

团体标准

T/ITS 0151—2020

重点区域预约停车信息系统技术要求

Technical requirements for information system for reserved parking in critical areas

2020 - 12 - 31 发布

2021 - 03 - 01 实施

中国智能交通产业联盟 发布

中国智能交通产业联盟

目 次

前 言	III
引 言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 区域	1
3.2 信息系统	2
3.3 设备	3
4 缩略语	3
5 信息系统架构	4
5.1 通则	4
5.2 信息系统架构	4
6 信息系统中心的功能要求	6
6.1 通则	6
6.2 数据采集单元的功能	6
6.3 数据存储单元的功能	7
6.4 数据共享单元的功能	7
6.5 数据应用单元的功能	7
6.6 系统管理单元的功能	8
6.7 电子地图的功能	8
7 客户端的功能要求	9
7.1 停车场客户端的功能要求	9
7.2 用户客户端的功能要求	11
7.3 停车执法客户端的功能要求	11
8 远端单元的要求	12
8.1 功能和性能要求	12
8.2 通信要求	12
附 录 A	14
A.1 通则	14
A.2 统一建模语言（UML）	14
A.3 重点区域核心概念模型	15
A.3.1 通则	15
A.3.2 重点区域<<包>>	16
附 录 B	22
B.1 通则	22
B.2 枚举<<包清>>清单	22
附 录 C	25
C.1 应用场景	25

C. 1. 1 通则	25
C. 1. 2 重点区域为医院的预约停车管理	25
C. 2 数据域	30
C. 2. 1 数据域关系	30
C. 2. 2 区域	31
C. 2. 3 价格	33
C. 2. 4 资格	36
C. 2. 5 权利分配	37
C. 2. 6 停车时期	38
C. 2. 7 签入区域和签出区域	39
附 录 D	41
D. 1 通则	41
D. 2 重点区域停车特征现状及预约停车与优先通行策略	42
附 录 E	44
E. 1 标志	44
E. 2 标线	44
E. 3 信号	44
E. 3. 1 分界识别区信号	44
E. 3. 2 泊位状态信息	44
图1 信息系统组成	5
图A.1 重点区域核心概念模型	15
图A.2 重点区域包模型	16
图A.3 停车场类模型	17
图A.4 分界识别区类模型	18
图A.5 权利规格类模型	19
图C.1 重点区域为医院的停车相关区域平面示意图	26
图C.2 医院内部停车相关区域平面示意图	27
图C.3 搜索医院附近的可用泊位数据请求响应顺序	30
表B.1 枚举<<包>>清单	22
表C.1 即时停车费率表	34
表C.2 预约停车费率表	34
表C.3 基于费率表1的费率栏和费率集合	34
表C.4 基于费率表5的费率栏和费率集合	35
表C.5 初始停车费计算	35
表C.6 实际停车场费计算	35
表D.1 重点区域停车特征现状分析	41
表D.2 重点区域正常停车区预约停车策略	42
表D.3 重点区域特别停车区预约停车策略	42
表D.4 重点区域禁止停车区预约停车策略	42
表D.5 重点区域预约停车路径与分界识别区优先通行策略	43

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国智能交通产业联盟提出并归口。

本文件起草单位：路特迩科技（杭州）有限公司、交通运输部公路科学研究院、北京市交通信息中心、北京世纪高通科技有限公司、中兴智能交通股份有限公司、天翼物联科技有限公司、青岛海信网络科技股份有限公司、中国市政工程西北设计研究院有限公司、华为技术有限公司。

本文件主要起草人：徐祎君、焦伟赟、刘建峰、李建军、刘海峰、陈荆花、马飞、袁亮、陶金、徐月明、黄溅华、赵娜。

引 言

整合重点区域停车资源，引导市民预约出行，改善城市交通、营商和宜居环境已经引起国家与各地政府的高度重视。停车大数据是描绘城市停车需求、交通拥堵变化规律，预测未来趋势的重要资源，对辅助政府出台管理政策、缓解城市交通拥堵具有重要意义。停车核心数据模型的建立依靠大数据来驱动，更需要标准化的手段来提升，本文件旨在通过重点区域和区域权利规格模型的标准化，以及支持预约停车的重点区域预约停车信息系统的技术要求来满足停车需求。

近年来互联网+交通发展迅猛，但是除了网约车、共享单车以外，互联网+停车并非预期的那么成功，主要限制因素是因为停车场所有权及产权问题的特殊性以及共享带来的安全性和秩序问题。真正推动互联网+停车发展的动力来自停车场所有者、经营者与城市职能部门本身的管理需求。

首先，公共停车场、商业办公、居住小区的停车收费管理的动力来源于降低了用工成本，减少了现金收费的跑冒滴漏，因为停车场所有者和经营者的管理需求带来了互联网+停车的快速发展；其次，路内停车的收费及资金去向一直被人诟病，乱停车、乱收费日趋严重，客观上要求城市职能部门去采纳先进技术提升管理，相对而言路内停车的电子收费比较容易实施，政府乐于参与推进。

预约停车是互联网+停车的重要组成部分，在航空、酒店、租车等预约出行成为普遍实践而取得成功的今天，人们对预约停车的需求日趋强烈。获取停车场空余泊位信息，在停车场设置预约泊位专区，使用智能泊位锁等，并为用户提供搜索、预定和支付的应用应运而生。

分析国内外主要城市的互联网+停车模式和停车实践，我们不难发现以下问题：

- 现有实践主要围绕停车电子收费问题，较少涉及价格、预约、许可、限制和禁止等综合停车管理策略；
- 预约停车的核心是优先权和便利性，因而需要一定的规则来支持和约束。受客观交通条件和用户习惯的限制，确保预约停车优先权和便利性的规则尚未形成。

本文件通过建立重点区域模型和区域权利规格模型入手，以明确界定指定停车区和禁止停车区，识别并持续缩减可预见停车区为起点，以价格、预约、许可、限制和禁止的停车管理策略为抓手，梳理停车相关区域和停车管理策略的相互关系。基于重点区域模型和区域权利规格模型的信息系统包括信息系统中心，停车场客户端、用户客户端、停车执法客户端以及远端单元。为满足重点区域预约停车的基本功能和确保数据链路畅通的性能要求，重点区域预约停车信息系统最小系统的功能包括：

- 通过对应的客户端，停车执法责任人或停车场责任人可组建重点区域停车场群，停车场责任人进一步可组建泊位群，充分整合重点区域停车资源；
- 停车场责任人通过停车场客户端，至少为指定停车区设置一个限制停车时长和支持一定比例预

约停车的管理属性，适用时还包括预约的类型、价格、许可、禁止的管理属性以及有效期、车辆及其用户和用途；

- 结合自身需求，用户通过用户客户端为指定车辆预定对应停车时长的泊位，可预约泊位数量减少；进一步地用户在确定停车开始前的某时刻再确认预约订单，对应停车时长的指定停车区可用泊位数量减少；
- 根据再确认的预约订单或实际停车需求，车辆进入限制停车时长的指定停车区，预约用户取得快速通道和预留泊位的优先权；适用时，用户可按需申请延长停车时间、取消预约订单或变更预约内容，对应的可预约泊位数量或可用泊位数量相应变化；
- 适用时，第三方平台背书客户端可为预约停车用户执行签注，以确认预约订单的合法性和停车时长的合理性；
- 获取指定停车区不同停车时长对应区域的拥挤程度信息；通过调整区域的管理属性，使得拥挤程度较高的区域范围扩大以降低其拥挤程度，拥挤程度较低的区域范围减小以提高其空间利用率，消除重点区域停车的时段性和区域性供求失衡；
- 在适度的拥挤程度下，停车场的停车资源得到充分利用，用户停车体验得到提升，重点区域的停车资源得到整合，交通状况得到改善。

本文件不涉及远端单元的数据接口和传输协议。

本文件的发布机构提请注意，声明符合本文件时，可能涉及到第 5.2 条、第 6 条、第 7 条、附录 A 与信息系统架构、信息系统中心功能、客户端功能以及重点区域概念模型、权利规格概念模型相关的专利的使用。

本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构承诺，该机构愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下，就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案，相关信息可以通过以下联系方式获得：

专利持有人机构：路特迩科技（杭州）有限公司

地址：杭州钱塘新区 6 号大街 452 号 2 幢 A0713 室。

请注意除上述专利外，本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

中国智能交通产业联盟

重点区域预约停车信息系统技术要求

1 范围

本文件规定了重点区域预约停车信息系统的架构，信息系统中心及客户端的功能要求，以及远端单元的功能、性能及通信要求。

本文件适用于重点区域预约停车信息系统建设的总体规划、方案设计与建设中技术要求的规范以及相关远端单元的设计、研发和制造。

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。

T/ITS 0069-2019 智慧停车服务与管理信息系统技术规范

3 术语和定义

T/ITS 0069-2019界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 区域

3.1.1

重点区域 critical area

涉及机密、公共安全、卫生检疫、边境口岸、交通拥堵、环境污染等执行特殊管控的地界范围。

注1：本文件尤其关注交通拥堵和停车困难相关的重点区域，如医院、住宅区、边境口岸、交通枢纽、热门商圈、热门景区及其周边地区，城市快速路沿线等；

注2：重点区域的概念关系及数据模型详见规范性附录A；

3.1.2

指定停车区 designated parking area

停车场（库）、泊位及特别停车区的通称。

3.1.3

禁止停车区 prohibited parking area

指定禁止机动车停放或滞留的地界范围。

注 包括禁止停车区、禁止长时停车区和禁止滞留区，其中禁止长时停车区允许临时上下客或装卸货物。

3.1.4

可预见停车区 reasonably foreseeable parking area

不可用于停车、但易于预测的人类行为所致而被机动车占用的场地或空间。

注：既非指定停车区，又非禁止停车区。

3.1.5

分界识别区 boundry identification zone

重点区域分界道路或出入口、停车场出入口、楼层间通道、楼层内片区之间等可识别边界的一个区域。

3.1.6

特别停车区 specific parking area

用于临时上下客、货物装卸、候客、待货、代客泊车及紧急停车的一个区域。

3.1.7

背书责任人 endorsement responsible body

停车执法责任人或停车场责任人授权的，为用户签入泊位或签出泊位的责任人。

注：重点区域为住宅区、医院、边境口岸、交通枢纽、热门商圈、热门景区、城市快速路时，背书责任人可能是物业公司、医院、边境检查站，机场、车站或码头，商户、风景区、服务区、收费站等机构的部门或个体。

3.2 信息系统

3.2.1

预约停车信息系统 information system for reserved parking

由信息系统中心、客户端和远端单元组成的，以预约停车为目的，按照一定的规则采集、传输、处理、存储、更新、发布、交换、使用信息的完整系统。

注1：客户端包括停车场客户端、用户客户端和停车执法客户端；

注2：远端单元包括泊位节点、分界识别区节点、泊位现场终端、停车场现场终端、可变信息指示牌（VMS）等，详见图1；

注3：适用时，预约停车信息系统简称为信息系统。

3.2.2

分界识别区信息 information for boundry identification zone

分界识别区技术规格以及出入控制相关的分界识别区编码、权利规格及其位置的统称。

注 所述权利规格包括价格、预约、许可、限制和禁止及其有效期和车辆，以及车辆的用户和用途，如小客车专用、物流专用、预约专用、内部职员专用等。

3.2.3

分界识别区状态信息 status information for boundry identification zone

车辆进出信息、拥挤水平信息、占用趋势信息、道路路况信息、可用泊位信息和分界识别区异常信息的统称。

3.2.4

拥挤水平信息 information for overcrowding level

具有停车时长限制的指定停车区的当前车辆数量与该区域泊位总量的比值。

注1 如30分钟停车区域拥挤水平为50%，表示该区域有50%的泊位被占用，但是持续时间不会超过30分钟。

注2 拥挤水平信息的枚举值见附录B，拥挤水平信息也可采用轻松、基本轻松、轻度拥挤、中度拥挤和严重拥挤来表达。

注3 泊位总量包括可预约泊位和不可预约泊位之和。

3.2.5

占用趋势信息 information for occupancy trend

根据拥挤水平信息，预测该区域限定时间内拥挤水平增长、下降或稳定不变及其程度的信息。

注 如30分钟停车占用趋势快速下降中，2小时停车占用趋势缓慢增长中，24小时停车稳定不变。

3.2.6

路径信息 path information

道路的技术规格和应用相关的权利规格的统称。

注 如路径名称、编码，起点和终点位置，车道数，单向、双向或潮汐可变，以及价格、预约、许可、限制、禁止及其有效期和车辆，以及车辆的用户及用途等。

3.2.7

道路路况信息 information for road conditions

道路路基、路面、构造物及附属设施等的技术状况。

注 如交通畅通、缓行、拥挤、停滞或事故，路面湿滑、结冰、淹埋、坍塌、施工、跌落物等。

3.2.8

分界识别区异常信息 abnormal information for boundry identification zone

受限的车辆接近分界识别区以及分界识别区节点故障而使分界识别区不可用的分界识别区状态信息。

注：受限原因包括异常占用泊位、异常滞留停车场以及车辆信息和分界识别区管理属性信息不一致。

3.2.9

技术规格 technical specifications

区域或设备的物理参数、技术性能、功能或用途的部分或全部。

注 泊位尺寸，分界识别区的宽度和限高，远端单元的性能、功能和用途，通信方式等。

3.2.10

权利规格 right specifications

区域或设备的功能或用途，在预约、价格、许可、限制或禁止方面的管理属性及其进一步的有效期和车辆，以及车辆的用户和用途的部分或全部。

注 仅限预约，预约优先，首15 min免费，工作日07:00~18:00最大允许30 min，每天18:00~次日7:00凭居住许可证，充电桩泊位禁止燃油车停放，小客车除外，仅限出租车，仅限尾号单号车辆等。

3.3 设备

注：适用时，本文件将远端单元的部分或全部通称为设备。

3.3.1

可变信息指示牌 variable message sign VMS

预期应用为显示按需可变或开关的一条或多条信息的显示器或显示牌，包括文字、符号、图形、图像或视频信息的任意组合。

3.3.2

分界识别区节点 boundry identification zone node

安装于分界识别区上方、侧面或地面，用于检测、发送、显示分界识别区状态信息的远端单元。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件：

APP: 应用软件 (Application)
 B2I: 商户客户端与基础设施 (远端单元) 之间 (Business To Infrastructure)
 B2N: 商户客户端与信息系统中心之间 (Business To Center)
 BLE: 蓝牙低功耗 (Bluetooth Low Energy)
 C2I: 用户和基础设施 (远端单元) 之间 (Consumer To Infrastructure)
 C2N: 用户客户端与信息系统中心之间 (Consumer To Center)
 I2I: 基础设施 (远端单元) 之间 (Infrastructure To Infrastructure)
 I2N: 基础设施 (远端单元) 与信息系统中心之间 (Infrastructure To Center)
 LAN: 局域网 (Local Area Network)
 N2N: 信息系统中心之间 (Center To Center)
 P+R: 换乘停车场 (Park And Ride)
 RU: 远端单元 (Remote Unit)
 VMS: 可变信息指示牌 (Variable Message Sign)
 WAN: 广域网 (Wide Area Network)

5 信息系统架构

5.1 通则

预约停车信息系统应能够为停车执法责任人和停车场责任人执行重点区域的预约停车管理、为用户预约停车服务提供所需的基本功能。

应通过系统设计和充分验证来确认信息系统的组成和流程满足预期功能和技术性能要求。其中, 信息系统中心、停车场客户端、用户客户端、停车执法客户端的功能应满足第 6 章~第 7 章的要求; 远端单元的功能、性能和通信应满足第 8 章的要求。信息系统的数据模型和数据交换格式应满足附录 A 的要求, 相关数据的枚举应满足附录 B 的要求; 附录 C 通过重点区域应用场景以及基于信息系统组成的系统流程和案例分析来识别和验证支持重点区域预约停车技术要求的信息系统组成和数据模型的元素; 附录 D 给出了某城市交通拥堵和停车困难相关重点区域停车特征现状分析及本文件推荐的预约停车与优先通行策略, 用于信息系统的建设、功能的设置和应用; 附录 E 给出了重点区域标志、标线和信号的信息, 用于重点区域及停车场的总体规划、方案设计与建设。

