

DB 4403

深 圳 市 地 方 标 准

DB 4403/T XXXX—XXXX

智慧停车 路内信息联网技术要求

Smart Parking—Signs and Marking setting specification

(送审稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2021 - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

深圳市市场监督管理局 发 布

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 路内信息联网构成..... 1

 4.1 概述..... 2

 4.2 数据交互..... 2

5 联网系统接口及数据定义..... 2

 5.1 接口清单..... 2

 5.2 接口数据要求..... 2

6 联网通信接口要求..... 6

 6.1 基本要求..... 6

 6.2 联网通信内容..... 7

 6.3 数据传输要求..... 7

 6.4 数据请求..... 7

 6.5 数据响应..... 8

 6.6 接口签名..... 9

 6.7 参数定义..... 9

7 联网安全要求..... 9

 7.1 系统安全要求..... 9

 7.2 联网安全要求..... 10

 7.3 数据安全要求..... 10

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。

本文件由深圳市公安局交通警察局归口。

本文件起草单位：智慧互通科技有限公司、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、深圳市凯达尔科技实业股份有限公司、深圳市捷顺科技实业股份有限公司。

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、祁涛、陈晓宁、闫军、耿佳培、项炎平、宁权、何宝华、杨舸、刘艳洋 胡露、张毅、景发俊、董晓波、朱红亮、周凯。

智慧停车 路内信息联网技术要求

1 范围

本文件规定了智慧停车路内信息联网的系统构成、系统接口及数据定义、通信接口要求及安全要求。本文件适用于城市级停车管理平台和路内停车管理系统之间的联网通讯和数据交互。

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 20271 信息安全技术 信息系统安全通用技术要求

GB/T 20269 信息安全技术 信息系统安全管理要求

GB/T 25068.1 信息技术 安全技术 IT网络安全第1部分：网络安全管理

YD/T 2248 互联网数据中心和互联网接入服务信息安全管理系统技术要求

YD/T 2405 互联网数据中心和互联网接入服务信息安全管理系统接口规范

SZDB/Z 175 路边停车设施设置指引

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

路内停车区 **curb parking**

利用城市道路一侧或两侧，按照相关法律、规定的要求划出的可供车辆停放的区域。

3.2

车（泊）位 **vehicle stall**

专供规定类型机动车停放的位置。

3.3

路内停车管理系统 **curb parking management system**

整合管辖区域的路内停车信息，具备停车数据收集、存储、处理、发布等管理功能，数据包括停车基础信息、图像数据和视频数据；停车费用的支付、清分等应用功能，以及对设备远程管控的停车应用系统。

4 路内信息联网构成

4.1 概述

路内信息联网由路内停车管理系统与城市级停车管理平台组成,通过两者之间的数据交互实现智慧停车业务。

4.2 数据交互

数据交互的内容包括前端设备信息如设备号、设备状态等信息;位置信息如停车区位置、泊位位置等信息;业务信息如车牌颜色、车牌字符、车牌所在区域图像、订单支付等信息;过程状态和中间态信息如泊位状态信息,车辆出入/离位等信息。

数据交互应满足以下要求:

- 路内停车管理系统应按照城市级停车管理平台提供的接口标准协议进行数据交互,包括通信协议,数据报文,数据报文加解密格式;
- 城市级停车管理平台应具备数据解密等通信能力和异常数据的容错能力,包括数据篡改校验,数据重传等;
- 城市级停车管理平台须具备服务高可用,需要以集群的方式对外提供服务,某一节点宕机不影响数据正常交互;
- 路内停车管理系统须具备数据异常处理能力,在网络抖动或者服务重新加载的情况下能将上传失败的数据重新上传到城市级停车管理平台。

5 联网系统接口及数据定义

5.1 接口清单

路内停车管理系统与城市级停车管理平台的接口包括车(泊)位信息上报接口、车(泊)位状态上报接口、黑白名单上报接口、停车记录入位接口、停车记录离位接口、停车区同步接口、同步剩余泊位数接口等,接口清单见表1。

