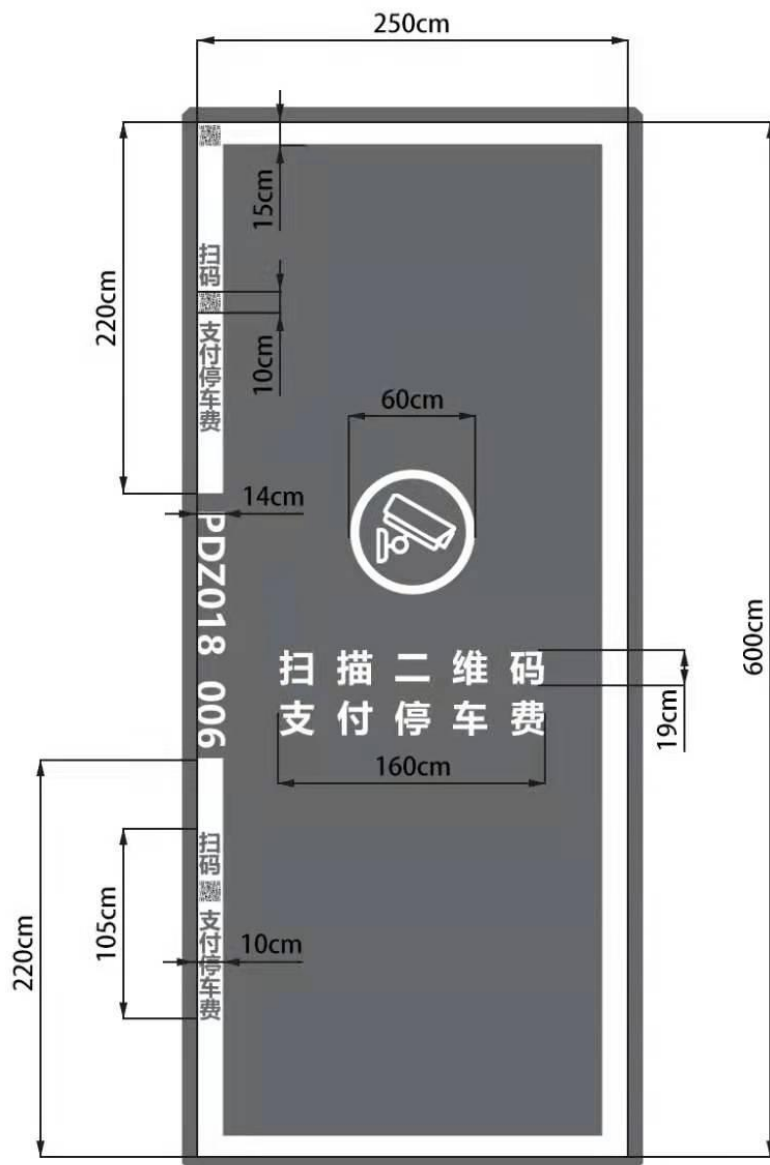


图 9 泊位轮廓线样式

5.1.4 地面识别信息

5.1.4.1 一般要求

地面识别信息包含二维码信息牌、提示信息等。

5.1.4.2 二维码信息牌

在停车泊位线道路侧增加信息二维码。二维码样式如图 10 所示。二维码信息牌大小为 10cm×10cm。扫描二维码提供信息应至少包括：车辆号码、泊位号

码、停车时间、停车时长、当前价格等。泊位上未停放车辆时，扫描二维码不
提供任何信息，仅提示下载上海停车 APP 或关注小程序等信息。



图 10 二维码样式

5.1.4.3 提示信息

提示信息包含提示图标、提示文字，并应符合以下要求：

- 1) 提示图标尺寸见图 9。
- 2) 提示文字为“扫描二维码, 支付停车费”，字体为黑体，并应符合 GB5768.3 的要求。

附件 3

**公共停车场（库）专用电子地图
制作采集规范
（试行）**

目录

| | |
|--------------------------|----|
| 1 范围..... | 1 |
| 2 规范性引用文件..... | 1 |
| 3 术语和定义..... | 1 |
| 3.1 图层..... | 1 |
| 3.2 属性..... | 1 |
| 4 地图格式要求..... | 1 |
| 4.1 地图文件格式要求..... | 1 |
| 4.1.1 地图存储格式要求..... | 1 |
| 4.1.2 地图坐标系要求..... | 2 |
| 4.1.3 编码要求..... | 2 |
| 4.2 地图文件结构要求..... | 2 |
| 4.3 地图图层构成要求..... | 3 |
| 4.3.1 图层分类..... | 3 |
| 4.3.2 图层名称..... | 3 |
| 4.3.3 图层类型..... | 3 |
| 5 分级要求..... | 5 |
| 5.1 原始数据类型要求..... | 5 |
| 5.2 图层要求..... | 5 |
| 5.3 精度要求..... | 6 |
| 6 地图图层描述..... | 7 |
| 6.1 基本信息..... | 7 |
| 6.1.1 公共停车场（库）信息图层..... | 7 |
| 6.1.2 公共停车场（库）出入口图层..... | 8 |
| 6.1.3 公共停车场（库）背景图层..... | 9 |
| 6.2 交通标线..... | 11 |
| 6.2.1 道路标线图层..... | 11 |
| 6.2.2 泊位图层..... | 13 |

| | |
|-------------------------------|----|
| 6.3 交通标志..... | 15 |
| 6.3.1 道路交通标志图层..... | 15 |
| 6.4 道路设施..... | 17 |
| 6.4.1 停车场墙体图层..... | 17 |
| 6.4.2 停车场附属安全设施图层..... | 18 |
| 6.5 智能路侧设备..... | 19 |
| 6.5.1 定位授时设备..... | 19 |
| 6.5.2 路侧感知设备..... | 20 |
| 6.6 兴趣点 (POI) | 22 |
| 6.6.1 兴趣点图层..... | 22 |
| 7 地图质量验证..... | 24 |
| 7.1 地图文件格式验证..... | 24 |
| 7.1.1 文件层级检查..... | 24 |
| 7.1.2 文件名称检查..... | 24 |
| 7.2 地图图层格式验证..... | 24 |
| 7.2.1 图层名称检查..... | 24 |
| 7.2.2 图层类型检查..... | 24 |
| 7.2.3 图层编码格式检查..... | 24 |
| 7.2.4 图层坐标系检查..... | 25 |
| 7.2.5 图层属性名称检查..... | 25 |
| 7.2.6 图层属性类型检查..... | 25 |
| 7.2.7 图层属性值检查..... | 25 |
| 7.3 地图要素完整性验证..... | 25 |
| 7.3.1 要素遗漏检查..... | 25 |
| 7.3.2 要素多余检查..... | 25 |
| 7.4 地图位置精度验证..... | 26 |
| 7.4.1 泊位图层位置精度验证..... | 26 |
| 7.4.2 道路标线与停车场墙体图层位置精度验证..... | 26 |
| 7.4.3 道路交通标志图层位置精度验证..... | 27 |