5.2 信息系统架构

5.2.1 组成

预约停车信息系统包括预约停车信息系统中心、客户端和远端单元, 信息系统架构见图 1 所示。

5.2.2 信息系统中心组成

预约停车信息系统中心包括数据采集单元、数据存储单元、数据共享单元、数据应用单元、系统管理单元和电子地图 6 个模块。

预约停车信息系统中心之间, 预约停车信息系统中心与其他城市管理信息系统中心, 如智慧城市信息系统中心之间可以按照一定的协议和约定的方式自由通信交换数据。信息系统中心还具有与第三方平台背书客户端对接的接口, 用于为用户提供签入泊位、签出泊位的背书。

电子地图可通过停车场客户端提供的信息来更新, 并通过各客户端的调用为各角色提供地图服务。

信息系统中心的具体功能详见第 6 章, 有关数据模型和交换格式应满足附录 A 要求, 相关数据枚举应满足附录 B 要求。

5.2.3 客户端组成

预约停车信息系统包括停车场客户端、用户客户端和停车执法客户端，其中：

停车场客户端，包括停车场移动客户端，用于协助停车执法客户端或主导组建停车场群和泊位群并对重点区域和停车场内部区域权利规格进行调控；泊位信息、泊位状态信息、分界识别区信息和分界识别区状态信息的发布和停车现场服务与管理。停车场客户端还具有用户客户端与即时停车相关的功能。

用户客户端，包括用户移动客户端，用于泊位预定、路径预约和即时停车，还包括签入泊位、签出泊位，投诉和建议等功能。

停车执法客户端，包括停车执法移动客户端，用于组建停车场群并对重点区域权利规格进行调控，发布道路的路径信息和路况信息，停车执法管理和现场执法。

电子地图也是客户端的重要组成部分，客户端的具体功能详见第7章，相关数据模型和交换格式应满足附录A要求，相关数据枚举应满足附录B要求。

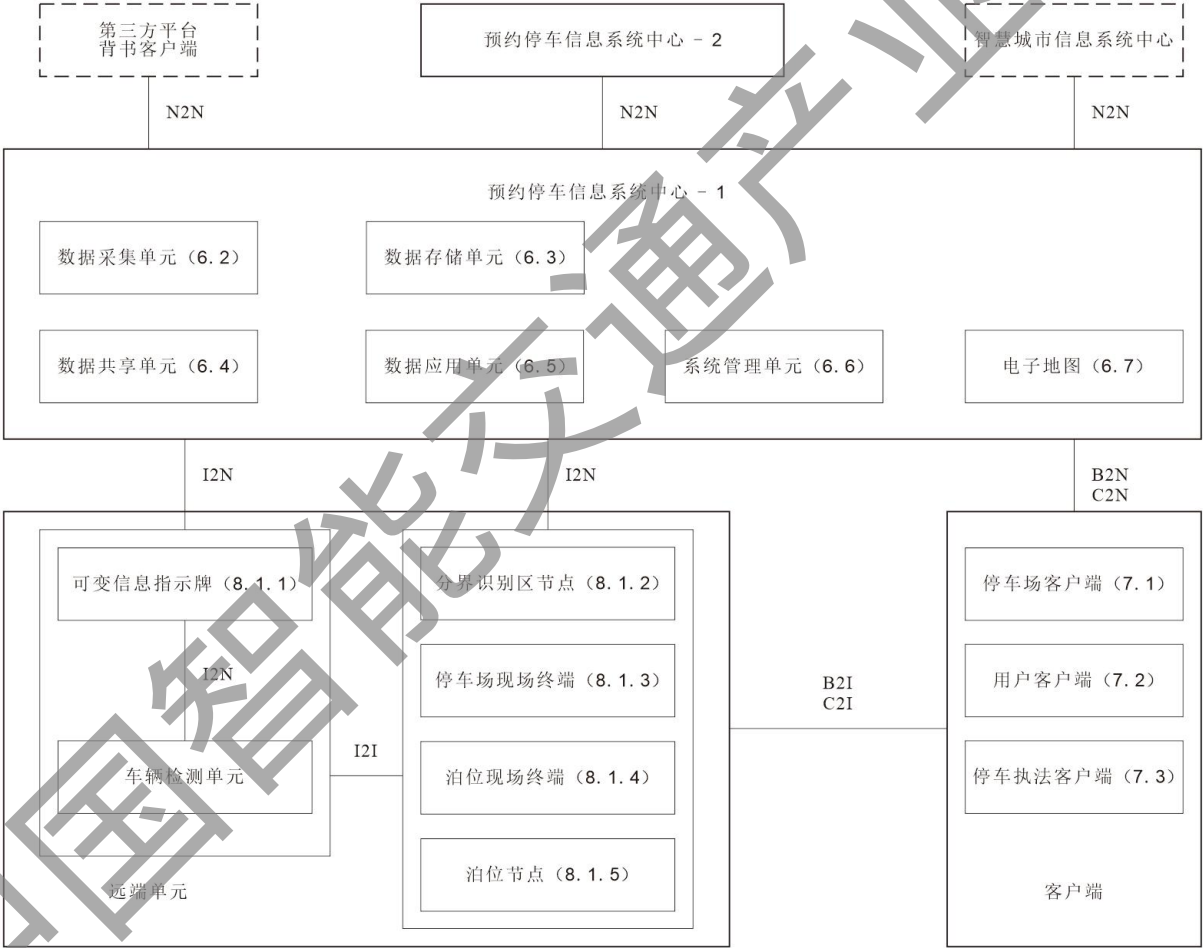


图1 信息系统架构

图例：

- 1、矩形块：信息系统中心、客户端或远端单元，文字内容代表了对应的名称或类型，其中虚线框表示非本文件范围的内容；
- 2、线条及文字：通信链路及通信类型；
- 3、有关第三方平台背书客户端背书责任人的信息另见3.1.7注。

5.2.4 远端单元组成

预约停车信息系统的远端单元,包括可变信息指示牌和车辆检测单元,进一步包括停车场现场终端、泊位现场终端、泊位节点和分界识别区节点,其中:

可变信息指示牌用于采集、传输和显示泊位信息、泊位状态信息、分界识别区信息和分界识别区状态信息;

车辆检测单元用于采集、传输车辆的通过和存在,如识别车辆号牌、记录状态改变的日期和时间;

分界识别区节点可能包括道闸及信号灯控制器,支付、扫描设备,ETC、RFID 天线,雷达设备等;

泊位节点可能包括地磁传感器、泊位锁、视频桩、充电桩等;

泊位现场终端可能包括咪表、视频桩,停车场现场终端可能包括停车场收费设备;泊位现场终端、停车场现场终端包括或不包括电子地图。

远端单元的功能、性能和通信要求详见第 8 章。

6 信息系统中心的功能要求

6.1 通则

信息系统中心应具有采集、处理、储存、共享并更新泊位信息、分界识别区信息、路径信息、泊位状态信息、路况信息和分界识别区状态信息;车辆信息、泊位需求信息、泊位预约信息、路径预约信息以及停车信息、交易信息;停车执法客户端的信息和第三方平台背书客户端的信息、远端单元心跳信息和管理信息以及泊位异常信息和分界识别区异常信息的功能:

- a) 接收、处理并储存各客户端和远端单元的信息;
- b) 控制信息系统流程按照交易规则进行,将处理结果、更新的信息,反馈相关客户端和远端单元;
- c) 监视心跳信息和远端单元管理信息,或在出现泊位异常信息、分界识别区异常信息时,将监视结果周期性地更新或异常信息即时反馈相关客户端;
- d) 周期性地,或在必要时即时向远端单元发送管理命令,包括时钟的更新和电池供电设备的能源管理;
- e) 公示或更新各客户端提供的文件、通告、广告;
- f) 向各客户端提供统计报表与管理意见。

6.2 数据采集单元的功能

6.2.1 数据接入

数据接入应具有以下功能:

- a) 协议可定义的外部数据接入;
- b) 对实时数据采集时网络中断、服务中断等异常情况的应对机制。可通过重试、补传等方式,保障数据及时完整传输;
- c) 全量、增量采集功能。对于历史数据,可利用时间戳等信息,实现增量数据采集;
- d) 支持自定义主动抓取的时间间隔,支持秒级采集;
- e) 支持数据库连接、网络通信、消息传输、文件传输、网络爬取 5 种数据采集接口类型;
- f) 可根据接入规模、内容按需调整接入组件;
- g) 可通过外挂模块方式,实现其他协议接口数据接入。

6.2.2 接入处理

接入处理应具有以下功能：

- a) 数据清洗。对重复数据、不合法值、数据跳变、空值、缺失值进行识别和处理，确保数据完整性和规范性；
- b) 数据转换。根据数据规范，对数据进行值域、计量单位、结构转换加工，以确保数据符合管理要求。

6.2.3 接入管理

接入管理应具有以下功能：

- a) 接入申请。需要接入新数据资源前，数据提供者应按要求提供接入申请，明确数据标准、内容、频次、用途等信息；
- b) 申请审核。数据管理者应对接入申请进行评估审核，对符合要求的申请予以通过，对不符合要求的，说明原因并驳回，数据提供者可以接收到审核结果；
- c) 对审核通过的接入分配处理和存储资源；
- d) 对每笔数据的接入时间、数量、结果等运行情况进行记录和查询；
- e) 对数据接入进行控制，可按需允许/禁止特定渠道数据接入；
- f) 对接入情况进行监督，掌握数据接入量、稳定性情况。

6.3 数据存储单元的功能

数据存储应具有以下功能：

- a) 对接关系数据库、列式数据库、图数据库、地图数据库等数据存储系统，持久保存不同类型数据；
- b) 根据不同性质的数据制定不同的备份策略，并提供恢复功能；
- c) 按不同应用及类型建立数据库并保存数据。

6.4 数据共享单元的功能

数据共享应具有以下功能：

- a) 对数据进行共享发布。可自动生成数据共享应用编程接口，实现无编码对接；
- b) 对数据共享进行限权、限时、限额控制。可对高峰访问进行预警和熔断；
- c) 对数据共享进行脱敏控制，至少包括替换、掩码；
- d) 对每起共享数据流出时间、数据量、结果等原始运行情况进行记录和查询；
- e) 提供共享门户，实现共享资源查询、使用申请和数据访问和使用统计功能。数据使用者可通过共享门户访问数据中心资源；
- f) 支持数据库、网络通信、消息传输、文件传输 4 种数据共享接口类型；
- g) 提供跨网段访问功能，为不在同一网络的用户访问共享门户提供通道链路。

6.5 数据应用单元的功能

6.5.1 算法仓

算法仓是信息系统中心算法的集合，算法仓应具有以下功能：

- a) 可视化算法设计功能。具备对通用算法进行可视化组合、参数调整，形成面向特定分析目的的业务算法的功能；
- b) 支持算法分类上传、启用、停用、更换、作废，记录和查询算法运行记录和结果；
- c) 对算法进行自动分配计算资源，定时调度运行；

- d) 监控算法运行的资源消耗、运行结果、运行次数。可对运行异常进行报警；
- e) 重点区域各区域拥挤水平信息、占用趋势信息、泊位状态信息、路况信息等专业算法。调整各区域的权利规格，使得拥挤程度较高的区域扩大以降低其拥挤程度，使得拥挤程度较低的区域减小以提高其空间利用率。

6.5.2 数据展现

数据展现应具有以下功能：

- a) 通过电子地图展现位置、泊位信息、泊位状态信息、分界识别区信息和分界识别区状态信息；
- b) 通过自定义文字、符号、图形、表格及组合形式，展现以上信息。

6.6 系统管理单元的功能

系统管理应具有以下功能：

- a) 客户端用户管理：
 - 对各客户端用户信息进行维护，并能对用户身份进行合法性认证；
 - 身份认证可采用静态口令、动态口令、数字证书认证等模式。
- b) 角色权限：
 - 对用户角色信息维护的功能；
 - 可为角色赋予系统功能、数据使用权限。
- c) 权限管理：
 - 将角色权限赋予给用户的功能，使用户具备访问被授权资源；
 - 经明确授权，用户才可使用访问数据、影响系统运行的功能。
- d) 参数配置：
 - 对系统运行所需的参数进行配置及起用生效。
- e) 监报告警：
 - 对系统运行所涉及的计算、存储、网络等硬件节点，以及数据库、消息中间件、计算平台、应用软件等软件模块的运行状态、资源负载进行监控；
 - 对异常情况自动告警；
 - 与外部运维系统对接功能，对外报告运行状态。
- f) 服务管理：
 - 对系统的应用服务进行集中监视，出现异常能自动告警，并提供问题定位信息。
- g) 运行审计：
 - 记录信息安全、用户操作、系统运行日志；
 - 对日志信息进行查询和统计。
- h) 升级部署：
 - 自动化升级功能。可自动将升级包分发部署到合适的软硬件节点并完成模块替换、启用操作；
 - 能在升级出现问题时，进行回滚恢复。

6.7 电子地图的功能

信息系统中心的电子地图，应具有以下功能：

- a) 为重点区域、停车场、泊位以及相关区域在提供位置信息；
- b) 为分界识别区（出入口、楼层间、楼层内片区之间）、设备、服务设施及兴趣点提供位置和坐标信息。路内泊位、封闭式地面停车场或连接室外空间的分界识别区应使用大地坐标系，对应

的室内要素应使用相对坐标系，大地坐标系和相对坐标之间通过坐标转换系统建立联系；当停车场具有地下多层或地面以上多层时，还包括上下行坡道、电梯、自动扶梯或楼梯的位置；

- c) 与泊位信息、泊位状态信息、分界识别区信息和分界识别区状态信息建立联系，便于各客户端和远端单元通过地图展示相关信息；
- d) 为各客户端和远端单元的访问提供接口，通过客户端访问、或为远端单元周期性地提供相关信息的实时更新，为寻找预约泊位、可用泊位、异常泊位和反向寻车提供路径规划。

7 客户端的功能要求

7.1 停车场客户端的功能要求

7.1.1 通则

停车场客户端应具有向信息系统中心上传泊位信息、组建停车场群、监测异常情况、接受异常投诉等功能：

- a) 根据重点区域管理的要求，协助停车执法责任人或主导组建停车场群（7.1.2）；
- b) 根据停车场内部管理的要求，组建泊位群并通过调整权利规格平衡区域拥挤水平（7.1.3）；
- c) 编辑泊位信息并赋予价格、预约、许可、限制和禁止等权利规格（7.1.4）并出版发布；
- d) 编辑电子地图，包括区域平面图、楼层平面图及泊位、分界识别区、设备与服务设施及周边兴趣点的位置（7.1.5）；
- e) 显示泊位状态信息和分界识别区状态信息（7.1.6）。

泊位信息的出版和撤回应满足 T/ITS 0069-2019 中 7.4 的要求。

停车场客户端还应具有显示车辆动态信息（T/ITS 0069-2019 中 7.5）、采集证据（T/ITS 0069-2019 中 7.7），接收、处理和反馈异常信息（T/ITS 0069-2019 中 7.8）以及接受许可证申请、处理投诉和建议（T/ITS 0069-2019 中 7.9）的功能。

7.1.2 停车场群管理

停车场客户端应具有组建停车场群、执行重点区域停车管理的功能，停车场群组建过程如下：

- a) 确定停车场群名称和类型，建立停车场群规则，生成停车场群二维码；
- b) 指定停车场群责任人；
- c) 由停车场群责任人指定停车场群管理员，发布停车场群公告；
- d) 授权背书责任人，确认背书流程。

停车场客户端的停车场群应具有以下基本功能：

- a) 允许停车场申请加入停车场群，停车场群成员之间可以共享泊位和停车信息；
- b) 新增或删除停车场群成员，修改和备注停车场群成员信息；停车场群管理员可以邀请停车场加入停车场群，还可以清退停车场群成员；
- c) 在停车场群成员之间设置分界识别区并赋予权利规格；
- d) 为背书责任人提供签注接口；
- e) 显示停车场群成员在区域内的位置和拥挤程度信息，进一步显示停车场群或具体停车场群成员的泊位状态信息；
- f) 调整停车场群成员各区域的权利规格，使得拥挤程度较高的区域扩大以降低其拥挤程度，使得拥挤程度较低的区域减小以提高其空间利用率。

