

DB4403

深 圳 市 地 方 标 准

DB4403/T 181—2021

智慧停车 大数据信息标准化处理与应用 规范

Smart parking—Big data information standardized processing and
application specification

2021-08-18 发布

2021-09-01 实施

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 智慧停车大数据基本要求.....	2
4.1 智慧停车大数据分类.....	2
4.2 智慧停车大数据系统对象要求.....	3
5 智慧停车大数据核心元数据的组织与描述.....	4
5.1 智慧停车大数据核心元数据定义.....	4
5.2 智慧停车大数据核心元数据属性描述.....	4
5.3 智慧停车大数据核心元数据描述.....	5
5.4 智慧停车核心元数据扩展内容和原则.....	15
6 智慧停车大数据标准化处理要求.....	15
6.1 智慧停车大数据管理要求.....	15
6.2 智慧停车数据采集方式及要求.....	16
6.3 智慧停车数据网络传输要求.....	17
6.4 智慧停车数据预处理要求.....	17
6.5 智慧停车数据存储要求.....	19
6.6 智慧停车数据标准化处理安全和保护要求.....	19
7 智慧停车大数据应用要求.....	19
7.1 智慧停车大数据分析要求.....	19
7.2 智慧停车大数据可视化应用要求.....	19
7.3 智慧停车大数据开放要求.....	20
7.4 智慧停车大数据应用安全与保护.....	22

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。

本文件由深圳市公安局交通警察局提出并归口。

本文件起草单位：深圳市前海亿车科技有限公司、深圳市信息基础设施投资发展有限公司、深圳市标准技术研究院、深圳市停车行业协会、深圳市捷顺科技实业股份有限公司、中兴智能交通股份有限公司、深圳市凯达尔科技实业股份有限公司、中电科新型智慧城市研究院有限公司、深圳市中集智能停车有限公司、中国科学院深圳先进技术研究院、深圳市都市交通规划设计研究院有限公司、深圳市新世纪智能车库科技有限公司、深圳市神州路路通网络科技有限公司、深圳市易联联盟科技有限公司。

本文件主要起草人：刘晓定、易飞、徐伟剑、郑雷克、刘义、高皓、徐自成、刘颖、任健、任亮、祁涛、米志立、李静涛、杨舸、胡露、吴智力、李红清、钟发然、储斌、何宝华、柳庆勇、李升楨、姜青山、马龙斌、徐伟漩、邓涛、赵阳、张毅、景发俊、董晓波。

智慧停车 大数据信息标准化处理与应用规范

1 范围

本文件规定了智慧停车大数据的基本要求、核心元数据的组织与描述、标准化处理以及应用要求。

本文件适用于智慧停车大数据信息标准化处理及规范化应用，包括机动车停放的路内车（泊）位、停车库（场）、机械式停车设备等场景。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 22239 信息安全技术 信息系统安全等级保护基本要求
GB/T 31168 信息安全技术 云计算服务安全能力要求
GB/T 35274—2017 信息安全技术 大数据服务安全能力要求
GB/T 35295 信息技术 大数据 术语

3 术语和定义

GB/T 35274—2017、GB/T 35295界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

大数据提供者 big data provider

大数据参考体系结构中的一种逻辑功能构件，它将新的数据或者信息引入大数据系统。

注：在智慧停车行业中，大数据提供者一般包括停车运营企业、政府机构、停车服务供应商、末端用户等。

3.2

大数据使用者 big data consumer

使用大数据平台或应用的末端用户、其它信息技术系统或智能感知设备。

[来源：GB/T 35274—2017, 3.8]

3.3

大数据服务提供者 big data application service provider

通过大数据平台或应用，提供大数据服务的机构。

[来源：GB/T 35274—2017, 3.7]

3.4

大数据系统 big data system

在数据获取、存储、管理、分析方面具有海量的数据规模、快速的数据流转、多样的数据类型和价值密度低等特征的数据集合的系统及平台，涉及大数据提供者、大数据使用者、大数据服务提供者等。

[来源：GB/T 35274—2017, 3.9, 有修改]

3.5

元数据元素 metadata element

元数据的基本单位，用以描述信息资源的某个特征。

注：元数据元素在元数据实体中是唯一的。

3.6

元数据实体 metadata entity

一组描述数据同类特征的元数据元素的集合。

注：元数据实体可以是单个实体，也可以是包括一个或多个实体的聚合实体。

3.7

分布式处理 distributed processing

将不同地点不同功能，或拥有不同数据的多台计算机通过通信网络连接起来，在控制系统的统一管理控制下，协调完成大规模信息处理任务的过程。

4 智慧停车大数据基本要求

4.1 智慧停车大数据分类

4.1.1 按照数据与城市停车服务的关联度划分

智慧停车大数据可分为停车直接产生的数据、公众互动停车资源数据、相关行业数据和社会重大经济活动关联数据，各类型数据应满足以下要求：

- a) 停车直接产生的数据：各类停车设施（如道闸、摄像头、地磁等智能设备）和软件系统（如收费系统、用户移动终端）产生的数据（如停车记录、停车时间、停车支付数据等），这类数据应能准确分析出总体停车资源的分布情况和使用情况；
- b) 公众互动停车资源数据：公众通过互联网社交平台、广播等渠道提供停车资源的相关文字、图片、视频和语音等数据，这类数据可用于分析停车生态情况，包括打通商家实现互联网线上线下结合生态、拓展车辆周边服务、提供会员服务、提升消费者体验等；
- c) 相关行业数据：动态交通、气象、环境以及其它与停车相关的数据，这类数据可用于更准确地分析和预测停车资源负荷情况；
- d) 社会重大经济活动关联数据：大型文体活动场馆及其周边产生的停车需求等数据，这类数据应可预见大型活动对于城市停车的影响。

4.1.2 按照数据类型划分

智慧停车大数据可分为结构化数据、非结构化数据和半结构化数据，各类型数据分别满足以下要求：

- a) 结构化数据满足以下要求：
 - 1) 数据记录通过确定的数据属性集定义，同一个数据集中的数据记录应具有相同的模式；
 - 2) 应具有数据模式规范清晰，数据处理方便等特点；
 - 3) 宜以关系型数据库或格式记录文件的形式保存。
- b) 非结构化数据满足以下要求：
 - 1) 数据记录一般无法用确定的数据属性集定义，在同一个数据集中各数据记录可不具有明显的、统一的数据模式；
 - 2) 应提供多种类信息表达方式，且可处理复杂数据；
 - 3) 宜以原始文件或非关系型数据库的形式保存。
- c) 半结构化数据满足以下要求：
 - 1) 数据记录在形式上具有确定的属性集定义，且同一个数据集中的不同数据宜具有不同的模式，即不同的属性集；