1 范围

本部分适用于本市新建、改（扩）建公共停车场（库）的智慧停车系统建设，专用停车场（库）参照执行。

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。

DB31/T 976 《公共停车场（库）智能停车管理系统建设技术导则》

DB31/T 1083 《公共停车信息联网技术要求》

GB5768.1-2009 《道路交通标志和标线 第 1 部分：总则》

GB5768.2-2009 《道路交通标志和标线 第 2 部分：道路交通标志》

GB5768.3-2009 《道路交通标志和标线 第 3 部分：道路交通标线》

3 术语和定义

3.1 图层

根据信息内容对数据集进行划分后形成的一个子集。

3.2 属性

要素所具有的一个特征，它独立于其他要素。

4 地图格式要求

4.1 地图文件格式要求

4.1.1 地图存储格式要求

地图数据存储分为原始数据存储和交换数据存储。

1) 原始数据存储格式

原始数据包括激光点云数据、图像数据以及 CAD 图纸，原始数据具体文件格式不做要求。

2) 交换数据存储格式

交换数据存储格式应为 ESRI ShapeFile。

4.1.2 地图坐标系要求

地图坐标系采用 WGS84 大地坐标系，经纬度坐标值精确到 0.00000001 度，高程坐标精度精确到 0.001 米。

4.1.3 编码要求

编码方式采用 UTF-8。

4.2 地图文件结构要求

公共停车场（库）地图数据按照下表结构进行存储。

表 4.2-1 停车场（库）地图文件结构表

| 一级目录 | 二级目录 | 三级目录 | 四级目录 |
|--------------------------|-------|--------|--------|
| sj31011000025_上海 XXX 停车场 | 原始数据 | 激光点云 | 点云文件 |
| | | 图像 | 图像文件 |
| | | CAD 图纸 | CAD 文件 |
| | | 标志照片 | 图像文件 |
| | 交换数据 | 地上一层 | SHP 文件 |
| | | 地下一层 | SHP 文件 |
| | | 地下二层 | SHP 文件 |
| | | | SHP 文件 |
| | | | |

一级目录为公共停车场（库）的编码和名称，二级目录分为原始数据和交换数据，原始数据目录下的三级目录分为激光点云、图像、CAD 图纸和标志照片，其中标志照片路径用于存储非国标标志的照片，每张照片的名称编号唯一；交换数据目录下的三级目录按照公共停车场（库）的楼层划分，第四级目录为具体数据文件。公共停车场（库）数据文件结构示意图如下。

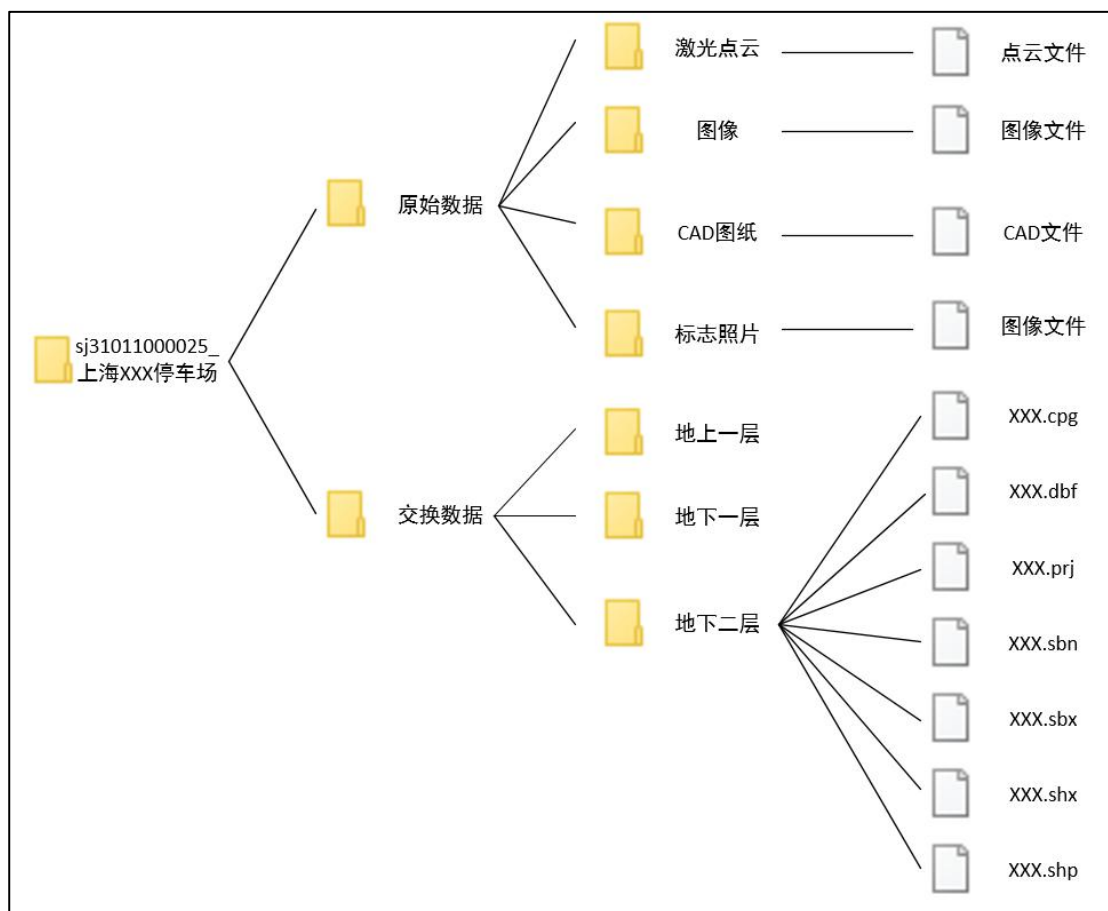


图 4.2-2 公共停车场（库）数据文件结构示意图

对于处于两个楼层之间的跨层通道的地图数据，默认其属于低楼层，如地下一层和地下二层之间的跨层通道，其地图数据属于地下二层。

4.3 地图图层构成要求

4.3.1 图层分类

公共停车场（库）地图图层分为基本信息类、交通标线类、交通标志类、道路设施类、智能路侧设备类以及兴趣点（POI）类。

4.3.2 图层名称

每类包含多个图层，各图层名称由“楼层前缀”加上“具体描述名称”组成，如 B1Slot。其中地上楼层前缀由 L1、L2 等依次表示，地下楼层前缀由 B1、B2 等依次表示。