7.1.3 泊位群管理

停车场客户端应具有泊位群管理的基本功能：

- a) 根据区域的管理要求组建泊位群，包括：
 - 物理群，如停车场范围内的不同区域，停车场（库）内的一个楼层，一个区域或楼层内的进一步分区；
 - 逻辑群，如充电桩泊位群、残疾人许可泊位群、特别停车区泊位群、可预约泊位群、可用泊位群、正常占用泊位群、异常占用泊位群；
 - 部分停车场的逻辑群兼具物理群的特征，如充电桩泊位群和可预约泊位群。
- b) 在物理群之间设置分界识别区并赋予权利规格；
- c) 显示泊位群在区域内的位置及其拥挤程度信息和泊位状态信息；
- d) 调整物理群的权利规格，使得拥挤程度较高的区域扩大以降低其拥挤程度，使得拥挤程度较低的区域减小以提高其空间利用率。

7.1.4 编辑泊位信息

泊位信息的编辑至少应包含以下权利规格群组：

- a) 价格、许可、限制、禁止和预约的有效期和车辆信息（A.3.2.10.1）以及适用时，车辆的用户和用途；
 - b) 价格与支付（A.3.2.10.2）；
 - c) 许可停车（A.3.2.10.3）；
 - d) 限制停车（A.3.2.10.4），如限制停车的时长以及是否返回重点区域的限制时间；
 - e) 禁止停车（A.3.2.10.5），如交替禁止，禁止停车的条件；
 - f) 预约停车（A.3.2.10.6），如支持预约停车的泊位比例，再确认预约订单的时限。
- 停车场客户端还具有预览、撤回和发布泊位信息的功能。

7.1.5 创建和编辑电子地图

停车场客户端应具有创建和编辑电子地图的功能，包括：

- a) 具有大地坐标或相对坐标的建筑设计平面图转换为电子地图专用的矢量图；
- b) 依据重点区域或停车场停车相关的分区，显示泊位信息、分界识别区信息、泊位状态信息和分界识别区状态信息的要求，根据放大比例确定适用的点、线、面要素以及注记文字、图形、颜色（详见T/ITS 0069-2019图2及附录B表B.1和表B.2）；
- c) 在电子地图上标注泊位、分界识别区、设备和服务设施以及周边兴趣点名称及唯一性编码的适用部分，如泊位编码的尾六位；
- d) 标识禁止停车区、道路和通道；
- e) 建立泊位、分界识别区、禁止停车区、设备和服务设施以及周边兴趣点、道路和通道与其权利规格的关联；
- f) 建立泊位信息、分界识别区信息、泊位状态信息和分界识别区状态信息与电子地图的面填充和线条边界的颜色和类型（详见T/ITS 0069-2019图2及附录B表B.1和表B.2）的关联；
- g) 空间、边界、拓扑、通道、节点、传感器以及图形、文字等的分层；
- h) 适用于多层建筑的层编辑与信息关联；
- i) 浏览地图和利用地图进行路径规划的功能。

7.1.6 显示泊位状态信息和分界识别区状态信息

停车场客户端应具有显示泊位状态信息和分界识别区状态信息的功能：

- a) 实时由信息系统中心更新并显示；
- b) 未来一个时间段或日期计划的显示；

- c) 过去一个时间段或日期历史数据的显示;
- d) 通过电子地图、表格或查询的方式显示;
- e) 通过停车场群、泊位群分类显示泊位状态信息和分界识别区状态信息,包括预约泊位、可用泊位信息和泊位异常信息,各区域的占用趋势信息、拥挤水平信息和路况信息的显示。

7.2 用户客户端的功能要求

用户客户端应具有向信息系统中心发送泊位需求信息,进行泊位预约、缴费、变更申请和取消,以及即时停车、签入泊位、签出泊位和延时停车申请的基本功能;同时具有许可证申请、故障报告、投诉建议、浏览地图和利用地图进行路径规划等拓展功能。

用户客户端的具体功能除满足 T/ITS0069-2019 中 8.2~8.11 的要求外,涉及重点区域时,泊位需求信息和泊位预约信息中还包括背书责任人的信息和与第三方平台完成背书签注接口的功能。

7.3 停车执法客户端的功能要求

7.3.1 停车场群管理

停车执法客户端应具有组建停车场群、执行重点区域停车管理的功能,重点区域停车场群组建过程如下:

- a) 确定停车群名称和类型,建立停车场群规则,生成停车场群二维码;
- b) 指定停车场群责任人;
- c) 由停车场群责任人指定停车场群管理员,发布停车场群公告;
- d) 授权背书责任人,确认背书流程。

停车执法客户端的停车场群应具有以下基本功能:

- a) 允许停车场申请加入停车场群,停车场群成员之间可以共享泊位和停车信息;
- b) 新增或删除停车场群成员,修改和备注停车场群成员信息;停车场群管理员可以邀请停车场加入停车场群,还可以清退停车场群成员;
- c) 设置重点区域分界识别区并赋予权利规格,监视并管控重点区域内车辆的动态,违规通行、违规停车和违规滞留车辆;
- d) 为背书责任人提供签注接口;
- e) 显示停车场群成员在重点区域内的位置和拥挤程度信息,进一步显示停车场群或具体停车场群成员的泊位状态信息;
- f) 调整重点区域各区域的权利规格,使得拥挤程度较高的区域扩大以降低其拥挤程度,使得拥挤程度较低的区域减小以提高其空间利用率。

7.3.2 现场执法

停车执法客户端应具有采集证据,并将其发送信息系统中心和相关客户端等现场执法的功能,具体应满足 T/ITS 0069-2019 中 9.1 的要求。

7.3.3 文件和处理结果公示

停车执法客户端应具有公示文件和处理结果,并通过停车执法客户端与辖区停车场群责任人、停车场责任人或背书责任人链接的功能,具体应满足 T/ITS 0069-2019 中 9.2 的要求。

7.3.4 投诉处理和反馈

停车执法客户端应具有接收和反馈投诉的功能,具体应满足 T/ITS 0069-2019 中 9.3 的要求。

8 远端单元的要求

8.1 功能和性能要求

8.1.1 可变信息指示牌

可变信息指示牌的基本功能和性能包括：

- a) 唯一性身份编码；
- b) 与现场环境和预期应用匹配的大小、分辨率、亮度和对比度；
- c) 与信息系统中心之间的通信（I2N）；
- d) 防护等级：室外安装的：IP67，室内安装的：IP65；
- e) 满足室外安装和气候带的温度范围；
- f) 满足昼夜工作的强光照和弱光场景需求；
- g) 满足现场环境的恶劣环境严酷等级。

8.1.2 分界识别区节点

分界识别区节点的基本功能和性能包括：

- a) 唯一性身份编码；
- b) 识别车辆号牌，检测车辆的存在和通过；
- c) 与信息系统中心之间的通信（I2N）；
- d) 适用时，与用户移动客户端之间的通信（C2I）；
- e) 适用时，开启或关闭道闸；
- f) 适用时，与道闸状态对应的信号灯：允许通行、禁止通行和通行异常信息；
- g) 适用时，可变信息指示牌；
- h) 防护等级：室外安装和地埋、地表安装的：IP67，室内安装的：IP65。其中地面安装时，应考虑受冻胀力或交通工具挤压对防护等级的破坏，以及地面覆盖物对通信的影响，如淹水和雪埋；
- i) 满足室外安装和气候带的温度范围；
- j) 满足昼夜工作的强光照和弱光场景需求；
- k) 满足现场环境的恶劣环境严酷等级。

8.1.3 停车场现场终端

停车场现场终端的基本功能与性能，应满足 T/ITS 0069-2019 中 10.1.4 的要求。

8.1.4 泊位现场终端

泊位现场终端的基本功能与性能，应满足 T/ITS 0069-2019 中 10.1.3 的要求。

8.1.5 泊位节点

泊位节点的基本功能和性能，应满足 T/ITS 0069-2019 中 10.1.1 的要求。

8.2 通信要求

8.2.1 通信类型

远端单元涉及的通信类型应满足信息系统中心采集数据和实现客户端功能所需的基本功能，包括：

- a) N2N，信息系统中心之间的通信，如WAN、LAN通信；
- b) B2N，商户客户端（如停车场客户端、停车执法客户端）与信息系统中心之间的通信，如WAN或LAN通信；
- c) C2N，用户客户端（如用户移动客户端、停车场移动客户端和停车执法移动客户端）和信息系统中心之间的通信；

- d) I2N, 基础设施(远端单元)和信息系统中心之间的通信,如视频桩、高位视频摄像机、视频车辆号牌识别机、ETC天线、RFID天线、智能咪表、VMS、插卡机、停车售票机、泊位现场终端和停车场现场终端等远端单元,包括WAN、LAN通信,如NB-IoT、LoRa;
- e) B2I, 商户客户端与基础设施(远端单元)之间的通信,如停车场客户端和停车场现场终端、基础设施(远端单元)之间,如WLAN、LAN通信;
- f) I2I, 基础设施(远端单元)之间通信,如泊位节点、泊位现场终端、分界识别区节点和车辆检测单元之间,停车场现场终端和车辆检测单元之间,如DSRC、WLAN、LAN通信。
- g) C2I, 用户客户端和基础设施(远端单元)之间的通信,如用户移动客户端和泊位节点、分界识别区节点、泊位现场终端、停车场现场终端和远端单元之间,以及停车场移动客户端与停车场现场终端和基础设施(远端单元)之间。这类通信在移动信号缺失的情况下,如地下停车场,可以实现签入泊位和签出泊位的基本操作、自主开启道闸机械等,如WiFi、BLE。

8.2.2 通信方式

远端单元涉及的通信方式应满足信息系统采集数据和实现客户端功能所需的基本功能,包括:

- a) 远端单元之间的通信(I2I)可采用DSRC、LoRa、NB-IoT或毫米波雷达通信;
- b) 远端单元与信息系统中心之间的通信(I2N),可采用LoRa、NB-IoT或以太网通信;
- c) 远端单元与移动通信设备之间的通信(C2I),可采用BLE或WiFi通信。

附录 A

(规范性)

重点区域概念模型与数据交换格式

A.1 通则

附录A包括了重点区域预约停车信息系统相关的重点区域概念模型和数据交换格式,包括重点区域核心模型,指定停车区如泊位、泊位群、停车场、停车场群及特别停车区,分界识别区、禁止停车区及路径的技术规格和权利规格;作为指定停车区和禁止停车区之间的中间区域,可预见停车区与禁止停车区、停车场和重点区域之间的关系;

附录A仅仅对重点区域核心模型以及指定停车区、特别停车区、分界识别区、禁止停车区及路径权利规格的基础信息部分进行详细的规范;有关停车场群、停车场、泊位群、泊位、设备和服务设施、兴趣点、标准和安全、联系方式、路径、位置、车辆登记相关的基础信息,泊位状态信息、泊位群状态信息、分界识别区状态信息(停车场拥挤水平信息和占用趋势信息)、车辆计数与车流量信息以及车辆是否正常的状态信息、位置信息与导航等动态信息详见T/ITS 0069-2019附录A的适用部分。这些信息源自国内外停车场业务良好实践,结合某城市重点区域预约停车的业务需求,经过充分梳理、加工和建模,实现重点区域预约停车服务与管理,通过信息再利用数据包实现信息的隐私权与商业秘密保护。

数据模型同时考虑了城市停车场和城际停车场,尤其是高速公路服务区和商用车辆预约停车相关的应用场景。技术规格、权利规格、泊位状态信息、拥挤程度信息、占用趋势信息及其数据格式旨在建立任意两个利益关联群体之间的数据交换,如:

- a) 智慧城市大脑;
- b) 交通信息中心;
- c) 交通控制中心;
- d) 服务提供商;
- e) 停车场所有者或停车场经营者;
- f) 政府机关、商户以及用户。

本文件不排除其他方面应用的可能性,比如智慧城市建设者,充电桩和汽车制造商等。

A.2 统一建模语言(UML)

附录A出现的图用UML静态结构图表示,用ISO接口定义语言(IDL)基本类型定义和UML的对象约束语言(OCL)作为概念模式语言。附录A使用的UML符号详见T/ITS 0069-2019中A.2.1和图A.1说明;UML模型关系包括泛化/特化关联(空心三角形)、聚合关联(空心菱形)和组合关联(实心菱形),详见T/ITS 0069-2019中A.2.2说明;如果关联可按特定的方向进行,模型则提供一个“角色名称”,它对于与源对象有关的目标对象的角色是适当的。因此在双向关联中,将提供两个角色名称,有关UML角色名称和基数的表达,详见T/ITS 0069-2019中A.2.2.4及图A.2。

UML构造型是现有UML概念的扩展机制。它是一个模型元素,用于对其他UML元素进行分类(或标记),使得它们在某些方面行为上类似新的虚拟或伪元模型类的实例,其构成基于现有基本元模型类。

构造型在固有的UML元模型类结构的基础上，增强分类机制。T/ITS 0069-2019中A.2.3给出了本文件使用的构造型的简单说明，更详细的说明见ISO/TS 19103。

本文件相关的数据类型详见T/ITS 0069-2019中A.3，数据包详见T/ITS 0069-2019中A3.4，除了本文件附录B给出的枚举，其他枚举详见T/ITS 0069-2019中附录B。

A.3 重点区域核心概念模型

A.3.1 通则

重点区域核心概念模型包括至少一个重点区域的基础信息，重点区域内停车场群、停车场和车辆的动态信息详见T/ITS 0069-2019附录A.7~A.8中有关位置详见T/ITS 0069-2019附录A.9。

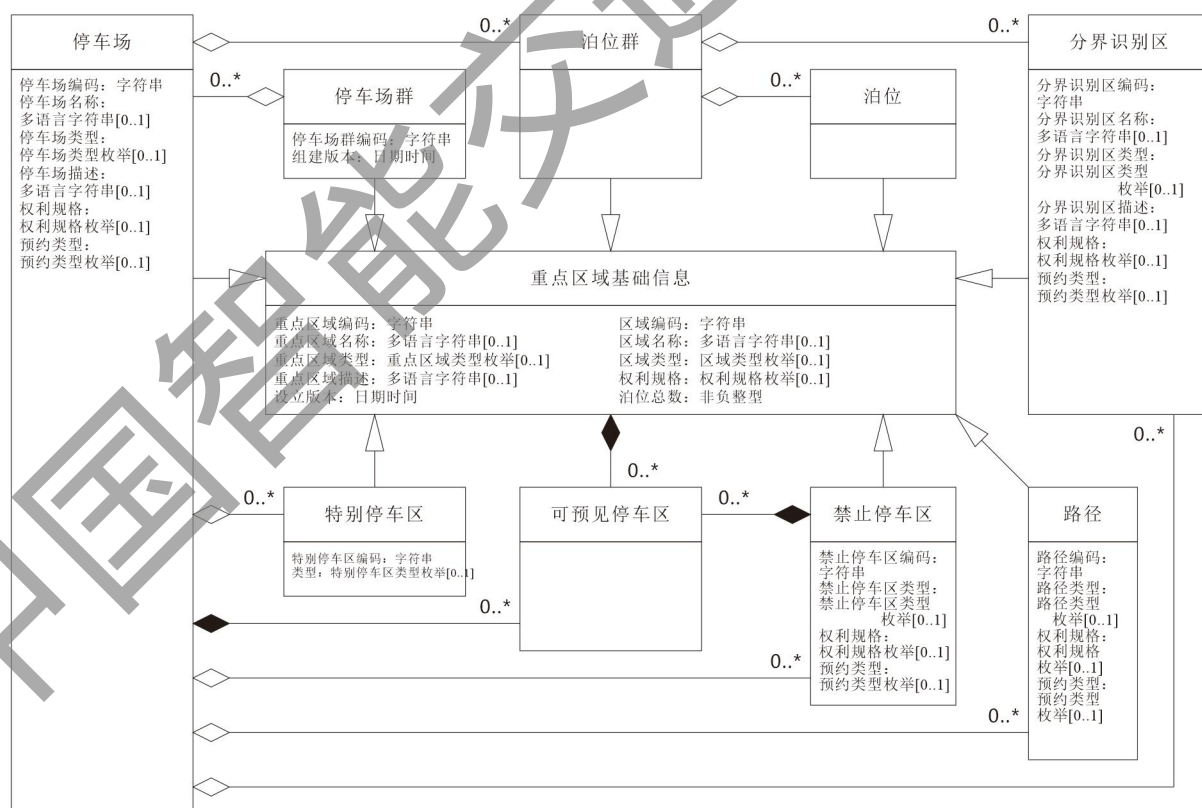
重点区域类提供了重点区域静态基础信息的入口，使用版本可识别构造型，便于动态信息部分的参考（图A.1）。