2) 应具有较好的数据模式扩展性, 且具有数据之间关联性的描述。

4.1.3 按照数据形式划分

智慧停车大数据可分为流数据、文件数据、数据库记录、图片数据和音视频流, 各类型数据满足以下要求:

- a) 流数据: 各类停车设施和传感器作为数据源持续生成的数据, 以格式确定的数据记录形式进行传输, 且应能保持不间断传输, 并按一定的顺序(记录、时间等)进行递增式被获取和访问, 可用于多种分析, 包括关联、聚合、筛选和取样等;
- b) 文件数据: 以文件的形式在介质上保存的数据, 可以被反复获取, 并可根据需要被无序的随机访问;
- c) 数据库记录: 在关系型数据库系统或非关系型数据库系统中, 以“数据记录”的形式保存的数据, 应易于存取;
- d) 图片数据: 通过停车场出入口摄像头、泊位摄像头以及路内高位视频摄像头等设备提供的车辆停车图片数据, 以文件形式存在, 通过数据流方式可以反复获取;
- e) 音视频流: 持续生成的音频或视频信息经过编码形成视频数据流(H.264, MJPEG等)或音频数据流, 属于非结构化数据, 能通过解码等方法还原音频或视频信息, 需复杂算法才能从中提取所需要的信息。

4.1.4 按照数据产生和变化的频率划分

智慧停车大数据可分为基础数据、实时数据、历史数据、统计数据(结果数据), 各类型数据满足以下要求:

- a) 基础数据: 描述城市停车基本元素的数据(如停车场名称、车位号等), 数据定义/产生后应较长时间不发生变化;
- b) 实时数据: 应能通过城市停车活动的变化, 动态反映城市停车运行情况(如车辆出入数据、道闸数据、缴费数据等);
- c) 历史数据: 实时数据按一定时间周期(如按月)归档后产生的数据, 宜能体现未来停车资源负荷的变化趋势;
- d) 统计数据(结果数据): 经过计算后所产生的数据(如停车负荷指数、车辆停放位置随时间变化趋势图等), 宜能支持公众出行服务及相关管理部门决策。

4.2 智慧停车大数据系统对象要求

4.2.1 大数据使用者

大数据使用者应为使用大数据平台或应用的末端用户, 包括政府部门、企事业单位、移动应用终端使用对象(如车主/市民)以及数据对接与共享端(如其它信息技术系统、智能感知设备)等。

4.2.2 大数据提供者

大数据提供者应为政府部门、企业数据源提供商、互联网数据源提供商、物联网数据源提供商、移动通讯数据源提供商、提供数据流通平台服务和数据应用程序接口服务的第三方数据服务企业、社会团体或者个人等。

4.2.3 大数据应用服务提供者

大数据应用服务提供者应为提供直接应用于大数据产品服务的机构, 包括提供大数据应用软件、大数据基础软件和大数据相关硬件的机构, 具体描述如下:

- a) 大数据应用软件提供者：基于综合技术服务，提供整体解决方案，以及基于数据聚合平台，提供智慧停车数据分析等服务；
- b) 大数据基础软件提供者：提供搭建大数据平台、提供相关大数据技术支持、云存储、数据安全等服务；
- c) 大数据相关硬件提供者：提供大数据采集、接入、清洗、存储、传输、安全等硬件产品和服务。

4.2.4 大数据咨询服务提供者

大数据咨询服务提供者应为提供大数据咨询服务的数据专家，包括应用服务提供者、分析服务提供者、大数据基础设施服务提供者，具体描述如下：

- a) 应用服务提供者：基于大数据技术，对外提供大数据的咨询服务；
- b) 分析服务提供者：提供技术服务支持、技术（方法、商业等）咨询，或者为企业提供类似数据科学家的咨询服务；
- c) 大数据基础设施服务提供者：提供面向大数据技术和提供者培训、咨询、推广等的基础类通用类的服务。

5 智慧停车大数据核心元数据的组织与描述

5.1 智慧停车大数据核心元数据定义

智慧停车领域的的数据主要包括“停车资源及设施的基础数据”和“停车业务数据”两部分，其核心元数据定义描述如下：

- a) 元数据由一系列元数据元素构成；
- b) 元数据元素是元数据的基本单位，用以描述信息资源的某个特性；
- c) 元数据实体由一组描述数据同类特征的元数据元素集合组成，元数据实体可以是单个实体，也可以是包括一个或多个实体的聚合实体；
- d) 对于未在本文件进行统一定义的数据（如来自公众互动、交通违章、动态交通等其它相关领域的的数据），可根据本文件的元数据扩展原则和方法，对智慧停车核心元数据进行扩展。

5.2 智慧停车大数据核心元数据属性描述

属性描述包括中文名称、英文名称、定义、数据类型、值域、短名、注解，具体描述如下：

- a) 中文名称：指元数据元素和元数据实体的中文名称，如“停车资源名称”、“停车资源发布日期”等；
- b) 英文名称：指元数据元素和元数据实体对应的英文名称，一般应用英文全称，所有组成词汇为无缝连写。元数据元素的首词汇应全部采用小写，其余每个词汇的首字母应采用大写；元数据实体的每个词汇的首字母应采用大写；
- c) 定义：指用来描述元数据实体或元数据元素的基本内容，给出智慧停车大数据资源某个特性的概念和说明；
- d) 数据类型：指元数据元素的数据类型（如整型、浮点型、布尔型、字符串等），需要对元数据元素的有效值域及允许的有效操作进行规定；
- e) 值域：指元数据元素可以取值的范围；
- f) 短名：指元数据元素的英文缩写名称，具体缩写规则遵循以下规则：
 - 1) 短名应唯一；
 - 2) 对存在国际或行业领域惯用英文缩写的词汇等元数据实体或元数据元素对象，采取该英文缩写为其标识符；

- 3) 对于根据英文名称或其他认知自定义的标识符,在保持唯一性的前提下,统一取每个单词前三个字母作为其短名缩写标识。当如此取词若不能保证唯一性时,应延展一位取词位数,通常仅增加一位,如此仍不能保证唯一性时,如前继续延长取词,直至保证唯一性为止;
- 4) 对于元数据实体的标识短名,所有组成词汇的缩写为无缝连写,且每个词汇缩写的首字母应采用大写;
- 5) 对于元数据元素的标识短名,所有组成词汇的缩写为无缝连写,首词汇全部采用小写字母,其余每个词汇的缩写的首字母应采用大写。
- g) 注解:有额外需要解释的内容,可用注解对元数据元素的含义的进一步解释,包括该元数据元素的必选(是/否)和最大出现次数等。