表1 接口清单

序号	接口	支持协议	方向
1	车(泊)位信息上报接口	HTTP	上行
2	车(泊)位状态上报接口	HTTP	上行
3	黑白名单上报接口	HTTP	上行
4	停车记录入位接口	HTTP	上行
5	停车记录离位接口	HTTP	上行
6	停车区同步接口	HTTP	上行
7	同步剩余车(泊)位数接口	HTTP	上行

5.2 接口数据要求

5.2.1 车(泊)位信息上报接口

场景:路内停车管理系统将停车区的泊位信息上传到城市级停车管理平台,可批量上传。

请求数据属性:请求数据属性定义见表2。

表 2 请求数据属性定义

属性	名称	数据类型	长度	必须	说明
token	令牌	String	64	是	在指定时间内用于安全通信的令牌
berthCode	泊位标识号	String	36	是	停车区泊位实际编号
positionType	位置类型	Int	1	是	路内
reportTime	上报时间	Long		是	上报时间，单位毫秒/ms
state	泊位状态	Int		是	0：无车；1：有车
sequence	信号序列号	Int		否	0：地磁信号序列号； 1：视频桩序列号； 2：高位视频序列号 3：电子标签序列号
timestamp	时间戳	Long		是	请求时间戳，单位毫秒/ms
signature	数字签名	String	40	是	签名除 image 之外的其他所有字段

5.2.2 车（泊）位状态上报接口

场景：路内停车管理系统为及时、准确获取视频泊位关联设备的在线/离线状态，调用此接口。

数据属性：请求数据属性定义见表3。

表 3 请求数据属性定义

属性	名称	数据类型	长度	必须	说明
parkCode	停车区唯一标识码，必须唯一	String	36	否	PA+停车区建立年月日时分秒
barCode	设备唯一识别码，必须唯一	String	36	否	HW+停车区建立年月日时分秒+设备类型+设备序列号
berthState	设备状态	String	256	是	设备关联泊位的状态，0：无车，1：有车
token	令牌	String	64	是	在指定时间内用于安全通信的令牌
createTime	上报时间	Long		是	上报时间，单位毫秒/ms，如：1617850308915
signature	数字签名	String	40	是	对所有字段进行签名
timestamp	时间戳	Long		是	请求时间戳，单位毫秒/ms

5.2.3 黑白名单上报接口

场景：路内停车管理系统调用此接口上报黑白名单信息。

数据属性：请求数据属性定义见表4。

表 4 请求数据属性定义

属性	名称	数据类型	长度	必须	说明
token	令牌	String	64	是	在指定时间内用于安全通信的令牌
blackWhiteCode	名单编码	String	32	是	
parkCode	停车区编号	String	20	否	
plateNumber	车牌号	String	20	否	

表 4 （续）

属性	名称	数据类型	长度	必须	说明
plateColor	车牌颜色	Int	1	否	0: 蓝; 1: 黄; 2: 绿; 3: 黄绿; 4: 黑; 5: 白
plateType	车牌类型	Int	1	否	0: 车牌; 1: 电子车牌; 2: 无牌
carType	车辆类型	Int	1	否	0: 小型; 1: 中型; 2: 大型
strategyType	控制策略类型	Int		否	1: 禁止进; 2: 允许进禁止出; 3: 禁止进出; 4: 给平台发送警告信息; 5: 免费自动进出
beginDate	开始日期时间	Long		是	开始时间, 单位毫秒/ms
endDate	结束日期时间	Long		是	结束时间, 单位毫秒/ms
signature	数字签名	String	40	是	对所有字段进行签名
timestamp	时间戳	Long		是	请求时间戳, 单位毫秒/ms