4.3.3 图层类型

各图层由不同的几何类型描述，包括 3DPolygon、3DPoint、3DPolyline 等类型。

图层分类与构成情况见下表。

表 4.3-1 公共停车场（库）地图图层构成表（以 B1 层为例）

| 分类 | 类型描述 | 图层名称 | 几何类型 | 图层数据存储路径 |
|--------|-------------|-------------|-----------------------|---|
| 基本信息 | 公共停车场（库）信息 | ParkingInfo | 3DPoint | ···\ sj31011000025_上海 XXX 停车场\交换数据\ |
| | 公共停车场（库）出入口 | ParkingGate | 3DPoint | ···\ sj31011000025_上海 XXX 停车场\交换数据\ |
| | 公共停车场（库）背景 | B1ParkingBG | 3DPolygon | ···\ sj31011000025_上海 XXX 停车场\交换数据\地下一层 |
| 交通标线 | 道路标线 | B1RoadMark | 3DPolygon | ···\ sj31011000025_上海 XXX 停车场\交换数据\地下一层 |
| | 泊位 | B1Slot | 3DPolygon | ···\ sj31011000025_上海 XXX 停车场\交换数据\地下一层 |
| 交通标志 | 道路交通标志 | B1TFSign | 3DPolygon | ···\ sj31011000025_上海 XXX 停车场\交换数据\地下一层 |
| 道路设施 | 停车场墙体 | B1Wall | 3DPolygon | ···\ sj31011000025_上海 XXX 停车场\交换数据\地下一层 |
| | 停车场附属安全设施 | B1Facility | 3DPolygon | ···\ sj31011000025_上海 XXX 停车场\交换数据\地下一层 |
| 智能路侧设备 | 定位授时设备 | B1Locate | 3DPoint | ···\ sj31011000025_上海 XXX 停车场\交换数据\地下一层 |
| | 路侧感知设备 | B1Percep | 3Dpoint& 3DPolygon | ···\ sj31011000025_上海 XXX 停车场\交换数据\地下一层 |
| POI | 兴趣点 | B1POI | 3DPoint | ···\ sj31011000025_上海 XXX 停车场\交换数据\地下一层 |

5 分级要求

5.1 原始数据类型要求

对于不同智慧化等级的公共停车场（库）的地图，所需采集的原始数据类型不同，G1等级和G2等级仅需CAD图纸，G3等级需要增加激光点云数据或图像数据，如下表。

表 5.1-1 各等级公共停车场（库）地图原始数据类型表

| 停车场（库）等级 | 原始数据类型 |
|----------|-----------------------------|
| G1 | CAD 图纸 |
| G2 | CAD 图纸 |
| G3 | 1. CAD 图纸 2. 激光点云数据或图像数据 |

5.2 图层要求

对于不同智慧化等级的公共停车场（库）的地图，所需采集的图层不同，智慧化等级越高的公共停车场（库），所需采集的图层种类越多。

表 5.2-1 各等级公共停车场（库）地图图层表（以 B1 层为例）

| 停车场（库）等级 | 图层名称 | 备注 |
|----------|--------------------------|-----------------------------------|
| G1 | 公共停车场（库）信息（ParkingInfo） | |
| | 公共停车场（库）出入口（ParkingGate） | |
| | 公共停车场（库）背景（B1ParkingBG） | |
| | 泊位（B1Slot） | |
| | 兴趣点（B1POI） | |
| | 道路标线（B1RoadMark） | 只需采集方向箭头和人行横道 |
| | 停车场墙体（B1Wall） | |
| G2 | 包含 G1 级所有图层 | |
| | 道路标线（B1RoadMark） | 需采集全部道路标线，包括方向箭头、车道线、停止线、停车让行线、减速 |

| | | |
|----|------------------------|--|
| | | 让行线、减速带、 人行横道、人行横 道预警、今之停车 区、路面数字/文字 /符号标识和防滑 车道线 |
| G3 | 包含 G2 级所有图层 | |
| | 停车场附属安全设施 (B1Facility) | |
| | 道路交通标志 (B1TFSign) | |
| | 定位授时设备 (B1Locate) | |
| | 路侧感知设备 (B1Percep) | |

5.3 精度要求

对于不同智慧化等级的公共停车场（库）的地图，所需采集的位置精度不同，智慧化等级越高，所需采集位置精度要求越高，具体要求见下表。

表 5.3-1 各等级公共停车场（库）地图位置精度要求表（以 B1 层为例）

| 停车场（库）等级 | 图层名称 | 精度要求 | |
|----------|-------------------|------------|----------|
| | | 绝对水平位置误差要求 | 垂直位置误差要求 |
| G1 | 泊位 (B1Slot) | ≤1m | 可区分楼层 |
| | 道路标线 (B1RoadMark) | ≤1m | 可区分楼层 |
| | 停车场墙体 (B1Wall) | ≤1m | 可区分楼层 |
| G2 | 泊位 (B1Slot) | ≤1m | 可区分楼层 |
| | 道路标线 (B1RoadMark) | ≤0.4m | 可区分楼层 |
| | 停车场墙体 (B1Wall) | ≤0.4m | 可区分楼层 |
| G3 | 泊位 (B1Slot) | ≤0.3m | 可区分楼层 |
| | 道路标线 (B1RoadMark) | ≤0.3m | 可区分楼层 |
| | 停车场墙体 (B1Wall) | ≤0.3m | 可区分楼层 |
| | 道路交通标志 (B1TFSign) | ≤0.3m | ≤0.3m |

6 地图图层描述

6.1 基本信息

6.1.1 公共停车场（库）信息图层

1) 基本描述

该图层名称为 **ParkingInfo**，描述整个公共停车场（库）的基本属性，包括编号、类型、楼层数量等。

2) 几何表达

选取整个公共停车场（库）中心位置，以 3D 点要素（3DPoint）表达。

3) 属性描述

- a) 停车场编号：停车场唯一 ID 编号；
- b) 备案证号：停车场经营备案证编号；
- c) 类型：停车场分类，包括室外停车场、室内停车库、停车场（库）；
- d) 楼层数：停车场楼层总数；
- e) 停车场名称：停车场中文名称；
- f) 采集时间：存储对象采集时间，记录到某年某月某日，格式为 YYYY/MM/DD，如 2022/2/22 代表 2022 年 2 月 22 日；
- g) 数据来源：存储对象数据来源，包括激光点云、图像和其它；
- h) 地区编码：停车场所处行政区划的编码，记录到市级，如上海市为“310000”
- i) 停车场地址：停车场所处的具体地址，如“上海市 XXX 区 XXX 路 XXX 号”。

4) 属性表结构

ParkingInfo 图层属性表结构如下表所示。

表 6.1-1 公共停车场（库）信息图层属性表

| 序号 | 字段名称 | 字段说明 | 字段类型 | 属性值说明 | 空值说明 |
|----|----------|-------|---------|----------------------------------|------|
| 1 | PLID | 停车场编号 | Integer | | 非空 |
| 2 | RECORDID | 备案证号 | String | | 非空 |
| 3 | TYPE | 类型 | Integer | 1: 室外停车场 2: 室内停车场 3: 综合停车场 | 非空 |

| | | | | | |
|---|---------|-------|---------|---|----|
| 4 | FLOORN | 楼层数 | Integer | | 非空 |
| 5 | NAME | 停车场名称 | String | | 非空 |
| 6 | TIME | 采集时间 | Date | 格式: YYYY/MM/DD 如 2022/2/22 代表 2022 年 2 月 22 日 | 非空 |
| 7 | SOURCE | 数据来源 | Integer | 1: 激光点云 2: 图像 3: 其它 | 非空 |
| 8 | CODE | 地区编码 | String | 所在行政区划代码, 如上海为“310000” | 非空 |
| 9 | ADDRESS | 停车场地址 | String | 停车场所在的具体地 址, 如“上海市 XXX 区 XXX 路 XXX 号” | 非空 |