5.3 智慧停车大数据核心元数据描述

5.3.1 停车资源核心元数据描述

5.3.1.1 停车资源核心元数据见表1。

表1 停车资源核心元数据一览表

序号	名称	数据类型	必须
1	车(泊)位编码	string	是
2	停车资源名称	string	是
3	停车资源信息摘要	string	否
4	位置类型	Int	是
5	停车资源容量	string	否
6	停车资源位置坐标信息	varchar	是
7	经度	Double	是
8	纬度	Double	是
9	停车资源状态	varchar	是
10	停车资源提供方	varchar	是
11	停车资源管理方	varchar	是
12	停车资源拥有方	varchar	是
13	停车资源信息维护方	varchar	是
14	停车资源登记时间	long int (格林威治时间)	是
15	停车资源最近更新时间	long int (格林威治时间)	是

5.3.1.2 停车资源核心元数据各部分描述如下:

- a) 车(泊)位编码数据描述如下:
- 定义: 停车资源唯一标识编码;
 - 英文名称: resourceID;
 - 数据类型: string;
 - 值域: 自由文本;
 - 短名: resID;
 - 安全访问限制: GK;
 - 注解: 必选项,最大出现次数为1。
- b) 停车资源名称数据描述如下:
- 定义: 缩略描述信息资源内容的标题;

- 英文名称: resourceTitle;
 - 数据类型: string;
 - 值域: 自由文本;
 - 短名: resTit;
 - 安全访问限制: GK;
 - 注解: 必选项, 最大出现次数为1;
 - 取值示例: XXX停车场。
- c) 停车资源信息摘要数据描述如下:
- 定义: 对资源内容进行概要说明的文字;
 - 英文名称: resourceInformationAbstract;
 - 数据类型: string;
 - 值域: 自由文本;
 - 短名: resInfAbs;
 - 安全访问限制: GK;
 - 注解: 可选项, 最大出现次数为1。
- d) 位置类型数据描述如下:
- 定义: 说明停车资源所属的分类及相应的分类信息;
 - 英文名称: positionType;
 - 数据类型: Int;
 - 值域: 见表5;
 - 短名: posTyp;
 - 安全访问限制: GK;
 - 注解: 必选项, 最大出现次数为1;
 - 取值示例: 路内停车。
- e) 停车资源容量数据描述如下:
- 定义: 说明停车资源包含的子资源数量;
 - 英文名称: resourceCapacity;
 - 数据类型: string;
 - 值域: 正整数;
 - 短名: resCap;
 - 安全访问限制: GK;
 - 注解: 可选项, 最大出现次数为1;
 - 取值示例: 300。
- f) 停车资源位置坐标信息数据描述如下:
- 定义: 停车资源所在位置的坐标;
 - 英文名称: resourceLocationCoordinates;
 - 数据类型: varchar;
 - 值域: 格式为【NXX° XX' XX.XX" , EXX° XX' XX.XX"】;
 - 短名: resLocCoo;
 - 安全访问限制: GK;
 - 注解: 必选项, 最大出现次数为1;
 - 取值示例: N 39° 42' 21.92" , E 116° 40' 8.14" 。
- g) 经度数据描述如下:

- 定义：资源所在位置的经度；
 - 英文名称：longitude；
 - 数据类型：Double；
 - 值域：自由文本；
 - 短名：lon；
 - 安全访问限制：GK；
 - 注解：必选项，最大出现次数为1；
 - 取值示例：NXX° XX' XX.XX"。
- h) 纬度数据描述如下：
- 定义：资源所在位置的纬度；
 - 英文名称：latitude；
 - 数据类型：Double；
 - 值域：自由文本；
 - 短名：lat；
 - 安全访问限制：GK；
 - 注解：必选项，最大出现次数为1；
 - 取值示例：EXX°XX'XX.XX"。
- i) 停车资源状态数据描述如下：
- 定义：停车资源当前可用状态；
 - 英文名称：resourceStatus；
 - 数据类型：varchar；
 - 值域：见表4；
 - 短名：resSta；
 - 安全访问限制：GK；
 - 注解：必选项，最大出现次数为1；
 - 取值示例：建造中。
- j) 停车资源提供方数据描述如下：
- 定义：提供停车资源的单位信息；
 - 英文名称：resourceProvider；
 - 数据类型：varchar；
 - 短名：resPro；
 - 安全访问限制：NB；
 - 注解：必选项，最大出现次数为1；
 - 取值示例：XXX停车管理有限公司。
- k) 停车资源管理方数据描述如下：
- 定义：对停车资源进行日常经营和管理；
 - 英文名称：resourceManager；
 - 数据类型：varchar；
 - 短名：resMan；
 - 安全访问限制：NB；
 - 注解：必选项，最大出现次数为1；
 - 取值示例：XXX停车管理有限公司。
- l) 停车资源拥有方数据描述如下：

- 定义：停车资源所有权的拥有方；
 - 英文名称：resourceOwner；
 - 数据类型：varchar；
 - 短名：resOwn；
 - 安全访问限制：NB；
 - 注解：必选项，最大出现次数为1；
 - 取值示例：XXX集团。
- m) 停车资源信息维护方数据描述如下：
- 定义：对停车资源数据进行日常维护、更新的单位信息；
 - 英文名称：resourceInformationMaintainer；
 - 数据类型：varchar；
 - 短名：resInfMai；
 - 安全访问限制：NB；
 - 注解：必选项，最大出现次数为1；
 - 取值示例：XXX科技有限公司。
- n) 停车资源登记时间数据描述如下：
- 定义：停车资源首次上报系统的日期；
 - 英文名称：resourceFirstReportTime；
 - 数据类型：long int（格林威治时间）；
 - 值域：正整数；
 - 短名：resFirRepTim；
 - 安全访问限制：NB；
 - 注解：必选项，最大出现次数为1；
 - 取值示例：1527998400（表示2018-06-03 12:00:00）。
- o) 停车资源最近更新时间数据描述如下：
- 定义：停车资源信息最近一次更新的日期；
 - 英文名称：resourceLatestUpdatedTime；
 - 数据类型：long int（格林威治时间）；
 - 值域：正整数；
 - 短名：resLatUpdTim；
 - 安全访问限制：NB；
 - 注解：必选项；最大出现次数为1；
 - 取值示例：1527998400（表示2018-06-03 12:00:00）。

5.3.2 车辆信息核心元数据描述

5.3.2.1 车辆信息核心元数据一览表见表2。

表2 车辆信息核心元数据一览表

序号	名称	数据类型	必须
1	车辆标识	string	是
2	车牌号码	string	是
3	车牌类型	varchar	是

表2 (续)

序号	名称	数据类型	必须
4	车主信息	varchar	否
5	车辆品牌	string	否
6	车辆型号	string	否
7	车辆归属地	string	否

5.3.2.2 车辆信息核心元数据描述如下:

- a) 车辆标识数据描述如下:
- 定义: 车辆唯一标识编码;
 - 英文名称: vehicleID;
 - 数据类型: string;
 - 值域: 自由文本;
 - 短名: vehID;
 - 安全访问限制: NB;
 - 注解: 必选项, 最大出现次数为1。
- b) 车牌号码数据描述如下:
- 定义: 标识车辆身份的号牌;
 - 英文名称: vehicleNumber;
 - 数据类型: string;
 - 值域: 自由文本;
 - 短名: vehNum;
 - 安全访问限制: NB;
 - 注解: 必选项, 最大出现次数为1;
 - 取值示例: 粤B 12345。
- c) 车牌类型数据描述如下:
- 定义: 车牌的专用类别, 包括小型汽车号牌、大型汽车号牌、新能源汽车号牌等;
 - 英文名称: vehiclePlateType;
 - 数据类型: varchar;
 - 值域: 见表7;
 - 短名: vehPlaTyp;
 - 安全访问限制: NB
 - 注解: 必选项, 最大出现次数为1;
 - 取值示例: 小型汽车号牌。
- d) 车主信息数据描述如下:
- 定义: 车辆所属人员信息;
 - 英文名称: vehicleOwner;
 - 数据类型: varchar;
 - 短名: vehOwn;
 - 安全访问限制: NB;
 - 注解: 可选项, 最大出现次数为1。
- e) 车辆品牌数据描述如下:
- 定义: 汽车生产厂商定义的汽车品牌;

- 英文名称: vehicleBrand;
 - 数据类型: string;
 - 值域: 自由文本;
 - 短名: vehBra;
 - 安全访问限制: GK;
 - 注解: 可选项, 最大出现次数为1;
 - 取值示例: 大众。
- f) 车辆型号数据描述如下:
- 定义: 汽车某一品牌下面的具体型号;
 - 英文名称: vehicleModel;
 - 数据类型: string;
 - 值域: 自由文本;
 - 短名: vehMod;
 - 安全访问限制: GK;
 - 注解: 可选项, 最大出现次数为1;
 - 取值示例: 雅阁。
- g) 车辆归属地数据描述如下:
- 定义: 汽车车牌号码的归属城市;
 - 英文名称: vehicleBelonging;
 - 数据类型: string;
 - 值域: 自由文本;
 - 短名: vehBel;
 - 安全访问限制: GK;
 - 注解: 可选项, 最大出现次数为1;
 - 取值示例: 深圳市。

5.3.3 停车信息核心元数据描述

5.3.3.1 停车信息核心元数据一览表见表 3。

表 3 停车信息核心元数据一览表

序号	名称	数据类型	必须
1	停车记录标识	string	是
2	车辆信息	varchar (关联到车辆信息表)	是
3	停车资源信息	varchar (关联到停车资源表)	是
4	车位编号	string	否
5	入场\入位时间	Datetime	是
6	出场\离位时间	Datetime	否
7	使用时长	float	是
8	停车记录状态	varchar	是
9	停车费用信息	float	否
10	缴费状态	varchar	否
11	停车记录维护方	varchar	是

表3 (续)

序号	名称	数据类型	必须
12	停车记录登记时间	long int (格林威治时间)	是
13	停车记录最近更新时间	long int (格林威治时间)	是

5.3.3.2 停车信息核心元数据描述如下:

- a) 停车记录标识数据描述如下:
- 定义: 停车记录唯一标识编码;
 - 英文名称: parkingRecordID;
 - 数据类型: string;
 - 值域: 自由文本;
 - 短名: parRecID;
 - 安全访问限制: NB;
 - 注解: 必选项, 最大出现次数为1。
- b) 车辆信息数据描述如下:
- 定义: 停车车辆的信息;
 - 英文名称: vehicleInformation;
 - 数据类型: varchar;
 - 短名: vehInf;
 - 安全访问限制: NB;
 - 注解: 必选项, 最大出现次数为1。宜关联到车辆信息表。
- c) 停车资源信息数据描述如下:
- 定义: 停车资源的相关信息;
 - 英文名称: parkingResourceRelatedInformation;
 - 数据类型: varchar;
 - 短名: parResRelInf;
 - 安全访问限制: GK;
 - 注解: 必选项, 最大出现次数为1。宜关联到停车资源表。
- d) 车位编号数据描述如下:
- 定义: 车辆停放车位编号;
 - 英文名称: parkingSpotNumber;
 - 数据类型: string;
 - 短名: parSpoNum;
 - 安全访问限制: GK;
 - 注解: 可选项, 最大出现次数为1。
- e) 入场\入位时间数据描述如下:
- 定义: 车辆开始使用停车资源的时间;
 - 英文名称: startTime;
 - 数据类型: Datetime;
 - 值域: 正整数;
 - 短名: staTim;
 - 安全访问限制: GK;
 - 注解: 必选项; 最大出现次数为1;
 - 取值示例: 1527998400 (表示2018-06-03 12:00:00)。

- f) 出场\离位时间数据描述如下:
- 定义: 车辆结束使用停车资源的时间;
 - 英文名称: endTime;
 - 数据类型: Datetime;
 - 值域: 正整数;
 - 短名: endTim;
 - 安全访问限制: GK;
 - 注解: 可选项, 最大出现次数为1;
 - 取值示例: 1527998400 (表示2018-06-03 12:00:00)。
- g) 使用时长数据描述如下:
- 定义: 停车资源的使用时长(单位: 分钟);
 - 英文名称: parkingTimeLength;
 - 数据类型: float;
 - 值域: 正整数;
 - 短名: parTimLen;
 - 安全访问限制: GK;
 - 注解: 必选项, 最大出现次数为1。
 - 取值示例: 15
- h) 停车记录状态数据描述如下:
- 定义: 停车记录所属状态, 包括停车中、已离场、欠费离场等;
 - 英文名称: parkingRecordStatus;
 - 数据类型: varchar;
 - 值域: 见表9;
 - 短名: parRecSta;
 - 安全访问限制: GK;
 - 注解: 必选项, 最大出现次数为1。
 - 取值示例: 停车中
- i) 停车费用信息数据描述如下:
- 定义: 车主停车时需要缴纳的停车费信息(单位: 元);
 - 英文名称: parkingFeeInformation;
 - 数据类型: float;
 - 值域: 正数;
 - 短名: parFeeInf;
 - 安全访问限制: GK;
 - 注解: 可选项, 最大出现次数为1。
 - 取值示例: 15
- j) 缴费状态数据描述如下:
- 定义: 停车订单是否已缴费;
 - 英文名称: paymentStatus;
 - 数据类型: varchar;
 - 值域: 见表10;
 - 短名: paySta;
 - 安全访问限制: GK;