5.2.4 停车记录入位接口

场景：同步入位数据记录，此接口以车牌号和记录编码为数据上传唯一标识，入位记录重复上传以最近一条记录为准进行数据更新。

数据属性：请求数据属性定义见表5。

表 5 请求数据属性定义

属性	名称	数据类型	长度	必须	说明
token	令牌	String	64	是	在指定时间内用于安全通信的令牌
timestamp	时间戳	Long	20	是	请求时间戳, 单位毫秒/ms
plateNumber	车牌号	String	20	否	车牌号, 无牌车传空串: ""
plateColor	车牌颜色	Int	1	否	0: 蓝; 1: 黄; 2: 绿; 3: 黄绿; 4: 黑; 5: 白
plateType	车牌类型	Int	1	否	0: 车牌; 1: 电子车牌; 2: 无牌
parkCode	车场编码	String	20	否	PA+停车区建立年月日时分秒
berthCode	泊位编号	String	14	是	泊位编号, 以地面为准, 没有可以传空串""
carType	车辆类型	Int	1	否	0: 小型; 1: 中型; 2: 大型
entryTime	入位时间	Long	20	是	入位时间, timestamp: 毫秒值
recordCode	记录编码	String	20	否	记录唯一编码 UUID
inFeaturePic	入位车辆图片	String	100	否	入位车辆图 url
inPlatePic	入位车牌图	String	100	否	入位车牌图 url
dataSouce	数据来源	Int	2	是	数据来源
signature	数字签名	String	40	是	对所有字段进行签名

5.2.5 停车记录离位接口

场景：同步离位数据记录，此接口以车牌号和记录编码为数据上传唯一标识，离位记录不能重复上传。

数据属性：请求数据属性定义见表6。

表 6 请求数据属性定义

属性	名称	数据类型	长度	必须	说明
token	令牌	String	64	是	在指定时间内用于安全通信的令牌
timestamp	时间戳	Long	20	是	请求时间戳，单位毫秒/ms
plateNumber	车牌号	String	20	否	车牌号，无牌车传空串：“”
plateColor	车牌颜色	Int	1	否	0：蓝；1：黄；2：绿；3：黄绿；4：黑；5：白
plateType	车牌类型	Int	1	否	0：车牌；1：电子车牌；2：无牌
parkCode	车场编码	String	20	否	PA+停车区建立年月日时分秒
berthCode	泊位编号	String	14	是	泊位编号，以地面为准，没有可以传空串“”
carType	车辆类型	Int	1	否	0：小型；1：中型；2：大型
entryTime	入位时间	Long	20	是	入位时间，timestamp：毫秒值
exitTime	离位时间	Long	20	是	离位时间，timestamp：毫秒值
recordCode	记录编码	String	20	否	记录唯一编码 UUID
outFeaturePic	离位车辆图片	String	100	否	入位车辆图 url
outPlatePic	离位车牌图	String	100	否	入位车牌图 url
dataSouce	数据来源	Int	2	是	数据来源
shouldPay	应付费金额	Long	10	是	应付费金额，eg：100 单位：分
actualPay	实付费金额	Long	F10	否	实付费金额，eg：100 单位：分
signature	数字签名	String	F40	是	对所有字段进行签名

5.2.6 停车区同步接口

场景：路内停车管理系统上传停车区数据到城市级停车管理平台调用此接口，如果停车区数据发生变化也需要调用此接口向城市级停车管理平台进行同步更新。

数据属性：请求数据属性定义见表7。

表 7 请求数据属性定义

属性	名称	数据类型	长度	必须	说明
token	令牌	String	64	是	在指定时间内用于安全通信的令牌
timestamp	时间戳	Long	20	是	请求时间戳，单位毫秒/ms
parkCode	停车区编号	String	20	否	停车区编号，由 4 位商户号和停车区唯一编码组成
parkName	停车区名称	String	100	否	停车区名称
parkType	车场类型	Int	1	否	车场类型，路内泊车点
cityCode	城市编码	String	20	是	城市编码，遵循国家统一编码
address	详细地址	String	300	是	详细地址
image	停车区图片	String	100	否	停车区图片 url

表 7 （续）

属性	名称	数据类型	长度	必须	说明
lng	经度	Long	20	是	经度 X, 5 位有效数字, 参照坐标系 WGS84
lat	纬度	Long	20	是	纬度 Y, 5 位有效数字, 参照坐标系 WGS84
totalSpace	总车位数	Int	4	是	总车位数
free	是否收费车场	Int	1	是	0: 收费 ; 1: 免费
rsType	停车区类型	Int	1	是	停车区类型: 0: 开放; 1: 半封闭; 又具体分为: 01: 平行; 02: 中位; 03: 垂停
description	停车区描述	String	300	是	停车区描述
innerPayable	是否支持场内支付	Int	1	是	1: 是; 2: 否
feeDesc	计费规则描述	String	300	是	停车区计费规则描述
payMode	支付方式	Int	1	是	0: 全部; 1: 电子支付; 2: 现金支付
scope	计费类区	Int	1	是	1: 一类区; 2: 二类区; 3: 三类区
signature	数字签名	String	40	是	对所有字段进行签名