重点区域可特化（空心三角形）为指定停车区、禁止停车区、分界识别区和路径，其中指定停车区可进一步特化为停车场、泊位群、泊位以及特别停车区。

停车执法责任人可以组建、停车场责任人可以协助停车场责任人或主导组建停车场群，通过权利规格的调整，使得拥挤程度较高的区域扩大以降低其拥挤程度，使得拥挤程度较低的区域减小以提高其空间利用率；

停车场责任人可以组建泊位群，通过权利规格的调整，使得拥挤程度较高的区域扩大以降低其拥挤程度，使得拥挤程度较低的区域减小以提高其空间利用率；

设置并利用特别停车区可降低车辆不必要参与交通的时间，特别停车区至少包括临时上下客区、货物装卸区、候客区、待货区、代客泊车区及紧急停车区。



图A.1 重点区域核心概念模型

设置禁止停车区可引导车辆进入指定停车区,以期改善重点区域的拥挤水平、路况以及空间利用率,禁止停车区包括禁止停车和滞留区、禁止长时停车区和禁止滞留区,以及权利规格包含预约、限制、许可和禁止的部分指定停车区:

设置分界识别区可用于自动获取签入信息和签出信息,是停车执法责任人和停车场责任人利用权利规格实施区域管理的基础,包括重点区域分界识别区、停车场分界识别区和泊位群分界识别区。

路况信息通过路径来表达, 预约的优先权和便利性通过优先路径得到保障, 实施路径规划和导航的必要元素; 路径包括高速公路和城市道路, 多车道或单车道, 双向、单向或潮汐可变, 车行或人行。

重点区域或停车场可能包括可预见停车区，禁止停车区权利规格有效期和车辆信息限定以外的情形，禁止停车区可能成为可预见停车区；及时识别并持续缩减可预见停车区的范围有利于避免乱停乱放。

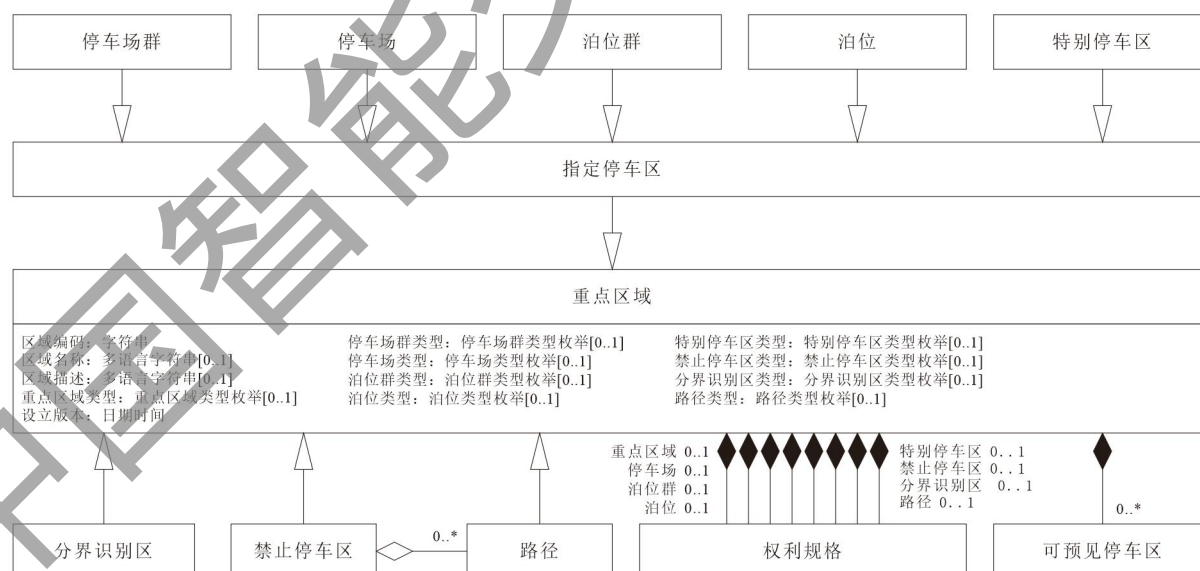
为了体现区域的管理策略,权利规格是区域不可缺少的组成部分,重点区域、停车场、泊位群、泊位、特别停车区、禁止停车区、分界识别区和路径均可以赋予权利规格,实现拥挤水平的调控。

A.3.2 重点区域<<包>>

A.3.2.1 通则

重点区域包（图A.2）应能够支持重点区域的共性信息，如：

- a) 区域编码，应具有唯一性；
- b) 区域名称，可以是重点区域名称、区域内重要机构的名称、停车场群名称或停车场名称；
- c) 区域描述，允许对区域的位置、范围、功能、用途以及其他基本信息进行描述；
- d) 重点区域类型，包括但不限于医院、住宅区（包括老旧小区）、边境口岸、交通枢纽、热门商圈（包括购物美食街区）、热门景区及其周边地区，城市快速路（包括城市主干道）沿线等；
- e) 设立版本，即设立或更新重点区域信息的日期时间；
- f) 停车场群类型，包括但不限于中央商务区、居民区、工业园区、边境口岸，高速公路、交通枢纽、路侧、风景区、游乐园区、两客一危、卡车优先停车区域；



图A.2 重点区域包模型

- g) 停车场类型，城市停车场如路内停车、路外停车/地面、路外停车/结构内；城际停车场位置如高速公路、近高速公路、路侧停车处、路内泊位；特殊位置停车场如公交站、长途汽车站、地铁站、火车站、有轨车站、机场航站楼、轮渡码头、电影院、滑雪站、缆车站、特别设施、

营地、市场、购物中心、会议中心、展览中心、宗教中心、旅游集散中心、主题公园；停车场应用场景如汽车电梯、员工引导到泊位、自动停车引导、服务区、休息处、事件停车、隔夜停车、共享汽车、拼车停车场、散步停车场、换骑自行车停车场、换乘（P+R）停车场、短期换乘停车场、卡车停车、汽车电影院等；

- h) 泊位群类型，如单一参数、非临近泊位、临近泊位、混合使用、仅限统计、整层等；
- i) 泊位统计类型，如泊位标线、泊位标识、泊位编码、车辆投影；
- j) 特别停车区类型，如代客泊车上客处、代客泊车下客处、代客泊车上下客处、机械式停车上客处、机械式停车下客处、机械式停车上下客处、自动代客泊车上客处、自动代客泊车下客处、上客处、下客处、上下客处、卸货区、装载区、货物装卸区、租车返还区等；
- k) 禁止停车区类型，如禁止停车与滞留区，禁止长时停车区，禁止滞留区，以及权利规格为预约、许可、限制和禁止的指定停车区；
- l) 分界识别区类型，如车辆出入口、车辆出口、车辆入口、卡车出入口、卡车出口、卡车入口、行人出入口、行人出口、行人入口、紧急出口、自行车、租车返还入口等，可位于重点区域、停车场或泊位群之间；
- m) 路径类型，如高速公路、城市道路，进一步包括行人、自行车、客车、货车；
- n) 权利规格，包括预约、价格、许可、限制和禁止及其有效期和车辆，以及车辆信息的用户和用途；适用于重点区域及其范围内的所有区域，如停车场、泊位群、泊位、特别停车区、分界识别区、禁止停车区及路径等，详见A.3.2.10。

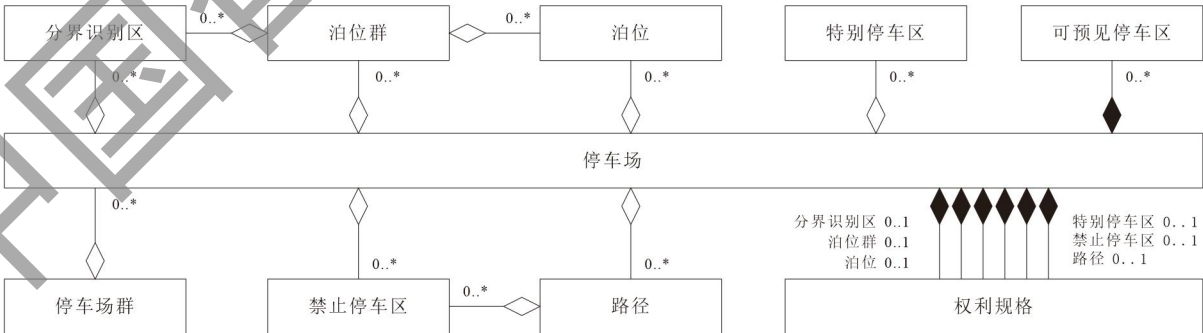
A. 3. 2. 2 指定停车区<<类>>

指定停车区类是一个抽象类，应能够支持指定停车区如停车场群、停车场、泊位群、泊位和特别停车区的共性信息，具体信息详见T/ITS 0069-2019中附录A，A.6.1，相关数据类型详见T/ITS 0069-2019中A.3，枚举及枚举值详见T/ITS 0069-2019中表C.1。

A. 3. 2. 3 停车场<<类>>

停车场类应能够提供一个停车场的详细信息（图A.3）。

停车场被定义为可用于停车的一个建筑物、结构或可识别的空间。作为指定停车区的特化（A.3.2.2）所具有的共性信息外，停车场类可用于规定进一步的特征，例如，停车场平面，标准和安全措施，地址，分界识别区，营业时间等。具体信息详见T/ITS 0069-2019附录A中A.6.2，相关数据类型详见T/ITS 0069-2019中A.3，枚举及枚举值详见T/ITS 0069-2019中表C.1。



图A.3 停车场类模型

A. 3. 2. 4 泊位<<类>>

泊位类应能够提供一个单元泊位和一个泊位群的信息,包括泊位基础信息以及特化的泊位类和泊位群类。泊位群可以泊位实例的形式定义单元泊位。

使用泊位基础可以定义泊位和泊位群的共性信息,使用泊位基础的一个实例及其特化的泊位群类,应强制使用指定停车区类(A.3.2.2)的泊位群角色和泊位群唯一性编码索引;同理,使用泊位基础的一个实例及其特化的泊位类,应强制使用指定停车区类(A.3.2.2)的泊位角色和泊位唯一性编码索引;使用泊位群和泊位的集合应强制使用泊位唯一性编码的索引。

泊位可以作为重点区域(A.3.2.1)的一部分,也可以作为停车场或泊位群(A.3.2.2)的一部分来定义。泊位和泊位群都可以被停车场动态信息部分来引用。

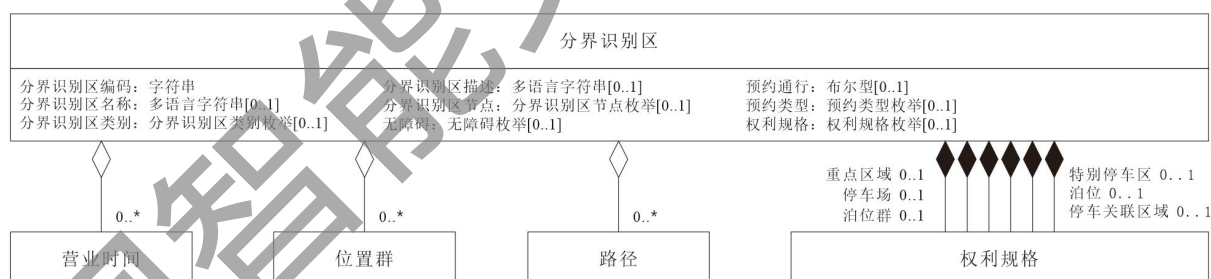
具体信息详见T/ITS 0069-2019附录A中A.6.3和A.6.4,相关数据类型详见T/ITS 0069-2019中A.3,枚举及枚举值详见T/ITS 0069-2019中表C.1。

A.3.2.5 特别停车区<<类>>

特别停车区类,应能够提供重点区域或停车场有关代客泊车上下客、机械停车上下客、自动停车上下客、一般上下客、货物装卸、租车返还等区域的详细信息,强制继承指定停车区(A.3.2.2)的共性信息;特别停车区还与位置(位置类)、有效期(营业时间类)、车辆类型(车辆特征类)及其用户和用途有关。具体信息详见T/ITS 0069-2019附录A中A.6.5,相关数据类型详见T/ITS 0069-2019附录A中A.3,枚举及枚举值详见T/ITS 0069-2019表C.1。

A.3.2.6 分界识别区<<类>>

分界识别区类的每一个实例,应详细描述重点区域、停车场和泊位群的一个出口、一个入口或出入口在一起的,或识别不同区域分界点的详细信息(图A.4):分界识别区强制继承重点区域或指定停车区的共性信息,分界识别区还与位置(位置类)、路径(道路类)、有效期(营业时间类)、车辆类型(车辆特征类)及其用户和用途有关。具体信息详见T/ITS 0069-2019附录A中A.6.6,相关数据类型详见T/ITS 0069-2019附录A中A.3,枚举及枚举值详见T/ITS 0069-2019表C.1。



图A.4 分界识别区类模型

A.3.2.7 禁止停车区<<类>>

禁止停车区类的每一个实例,应详细描述重点区域、停车场禁止停车区的详细信息,包括禁止停车和滞留区,禁止长时停车区,禁止滞留区以及权利规格为预约、许可、限制和禁止的指定停车区或分界识别区;禁止停车区强制继承重点区域或指定停车区的共性信息,禁止停车区还与位置(位置类)、路径(道路类)、有效期、车辆类型(车辆特征类)及其用户和用途有关。相关数据类型详见T/ITS 0069-2019附录A中A.3,枚举及枚举值详见附录B和T/ITS 0069-2019表C.1。

A.3.2.8 路径<<类>>

重点区域和停车场的路径类为一个抽象类,可通过重点区域或停车场路径参考类来参考预先定义的重点区域或停车场路径,或重点区域或停车场路径详情类来规定最新的重点区域或停车场路径等方式来特化。

使用重点区域和停车场路径颜色类可以为某一重点区域或停车场路径定义一种对应的颜色。

具体信息详见T/ITS 0069-2019附录A中A.6.1.7和A.6.1.9, 相关数据类型详见T/ITS 0069-2019附录A中A.3, 枚举及枚举值详见T/ITS 0069-2019表C.1。

A. 3. 2. 9 可预见停车区<<类>>

重点区域和停车场的可预见停车区类为抽象类,通过可预见停车区类的一个实例,可以识别并通过管理持续缩减可预见停车区的范围,有利于避免乱停乱放。

A. 3. 2. 10 权利规格<<类>>

重点区域和停车场的权利规格类为一个抽象类,通过权利规格类的一个实例,可以定义一组预约、价格、许可、限制和禁止,以及适用的有效期和车辆信息,以及车辆的用户和用途等权利规格来限制重点区域、指定停车区、禁止停车区、分界识别区和路径适用的预约停车和预约通行规则,例如仅限预约或不可预约、首小时免费或平价,先支付后使用,凭居住许可证或不需要许可证、最长停车时长限2小时,当天不得返回,禁止燃油车占用充电桩泊位等。



图A.5 权利规格类模型

相关信息详见T/ITS 0069-2019中附录AA.6.1.3, 相关数据类型详见T/ITS 0069-2019附录A中A.3, 枚举及枚举值详见附录B和T/ITS 0069-2019表C.1。