- 注解：可选项，最大出现次数为1；
 - 取值示例：已缴费。
- k) 停车记录维护方数据描述如下：
- 定义：对停车记录进行日常维护、更新的单位信息；
 - 英文名称：parkingRecordMaintainer；
 - 数据类型：varchar；
 - 短名：parRecMai；
 - 安全访问限制：NB；
 - 注解：必选项，最大出现次数为1。
- l) 停车记录登记时间数据描述如下：
- 定义：停车记录首次上报系统的时间；
 - 英文名称：parkingRecordFirstReportTime；
 - 数据类型：long int（格林威治时间）；
 - 值域：正整数；
 - 短名：parRecFirRepTim；
 - 安全访问限制：NB；
 - 注解：必选项，最大出现次数为1；
 - 取值示例：1527998400（表示2018-06-03 12:00:00）。
- m) 停车记录最近更新时间数据描述如下：
- 定义：停车记录最近一次更新的时间；
 - 英文名称：parkingRecordLatestUpdatedTime；
 - 数据类型：long int（格林威治时间）；
 - 值域：正整数；
 - 短名：parRecLatUpdTim；
 - 安全访问限制：NB；
 - 注解：必选项，最大出现次数为1；
 - 取值示例：1527998400（表示2018-06-03 12:00:00）。

5.3.4 智慧停车核心元数据代码表

智慧停车资源核心元数据描述对应的代码见表4~表10。

表4 停车资源状态代码表

代码	汉语拼音代码	中文名称	英文名称	定义
001	JZ	建造中	Under construction	
002	SP	审批中	Processing approval	
003	SY	投入使用	In use	
004	WH	维护中	Under maintenance	
005	TY	已停用	Out of use	

表 5 位置类型代码表

代码	汉语拼音代码	中文名称	英文名称	定义
001	LN	路内停车	On-street parking	
002	TCC	停车场	Parking lot	
003	LTCK	立体车库	Stereo garage	
004	WFL	未分类	Others	

表 6 安全访问限制代码表

代码	汉语拼音代码	中文名称	英文名称	定义
001	GK	公开	Disclosure	可以公开
002	NB	内部	Confine	一般不公开, 限定在一定范围内专用
003	MM	秘密	Confidential	受委托者可以使用该信息
004	JM	机密	Secret	除经过挑选的一组人员外, 对所有的人都保持或必须保持秘密、不为所知或隐藏
005	UM	绝密	Topsecret	最高机密
006	WFJ	未分级	Unclassified	一般可以公开

表 7 车牌类型代码表

代码	汉语拼音代码	中文名称	英文名称	定义
001	XX	小型汽车号牌	Private vehicle license	
002	DX	大型汽车号牌	Truck license	
003	XNY	新能源汽车号牌	New energy vehicle license	
004	DXXNY	大型新能源汽车号牌	New energy van license	
005	JYC	警用车号牌	Police car license	
006	SLG	使、领馆车号牌	The embassy vehicle license	
007	LS	临时号牌	The temporary license	

表 8 车辆状态代码表

代码	汉语拼音代码	中文名称	英文名称	定义
001	ZC	正常	Normal	
002	WF	违法未处理	Unhandled vehicle violation	
003	YQ	逾期未年检	Annual vehicle check overdue	
004	CF	查封	Illegal status	

表 9 停车记录状态代码表

代码	汉语拼音代码	中文名称	英文名称	定义
001	TC	停车中	Parking	
002	LC	已离场	Left	
003	QF	欠费离场	Left without payment	

表 10 缴费状态代码表

代码	汉语拼音代码	中文名称	英文名称	定义
001	WJF	未缴费	Unpaid	
002	YJF	已缴费	Paid	
003	QF	欠费	Payment due	

5.4 智慧停车核心元数据扩展内容和原则

5.4.1 扩展内容

智慧停车核心元数据扩展应包括以下内容：

- a) 增加新的元数据元素；
- b) 增加新的元数据实体；
- c) 建立新的代码表代替值域为“自由文本”的现有元数据元素的值域；
- d) 创建新的代码表元素（对值域为代码表的元数据的值域进行扩充）；
- e) 对现有元数据施加更严格的可选性限制，例如从“可选”变更为“必选”；
- f) 对现有元数据实施更加严格的最大出现次数限制，例如最大出现次数从“20次”变更为“10次”；
- g) 缩小现有元数据的值域。

5.4.2 扩展原则

每一个增加的元数据应采用摘要表示的方式，定义其中文名称、英文名称、数据类型、值域、短名、约束条件、最大出现次数，最后给出合适的取值示例；新建的代码表和代码表元素，应说明代码表中每个值的名称、代码，以及定义。在新建元数据时，应遵循以下基本原则：

- a) 选取元数据时，既要考虑数据资源单位的数据资源特点，以及工作的复杂、难易程度，又要充分满足交通信息资源的利用以及用户查询提取数据的需要；
- b) 选取的元数据满足当前阶段智慧停车行业信息化建设的标准化需求及考虑将来一定时间内可能产生的标准化需求。扩展过程中，可参考国内和国外先进标准；
- c) 不与已有元数据的名称、定义相冲突；
- d) 按照确定的层次关系进行合理的组织。如果现有的元数据实体无法满足新增元数据的需要，应新建元数据实体；
- e) 新建的元数据实体应为复合元数据实体，即包含现有的和新建的元数据元素作为其组成部分；
- f) 能增加现有代码表中值的数量，扩充后的代码表应与扩充前的代码表在逻辑上保持一致；
- g) 能对现有的元数据元素的值域进行缩小；
- h) 能对现有的元数据的可选性和最大出现次数施以更严格的限制（如定义为可选的元数据，在扩展后可为必选的；定义为可无限次重复出现的元数据，在扩展后可为只能出现一次）。

6 智慧停车大数据标准化处理要求

6.1 智慧停车大数据管理要求

智慧停车大数据管理应满足以下要求：

- a) 具有元数据信息管理功能，如元数据信息的创建、控制、引用、定义和更新；
- b) 包含数据来源和数据处理方法的数据历史；

- c) 支持监控计算集群的健康状况和状态的分布式集群监控应用工具;
- d) 支持数据保存策略的管理规则, 包括数据淘汰和更新方法的规则;
- e) 支持网络资源的监控;
- f) 支持数据生命周期操作的管理。数据生命周期操作包括数据生成、传输、存储、使用和删除。

6.2 智慧停车数据采集方式及要求

6.2.1 数据采集方式

6.2.1.1 基于接口对接的数据采集

接口对接采集应满足以下要求:

- a) 通过轻量级的软件程序, 能直接从智慧停车硬件设备或软件系统中采集数据;
- b) 能将数据转换与重新结构化, 输出到新的数据库, 供软件系统调用。

6.2.1.2 硬件直接采集

硬件直接采集应满足以下要求:

- a) 通过安装配套的数据采集硬件, 能从智慧停车场景中直接采集数据;
- b) 能用于停车资源当前的设备不支持数据采集或无法满足数据采集要求的场景中。

6.2.2 数据采集要求

6.2.2.1 基本要求

数据采集应满足以下基本要求:

- a) 支持从多个数据提供方中并行采集数据;
- b) 支持大数据服务提供方通过主动拉取方式收集数据;
- c) 支持数据提供方通过推送的方式收集数据。

6.2.2.2 基于接口对接的数据采集要求

基于接口对接的数据采集应满足以下要求:

- a) 提供标准化的数据接入接口和说明文档, 并支持各种智慧停车厂商数据按文件要求接入;
- b) 支持并发。

6.2.2.3 基于底层数据交换的数据采集要求

基于底层数据交换的数据采集应满足以下要求:

- a) 无需原软件厂商配合;
- b) 实时数据采集, 数据端到端的响应速度达秒级;
- c) 兼容性强, 能采集汇聚 Windows 平台各种软件系统数据;
- d) 输出结构化数据;
- e) 自动建立数据关联。

6.2.2.4 硬件直接采集的数据采集要求

硬件直接采集的数据采集应满足以下要求:

- a) 具备智慧停车大数据核心元数据的采集能力;
- b) 主要数据采集准确率不应低于 95%;
- c) 具备独立性, 无需与原停车系统或设备厂商对接。

6.3 智慧停车数据网络传输要求

6.3.1 接口对接之间数据传输要求

接口对接之间数据传输满足以下要求：

- a) 接口对接之间应在应用层传输数据，其中双向传输应支持任一类型异步数据交换；
- b) 在应用层每一帧数据内容宜小于 1472 字节（不包含帧头、帧尾、IP 包、TCP/UDP 包）；
- c) 数据包内容应加密；
- d) 应使用存储转发的方式传输数据；
- e) 对历史数据进行打包传输、切割传输、断点续传及重传时，宜错开网络使用高峰；
- f) 通信链路建立宜使用登录机制、数字签名、数字认证等方式，确保链路可信、信息没有被修改；
- g) 认证协议、认证逻辑应在服务端完成；
- h) 数据应携带时间戳、具有时效性，超过时效性的时间戳则为非法数据；
- i) 数据链路响应具有超时机制。

6.3.2 基于底层数据交换的数据直接传输要求

基于底层数据交换的数据直接传输满足以下要求：

- a) 在网络层每一帧数据内容宜小于 1500 字节（不包含帧头、帧尾）；在传输层每一帧数据内容宜小于 1480 字节（不包含帧头、帧尾、IP 包）；在应用层每一帧数据内容宜小于 1472 字节（不包含帧头、帧尾、IP 包、TCP/UDP 包）；
- b) 通信链路建立宜使用登录机制，数据包内容应加密；
- c) 数据应携带时间戳，且具有时效性，超过时效性时间戳则为非法数据；
- d) 数据链路响应具有超时机制。

6.4 智慧停车数据预处理要求

6.4.1 数据清洗

6.4.1.1 数据清洗分类

数据清洗分为无监督清洗和人工清洗，具体描述如下：

- a) 无监督清洗：根据一定的业务规则，预先定义好数据清洗算法，由计算机自动执行算法，对数据集进行清洗，然后产生清洗报告；
- b) 人工清洗：收集分析数据，手工去除明显的噪声数据和重复记录，填补缺失值数据等清洗动作。

6.4.1.2 数据清洗方式

6.4.1.2.1 空值数据的清洗

空值数据的清洗内容包括空值数据的语义和清洗方法，具体描述如下：

- a) 空值数据包括不存在型空值和存在型空值，具体语义描述如下：
 - 1) 不存在型空值：即无法填入的值，如未发生停车行为的驶入时间；
 - 2) 存在型空值：该类空值的实际值未知，但实际值的确存在且落在某个区间。
- b) 空值数据的清洗方法包括删除包含空值的记录、自动补全和手工补全缺失值，具体描述如下：
 - 1) 删除包含空值的记录：空值占比重很小而不重要时可采用；
 - 2) 自动补全：根据数据取值分布情况来对空值进行填充；
 - 3) 手工补全缺失值：仅适用于非常重要的任务数据。

6.4.1.2.2 不一致数据的清洗

不一致数据清洗内容包括不一致数据的语义和清洗方法，具体描述如下：

- a) 不一致数据包括冗余性不一致和故障性不一致，具体语义描述如下：
 - 1) 冗余性不一致：相同的信息没有进行一致性的同步更新；
 - 2) 故障性不一致：由于硬件或软件故障，造成数据丢失或数据损坏，系统进行恢复时，不能恢复到完全正确，完整，一致的状态。
- b) 不一致数据的清洗方法包括变换函数、格式化函数、汇总分解函数、拆分析析函数等。

6.4.1.2.3 噪声数据的清洗

噪声数据的清洗内容包括噪声数据的语义和清洗方法，具体描述如下：

- a) 噪声数据包括不准确数据、不客观数据、不符合逻辑数据，具体语义描述如下：
 - 1) 除空值数据、不一致数据以外的其他不准确数据；
 - 2) 可能会导致数据分析结果错误的不客观数据；
 - 3) 不符合逻辑的数据。
- b) 噪声数据的清洗方法包括分箱、回归、计算机检查和人工检查相结合、聚类，具体描述如下：
 - 1) 分箱：将存储的值分布到一些箱中，用箱中的数据值来局部平滑存储数据的值。包括按箱平均值平滑、按箱中值平滑和按箱边界值平滑；
 - 2) 回归：找到恰当的回归函数来平滑数据。线性回归找出适合两个变量的“最佳”方程，使得一个变量能预测另一个。多线性回归涉及多个变量，数据应适合一个多维面；
 - 3) 计算机检查和人工检查相结合：可以通过计算机将被判定数据与已知的正常值比较，将差异程度大于某个阈值的模式输出到一个表中，人工审核后识别出噪声数据；
 - 4) 聚类：将类似的值组成群或“聚类”，落在聚类集合之外的值被视为孤立点。

6.4.1.3 数据清洗评估

数据清洗的评估实质上是对清洗后数据的质量进行评估，以确定是否达到指标要求。在进行数据质量评估时，应根据具体的数据质量评估需求对数据质量评估指标进行相应的取舍。数据质量评估至少应包含以下两方面的基本评估指标：

- a) 数据可信从精确性、完整性、一致性、有效性、唯一性进行描述：
 - 1) 精确性：描述数据是否与其对应的客观实体的特征相一致；
 - 2) 完整性：描述数据是否存在缺失记录或缺失字段；
 - 3) 一致性：描述同一实体的同一属性的值在不同的系统是否一致；
 - 4) 有效性：描述数据是否满足用户定义的条件或在一定的域值范围内；
 - 5) 唯一性：描述数据是否存在重复记录。
- b) 数据可用从时间性和稳定性进行描述：
 - 1) 时间性：描述数据是当前数据还是历史数据；
 - 2) 稳定性：描述数据是否是稳定的，是否在其有效期内。