5.2.7 同步剩余车（泊）位数接口

场景：路内停车管理系统上传停车区空余车位数据到城市级停车管理平台调用此接口，如果停车区空余车位数据发生变化也需要调用此接口向城市级停车管理平台进行同步更新。

数据属性：请求数据属性定义见表8。

表 8 请求数据属性定义

属性	名称	数据类型	长度	必须	说明
token	令牌	String	64	是	在指定时间内用于安全通信的令牌
timestamp	时间戳	Long	20	是	请求时间戳，单位毫秒/ms
parkCode	停车区编号	String	20	否	停车区编号，由 4 位商户号和停车区唯一编码组成
freeNum	空余泊位数	Int	4	是	空余泊位数
dataSouce	数据来源	Int	2	是	数据来源
signature	数字签名	String	40	是	对所有字段进行签名

6 联网通信接口要求

6.1 基本要求

应用此规范的接口时，应满足以下要求：

- 传输格式采用 JSON。
- 数据编码格式采用 UTF-8。
- 业务字段命名规范为小驼峰形式(如：deviceId)。

- d) 使用接口一次发送数据的大小不超过 10M 字节。
 - e) 路内停车管理系统和城市级停车管理平台必须采用如 NTP 等时间同步技术。
 - f) 各个接口采用 HTTP 协议 1.1 进行数据通信；采用 RESTful 规范进行数据传输。
- 协议请求数据和应答数据应满足表9和表10的基本格式。

表 9 请求数据基本格式

属性	名称	数据类型	长度	必须	说明
timestamp	时间戳	Timestamp	4	是	
sign	签名	String		是	
data1	请求数据参数 1	以实际参数类型为准		是	接口数据指定参数说明

表 10 应答数据基本格式

属性	名称	数据类型	长度	必须	说明
state	业务响应编码	Int		是	业务请求响应的结果编码
desc	请求响应	String	255	否	请求响应结果描述
timestamp	时间戳	Timestamp	4	是	响应的时间戳，单位毫秒/ms
value	返回数据	以实际业务为准		是	请求的响应结果

6.2 联网通信内容

路内停车管理系统与城市级停车管理平台通过指定协议建立连接、路内停车管理系统通过HTTP POST方式上报数据、城市级停车管理平台对上传请求进行处理，处理完成以JSON格式数据进行响应。

6.3 数据传输要求

6.3.1 传输方式

城市级停车管理平台与路内停车管理系统之间数据传输有定时和实时两种方式：

- a) 定时传输：可自定义数据传输时间，如基础数据可每天发送 1 次。
- b) 实时传输：对实际业务产生的数据实时进行传输。

6.3.2 异常处理

城市级停车管理平台与路内停车管理系统之间的数据信息传输应保持一致，出现异常情况时应满足以下要求：

- a) 路内停车管理系统当通信链路出现故障时，系统应具备状态监控功能，实时对通信中断进行警告并记录日志。
- b) 路内停车管理系统向城市级停车管理平台发送 1 条数据，超过 2 条未收到回复指令，应重新发送；如发送超过 3 条数据未收到回复指令，应断开连接重新连接。
- c) 当网络出现故障时，路内停车管理系统可缓存，带故障解除后可恢复数据并重新上传；同时，路内停车管理系统的数据管理单元应具备时钟校正功能，同步间隔应不超过 24 小时。

6.4 数据请求

数据请求采用 Http 协议进行通信，URL 采用 ISO8859_1 字符集，由四个部分组成，分别是：请求

行 (RequestLine)、请求头部 (Header)、空行和请求正文 (Content):

a) Http RequestLine

Method /\${path}/\${function} HTTP/1.1 (参见 rfc2616)

Method GET、POST、PUT、DELETE

path URL 路径

function 调用的方法

b) Http Header

属性字段必选包括以下字段 (POST 和 PUT 方法):

Accept: application/json

Content-Type: application/x-www-form-urlencoded; charset=utf-8

Content-Length: xxxxxxxx (这两个字段对于 PUT、POST 方法必须附带)

c) Http Content

数据格式为 key1=value1&key2=value2.....