6.1.2 公共停车场（库）出入口图层

1) 基本描述

该图层名称为 **ParkingGate**，描述整个公共停车场（库）的所有出入口位置信息。

2) 几何表达

3D 点要素（3DPoint）对公共停车场（库）出入口进行表达。该位置不是出入口闸机的位置，而是出入口坡道的起始位置。

3) 属性描述

- a) 出入口编号：记录停车场出入口的唯一 ID 编号；
- b) 类型：公共停车场（库）入口、公共停车场（库）出口、公共停车场（库）出入口；
- c) 坡道类型：记录公共停车场（库）出入口坡道类型，包括平入式出入口、直线坡道出入口、曲线坡道出入口、直线与曲线组合坡道出入口；
- d) 楼层：出入口所在的楼层；
- e) 限高信息：记录公共停车场（库）出入口限高值，单位厘米；
- f) 采集时间：存储对象采集时间，记录到某年某月某日，格式为 YYYY/MM/DD，如 2022/2/22 代表 2022 年 2 月 22 日；

g) 数据来源: 存储对象数据来源, 包括激光点云、图像和其它;

4) 属性表结构

ParkingGate 图层属性表结构如下表所示。

表 6.1-2 公共停车场(库) 出入口图层属性表

| 序号 | 字段名称 | 字段说明 | 字段类型 | 属性值说明 | 空值说明 |
|----|--------|-------|---------|---|------|
| 1 | PGID | 出入口编号 | Integer | | 非空 |
| 2 | TYPE | 类型 | Integer | 1: 停车场入口 2: 停车场出口 3: 停车场出入口 | 非空 |
| 3 | RTYPE | 坡道类型 | Integer | 1: 平入式出入口 2: 直线坡道出入口 3: 曲线坡道出入口 4: 直线与曲线组合坡道出入口 5: 其它 | 非空 |
| 4 | FLOOR | 楼层 | Integer | | 非空 |
| 5 | HEIGHT | 限高信息 | Integer | 单位: 厘米 | 非空 |
| 6 | TIME | 采集时间 | Date | 格式: YYYY/MM/DD 如 2022/2/22 代表 2022 年 2 月 22 日 | 非空 |
| 7 | SOURCE | 数据来源 | Integer | 1: 激光点云 2: 图像 3: 其它 | 非空 |

6.1.3 公共停车场(库) 背景图层

1) 基本描述

该图层名称为 B1ParkingBG (以 B1 层为例), 描述公共停车场(库) 某一层的基本属性, 包括名称、所在楼层等。

2) 几何表达

描述停车场某一楼层的外轮廓, 以 3D 面要素 (3DPolygon) 表达。

3) 属性描述

- a) 停车场背景编号：停车场背景的唯一 ID 编号；
- b) 停车场背景名称：停车场背景所在楼层名称，如 B1、B2 等；
- c) 所在楼层：停车场背景所在楼层；
- d) 类型：停车场背景类型，分为平层和连接通道；
- e) 所在停车场编号：所属停车场 ID；
- f) 限高信息：该层停车场对车辆的限高值；
- g) 采集时间：存储对象采集时间，记录到某年某月某日，格式为 YYYY/MM/DD，
如 2022/2/22 代表 2022 年 2 月 22 日；
- h) 数据来源：存储对象数据来源，包括激光点云、图像和其它；

4) 属性表结构

B1ParkingBG 图层属性表结构如下表所示。

表 6.1-3 公共停车场（库）背景图层属性表

| 序号 | 字段名称 | 字段说明 | 字段类型 | 属性值说明 | 空值说明 |
|----|---------|---------|---------|--|------|
| 1 | PBGID | 停车场背景编号 | Integer | | 非空 |
| 2 | PBGNAME | 停车场背景名称 | String | | 非空 |
| 3 | FLOOR | 所在楼层 | Integer | | 非空 |
| 4 | TYPE | 类型 | Integer | 1: 平层 2: 连接通道 | 非空 |
| 5 | PLID | 所在停车场编号 | Integer | | |
| 6 | HEIGHT | 限高信息 | Integer | 单位：厘米 | |
| 7 | TIME | 采集时间 | Date | 格式：YYYY/MM/DD 如 2022/2/22 代表 2022 年 2 月 22 日 | 非空 |
| 8 | SOURCE | 数据来源 | Integer | 1: 激光点云 2: 图像 3: 其它 | 非空 |

6.2 交通标线

6.2.1 道路标线图层

1) 基本描述

该图层名称为 **B1RoadMark** (以 **B1** 层为例), 描述公共停车场 (库) 某一层道路上的方向箭头、车道线、停止线、停车让行线、减速让行线、减速带、人行横道、人行横道预警、禁止停车区 (网状线)、路面数字/文字/符号标识、防滑车道标线等。

2) 几何表达

以 **3D** 面要素 (**3DPolygon**) 描绘道路标线边缘轮廓。

3) 属性描述

- a) 道路标线编号: 记录道路标线的唯一 ID 编号;
- b) 类型: 道路标线类型, 包括方向箭头、车道线、停止线、停车让行线、减速让行线、减速带、人行横道、人行横道预警、禁止停车区 (网状线)、路面数字/文字/符号标识、防滑车道标线;
- c) 颜色: 道路标线颜色, 包括白色、黄色、无颜色等;
- d) 箭头类型: 记录具体箭头类型, 如左转、直行等;
- e) 采集时间: 存储对象采集时间, 记录到某年某月某日, 格式为 **YYYY/MM/DD**, 如 **2022/2/22** 代表 **2022** 年 **2** 月 **22** 日;
- f) 数据来源: 存储对象数据来源, 包括激光点云、图像和其它;