A. 3. 2. 10. 1 有效期和车辆信息

价格、许可、限制、禁止和预约可包括有效期和车辆信息, 如:

- 1) 有效期包括或除外:
 - 首小时或首时段;
 - 24小时内的一个以上时间段, 晚上, 白天, 早晚高峰除外;
 - 周末、工作日或一周内的某一天或某几天;
 - 节假日或特殊日, 寒暑假, 春夏秋冬季, 丰水季或枯水季, 具体的某一日或某几日, 特定年份有效或常年有效;
 - 单双号、上半月与下半月交替。
- 2) 车辆信息及其用户和用途, 包括或除外:
 - 车辆类型: 小客车、商用客车、商用货车;

- 车辆号牌：尾号单号或双号、尾号数字（0/5，1/9，2/8，3/7，4/6），蓝牌、黄牌或绿牌；
- 低排放：电动汽车，零排放汽车，低排放汽车，国V汽车；
- 车辆用途：危险品运输车辆、冷链物流车辆、生鲜农产品运输车辆、紧急车辆、公安车辆、出租车、网约车、校车；
- 车辆用户：残疾人证车辆、家庭车辆、女性车辆、母婴车辆、多乘员车辆等。

A.3.2.10.2 价格与支付

价格包括免费、折扣、阶梯费率如：

- a) 价格的类型包括：
 - 免费、折扣或高价；
 - 使用优惠券或购物抵用券；
 - 分钟费率、小时费率、日费率、周费率、月费率、年费率、时间段费率、日期段费率、事件费率、进场费率、在场费率、过夜费率；
 - 附加费，如预约、充电、洗车、接送、代客泊车；
 - 税费，如增值税、地方税、消费税等。
- b) 罚款：
 - 违反许可停车、限时停车或滞留以及禁止停车或滞留规定；
 - 未签入泊位或未在规定的时间内签入泊位；
 - 未签出泊位或未在规定的时间内签出泊位；
 - 一次性费率、小时最大费率、日最大费率。
- c) 支付：
 - 支付时间：预约时，签入区域前一定日期时间，签入区域时，签入泊位时，签出泊位时，签出区域时以及签出区域后一定日期时间；
 - 按天、按周、按月、按季度、按年或按事件；
 - 支付方式：银行卡、电子货币、电子钱包、移动支付、现金支付。
- d) 价格、罚款和支付涉及有效期和车辆信息时，进一步包括A.3.2.10.1的信息。

A.3.2.10.3 许可停车

- a) 许可停车包括许可证的类型：如残疾人证、优待证、居住证、工作证、访客证、施工证、家长证、出租车或专车营运证、物流营运证；
- b) 许可停车涉及有效期和车辆信息时，进一步包括A.3.2.10.1的信息。

A.3.2.10.4 限时停车与滞留

限时停车与滞留包括：

- a) 限制停车与滞留的类型，如：
 - 最大停车时限，分钟或小时，如15 min，30 min，60 min，90 min，2小时，4小时，8小时，12小时，24小时，48小时，72小时，96小时等；
 - 最大停车时限结束后，允许返回同一重点区域或停车场再次停车的限制，如4小时内，当天内；
 - 适用时，自动签入区域以后至签入泊位的时限；
 - 适用时，停车时限到达至签出泊位的时限；
 - 适用时，未签入泊位或签出泊位以后允许滞留重点区域或停车场的时限；
- b) 限时停车与滞留涉及有效期和车辆信息时，进一步包括A.3.2.10.1的信息。

A.3.2.10.5 禁止停车与滞留

禁止停车与滞留包括：

- a) 禁止停车的类型：禁止停车与滞留、禁止长时停车、日期时间交替禁止和车辆号牌交替禁止；
- b) 禁止停车与滞留涉及有效期和车辆信息时，进一步包括A.3.2.10.1的信息。

A.3.2.10.6 预约停车

预约停车包括：

- a) 预约类型：仅限预约、预约优先、可预约、要求时可预约、不接受预约、预约类型未知；
- b) 支持预约停车的泊位比例，接受提前预约的时限，再确认预约订单的规定及其时限；提前预约泊位，阶段性释放可预约泊位的比例与时间；
- c) 锁定泊位后，确认预约与支付费用的时限；
- d) 预约时间段与停车时长的规定，早于或晚于预约订单起始日期时间的，进入重点区域或停车场的限制；
- e) 预约变更的规定，包括订单的取消、预约内容的变更；
- f) 预约停车的优先权声明；
- g) 预约停车涉及有效期和车辆信息时，进一步包括A.3.2.10.1的信息。

附 录 B

(规范性)
枚举<<包>>清单

B.1 通则

附录B包含了本文件涉及的所有枚举<<包>>及其枚举值，附录B为规范性。

表B.1由表头和枚举清单组成，排列顺序按照枚举包的汉语拼英顺序排列，不代表枚举的重要性次序或相互之间的任何关联。

B.2 枚举<<包清>>清单

本文件涉及的所有枚举<<包>>及其枚举值见表B.1。

表 B.1 枚举<<包>>清单

序号	枚举<<包>>	枚举值
1	泊位模式枚举	并行式泊位、垂直式泊位、阶梯式泊位、路对侧泊位、其他
2	泊位群类型枚举	单一参数、非临近泊位、临近泊位、混合使用、仅限统计、整层、其他
3	泊位统计类型枚举	泊位标线、泊位标识、泊位编码、车辆投影
4	车辆用途枚举	非商用、共享、出租车、城市物流、商用、恢复服务、巡逻、军用、危险品运输、应急服务、武警用、鲜活农产品运输、集装箱运输、农用、道路维护或施工、道路营运商
5	分界识别区节点类型枚举	发卡设备、取票设备、支付放行设备、交通信号灯、出入口、车辆号牌识别设备、可变信息牌、其他
6	分界识别区类别枚举	车辆出入口、车辆出口、车辆入口、卡车出入口、卡车出口、卡车入口、行人出入口、行人出口、行人入口、紧急出口、自行车、租车返还入口、其他、未定、未知
7	分界识别区状态枚举	正常、临时关闭、强制开启、异常阻止
8	价格可用性类型枚举	内部的、公开的、受限的
9	价格类型枚举	按分钟的、按刻的、按半小时的、按小时的、按日的、按事件的、固定持续时间的、固定次数的、一次性的、无限次的、签约的
10	价格使用条件类型枚举	固定持续时间、固定使用次数、一次性许可、无限次使用
11	禁止停车区类别枚举	禁止停车和滞留区、禁止长时停车区、禁止滞留区、交替禁止停车区、权利规格限制指定停车区、其他
12	路径类型枚举	主路、高速公路、卡车道路、其他
13	收费类型枚举	免费、平价、第一段价格、额外段价格、最小、最大、季节票、临时价格、其他、未知
14	特别日类型枚举	小长假、长假、长假调换工作日、公共假日前一天、公共假日后一天、公共假日调休日、长周末天、公共事件日、公共假日、开学日、放假日、上课日、寒暑假、其他

表 B.1 枚举<<包>>清单 (续)

序号	枚举<<包>>	枚举值
15	特别停车区类别枚举	代客泊车上客处、代客泊车下客处、代客泊车上下客处、机械式停车上客处、机械式停车下客处、机械式停车上下客处、自动代客泊车上客处、自动代客泊车下客处、上客处、下客处、上下客处、卸货区、装载区、货物装卸区、租车返还区、其他、未知
16	特殊位置停车场枚举	公交站、长途汽车站、地铁站、火车站、有轨车站、机场航站楼、轮渡码头、电影院、滑雪站、缆车站、特别设施、营地、市场、购物中心、会议中心、展览中心、宗教中心、旅游集散中心、主题公园、其他、未知
17	停车场布局枚举	巢式停车场、带顶停车场、地下及多层停车场、地下停车场、多层停车场、开阔地停车场、平层停车场、闲散地停车场、自动停车库、其他、未知
18	停车场路径方向枚举	接近停车场、离开停车场、其他
19	停车场路径类型枚举	行人、自行车、客车、货车
20	停车场群类型枚举	中央商务区、居民区、工业园区、高速公路、路侧、景区、游乐园去、两客一危、卡车优先停车区域
21	停车场应用场景枚举	汽车电梯、员工引导到泊位、自动停车引导、服务区、休息处、事件停车、隔夜停车、共享汽车、拼车停车场、散步停车场、换骑自行车停车场、换乘停车场、短期换乘停车场、卡车停车、汽车电影院、未知、其他
22	停车场拥挤状态枚举	不拥挤、拥挤、拥挤水平 1、拥挤水平 2、其他、未知
23	停车场占用枚举	预测满、满、10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%、未知
24	停车场占用趋势枚举	下降中、快速下降中、缓慢下降中、增长中、快速增长中、缓慢增长中、稳定、其他、未知
25	停车场支付模式枚举	出口亭手工支付、离开前支付、预付代金券支付、支付并离开、支付并显示
26	停车场状态枚举	几乎满、满、入口满、泊位可用、未知、其他
27	停车持续时间枚举	上下客、装卸货物、短期、短期 24 小时、短期 48 小时、短期 72 小时、短期 96 小时、按月、长期、其他、未知
28	退款类型枚举	附加费不返还、附加费部分返还、附加费全部返还
29	无障碍泊位枚举	泊位标线标识、靠近行人出口、左侧额外区域、右侧额外区域、其他
30	无障碍枚举	残疾人标志、残疾人便利、残疾人可接近、轮椅可接近、盲人定向系统、无障碍可接近、其他、未知、无
31	新能源汽车类型枚举	纯电动汽车、混合动力汽车、插电式混合动力汽车、增程式混合动力汽车、燃料电池汽车、其他
32	休息区活动枚举	处理危险材料、隔夜停车、露营、明火、烧烤、吸烟、野餐、其他
33	许可证类型枚举	残疾人许可证、照顾许可证、紧急车辆许可证、出租车许可证、共享汽车许可证、雇员许可证、居住许可证、拼车许可证、特殊身份车辆许可证、修路许可证、养护车辆许可证、展览许可证、政府许可证、其他
34	营业状态枚举	法定营业时间、营业中、休息中、异常关门、状态未知、其他
35	用户类型枚举	所有用户、注册残疾人用户、残疾人、老年人、孕妇、退休人群、会员、协议消费者、酒店旅客、购物顾客、一般顾客、访客、居民、上班族、雇员、职员、预约停车客、长期停车客、短期停车客、隔夜停车客、换乘停车客、轮椅停车客、换骑自行车停车客、散步停车客、季票停车客、事件停车客、家庭、男性、女性、学生、教师、其他、未知

表B.1 枚举<<包>>清单（续）

序号	枚举<<包>>	枚举值
36	预约类型枚举	不接受预约、可选预约、部分预约、仅限预约、预约优先、未定、未知
37	月日历周枚举	第一周、第二周、第三周、第四周、第五周、第六周、最后一周
38	支付卡类型枚举	车队卡、充值卡、储值卡、贷记卡、信用卡、其他
39	支付卡品牌枚举	银行卡、银联、万事达卡、维萨卡、其他
40	支付时间枚举	预付、入口处支付、泊位现场支付、停车时支付、出口处支付、离开出口前支付、离开出口后支付、其他支付时间
41	支付手段枚举	电子结算、短消息支付、仅限硬币、射频身份识别、移动应用、移动手机、支付卡、现金转账、现金、其他、未知
42	重点区域类型枚举	住宅区、医院、边境口岸、交通枢纽、热门商圈、热门景区、城市主干道、高速公路、其他

附录 C

(资料性)

重点区域预约停车应用场景及案例分析

C.1 应用场景

C.1.1 通则

由于停车困难或道路拥堵，交通相关的重点区域经常性地需要责任人的特殊管控，这样的重点区域涉及医院，住宅区，边境口岸，交通枢纽，热门商圈，热门景区，尤其包括老旧小区和购物美食街区及其周边地区的停车场，以及高速公路，尤其包括城市主干道沿线的服务区、休息区和停车场等。

分析应用场景是理解功能需求的重要且有价值的手段，本文件采用这一技术来识别和验证支持重点区域预约停车技术要求的信息系统组成和数据模型的元素；应用场景还有助于说明本文件的范围和目的。本文件包含的应用场景旨在：

- 描述重点区域停车和交通领域的场景；
- 说明潜在的数据模型应用；
- 阐明特定数据域的使用。

随着数据模型的进一步开发和完善，可能会增加其他应用场景。

从这类应用场景可以引出许多案例，这些案例旨在将数据模型语境化，以显示模型如何链接到应用场景。

应用场景和案例一起描述了本文件范围内包含的信息系统组成、通信方式、数据范围和类型。

应用场景或案例仅仅用于说明，并不表示它们描述实际的数据要求或优选的数据交换；同理，所有应用场景和示例都假设一个请求/响应交换模型仅仅用于说明，其规范与实际采用的通信手段密切相关。

C.1.2 重点区域为医院的预约停车管理

C.1.2.1 范围与目标

医院及其周边的签约停车场组成停车场群，交通管理部门指定医院为停车场群的群主；群主负责对医院内的停车场及停车场群内的其他停车场与泊位制定预约停车管理策略，包括预约类型及其优先权。

应用场景的范围、角色、水平、技术限制与假设、目标及预期效果如下：

- 范围：包括预约及其优先权、限制和禁止停车，以及价格、支付和许可停车；
- 角色：停车执法责任人为发起人，医院为群主并承担第三方平台背书责任人的角色，停车场责任人、车辆责任人及驾驶员为参与者；
- 水平：针对单一用户目标的应用场景；
- 技术限制：相关角色持有并使用各自的客户端；
- 假设：用户知晓、同意并遵守预约停车、预约变更、违约责任和支付停车费用的基本准则；

——目标及预期效果：改善医院周边的交通环境，为重病患者和预约挂号的病人提供停车泊位保障及优先路径，使其能快速进入医院，准时赴约。

C.1.2.2 前置条件

图C.1给出了重点区域为医院的停车相关区域的平面示意图，由分界识别区1~4所在位置的道路或出入口构成的一个包围圈组成，包括医院、路径、停车库、停车场、路面泊位、禁止停车区、可预见停车区和进一步的分界识别区5，

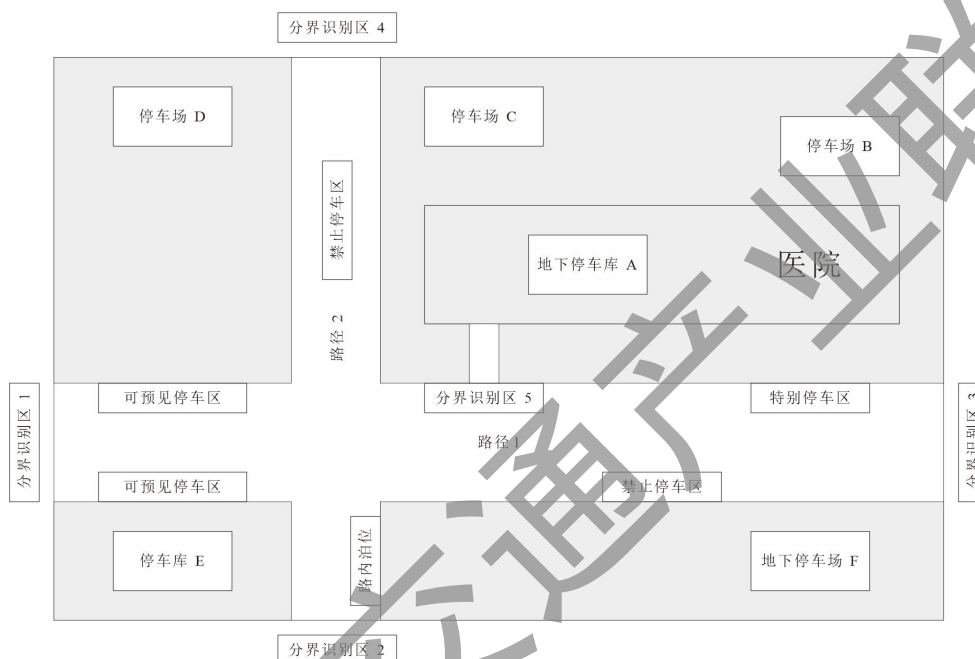


图 C.1 重点区域为医院的停车相关区域平面示意图

其中：

- 路径1、路径2：连接重点区域内外和重点区域内任意区域的道路或车道，一条或多条，一个车道或多个车道，单向、双向或潮汐可变方向，同时承担着进出医院及过境医院的通道功能；
- 地下停车库A：医院内部的一个停车场，地下多层；医院内部还包括多层停车库、地面泊位或路侧泊位，通常地面层相对拥堵，地下层或高层相对空闲，呈现区域性不平衡；
- 停车场B、C、D、E，地下停车库F和路内泊位：医院周边的公共停车场、社会停车场或泊位，地面的或距离医院较近的停车场相对拥堵，地下的或距离医院较远的停车场相对空闲；当医院内部停车场拥堵缓解时，这些停车场或泊位趋于空闲，呈现区域性和时段性不平衡；
- 特别停车区：用于临时上下客、代客泊车或出租车候客，一个或多个；
- 禁止停车区：位于道路一侧或两侧、分界识别区、通道口或部分管理属性为许可、限制和禁止的指定停车区，包括禁止停车和滞留区、禁止长时停车区及禁止滞留区；
- 分界识别区5：进出医院的进口、出口或进出口，一个或多个，用于紧急车辆、工作车辆进出医院和社会车辆进出地下停车库A；
- 可预见停车区：可以容纳至少一台车辆，一处或多处，由于指定停车区拥堵或受限、驾驶员为贪图便利或节省费用，这些区域可能被机动车占用；
- 所有分界识别区安装了远端单元，包括分界识别区节点和可变信息指示牌，用于采集签入信息或签出信息、显示泊位信息、分界识别区信息、泊位状态信息或分界识别区状态信息。