所有的请求参数均放入 Content 中

Content 采用 UTF8 字符集

如果 key、value 中含有 ' & '、' = '、' % '、' / '、' ? '、' # '、' + ' 空格则需要转义, 转义的规则为:

1 &: %26

2 =: %3D

3 %: %25

4 /: %2F

5 ? : %3F

6 #: %23

7 +: %2B

8 空格: %20 或+

GET 方法没有本字段 (Http Content)

6.5 数据响应

城市级管理平台接收来自停车管理系统的数据请求后进行处理返回一个 HTTP 的响应消息, HTTP 响应也由四个部分组成, 分别是: 状态行 (StatusLine)、消息报头 (Header)、空行和响应正文 (Content):

a) Http StatusLine

HTTP/1.1 StateCode ReasonPhrase (参见 rfc2616)

b) Http Header

属性字段必选包括以下字段:

Content-Type: application/json

Content-Length: xxxxxxxx

c) Http Content

数据格式为:

```
{
  "state": "10000",
  "desc": "成功",
  "value": {}
}
```

6.6 接口签名

通讯数据应进行签名验证，防止被篡改。城市级停车管理平台应提供accessKey和accessSecret，accessKey用来表示第三方平台身份、accessSecret用来做接口签名安全认证。

城市级停车管理平台提供认证参数如下：

accessKey，城市级停车管理平台分配给停车管理系统唯一标识

accessSecret，停车管理系统密钥，与accessKey一一对应，需要定期更新

数据包传输过程中为防止篡改，需要对数据包进行签名验证，accessSecret是用以数据传输前签名使用，具体签名步骤signature生成方式如下：

步骤1：对所有待签名参数按照字段名的ASCII码按字典排序后，使用URL键值对的格式（即key1=value1&key2=value2…）拼接成字符串，例如：

accessKey=5051B42F23C993C2&autoCheck=1&berthNumber=PA20160714&carType=0&harCode=1232125&reportTime=20160301143322&noncestr=2245447845&parkCode=20160317125733&plateColor=黑&plateNumber=京A88888&type=1

步骤2：字符串后面追加accessSecret：

accessKey=5051B42F23C993C2&autoCheck=1&berthNumber=PA20160714&carType=0&harCode=1232125&noncestr=2245447845&parkCode=20160317125733&plateColor=黑&plateNumber=京A88888&reportTime=20160301143322&type=1adfdcdfdfdfdf

步骤3：进行SHA1签名，然后转换为16进制大写字符串，得到sign：

c545b20b255366a7fef4d0bb87405c746d0e8a5d

6.7 参数定义

通信接口数据参数定义见表11。

表 11 参数定义

参数类型	长度	说明
byte	8bit	有符号整数（-128~127）
short	16bit	有符号整数（-65536~65535）
int	32bit	有符号整数（-4294967296~4294967295）
long	64bit	有符号整数 （-9223372036854775808~9223372036854775807）
String	Fn, F 标识固定长度（Fixed），n 标识长度值 Vn, V 标识可变长度（Variable），n 标识最大长度	字符串，采用 utf8 字符集

7 联网安全要求

7.1 系统安全要求

服务器环境通过网段和网域严格控制，禁止外界网络的访问；接口的数据访问通过指定IP地址的访问方式，使用网络防火墙来进行网络安全隔离及访问控制；安装网络防病毒系统，实时进行病毒检测与防护，其他要求可按照YD/T 2405相关要求执行。

7.2 联网安全要求

联网安全要求应符合GB/T 25068.1、YD/T 2248的相关规定。

7.3 数据安全要求

数据安全要求应符合GB/T 20271和GB/T 20269的相关规定。