4) 属性表结构

B1RoadMark 图层属性表结构如下表所示。

表 6.2-1 公共停车场 (库) 道路标线图层属性表

| 序号 | 字段名称 | 字段说明 | 字段类型 | 属性值说明 | 空值说明 |
|----|------|--------|---------|---|------|
| 1 | RMID | 道路标线编号 | Integer | | 非空 |
| 2 | TYPE | 类型 | Integer | 1: 方向箭头 2: 车道线 3: 停止线 4: 停车让行线 5: 减速让行线 6: 减速带 | 非空 |

| | | | | | |
|---|-------|------|---------|---|----|
| | | | | <p>7: 人行横道</p> <p>8: 人行横道预警</p> <p>9: 禁止停车区</p> <p>10: 路面数字/文字/ 符号标识</p> <p>11: 防滑车道标线</p> <p>12: 其它</p> | |
| 3 | COLOR | 颜色 | Integer | <p>0: 不适用</p> <p>1: 白色</p> <p>2: 黄色</p> <p>3: 其它</p> | 非空 |
| 4 | ATYPE | 箭头类型 | Integer | <p>0: 不适用</p> <p>1: 直行</p> <p>2: 左转</p> <p>3: 右转</p> <p>4: 掉头</p> <p>5: 直行或掉头</p> <p>6: 左转或掉头</p> <p>7: 直行或右转</p> <p>8: 直行或左转</p> <p>9: 左右转弯</p> <p>10: 向左合流</p> <p>11: 向右合流</p> <p>12: 左转或直行或右 转</p> <p>13: 直行或右转或掉 头</p> <p>14: 直行或左转或掉 头</p> | 空 |

| | | | | | |
|---|--------|------|---------|---|----|
| | | | | 15: 禁止掉头 16: 禁止右转 17: 禁止左转 18: 禁止左转掉头 | |
| 5 | TIME | 采集时间 | Date | 格式: YYYY/MM/DD 如 2022/2/22 代表 2022 年 2 月 22 日 | 非空 |
| 6 | SOURCE | 数据来源 | Integer | 1: 激光点云 2: 图像 3: 其它 | 非空 |

6.2.2 停车位图层

1) 基本描述

该图层名称为 B1Slot (以 B1 层为例), 描述公共停车场 (库) 某一层的泊位。

2) 几何表达

以 3D 面要素 (3DPolygon) 描绘停车位。停车位矢量化点顺序 1-2-3-4 为顺时针方向, 其中 1 和 4 为泊位开口方向, 且 1 为开口线的右侧点。

3) 属性描述

- a) 泊位编号: 记录泊位的唯一 ID 编号;
- b) 泊位标线颜色: 泊位标线的颜色, 包括白色、黄色和蓝色等;
- c) 泊位类型: 主要包括微型、小型、轻型、中型、大型泊位以及子母泊位、无障碍泊位、充电泊位等不同类型和功能的泊位;
- d) 泊位标记: 记录泊位上的字母和数字组合的标记, 如 DK-31;
- e) 泊位限高信息: 由于地下停车场的建筑构造导致某些泊位上方有设施遮挡, 存在泊位限高的情况, 当泊位实际有限高时按实际限高记录, 实际无限高时记录为 0;
- f) 泊位楼层: 记录泊位所属楼层;
- g) 方位类型: 记录泊位停车方式类型, 包括水平式泊位、垂直式泊位和斜列式泊位;
- h) 地锁类型: 记录泊位上地锁类型, 包括泊位无地锁、手动地锁、遥控机械地锁

和遥控智能地锁等；

a) 采集时间：存储对象采集时间，记录到某年某月某日，格式为 YYYY/MM/DD，

如 2022/2/22 代表 2022 年 2 月 22 日；

b) 数据来源：存储对象数据来源，包括激光点云、图像和其它；

4) 属性表结构

B1Slot 图层属性表结构如下表所示。

表 6.2-2 公共停车场（库）泊位图层属性表

| 序号 | 字段名称 | 字段说明 | 字段类型 | 属性值说明 | 空值说明 |
|----|---------|--------|---------|--|------|
| 1 | SID | 停车位编号 | Integer | | 非空 |
| 2 | TYPE | 类型 | Integer | 1: 小型泊位 2: 微型泊位 3: 轻型泊位 4: 中型泊位 5: 大型泊位 6: 无障碍泊位 7: 充电泊位 8: 机械泊位 9: 其它 | 非空 |
| 3 | SLABLE | 泊位标记 | String | 如“DK-40” | 空 |
| 4 | SHEIGHT | 泊位限高信息 | Integer | 单位：厘米 | 空 |
| 5 | FLOOR | 泊位楼层 | Integer | | 非空 |
| 6 | DTYPE | 方位类型 | Integer | 1: 水平式泊位 2: 垂直式泊位 3: 斜列式泊位 | 非空 |
| 8 | LOCK | 地锁类型 | Integer | 0: 泊位无地锁 1: 手动地锁 2: 遥控机械地锁 3: 遥控智能地锁 | 非空 |

| | | | | | |
|----|--------|------|---------|---|----|
| 9 | TIME | 采集时间 | Date | 格式: YYYY/MM/DD 如 2022/2/22 代表 2022 年 2 月 22 日 | 非空 |
| 10 | SOURCE | 数据来源 | Integer | 1: 激光点云 2: 图像 3: 其它 | 非空 |

6.3 交通标志

6.3.1 道路交通标志图层

1) 基本描述

该图层名称为 B1TFSign (以 B1 层为例), 描述公共停车场 (库) 某一层的道路交通标志。

2) 几何表达

以 3D 面要素 (3DPolygon) 描绘道路交通标志, 对于复合标牌则对其中内容分别进行矢量化。

3) 属性描述

- a) 交通标志编号: 记录道路交通标志的唯一 ID 编号;
- b) 形状: 交通标志形状, 包括矩形、正三角形、倒三角形、圆形、八角形、菱形;
- c) 类型: 记录道路交通标志牌的标准分类, 包括警告标志、禁令标志、指示标志、指路标志、旅游区标志、作业区标志、告示标志、辅助标志等;
- d) 国标交通标志编码: 记录国标 GB/T 30699-2014 标准中的交通标志编码;
- e) 非国标标志照片编号: 针对非国标标志单独存储其照片, 该字段记录对应的照片编号;
- f) 可变信息标识: 记录道路交通标志牌是否可提供动态可变信息;
- g) 标志牌底色: 记录道路交通标志牌常见的底板主色, 包括红色、黄色、蓝色、绿色、棕色、黑色、白色、橙色;
- h) 距地面高度: 记录交通标志中心点距离地面的高度, 单位厘米, 地面指每层停车场的道路地面;
- i) 采集时间: 存储对象采集时间, 记录到某年某月某日, 格式为 YYYY/MM/DD, 如 2022/2/22 代表 2022 年 2 月 22 日;

j) 数据来源: 存储对象数据来源, 包括激光点云、图像和其它;