6.4.2 数据集成

对于多源数据接入情况下，应将多个数据源中的数据结合起来并统一存储。

6.4.3 数据变换

处理后的各种停车数据应能转换成适用于数据挖掘的形式。

6.4.4 数据归约

通过属性选择和数据采样的途径对数据进行归约处理，包括特征归约、样本归约、特征值归约。

6.5 智慧停车数据存储要求

智慧停车数据存储应满足以下要求：

- a) 有足够的存储空间、弹性的存储容量和有效的控制方法来支持不同的数据类型；
- b) 能存储不同的数据格式和数据模型，数据格式包括文本、电子表格、视频、音频、图像、地图等。数据模型包括关系模型、文档模型、键值模型、图像模型等；
- c) 能为数据库提供灵活的许可策略；
- d) 支持不同类型的数据库；
- e) 为数据交付需要提供应用程序编程接口；
- f) 存储和数据库性能需求；
- g) 经过一定的数据保留期后再销毁数据；
- h) 支持无损压缩存储。

6.6 智慧停车数据标准化处理安全和保护要求

智慧停车大数据标准化处理的安全和保护要求应符合GB/T 31168及GB/T 22239中的相关要求。

7 智慧停车大数据应用要求

7.1 智慧停车大数据分析要求

7.1.1 数据分析

数据分析宜满足以下要求：

- a) 具备数据的调查、检查和建模的能力；
- b) 提供基于时空间的地理信息系统；
- c) 数据挖掘的算法具备根据不同的数据类型和格式呈现出数据特点的适应能力。

7.1.2 工作流自动化

工作流自动化宜满足以下要求：

- a) 具备根据一套程序规则，数据或功能从一个步骤通过自动化的方式传递到另一个步骤的能力；
- b) 将数据分析工作分解成任务并配备相应的角色，按照一定的规则和过程来执行任务并对其进行监控；
- c) 至少包括数据采集、数据清洗与预处理、数据存储、数据选择、数据初步分析、数据有效性检测等步骤。

7.1.3 分布式处理

分布式处理宜满足以下要求：

- a) 支持将处理任务分发到一个计算节点集群；
- b) 具备快速访问、多用户使用的特征；
- c) 集群中每台计算机可以访问系统内其他计算机的信息文件。

7.2 智慧停车大数据可视化应用要求

7.2.1 数据可视化应用定义

数据可视化应用定义应包含以下内容：

- a) 数据空间：由 n 维属性、 m 个元素共同组成的数据集构成的多维信息空间。从空间颗粒度等级划分的全景、宏观、中观、细观及微观等空间信息；
- b) 时间维度：从时间颗粒度等级划分为全生命周期、年、季、月、周、日及小时等时间信息；
- c) 数据开发：利用一定的工具及算法对数据进行定量推演及计算。智慧停车大数据过程中，数据开发代指通过函数运算、算法推演、蒙特卡罗模拟等多种计算（各维度空间数据的时空间信息交互、合并、修改与删除等）内容；
- d) 数据分析：对多维数据进行切片、块、旋转等动作剖析数据，达到多角度多侧面的观察数据。

7.2.2 智慧停车大数据可视化要求

大数据可视化技术应用应满足以下要求：

- a) 直观化：将数据直观、形象的呈现出来；
- b) 关联化：突出的呈现出数据之间的关联性；
- c) 实时性：针对实时数据的分析可视化，需要即时展示；
- d) 准确性：数据可视化呈现的效果与实际情况接近；
- e) 交互性：实现用户与数据的交互，方便用户使用和理解系统。

7.3 智慧停车大数据开放要求

7.3.1 智慧停车数据开放管理角色与职责

7.3.1.1 角色

智慧停车数据开放管理角色包括提供方、运维方和使用方，各角色描述如下：

- a) 提供方：提出开放数据注册申请的组织或组织内部机构；
- b) 运维方：经主管机构授权的运行和管理开放数据注册系统平台的机构；
- c) 使用者：使用停车大数据的相关政府部门、企事业单位、个人等。

7.3.1.2 职责

各个角色对应的相关职责描述如下：

- a) 提供方的职责包括以下内容：
 - 1) 负责智慧停车大数据资源的开放规划和整理；
 - 2) 对智慧停车大数据资源内容设置使用权限；
 - 3) 向运维方申请注册数据资源内容并负责更新；
 - 4) 负责提供与数据资源内容相关联的停车数据资源定位。
- b) 运维方的职责包括以下内容：
 - 1) 负责智慧停车大数据资源的注册登记并审核后发布与维护；
 - 2) 提供智慧停车大数据资源内容的查询服务；
 - 3) 保证数据开放过程的正常运行，包括注册登录、上传信息资源、评论回复等技术性问题。
- c) 使用者的职责：对获取的数据内容在授权范围内使用并保管好相关数据内容。

7.3.2 管理过程任务与角色的关系

智慧停车大数据资源开放数据管理过程各项任务与角色关系应包含以下要求：

- a) 规划任务：主要由提供方完成，运维方配合，主要内容应包括：

- 1) 明确开放数据资源的内容;
- 2) 提供开放数据资源访问的相关条件;
- 3) 负责相关开放数据资源的更新维护。
- b) 整理任务: 主要由提供方完成, 主要内容应包括:
 - 1) 对规划开放的数据进行整理汇集编目;
 - 2) 负责相关信息资源内容的更新维护。
- c) 注册登记任务: 主要由运维方完成, 提供方配合, 主要内容应包括:
 - 1) 由运维方负责提供数据资源传输的规定和方式;
 - 2) 由提供方方向运维方提出数据注册登记请求, 由运维方负责进行注册登记。
- d) 管理任务: 主要由运维方完成, 主要内容应包括:
 - 1) 由运维方制定数据资源开放数据管理制度, 并审核数据资源的内容和质量;
 - 2) 实施相关组织管理制度, 保证数据资源开放数据管理工作持续运行和发挥作用。
- e) 服务任务: 主要由运维方完成, 主要内容应包括:
 - 1) 由运维方组织建立智慧停车大数据资源服务系统;
 - 2) 由运维方对外发布智慧停车大数据资源内容。
- f) 使用任务: 智慧停车大数据资源的使用主要由使用者完成, 主要内容应包括:
 - 1) 使用者通过智慧停车大数据资源服务系统查询定位智慧停车大数据资源;
 - 2) 使用者通过数据资源服务系统获取智慧停车大数据资源, 并管理好已经获取的数据资源。
- g) 管理制度建设: 智慧停车大数据资源开放应用并发挥作用的可持续性应建立以下制度保障:
 - 1) 建立开放数据管理办法细则, 明确开放数据的内容;
 - 2) 制定系统日常运行制度并执行, 包括机房管理制度、运行日志制度、主机检查维护制度、数据备份存储制度等;
 - 3) 制定相应的应急恢复办法和操作规程, 监控系统的运行, 定期进行系统运行数据的统计与分析;
 - 4) 采取技术措施, 保证数据安全与信息系统持续安全服务。