图C.2进一步给出了医院内部停车相关区域的平面示意图,由分界识别区51~54所在位置的的道路或出入口构成的一个包围圈,包括地下停车库A、地上停车库B、地面泊位、路侧泊位、特别停车区、禁止停车区、可预见停车区和进一步的楼层间、楼层内分界识别区,

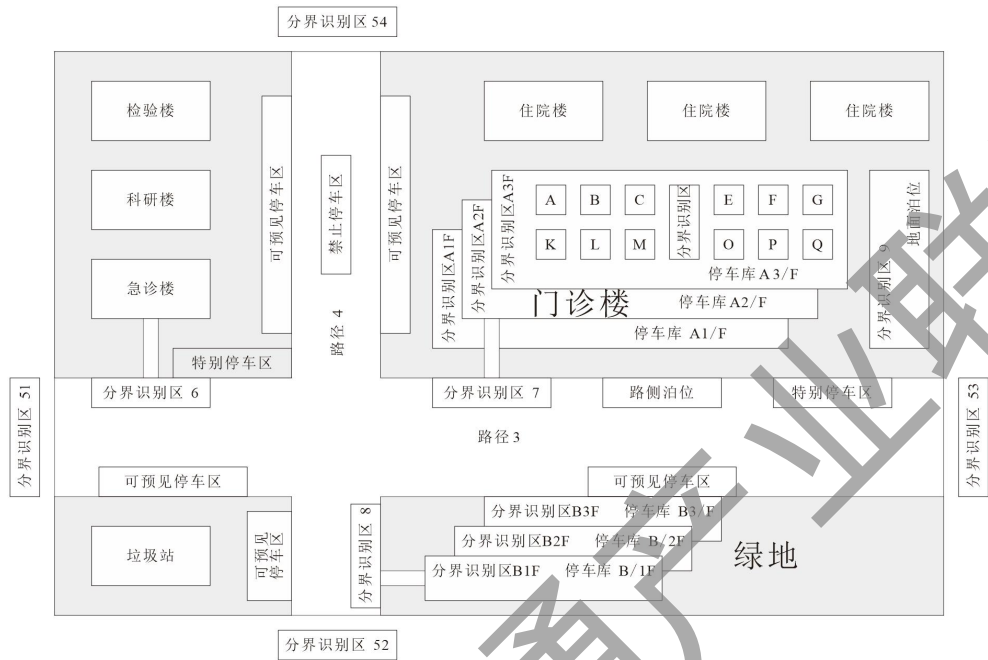


图 C. 2 医院内部停车相关区域平面示意图

- 其中:
- 路径3、路径4: 连接医院内部任意区域的道路、车道或小径, 一条或多条, 一个车道或多个车道, 单向或双向, 人行道或车行道;
 - 分界识别区6~9: 进出急诊楼、停车库A、停车库B、地面泊位以及其他功能楼宇的进口、出口或进出口, 一个或多个;
 - 分界识别区A1F~A3F、分界识别区B1F~B3F: 穿越停车库A、停车库B不同楼层间的通道; 进一步地, 同一个楼层可以细分为ABC、EFG、KLM和OPQ等区域, 区域之间可以设置分界识别区, 如区域ABC/KLM和区域EFG/OPQ之间;
 - 特别停车区: 用于临时上下客或装卸货物, 一个或多个;
 - 停车库A: 门诊楼下的一个停车场, 地下三层; 由于用户习惯以及医院内部还包括地面泊位和路侧泊位, 通常地面层相对拥堵, 地下层相对空闲, 呈现区域性不平衡;
 - 停车库B: 绿地内的一个停车场, 地上三层; 由于用户习惯以及医院内部还包括地面泊位和路侧泊位, 通常地面层相对拥堵, 地上高层相对空闲; 晚上或节假日门诊诊疗时, 这些泊位趋于空闲, 呈现区域性和时段性不平衡;
 - 地面泊位、路侧泊位: 位于道路一侧或两侧或开阔地的泊位, 与停车库A或停车库B比较, 这些泊位相对拥堵, 呈现区域性不平衡;
 - 禁止停车区: 位于道路一侧或两侧、分界识别区、通道口或管理属性为许可、限制和禁止的指定停车区, 包括禁止停车和滞留区或禁止长时停车区;
 - 可预见停车区: 可以容纳至少一台车辆, 一处或多处, 由于指定停车区拥堵或受限、驾驶员为贪图便利或节省费用, 这些区域可能被机动车占用;

- 所有分界识别区安装了远端单元，包括分界识别区节点和可变信息指示牌，用于采集签入信息或签出信息、显示泊位信息、分界识别区信息、泊位状态信息或分界识别区状态信息。

C.1.2.3 各角色的责任

停车相关的角色包括停车场责任人、停车执法责任人、驾驶员和背书责任人，各角色的责任包括：

a) 停车场责任人的责任：

- 响应并参与停车场群，遵守群规则；
- 对停车场内泊位及其相关区域进行分区，并赋予唯一性编码以及至少包括停车时长限制和预约优先的权利规格；
- 设立特别停车区，减少车辆不必要参与交通的时间；
- 标识指定停车区和禁止停车区，现场标志、标线和信号见附录E中E.1~E.3；
- 及时识别并通过管理持续降低可预见停车区的范围，有效避免乱停乱放；
- 建立畅通和安全的分界识别区通行规则，缩短进出场时间，避免拥堵；
- 设立可变信息指示牌，针对交通事件、非客户端用户提供交通诱导；
- 针对异常停车进行响应。

b) 停车执法责任人的责任：

- 发起停车场群，建立并维护群规则；
- 对重点区域内停车场、泊位及其相关区域进行分区，并赋予唯一性编码以及至少包括停车时长限制和预约优先的权利规格；
- 核心道路设立特别停车区，减少车辆不必要参与交通的时间；
- 标识指定停车区和禁止停车区，现场标志、标线和信号见附录E中E.1~E.3；
- 及时识别并通过管理持续降低可预见停车区的范围，有效避免乱停乱放；
- 建立畅通和安全的分界识别区通行规则，缩短进出或通过重点区域的时间，避免拥堵；
- 设立可变信息指示牌，针对交通事件提供交通诱导；
- 针对非法通行、停车和滞留进行响应。

c) 驾驶员的责任：

- 预约出行，遵守预约规则，意外情况即时提出预约变更；
- 将车辆停放与预约订单或管理属性匹配的指定停车区域；
- 签入泊位和签出泊位，意外情况即时提出延时停车申请；
- 遵守标志、标线和信号等规定，听从信息系统的警告，不强占泊位、强闯分界识别区，不乱停乱放或超时占用。

d) 背书责任人：为用户签入泊位或签出泊位，或为用户签入泊位或签出泊位提供背书。

C.1.2.4 业务流程

C.1.2.4.1 通则

停车场责任人将任何泊位信息、分界识别区信息以技术规格和权利规格的形式通过停车场客户端发送信息系统中心发布；用户将任何泊位需求信息、泊位预约信息、路径预约信息和停车信息，通过用户客户端、泊位现场终端或停车场现场终端，发送信息系统中心进行处理；停车执法责任人将任何道路的路径信息、分界识别区信息以技术规格和权利规格的形式通过停车执法客户端发送信息系统中心发布；将异常停车信息和投诉处理结果发送信息系统中心进行发布。

信息系统中心根据泊位信息、路径信息、分界识别区信息、泊位需求信息、泊位预约信息、停车信息、签入信息或签出信息、车辆检测单元的占用信息，经过计算、反馈，并通过各客户端和远端单元的电子地图显示泊位状态信息和分界识别区状态信息。

根据重点区域的管控需求，停车场责任人或停车执法责任人通过组建停车场群和/或泊位群，规范并统一区域范围内的停车场管理，尤其是基于指定停车区、禁止停车区、可预见停车区的区域概念和权利规格的自动调控，以期改善重点区域的拥挤水平、路况以及空间利用率。

C.1.2.4.2 停车场责任人

允许停车场责任人将任何泊位信息和分界识别区信息，尤其包括其技术规格和权利规格，纳入预约停车信息系统进行管理并对用户提供服务，同时采取必要的措施，包括但不限于清晰的标志、标线和信号（见附录 E 中 E.1~E.3），泊位状态信息，分界识别区状态信息，通过组建停车场群和泊位群来满足需求，尤其包括：

- 向信息系统中心上传指定停车区（适用时包括特别停车区）、分界识别区的技术规格和预约、优先权相关的权利规格，涉及有效期和车辆信息时，进一步赋予有效期和车辆信息及其用户和用途的属性；
- 向信息系统中心上传禁止停车区的技术规格和预约、优先权相关的权利规格，涉及有效期和车辆信息时，进一步赋予有效期和车辆信息及其用户和用途的属性；
- 出版各区域的技术规格和权利规格，信息系统中心接收信息，并通过各客户端及远端单元显示泊位信息和分界识别区信息，尤其包括预约及其优先权、限制、禁止等信息及其有效期、车辆信息及其用户和用途的属性；
- 以上预约属性包括预约类型，进一步包括仅限预约、预约优先、可预约、请求时可预约、不接受预约；
- 通过各客户端及远端单元的电子地图显示泊位状态信息和分界识别区状态信息；有关泊位占用状态类别和泊位空闲状态类别，详见 T/ITS 0069-2019 附录 B 表 B.2 和表 B.3；
- 主导组建停车场群，申请加入停车场群和退出停车场群；
- 对违规停车给出信息。

C.1.2.4.3 驾驶员

允许驾驶员搜索目的地附近的泊位信息，给出搜索结果并按照喜好排序，预约泊位和预约变更，目的地导航和反向寻车，即时停车包括签入泊位和签出泊位，尤其包括：

- 输入日期时间和目的地，搜索可用泊位；
- 罗列搜索结果，根据个人喜好对结果进行排序；
- 选择合适的泊位，根据医院预约挂号或体检的专享停车凭证取得预约结果，包括停车场和泊位的位置、技术规格和权利规格以及优先路径；
- 出现意外情况即时提出预约变更，包括目的地和日期时间的变更和订单的取消；
- 车辆通过分界识别区，远端单元识别车辆号牌，自动签入区域和签出区域，记录对应的日期时间；识别车辆是否满足预约有效期和用户、用途的基本属性并给出执行指令（如开启道闸允许停车或限时折返）、提供通行信息；
- 主动签入泊位和签出泊位，意外情况即时提出延时停车申请；
- 显示停车时长及剩余停车时间；
- 通过第三方平台的背书接口，看病或体检结束取得背书信息；
- 对泊位异常或违规停车进行处理并反馈。

C.1.2.4.4 停车执法责任人

根据重点区域的管控需求，允许停车执法责任人来主导组建停车场群，尤其是基于禁止停车区和可预见停车区的区域概念，引导车辆进入指定停车区，以期改善重点区域的拥挤水平、路况以及空间利用率；接收、处理并反馈来自停车场责任人或用户、驾驶员的投诉或建议，尤其包括：

- 向信息系统中心上传分界识别区的技术规格和预约、优先权相关的权利规格，涉及有效期和车辆信息时，进一步赋予有效期和车辆信息及其用户和用途的属性；
- 向信息系统上传禁止停车区的技术规格和预约、优先权相关的权利规格，涉及有效期和车辆信息时，进一步赋予有效期和车辆信息及其用户和用途的属性；
- 出版各区域的技术规格和权利规格，信息系统中心接收信息，并通过各客户端及远端单元显示分界识别区和禁止停车区信息，尤其包括预约及其优先权、限制、禁止等信息及其有效期、车辆信息及其用户和用途的属性；
- 主导组建并引导重点区域内的停车场责任人参与停车场群管理，制定停车场群规则；
- 对道路拥堵或违法停车进行处理并反馈，尤其包括无正常理由爽约、未能取得医院的背书信息而停车的行为。

C.1.2.4.5 远端单元

远端单元获取区域的信息、并通过可变信息指示牌发布信息，如：

- 识别通过分界识别区的车辆号牌，记录车辆通行的日期时间；
- 允许车辆通行时给出允许通行的信息，适用时开启道闸；禁止车辆通行时给出禁止通行的信息，适用时关闭道闸；其他与允许通行和禁止通行相关的信息；
- 检测泊位的占用和空闲，显示泊位正常和异常、可用和不可用的信息；
- 显示分界识别区正常和异常、可用和不可用的信息；
- 显示停车场拥挤程度信息、占用趋势信息和道路路况信息。

C.2 数据域

C.2.1 数据域关系

本文件重点区域的数据模型由指定停车区、禁止停车区、分界识别区和路径四个数据域组成，每个数据域涵盖与停车和交通相关的一组特定概念。

每一个区域都包含技术规格的基本属性和价格、许可、限制、禁止和预约相关的权利规格属性，其中技术规格属于T/ITS 0069-2019标准的组成部分不是本文件的重点，重点区域管理相关的权利规格进一步包括有效期和车辆信息，以及车辆的用户和用途。

区域及其权利规格数据域的相互关联应满足附录A的要求，每个数据域在必需时都借鉴了其他概念。

这些数据域以各种方式组合在一起，以支持停车和交通业务中存在的特定应用程序。例如支持重点区域预约停车的操作和系统取决于本文件的指定停车区和禁止停车区、分界识别区及优先路径，每一个区域涉及可预约以及预约优先，进一步涉及有效期比如挂号看病期间、车辆的用户（驾驶员或乘员）如病人的数据域中的元素来支持数据交换和共享。

本文件数据模型的核心组件包括重点区域内停车与交通相关的指定停车区、禁止停车区、分界识别区和路径。这使操作可以将重点区域分解为离散的停车场群、停车场、泊位群、泊位、特别停车区、禁止停车区、分界识别区和路径，以便以一致的方式更好地传达价格、许可、限制、禁止和预约信息，以及与之相关的有效期和车辆信息，以及车辆的用户和用途。

C.2.2 区域

C.2.2.1 示例1，搜索医院附近的停车泊位（指定停车区）

C.2.2.1.1 要求

在应用场景中，数据请求者首先确定一个目的地为医院的停车场或由多边形构成的重点区域，以定义其感兴趣的地理区域。请求还包含其他可能会限制搜索结果的条件，如去医院就医的日期时间，患者优先的停车场群范围内的停车场或泊位，该优先权将排除医院停车场群以外的其他停车场。
数据请求与数据响应中涉及的关系可能类似于图C.3：