4) 属性表结构

B1TFSign 图层属性表结构如下表所示。

表 6.3-1 公共停车场(库)道路交通标志图层属性表

| 序号 | 字段名称 | 字段说明 | 字段类型 | 属性值说明 | 空值说明 |
|----|---------|---------------|---------|---|------|
| 1 | TFSID | 交通标志编号 | Integer | | 非空 |
| 2 | SHAPE | 形状 | Integer | 1: 矩形 2: 正三角形 3: 倒正三角形 4: 圆形 5: 八角形 6: 菱形 7: 其它 | 非空 |
| 3 | TYPE | 类型 | Integer | 1: 警告标志 2: 禁令标志 3: 指示标志 4: 指路标志 5: 旅游区标志 6: 作业区标志 7: 告示标志 8: 辅助标志 9: 其它 | 非空 |
| 4 | GBTSID | 国标交通标志编 码 | String | 国标 GB/T 30699-2014 标准中的交通标志编 码, 如禁止非机动车进 入标志编码为 “1010201600001413” | 空 |
| 5 | PHOTOID | 非国标标志照片 编号 | String | 针对非国标标志单独存 储其照片, 该字段记录 | 空 |

| | | | | | |
|----|--------|--------|---------|---|----|
| | | | | 对应的照片编号 | |
| 6 | VSIGN | 可变信息标识 | Integer | 1: 否 2: 是 | 非空 |
| 7 | COLOR | 标志牌底色 | Integer | 1: 红色 2: 黄色 3: 蓝色 4: 绿色 5: 棕色 6: 黑色 7: 白色 8: 橙色 9: 其它 | 非空 |
| 8 | HEIGHT | 距地面高度 | Integer | 单位: 厘米 | 非空 |
| 9 | TIME | 采集时间 | Date | 格式: YYYY/MM/DD 如 2022/2/22 代表 2022 年 2 月 22 日 | 非空 |
| 10 | SOURCE | 数据来源 | Integer | 1: 激光点云 2: 图像 3: 其它 | 非空 |

6.4 道路设施

6.4.1 停车场墙体图层

1) 基本描述

该图层名称为 B1Wall (以 B1 层为例), 描述公共停车场 (库) 某一层的墙体和立柱等障碍物。

2) 几何表达

以 3D 面要素 (3DPolygon) 对立柱和墙体轮廓进行矢量化。

3) 属性描述

a) 停车场墙体编号: 记录墙体的唯一 ID 编号;

b) 墙体类型: 记录当前停车场内墙体分类, 包括柱子和非柱子部分墙体;

c) 采集时间：存储对象采集时间，记录到某年某月某日，格式为 YYYY/MM/DD，
如 2022/2/22 代表 2022 年 2 月 22 日；

d) 数据来源：存储对象数据来源，包括激光点云、图像和其它；

4) 属性表结构

B1Wall 图层属性表结构如下表所示。

表 6.4-1 公共停车场（库）墙体图层属性表

| 序号 | 字段名称 | 字段说明 | 字段类型 | 属性值说明 | 空值说明 |
|----|--------|------|---------|---|------|
| 1 | WID | 墙体编号 | Integer | | 非空 |
| 2 | TYPE | 类型 | Integer | 1: 柱子 2: 墙体(非柱子部分) | 非空 |
| 3 | TIME | 采集时间 | Date | 格式: YYYY/MM/DD 如 2022/2/22 代表 2022 年 2 月 22 日 | 非空 |
| 4 | SOURCE | 数据来源 | Integer | 1: 激光点云 2: 图像 3: 其它 | 非空 |

6.4.2 停车场附属安全设施图层

1) 基本描述

该图层名称为 B1Facility（以 B1 层为例），描述公共停车场（库）某一层安装于墙角或墙面的不规则多面体，如防撞胶条、凸面镜等。

2) 几何表达

以 3D 面要素（3DPolygon）描绘物体的外轮廓。

3) 属性描述

a) 停车场附属安全设施编号：记录附属安全设施的唯一 ID 编号；

b) 附属安全设施类型：记录停车场内常见的附属安全设施，包括防撞胶条、凸面镜、消防箱、入口闸机、出口闸机等；

c) 采集时间：存储对象采集时间，记录到某年某月某日，格式为 YYYY/MM/DD，
如 2022/2/22 代表 2022 年 2 月 22 日；

d) 数据来源：存储对象数据来源，包括激光点云、图像和其它；

4) 属性表结构

B1Facility 图层属性表结构如下表所示。

表 6.4-2 公共停车场（库）附属安全设施图层属性表

| 序号 | 字段名称 | 字段说明 | 字段类型 | 属性值说明 | 空值说明 |
|----|--------|----------|---------|--|------|
| 1 | FID | 附属安全设施编号 | Integer | | 非空 |
| 2 | TYPE | 类型 | Integer | 1: 防撞胶条 2: 凸面镜 3: 消防箱 4: 入口闸机 5: 出口闸机 6: 其它 | 非空 |
| 3 | TIME | 采集时间 | Date | 格式: YYYY/MM/DD 如 2022/2/22 代表 2022 年 2 月 22 日 | 非空 |
| 4 | SOURCE | 数据来源 | Integer | 1: 激光点云 2: 图像 3: 其它 | 非空 |

6.5 智能路侧设备

6.5.1 定位授时设备

1) 基本描述

该图层名称为 B1Locate（以 B1 层为例），描述公共停车场（库）某一层在路侧安装的定位基站、授时终端等设备。

2) 几何表达

以 3D 点要素（3DPoint）表达定位授时设备位置。

3) 属性描述

- a) 定位授时设备编号：记录定位授时设备的唯一 ID 编号；
- b) 定位授时设备类型：记录定位授时设备类型，包括 UWB 基站、蓝牙基站、卫星授时天线等；

c) 采集时间：存储对象采集时间，记录到某年某月某日，格式为 YYYY/MM/DD，
如 2022/2/22 代表 2022 年 2 月 22 日；

d) 数据来源：存储对象数据来源，包括激光点云、图像和其它；

4) 属性表结构

B1Locate 图层属性表结构如下表所示。

表 6.5-1 公共停车场（库）定位授时设备图层属性表

| 序号 | 字段名称 | 字段说明 | 字段类型 | 属性值说明 | 空值说明 |
|----|--------|----------|---------|---|------|
| 1 | LID | 定位授时设备编号 | Integer | | 非空 |
| 2 | TYPE | 类型 | Integer | 1: UWB 基站 2: 蓝牙基站 3: 卫星授时天线 4: 其它 | 非空 |
| 3 | TIME | 采集时间 | Date | 格式: YYYY/MM/DD 如 2022/2/22 代表 2022 年 2 月 22 日 | 非空 |
| 4 | SOURCE | 数据来源 | Integer | 1: 激光点云 2: 图像 3: 其它 | 非空 |