7.3.3 智慧停车大数据资源开放服务与数据流程

智慧停车大数据资源开放服务与数据提供流程包括规划、整理、注册、发布管理4个环节, 具体描述如下:

- a) 规划: 由提供方明确数据开放目录及数据集等开放内容, 开通数据接口、提供数据应用程序, 并且由运维方对数据的安全性和合规性进行审核判断;
- b) 整理: 各提供方对开放数据的内容提取特征, 通过整理形成可开放数据资源;
- c) 注册: 提供方通过数据接口将数据资源内容传送到数据开放平台(运维方负责)并提出注册登记申请, 由运维方负责进行注册登记;
- d) 发布管理: 由运维方对各相关部门的数据资源内容进行审核发布, 对使用者进行“身份鉴权”。并接收来自使用者的反馈信息和数据需求。

7.3.4 智慧停车大数据资源开放内容

智慧停车大数据资源开放内容包括:

- a) 智慧停车大数据资源的开放范围: 包括路内停车、路外停车、运营维护、环境效益、基本设施建设及运营单位等停车大数据资源信息;
- b) 智慧停车大数据资源的资源形式: 包括数据集、图片、视频流、数据文件、日志等。智慧停车大数据的数据资源具体的开放有数据集文件、条件查询接口、数据交换接口、应用程序等;

- c) 智慧停车大数据资源细化与综合方式：对于数据库形式的数据集，以逻辑数据库为单位进行归纳整理，逻辑数据库可以由若干张数据库表组成。资源档案、数据文件、日志等一般以单个文件为单位归纳整理。图片、文档、音频、视频一般以独立数据文件为单位归纳整理。

7.4 智慧停车大数据应用安全与保护

7.4.1 数据使用

数据使用应满足以下要求：

- a) 确保数据使用和分析处理的目的和范围符合网络安全法等国家相关法律法规要求；
- b) 建立数据使用正当性的内部责任制度，保证在数据使用声明的目的和范围内对受保护的个人信息、重要数据等数据进行使用和分析处理；
- c) 依据数据使用目的建立相应强度或粒度的访问控制机制，限定用户可访问数据范围；
- d) 具备完整的数据使用操作记录和管理能力，以备潜在违约数据使用者责任的识别和追责；
- e) 具备信息化技术手段或机制，对数据滥用行为进行有效的识别、监控和预警；
- f) 具备违约责任、缔约过失责任、侵权责任等数据使用风险分析和处理能力。

7.4.2 数据交换

数据交换应满足以下要求：

- a) 综合数据量、增长速度、业务需求、性能等因素制定数据导入导出策略与规程；
- b) 依据数据分类分级要求建立符合业务规则的数据导入导出安全相关的授权策略、不一致处理策略和流程控制策略；
- c) 依据数据导入导出策略与规程、授权策略等，建立数据导入导出安全评估机制和授权审批流程；
- d) 对导入导出终端、用户或服务组件等执行身份鉴别，验证其身份的真实性和合法性；
- e) 建立存放导出数据介质的标识规范，包括命名规则、标识属性等重要信息，定期验证导出数据的完整性和可用性；
- f) 制定导入导出审计策略和审计日志管理规范，并保存导入导出过程中的出错数据处理记录；
- g) 采取数据加密、访问控制等技术措施，保障导入导出数据在传输中的保密性、完整性和可用性；
- h) 在导入导出完成后对数据导入导出通道缓存的数据进行清除且保证不能被恢复；
- i) 采取多因素鉴别技术对数据导入导出操作员进行身份鉴别；
- j) 为数据导入导出通道提供冗余备份能力；
- k) 对数据导入导出接口进行流量过载监控。

7.4.3 数据发布

数据发布应满足以下要求：

- a) 建立数据资源公开发布的审核制度，严格审核数据发布业务符合相关法律法规要求；
- b) 明确数据资源公开内容、适用范围及规范，发布者与使用者权利和义务；
- c) 依法公开智慧停车大数据服务相关数据资源公告、资格审查、成交信息、履约信息等数据发布信息；
- d) 建立数据资源公开事件应急处理流程，包括保障处理流程快速有效的必要措施；
- e) 建立数据资源公开数据库，通过智慧停车大数据发布平台服务实现公开数据资源登记、用户注册等共享数据和共享组件的验证互认机制；
- f) 指定专人负责数据发布信息的披露，并且对数据披露人员进行安全培训；
- g) 定期审查公开发布的数据资源中是否含有非公开信息，并采取相关的措施、确保发布数据使用的合规性。

7.4.4 数据开放安全与保护

7.4.4.1 数据共享

数据共享应满足以下要求：

- a) 明确数据共享内容范围和数据共享的管控措施；
- b) 明确智慧停车大数据服务提供者与共享数据使用者的数据保护责任，确保共享数据使用者具备与智慧停车大数据服务提供者足够或相当的安全防护能力；
- c) 明确数据共享涉及机构或部门相关用户职责和权限，保证数据共享安全策略有效性；
- d) 审核共享数据应用场景，确保没有超出智慧停车大数据服务提供者的数据所有权和授权使用范例；
- e) 审核共享数据的数据内容，确认属于满足智慧停车大数据共享业务场景需求范例；
- f) 采用数据加密、安全通道等措施保护数据共享过程中的个人信息、重要数据等敏感信息；
- g) 制定数据共享审计策略和审计日志管理规范，审计记录详细完整，为数据共享安全事件的处置、应急响应和事后调查提供帮助；
- h) 对共享数据及数据共享服务过程进行监控，确保共享的数据未超出授权范围；
- i) 建立共享数据格式规范，如提供机器可读的格式规范，确保高效获取共享数据；
- j) 定期评估数据共享机制、服务组件和共享通道的安全性；
- k) 配置专业数据共享机制或服务组件，明确数据共享最低安全防护基线要求。

7.4.4.2 数据脱敏处理

数据脱敏处理应满足以下要求：

- a) 建立数据脱敏管理规范 and 制度，明确数据脱敏规则、脱敏方法和使用限制；
 - b) 数据脱敏需要支持权限管理和限制；
 - c) 能够在屏蔽信息时保留其原始数据格式和特定属性；
 - d) 对数据脱敏处理过程相应的操作进行记录；
 - e) 明确列出需要脱敏的数据资产，给出不同分类分级数据的脱敏处理流程；
 - f) 配置脱敏数据识别和脱敏效果验证服务组件。
-