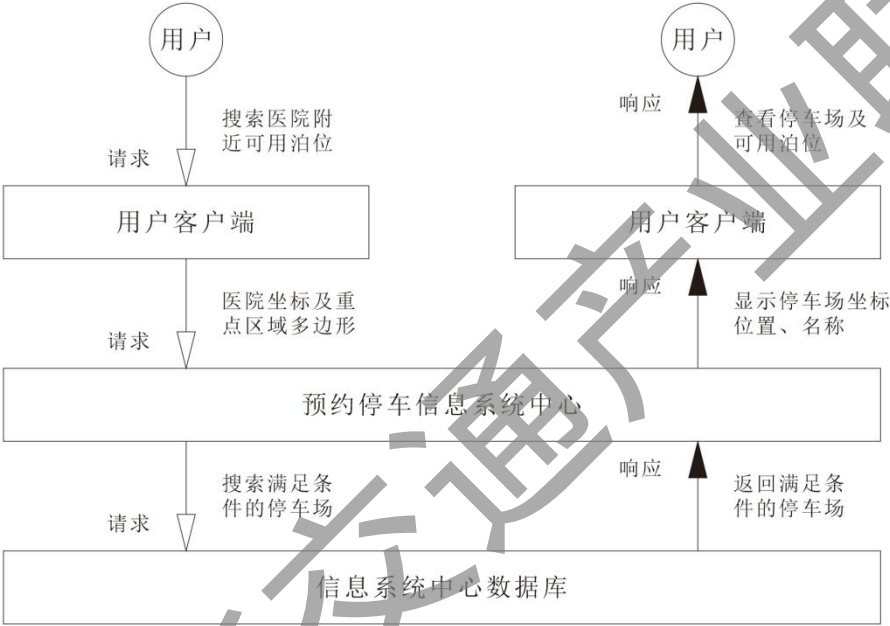


图 C.3 搜索医院附近的可用泊位数据请求响应顺序

C.2.2.1.2 数据请求示例

该请求将提供定义感兴趣区域的坐标或多边形，如：

- 医院出入口的空间坐标（包括坐标参考系统），使用WGS84/GPS或CGCS2000/北斗通常可能是纬度和经度。
- 医院内停车场的坐标（相对坐标系以及与出入口空间坐标之间的转换系数），或
- 重点区域多边形形状，以及限制搜索的其他要求，如：
- 就医的日期时间；
- 提供优先权的医院停车场群内其他停车场的空间坐标。

C.2.2.1.3 数据响应示例

针对C.2.2.1.2的数据响应实质上是候选停车场元素的列表，包括以下详细信息：

- 医院出入口的空间坐标（包括坐标参考系统），使用WGS84/GPS或CGCS2000/北斗通常可能是纬度和经度；
- 医院内停车场的坐标（相对坐标系以及与出入口空间坐标之间的转换系数）；
- 医院周边停车场出入口的空间坐标；

- 所有停车场元素标识符（由响应者提供，以允许发出进一步的请求）；
- 相关停车场的街道地址（人可读的一个标识符）；
- 相关停车场元素的名称（人可读的一个标识符）。

C.2.2.2 示例2，搜索医院周边的可预见停车区（禁止停车区）

C.2.2.2.1 要求

在应用场景中，数据请求者首先确定一个由多边形构成的重点区域内的禁止停车区及其有效期，以定义其感兴趣的地理区域和日期时间内是否存在免费停车机会。

在重点区域内搜索免费指定停车区域是不可能的，无论是停车执法责任人或停车场责任人，本文件规定均具有识别可预见停车区并通过管理持续缩减其范围的责任，但不会赋予可预见停车区以管理属性。然而，当禁止停车区涉及有效期和车辆信息时，在有效期和车辆信息限定外的禁止停车区即转变为可预见停车区，从而提供免费停车的机会。

C.2.2.2.2 数据请求示例

该请求将提供定义感兴趣区域的多型线、路径代码及其有效期，如：

- 路径1一侧或两侧的多型线（坐标群）；
- 路径2代码东西方向或南北方向的多型线（坐标群）；
- 感兴趣的日期时间；
- 用户的车辆信息。

C.2.2.2.3 数据响应示例

针对C.2.2.2.2的数据响应实质上是候选路径元素的列表，包括以下详细信息：

- 路径1一侧或两侧的多型线（坐标群）；
- 路径2代码东西方向或南北方向的多型线（坐标群）；
- 禁止停车区的类型及其有效期和车辆信息；
- 所有路径元素标识符；
- 相关路径元素的名称（人可读的一个标识符）。

C.2.2.3 示例3，预约停车优先通道（分界识别区、路径）

C.2.2.3.1 要求

在应用场景中的分界识别区5有两个入口通道，一个是普通患者通道，遵循先到先入原则，排队等候时间长，另一个为预约停车优先通道，患者凭预约停车对应的车辆号牌通过该通道，无需或仅需短时等候即可优先进入停车场。

用户输入当前位置、目的地位置和预约停车凭证对应的车辆号牌执行导航路径规划。

C.2.2.3.2 数据请求示例

该请求将提供定义优先导航路径规划的出发地、目的地及车辆号牌，如：

- 出发地空间坐标（包括坐标参考系统），使用WGS84/GPS或CGCS2000/北斗通常可能是纬度和经度；
- 目的地空间坐标（包括坐标参考系统），使用WGS84/GPS或CGCS2000/北斗通常可能是纬度和经度；
- 车辆号牌。

C.2.2.3.3 数据响应示例

针对C.2.2.3.2的数据响应实质上是优选路径元素的列表，包括以下详细信息：

- 路径1空间坐标（包括坐标参考系统）及方向，使用WGS84/GPS或CGCS2000/北斗通常可能是纬度和经度；
- 路径2空间坐标（包括坐标参考系统）及方向，使用WGS84/GPS或CGCS2000/北斗通常可能是纬度和经度；
- 路径n空间坐标（包括坐标参考系统）及方向，使用WGS84/GPS或CGCS2000/北斗通常可能是纬度和经度；
- 分界识别区5预约停车优先通道空间坐标（包括坐标参考系统）及方向，使用WGS84/GPS或CGCS2000/北斗通常可能是纬度和经度；
- 停车场入口空间坐标（包括坐标参考系统）及方向，使用WGS84/GPS或CGCS2000/北斗通常可能是纬度和经度；
- 所有路径元素标识符、名称。

C.2.3 价格

该应用场景定义了所需消息传递类型的特征以及要交换的数据。它还定义了可能请求数据并响应这些请求的某些实体的角色。

C.2.3.1 示例4 — 创建费率表

在应用场景中，费率表适用于许多不同的场景，每个场景都描述了用户进场或在场的时间范围以及停车时间的费用。根据费率表的资格要求确定适当的费率表。

C.2.3.1.1 场景

针对工作日，包括周六停车困难问题，周日和晚上略显宽松的停车现状，医院制定了即时停车和预约停车的价格策略，包括以下场景：

- 周一至周六，07:00~16:59之间进入或在场的车辆；
- 周一至周六，17:00~23:59之间进入的车辆；
- 周日，07:00~23:59之间进入或在场的车辆；
- 00:00~06:59之间在场的车辆（这段时间内禁止车辆入场）；

C.2.3.1.2 费率表

即时停车和预约停车的费率表，参考表C.1和表C.2。

生成的费率矩阵共有八个费率表，分别对应于上述四种场景以及即时停车和预约停车。每个场景的合格性通过权利规格限定的费率集合测试，每个权利规格基于以下有效期和车辆确定其适用性：

- 车辆进场的日期和时间（费率表1~3以及费率表5~7）；
- 车辆在场的日期和时间（如07:00在场时，费率表1、3、5和7）。

每一个描述收费的费率集合具有按顺序使用的梯度费率栏，费率栏包含有关顺序、金额、停车时间开始和结束的信息；费率表5~8还包含带有平价价格栏的费率集合，平价价格栏为一次性费率，与在场时间、进场时间以及停车时间无关。针对即时停车和预约停车，费率表1和费率表5的费率集合中的费率栏参考表C.3和C.4。

表 C.1 即时停车费率表

费率表	费率表1	费率表2	费率表3	费率表4
入场/在场时间	07:00~16:59	17:00~23:59	07:00~23:59	00:00~06:59
停车时间	周一至周六		周日	隔夜（每天）
最多15分钟	0.00元		0.00元	0.00元
最多1小时	10.00元		5.00元	5.00元
最多2小时	15.00元	10.00元		5.00元
最多4小时	20.00元	15.00元	10.00元	5.00元
最多7小时				5.00元
最多8小时	30.00元	20.00元	15.00元	
最多12小时	40.00元		20.00元	
最多17小时	50.00元		25.00元	

符合费率表4或费率表8的车辆也将根据其进场时间和出场时间收取费用。

表 C.2 预约停车费率表

费率表	费率表5	费率表6	费率表7	费率表8
入场时间	07:00~16:59	17:00~23:59	07:00~23:59	00:00~06:59
停车时间	周一至周六		周日	隔夜（每天）
预约费	10.00元	10.00元	10.00元	10.00元
最多1小时				5.00元
最多2小时	10.00元	5.00元		5.00元
最多4小时	15.00元	10.00元	5.00元	5.00元
最多7小时				5.00元
最多8小时	30.00元	20.00元	10.00元	
最多12小时	40.00元		20.00元	
最多17小时	50.00元		25.00元	

表C.3 基于费率表1的费率栏和费率集合

费率集合顺序	费率栏类型	费率栏顺序	金额	停车开始时间（秒）	停车结束时间（秒）
1	免费费率	1	0.00元	0	899
2	梯度费率	1	10.00元	900	3599
2	梯度费率	2	15.00元	3600	7199
2	梯度费率	3	20.00元	7200	14399
2	梯度费率	5	30.00元	14400	28799
2	梯度费率	6	40.00元	28800	43199
2	梯度费率	7	50.00元	43200	61199

表C.4 基于费率表5的费率栏和费率集合

费率集合顺序	费率栏类型	费率栏顺序	金额	停车开始时间（秒）	停车结束时间（秒）
1	平价费率	1	10.00元	不适用	不适用
2	梯度费率	2	10.00元	0	7199
2	梯度费率	3	15.00元	7200	14399
2	梯度费率	5	30.00元	14400	28799
2	梯度费率	6	40.00元	28800	43199
2	梯度费率	7	50.00元	43200	61199

C.2.3.1.3 示例5 使用费率表计算停车时段和停车时期的停车费

示例4中的费率表可用于计算应用场景中的停车费。用户提前预订了4小时的停车泊位并支付了停车费，12:41车辆进入停车场，17:32车辆离开停车场，实际停留时间为4小时51分钟。

根据车辆进入停车场的的时间，且已经预订泊位，费率表5适用于计算停车费。由于00:00车辆不在停车场，因此根据费率表8无需承担费用。

预定四小时的初始停车费计算，见表C.5：

表C.5 初始停车费计算

费率	金额	费率集合顺序	费率栏顺序	费率栏类型	停车开始时间（秒）	停车结束时间（秒）
预约费	10.00元	1	1	平价	不适用	不适用
2~4小时	15.00元	2	3	梯度价格	7200	14399
总费用	25.00元					

实际停车费的计算包括固定费用以及费率栏顺序5（4~8小时）的费用，见表C.6：

表C.6 实际停车费计算

费率	金额	费率集合顺序	费率栏顺序	费率栏类型	停车开始时间（秒）	停车结束时间（秒）
预约费	10.00元	1	1	平价	不适用	不适用
4~8小时	30.00元	2	5	梯度价格	14400	28799
总费用	40.00元					

C.2.3.1.4 要求

在应用场景的示例5中，需要两次数据交换：

- 为初始的用户要求提供信息，预订和支付费用；
- 车辆离场时（或之后）的最终对帐和付款。

每次数据交换将是一系列消息和响应。

C.2.3.1.5 数据请求示例

对于初始用户请求和付款，第一次数据请求可能包括：

- 停车场元素标识符（请参见示例1）；
- 预计到达日期/时间；
- 预计离场日期/时间；
- 预订请求；
- 付款服务提供商名称。

C.2.3.1.6 数据响应示例

相应的响应可能包括：

- 预约费报价；
- 停车费报价。

报价的付款服务提供商可接受的付款方式。

需要进一步的消息交换以确认付款和预订。

C.2.3.2 发布费率表

在应用场景中，停车场群涉及不同的停车场类型，因而停车费的计算可能是由停车运营商执行的，也可能是停车场所有者进行的，还可能是停车场群群主接收有关停车场费率表的完整信息，然后在其网站上宣传这些停车费。这可能涉及创建可读的费用表，如在停车场入口处标志上的费率表，和/或基于预期用途来计算停车费，如类似于酒店集成商宣传房费的方式。

费率矩阵可用于为多个停车场所，例如，由停车场群群主管理的所有停车场的所有费率信息创建批量更新。

费率表还可包括提供增值服务的辅助费用，例如预约费、代客泊车服务费或洗车服务费。

C.2.3.2.1 要求

在上述相关情况下，接收者都需要接收与某个停车场有关的所有相关费率信息，以便能够重新构建费率表并计算特定费用。

C.2.3.2.2 数据请求示例

- 停车场元素标识符（由响应者预先提供，以允许做出进一步的请求）；
- 请求费率信息的第一个日期和时间；
- 请求费率信息的最后一个日期和时间；
- 请求费率信息的用户类型。

C.2.3.2.3 数据响应示例

费率响应应提供完整的费率结构，以便全面描述费率和资格。

C.2.4 资格

资格包括车辆的用户和用途及有效期，资格通过权利规格描述用于确定费率表、预约、许可、限制和禁止对特定车辆（包括其用户和用途）的适用性，例如，基于车辆类型（电动汽车）的资格，使用以前的费率表，用户成员身份（即居住户或居住客、病人、职员、残疾人等）。

C.2.4.1 权利

权利是一种授权，该授权允许车辆（包括其用户和用途）在特定时间，通过凭证来满足权利规格的要求而使用特定的区域，包括特定费率、预约优先、仅限许可等，并且接受限制或禁止的约束。

权利涵盖从单次使用，如在停车场现场终端处的现金付款允许特定时间段的停车，到多种车辆的多次使用，如雇主分配给员工的权利的全部经营授权。

C.2.4.1.1 权利规格

权利是通过权力规格建立的。本质上，权利规格是停车场所有者定义的权利的模板，并定义了停车或交通业务的操作参数，如装卸货物、接送客服务、仅限电动汽车、仅限许可证持有者等。权利规格明确定义了停车场所有者、运营商或管理员授权特定车辆（包括其用户和用途）、在特定时间使用特定权利，并接受约束的功能。

权利规格是特定时间段内、特定车辆在某区域的操作权利和义务的组合。权利规格具有以下特征：

- 停车场元素的唯一标识；
- 授予权利的描述，包括价格、许可、限制、禁止和预约；
- 有效期：根据停车场所所有者的定义，该权利对任何用户而言不再有效的日期/时间；
- 车辆及其用户和用途，如小客车、电动汽车、残疾人车辆、充电期间；
- 创建者：一个实体，通常是定义和授权权利的停车场所有者或运营商；
- 授权的凭证类型。

C.2.4.1.2 示例6 简单权利规格

一个停车场的简单权利规格可包括：

- a) 资格：所有小客车
- b) 费率：
 - 先到先得特惠停车，07:00进场，15:00离场，15.00元；
 - 第一小时每小时费率，10.00元，24小时以内每小时，5.00元；
 - 晚上停车，19:00后进场，06:00之前离场，5.00元。

同一个停车场可能有多个具有不同资格的权利规格，例如：

权利规格（1）

- a) 资格：社会车辆、客运车辆；
- b) 费率：
 - 日常停车，5.00元/小时，仅限8小时；
 - 先到先得特惠停车，早上07:00进场，下午3:00离场，25.00元统一费率；
 - 周末费率，10.00元/小时，日最大100.00元，仅周六和周日，无限制。

权利规格（2）

- a) 资格：居住户、租住客，许可证持有者；
- b) 费率：
 - 包月停车，300.00元/月；
 - 日常停车，15元/天；
 - 访客停车，4小时内10元。