6.5.2 路侧感知设备

1) 基本描述

该图层名称为 B1Percep（以 B1 层为例），描述公共停车场（库）某一层在路侧安装的多种感知相关设备。

2) 几何表达

以 3D 点要素（3DPoint）表达路侧传感器位置，以 3D 面要素（3DPolygon）表达路侧感知融合箱（MEC）位置。

3) 属性描述

a) 路侧感知设备编号：记录路侧感知设备的唯一 ID 编号；

b) 路侧感知设备类型：记录路侧感知设备类型，包括激光雷达、毫米波雷达、成

像毫米波雷达、雷视一体机、交通成像监测一体机、监控枪机、监控球机、感知相机、RSU、路侧感知融合箱等；

c) 采集时间：存储对象采集时间，记录到某年某月某日，格式为 YYYY/MM/DD，如 2022/2/22 代表 2022 年 2 月 22 日；

d) 数据来源：存储对象数据来源，包括激光点云、图像和其它；

4) 属性表结构

B1Percep 图层属性表结构如下表所示。

表 6.5-2 公共停车场（库）路侧感知设备图层属性表

| 序号 | 字段名称 | 字段说明 | 字段类型 | 属性值说明 | 空值说明 |
|----|----------|----------|---------|---|------|
| 1 | PERCEPID | 路侧感知设备编号 | Integer | | 非空 |
| 2 | TYPE | 类型 | Integer | 1: 激光雷达 2: 毫米波雷达 3: 成像毫米波雷达 4: 雷视一体机 5: 交通成像监测一体机 6: 监控枪机 7: 监控球机 8: 感知相机 9: RSU 10: 路侧感知融合箱 11: 其它 | 非空 |
| 3 | TIME | 采集时间 | Date | 格式: YYYY/MM/DD 如 2022/2/22 代表 2022 年 2 月 22 日 | 非空 |
| 4 | SOURCE | 数据来源 | Integer | 1: 激光点云 2: 图像 3: 其它 | 非空 |

6.6 兴趣点 (POI)

6.6.1 兴趣点图层

1) 基本描述

该图层名称为 **B1POI** (以 **B1** 层为例), 描述公共停车场 (库) 某一层的兴趣点位置, 包括商场/超市入口、直梯口、扶梯口、楼梯口、本楼层入口、本楼层出口、洗车店、卫生间等。

2) 几何表达

以 **3D** 点要素 (**3DPoint**) 表达兴趣点位置。

3) 属性描述

- a) 兴趣点编号: 记录兴趣点的唯一 ID 编号;
- b) 兴趣点类型: 记录 POI 类型, 包括商场/超市入口、直梯口、扶梯口、楼梯口、停车场入口、停车场出口、洗车店、卫生间等;
- c) 经度: 记录兴趣点经度坐标, 精确至小数点后 8 位;
- d) 纬度: 记录兴趣点纬度坐标, 精确至小数点后 8 位;
- e) 楼层: 记录兴趣点楼层;
- f) 采集时间: 存储对象采集时间, 记录到某年某月某日, 格式为 **YYYY/MM/DD**, 如 **2022/2/22** 代表 2022 年 2 月 22 日;
- g) 数据来源: 存储对象数据来源, 包括激光点云、图像和其它;

4) 属性表结构

B1POI 图层属性表结构如下表所示。

表 6.6-1 公共停车场 (库) 兴趣点图层属性表

| 序号 | 字段名称 | 字段说明 | 字段类型 | 属性值说明 | 空值说明 |
|----|-------|--------|---------|--|------|
| 1 | POIID | POI 编号 | Integer | | 非空 |
| 2 | TYPE | 类型 | Integer | 1: 超市/商场入口 2: 直梯口 3: 扶梯口 4: 楼梯口 5: 本楼层入口 6: 本楼层出口 | 非空 |

| | | | | | |
|---|--------|------|---------|---|----|
| | | | | <p>7: 洗车店</p> <p>8: 卫生间</p> <p>9: 泊位中心点</p> <p>10: 其它</p> | |
| 3 | LON | 经度 | Double | 兴趣点经度坐标, 精确至小数点后 8 位 | 非空 |
| 4 | LAT | 纬度 | Double | 兴趣点纬度坐标, 精确至小数点后 8 位 | 非空 |
| 5 | FLOOR | 楼层 | Integer | | 非空 |
| 6 | TIME | 采集时间 | Date | <p>格式: YYYY/MM/DD</p> <p>如 2022/2/22 代表 2022 年 2 月 22 日</p> | 非空 |
| 7 | SOURCE | 数据来源 | Integer | <p>1: 激光点云</p> <p>2: 图像</p> <p>3: 其它</p> | 非空 |

7 地图质量验证

7.1 地图文件格式验证

7.1.1 文件层级检查

1) 检测原则

全检。

2) 检测方法

打开地图文件，检查地图文件层级是否符合要求。

7.1.2 文件名称检查

1) 检测原则

全检。

2) 检测方法

打开地图文件，检查地图文件名称是否符合要求。

7.2 地图图层格式验证

7.2.1 图层名称检查

1) 检测原则

全检。

2) 检测方法

打开地图图层，检查图层是否按照规范命名。

7.2.2 图层类型检查

1) 检测原则

全检。

2) 检测方法

打开图层属性，检查图层类型是否符合规范。

7.2.3 图层编码格式检查

1) 检测原则

全检。

2) 检测方法

打开图层属性，检查编码格式是否为 UTF-8。

7.2.4 图层坐标系检查

1) 检测原则

全检。

2) 检测方法

打开图层属性，检查坐标系是否为 WGS84。

7.2.5 图层属性名称检查

1) 检测原则

全检。

2) 检测方法

打开图层属性表，检查图层中每个属性的名称是否符合要求。

7.2.6 图层属性类型检查

1) 检测原则

全检。

2) 检测方法

打开图层属性表，检查图层中每个属性的数据类型是否符合要求。

7.2.7 图层属性值检查

1) 检测原则

全检。

2) 检测方法

打开图层属性表，检查图层中每个对象的属性值的值域和赋值方式是否符合要求。

7.3 地图要素完整性验证

7.3.1 要素遗漏检查

1) 检测原则

采用抽检方式，按照地图面积的 10%进行抽检。

2) 检测方法

打开地图所有图层并可视化显示，检查人员到停车场抽检区域现场进行核对，检查各个图层是否存在遗漏要素。

7.3.2 要素多余检查

1) 检测原则

采用抽检方式，按照地图面积的 10%进行抽检。

2) 检测方法

打开地图所有图层并可视化显示，检查人员到停车场抽检区域现场进行核对，检查地图各个图层中是否存在重复标记要素和错误标记要素。

7.4 地图位置精度验证

7.4.1 泊位图层位置精度验证

1) 检测原则

采用抽检方式，按照要素个数的 2%进行抽检。

2) 检测方法

a) 利用全站仪配合手持 RTK 测量地面泊位顶点的绝对坐标（WGS84 坐标），泊位顶点如下图（红色点表示应采集的参考点）；

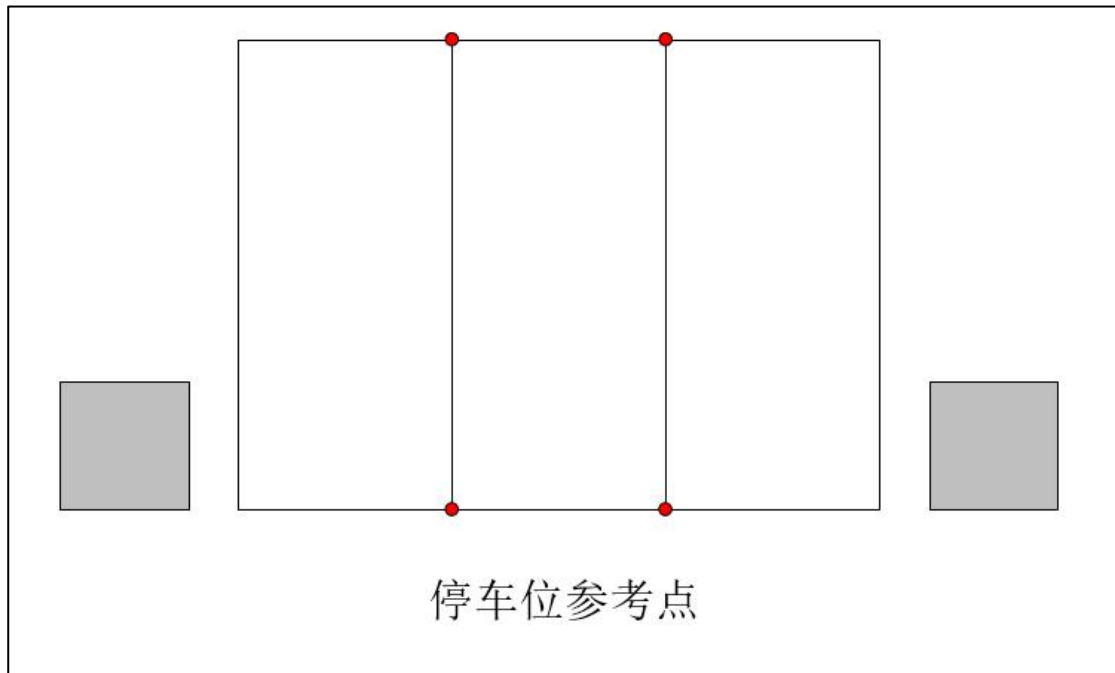


图 7.4-1 停车位参考点示意图

b) 将采集到的所有箭头顶点坐标整理成 CSV 格式，投影至停车场（库）的 shp 地图上，进行比较；

c) 计算采集到的每个点的坐标值与地图上相应的参考点坐标值的绝对平均距离，作为平均绝对距离误差值，将该值与精度误差要求相比较。

7.4.2 道路标线与停车场墙体图层位置精度验证

1) 检测原则

采用抽检方式，道路标线图层按照要素个数的 10%进行抽检，停车场墙体图层按照要素个数的 2%进行抽检。

2) 检测方法

- a) 利用全站仪配合手持 RTK 测量地面方向箭头顶点和立柱顶点的绝对坐标 (WGS84 坐标)，顶点如下图 (红色点表示应采集的参考点)；

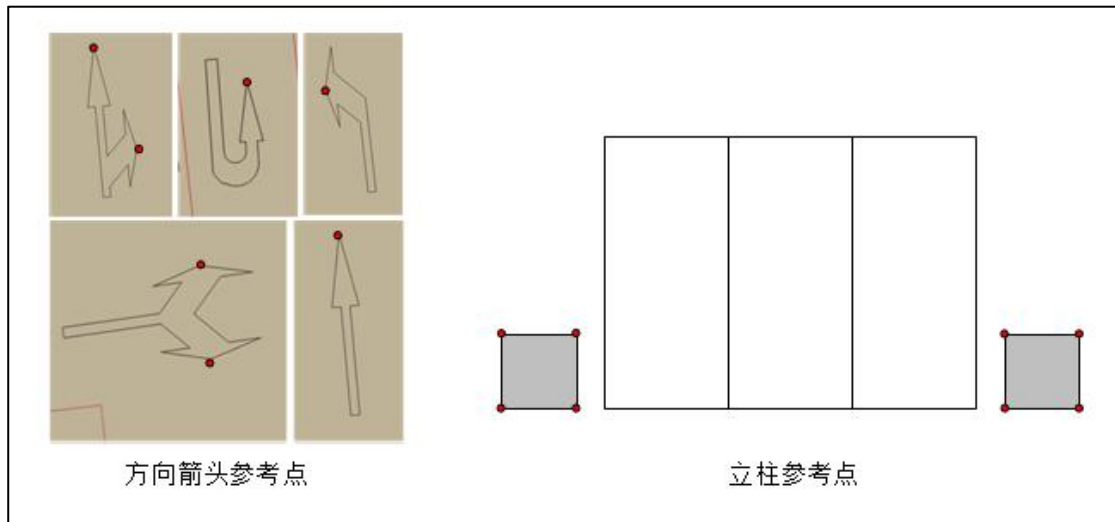


图 7.4-2 方向箭头与立柱参考点示意图

- b) 将采集到的所有箭头顶点坐标整理成 CSV 格式，投影至停车场 (库) 的 shp 地图上，进行比较；
- c) 计算采集到的每个点的坐标值与地图上相应的参考点坐标值的绝对平均距离，作为平均绝对距离误差值，将该值与精度误差要求相比较。

7.4.3 道路交通标志图层位置精度验证

1) 检测原则

采用抽检方式，按照要素个数的 2%进行抽检。

2) 检测方法

- a) 利用全站仪配合手持 RTK 测量道路交通标志中心点的绝对坐标 (WGS84 坐标)，包括高程坐标，交通标志中心点位置如下图 (红色点表示交通标志中心点)；

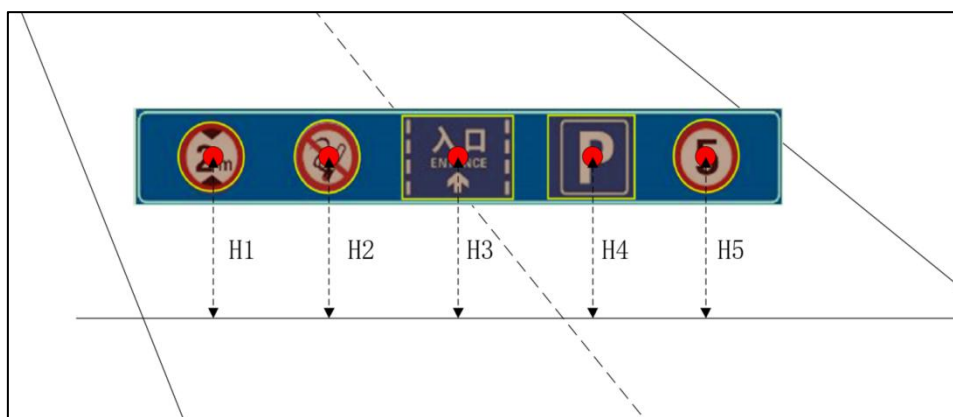


图 7.4-3 交通标志参考点示意图

- b) 将采集到的所有道路交通标志中心点坐标整理成 CSV 格式，投影至停车场(库)的 shp 地图上，进行比较；
- c) 计算采集到的每个点的坐标值与地图上相应的参考点坐标值的绝对水平平均距离以及绝对垂直平均距离，将两个距离分别与水平精度误差要求和垂直精度误差要求相比较。