C.2.5 权利分配

通过创建权利分配可为预约用户提供优先权利，如预留的泊位、优先的进场通道。

权利规格用于由权利分配发行人向特定的权利持有人授予权利。权利分配发行人可以是停车场所有者或运营商，预订服务或其他有权代表停车场所有者出售或分发权利规格的实体，如停车场群群主。当将权利规格授予特定的权利持有人时，将创建权利分配。

权利分配包含来自权利规格的信息以及与权利持有人有关的特定信息，如权利分配的有效期，使用次数等。当一个未来用途的特定权利分配启用时，将生成计划用途。

C.2.5.1 示例7 权利分配

在上述应用场景中，权利分配中的数据元素为：

- 停车场：医院及其周边的、同一停车场群内的所有停车场。
- 权利规格：包括预留泊位的车辆及其用户资格和费率详细信息，有效期，批准的凭证。
- 权利分配发行人：医院停车场群的群主，可能是停车执法责任人或停车场责任人授权的第三方。
- 权利持有人：车辆号牌，一般指定凭证是车辆号牌有利于快速进场和离场，可能包括病人的信息。
- 发行日期和时间：发行权利分配的时间。
- 计划用途：当权利分配包含供将来使用的预订时，将生成计划用途，其中将包含预订有效的日期和时间。

C.2.5.2 示例8 权利分配和多种用途

在某些情况下，权利分配可以包含多次执行特定活动的能力，例如预付五（5）次停车事件的费用。当启动对权利分配的特定使用时，将生成权利实例。

以下是两个案例，其中使用权利分配授予持有人多次使用权：

- a) 一个用户购买停车证，使其能够在停车场群中所有停车场预约和停车五次。系统创建一个权利分配包含使用次数等效于五个计划用途，五（5）个预留（计划用途）中的每一个都没有规定的使用时间，但是有一个到期日期，比如日历年末。当权利持有人进行预约时，将使用权利分配中的一个可用用途，并创建一个计划用途，其中包含拟议用途的特定日期和时间。
- b) 一家公司为10名员工购买当年的包月停车位泊，权利持有人是公司，权利分配包含10个凭据。当权利持有人为10名员工中的每一个员工提供凭据时，将更新10个单独的计划用途，一个计划用途将一个凭据与每个员工相关联，可以将凭证指定给车辆及其用户或用途，如员工的姓名，送货专用车辆。

C.2.6 停车时期

C.2.6.1 描述

停车时期数据域包括记录实际停车行为或已分配权限的其他用途（例如送货，接客等）的数据元素。一个停车时期记录一个已分配权限的实际用途，并包括开始时间，结束时间，凭证以及与停车活动有关的其他相关数据。一个停车时期不能用于将来的活动。

停车时期也即停车时长可分解为一个或多个停车时段，则每个停车时段可以关联到不同的权利规格（通过分配权限），或者如果未得到授权（例如超越允许的时间在路边停车）根本没有权限。停车时段用于记录单个时段，并报告一个停车时期内费率和分配权限的变化。

一个时段只能有一个分配权限和费率与之相关联，请注意停车时期和停车时段的以下特征：

- a) 停车时期
 - 在一个停车场具有唯一标识；
 - 有一个开始时间和结束时间；
 - 至少有一个停车时段；
 - 与一个停车场相关联。
- b) 停车时段
 - 与一个停车时期关联；

- 与分配权限相关联；
- 有一个开始和结束时间；
- 通过分配权限拥有一个凭据；
- 与财务数据（财务交易定义为费用，税金，付款记录）相关联；
- 在分配权限上拥有一个版本控制（即一个时段以一个分配权限开始，然后在该时段结束更新为新的分配权限）；
- 有一个停车场参考或泊位编码；

C.2.6.2 示例9 具有多个停车时段的停车时期

用户使用预约的停车证，该停车证授权在9:00~15:00停车，预约停车费为20.00元。如果用户停车时间到15:00以后，则每小时额外收取10.00的停车费。用户在9:23进入停车场，在16:45离开停车场。本次停车时期的实际费用为40元，本次停车时期分为两个停车时段：

a) 预约分配权限

在9:00~15:00的预约停车费20.00元：

- 时段开始时间：9:23
- 时段结束时间：15:00
- 费用：20.00元

b) 逾期分配权限

- 时段开始时间：15:01
- 时段结束时间：16:45
- 费用：20.00元

C.2.7 签入区域和签出区域

C.2.7.1 描述

通过在不同区域之间设置分界识别区，利用分界识别区的远端单元可将车辆自动签入区域和签出区域，从而获取不同区域的车辆滞留信息，并进一步获取对应区域的拥挤程度信息，实现分区管理和区域拥挤水平自动调控的基础，适用于客户端用户和非客户端用户，是传统停车管理向自主签入泊位和签出泊位管理的过渡方法。

所述签入区域的操作表明车辆进入相关区域，用户已知并同意遵守该区域停车与滞留的费率、条款与协议（包括但不限于区域权利规格限定的属性）；所述签出区域的操作表明车辆离开相关区域，用户承认该区域的停车与滞留事实并同意支付相关的费用。

签入区域和签出区域的形式包括：

- 用户自主签入区域和签出区域；
- 管理员协助签入区域或签出区域；
- 分界识别区节点自动识别车辆签入区域或签出区域，如ETC天线、RFID天线、视频识别相机；
- 泊位节点自动识别车辆签入泊位或签出泊位，如泊位视频桩、高位视频桩、充电桩、路牙机。

C.2.7.2 示例10 自动签入区域

自动签入区域的数据请求包括：

- 车辆号牌；
- 日期和时间；
- 区域的唯一标识符，具体为道闸或分界识别区的一个编码；

——签入的类型。

自动签入区域的数据响应包括：

——签入区域的日期时间；

——成功签入或拒绝签入；

——拒绝签入时，拒绝的理由以及后续操作指令，如有效期限限制、车辆类型限制、用户或用途限制、许可证限制等。

C.2.7.3 示例11 用户自主签入泊位

用户自主签入泊位的数据请求包括：

——车辆号牌；

——日期和时间；

——泊位的唯一标识符，具体为一个泊位编码；

——预期停车时长；

——签入的类型。

自主签入泊位的数据响应包括：

——签入泊位的日期时间；

——成功签入或拒绝签入；

——成功签入时，签入泊位的预期停车结束时间；

——拒绝签入时，拒绝的理由以及后续操作指令，如有效期限限制、车辆类型限制、用户或用途限制、许可证限制等。

C.2.7.4 示例12 用户自主签出泊位

用户自主签出泊位的数据请求包括：

——车辆号牌；

——日期和时间；

——签出的类型。

自主签出泊位的数据响应包括：

——签出泊位的日期时间；

——实际停车时长（停车时期）及时段；

——累计停车费用，包括停车费及可能的服务费和罚款；

——泊位的唯一标识符；

——支付的指令，如支付方法和期限；

——出场的指令，如分界识别区的编码及时限；

——异常的信息：如超时停车，罚款等。

附录 D

(资料性)

重点区域停车特征现状分析及预约停车与优先通行策略

D.1 通则

附录D包含了某城市交通拥堵和停车困难相关重点区域停车特征现状分析及本文件推荐的预约停车与优先通行策略。重点区域的交通拥堵和停车困难与经济活动、国民生活水平和责任人的管理密切相关，呈现显著的区域性、季节性、节假日安排和时段性差异。附录D给出的停车特征现状分析及预约停车与优先通行策略仅基于本文件技术要求相关层面所作的尝试，因而附录D为资料性。随着预约停车与优先通行管理策略的实施，重点区域的停车特征将发生变化，相关责任人可通过结果分析与对策研究不断调整管理策略，以期缓解交通拥堵和停车困难的问题。

重点区域停车特征现状分析见表D.1，重点区域正常停车区、特别停车区和禁止停车区的预约停车策略见表D.2、表D.3和表D.4，重点区域预约停车路径与分界识别区优先通行策略见表D.5。

表D.1由表头和重点区域特征组成，排列顺序不代表重点区域或其区域特征的重要性次序或相互之间的任何关联。表D.2~D.5由表头和预约停车策略和预约通行策略组成，其中预约停车策略和预约通行策略按照区域的权利规格预约、价格、许可、限制和禁止的顺序排列。实际使用中，区域的权利规格可包括预约、价格、许可、限制和禁止策略的部分或全部，适用时任意一个权利规格可能包括有效期和车辆特征，车辆特征可进一步包括用户和用途。

表D.1 重点区域停车特征现状分析

重点区域特征	医院	住宅小区	边境口岸	交通枢纽	热门商圈	热门景点	城市快速路
车辆特征	小客车	小客车	各类	除货车	小客车	除货车	各类
用户特征	病人及家属	居民	旅客及货代	旅客	职员及旅客	旅客	旅客及货代
节假日/工作日	工作日	节假日	节假日/工作日	节假日	节假日/工作日	节假日	节假日
高峰时间段	6:00~18:00	16:00~8:00	8:00~22:00	6:00~22:00	9:00~20:00	10:00~20:00	7:00~22:00
刚需指数	75%	95%	60%	60%	50%	60%	75%
替代交通工具	出租车	最后一公里	P+R	P+R	公共交通	P+R	公铁客运
供需不平衡	区域+时段	时段	区域+时段	区域+时段	时段	区域+时段	时段
平均停车时长	4小时	12小时	12小时	12小时	8小时	4小时	0.5小时
特别停车区	重要	不重要	不重要	非常重要	重要	不重要	重要
禁止停车区	重要	非常重要	重要	重要	非常重要	重要	非常重要
优先路径	重要	不重要	非常重要	非常重要	不重要	重要	非常重要
可预见停车区	严重	非常严重	严重	不严重	不严重	严重	不严重
分界识别区	医院/停车场	小区/停车场	边检/停车场	停车场	停车场	景区/停车场	收费站
预约重要性	非常重要	不重要	重要	重要	非常重要	重要	重要
权利规格	价格	许可/禁止	价格	价格	价格/许可	预约/价格	免费
背书责任人	医院	物业公司	边境检查站	机场车站码头	商圈商户	景区商户	公路机构

D.2 重点区域停车特征现状及预约停车与优先通行策略

表D.2 重点区域正常停车区预约停车策略

预约停车策略	医院	住宅小区	边境口岸	交通枢纽	热门商圈	热门景点	城市快速路
预约策略	优先	不可预约	可预约	可预约	优先	可预约	可预约
价格策略	梯度	平价	梯度	梯度	高价	高价	梯度
许可策略	顾客	居住证	工作证/旅客	旅客	工作证/旅客	旅客	不限
停车时长限制	4小时	访客2小时	18小时	36小时	顾客2小时	4小时	30分钟
不得返回时限	当天	不限	不限	不限	当天	当天	不限
禁止策略	强制	强制	强制	强制	强制	强制	强制
有效期	工作日白天	休息日晚上	8:00~22:00	节假日白天	9:00~20:00	节假日白天	节假日白天
车辆特征	小客车	小客车	不限	除货车	小客车	除货车	不限

表D.3 重点区域特别停车区预约停车策略

预约停车策略	医院	住宅小区	边境口岸	交通枢纽	热门商圈	热门景点	城市快速路
预约策略	不可预约	不可预约	不可预约	不可预约	不可预约	不可预约	不可预约
价格策略	免费	免费	免费	免费	免费	免费	免费
许可策略	强制	强制	强制	强制	强制	强制	强制
停车时长限制	即停即走	即停即走	5分钟	即停即走	即停即走	5分钟	紧急时
不得返回时限	不限	不限	不限	不限	不限	不限	不适用
禁止策略	强制	强制	强制	强制	强制	强制	强制
有效期	不限	不限	不限	不限	不限	不限	不限
车辆特征	限指定车辆	限指定车辆	限指定车辆	限指定车辆	限指定车辆	限指定车辆	不限
用途	限指定用途	限指定用途	限指定用途	限指定用途	限指定用途	限指定用途	限指定用途
用户	限指定用户	限指定用户	限指定用户	限指定用户	限指定用户	限指定用户	不限

表D.4 重点区域禁止停车区预约停车策略

预约停车策略	医院	住宅小区	边境口岸	交通枢纽	热门商圈	热门景点	城市快速路
预约策略	请求时预约	不可预约	请求时预约	请求时预约	请求时预约	请求时预约	不可预约
价格策略	市场价	市场价	市场价	市场价	市场价	市场价	免费
许可策略	强制	强制	强制	强制	强制	强制	强制
停车时长限制	按许可	按许可	按许可	按许可	按许可	按许可	紧急时
不得返回时限	不限	不限	不限	不限	不限	不限	不适用
禁止策略	强制	强制	强制	强制	强制	强制	强制
有效期	按许可	按许可	按许可	按许可	按许可	按许可	紧急时
车辆特征	按许可	按许可	按许可	按许可	按许可	按许可	紧急时
用途	按许可	按许可	按许可	按许可	按许可	按许可	紧急时
用户	按许可	按许可	按许可	按许可	按许可	按许可	紧急时

表D.5 重点区域预约停车路径与分界识别区优先通行策略

预约优先策略	医院	住宅小区	边境口岸	交通枢纽	热门商圈	热门景点	城市快速路
预约策略	预约优先	不可预约	预约专用	预约专用	不可预约	预约优先	预约专用
价格策略	免费	免费	免费	免费	免费	免费	免费
许可策略	强制	强制	强制	强制	强制	强制	强制
禁止策略	强制	强制	强制	强制	强制	强制	强制
有效期	按预约	不适用	按预约	按预约	不适用	按预约	按预约
车辆特征	按预约	不适用	按预约	按预约	不适用	按预约	按预约
用途	按预约	不适用	按预约	按预约	不适用	按预约	按预约
用户	按预约	不适用	按预约	按预约	不适用	按预约	按预约

附 录 E

(资料性)

重点区域标志、标线和信号

E.1 标志

预约停车信息系统涉及的重点区域、指定停车区、禁止停车区以及其他相关区域的标志,可参考T/ITS 0069-2019中11.2的要求。通用停车场道路交通标志的设置应满足GB 5768.2的要求。

价格、许可、限制、禁止和预约等权利规格相关的标志牌,具有有效期和车辆信息时,相关内容可参考 A.3.2.10.1。

用于临时上下客、货物装卸、候客、待货、代客泊车及紧急停车的特别停车区与周边其他正常停车区的权利规格具有显著区别时,应设立独立的泊位标志。

专属泊位标志,应标识适用的泊位编码、与权利规格对应的文字和图形,并且固定在不用工具不能移动的位置上。

分界识别区编码可采用物理标志牌制作,分界识别区状态信息的部分或全部可采用可变信息指示牌制作。

准予通行或禁止通行的标志可以单独使用或与分界识别区节点配合使用,信号的要求见E.3。

E.2 标线

预约停车信息系统涉及的重点区域、指定停车区、禁止停车区以及车行道、人行道、行车导向、停车线、斑马线及限速的标线,可参考T/ITS 0069-2019中11.3的要求。

通用停车场道路交通标线的设置应满足GB 5768.3的要求,标线的质量应满足GB 16311要求。

E.3 信号

E.3.1 分界识别区信号

分界识别区可设置准予通行、禁止通行或分界识别区异常警告的信号灯。

准予通行和禁止通行的标志与分界识别区节点配合使用时,满足通行条件时开启道闸,绿灯点亮,不满足通行条件时,道闸关闭,禁止通行的红灯点亮。状态变化过程及需要警告的场景下,黄色灯闪亮。由于出入口异常而造成禁止通行时,红色信号灯闪烁。

鼓励停车场责任人不断研究和使用确保停车场出入口畅通的远端单元和进出口流程,在确保安全的前提下,仅仅使用准予通行或禁止通行的信号灯,结合通行标志采用正常开启的道闸或无杆通行有益于提高通行效率。

E.3.2 泊位状态信息

泊位现场终端显示的泊位状态信息的信号,各客户端、停车场现场终端和可变信息指示牌显示的泊位状态信息的信号可参考T/ITS 0069-2019中11.4的要求。

中国智能交通产业联盟
团体标准
重点区域预约停车信息系统技术要求
T/ITS 0151-2020

*

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.cn>

*

2021 年 1 月第一版，2021 年 1 月第一次印刷