

停车场接入城市大脑·智慧停车系
统的技术规范
(V2.9)

目录

目录.....	1
概述.....	2
1. 接入总体要求.....	2
1.1. 系统拓扑示意图.....	2
1.2. 接入范围.....	3
1.3. 接入目标.....	3
1.4. 接入方式.....	3
1.5. 消息加解密.....	3
2. 对接分类.....	4
2.1. 不含支付的实时数据对接.....	4
2.1.1. 对接内容.....	4
2.1.2. 调测内容.....	4
3. 不含支付的实时数据对接.....	5
3.1. 消息加密示例.....	5
3.2. 上行接口.....	6
3.2.1. 车辆入场上报.....	6
3.2.2. 车辆离场上报.....	8
3.2.3. 图片上传.....	10
3.2.4. 车场心跳.....	11
3.3. 数据字典.....	12
3.3.1. 车辆类型.....	12
3.3.2. 常见业务代码.....	12
3.3.3. 车牌颜色.....	13
3.4. 名词解释.....	13

概述

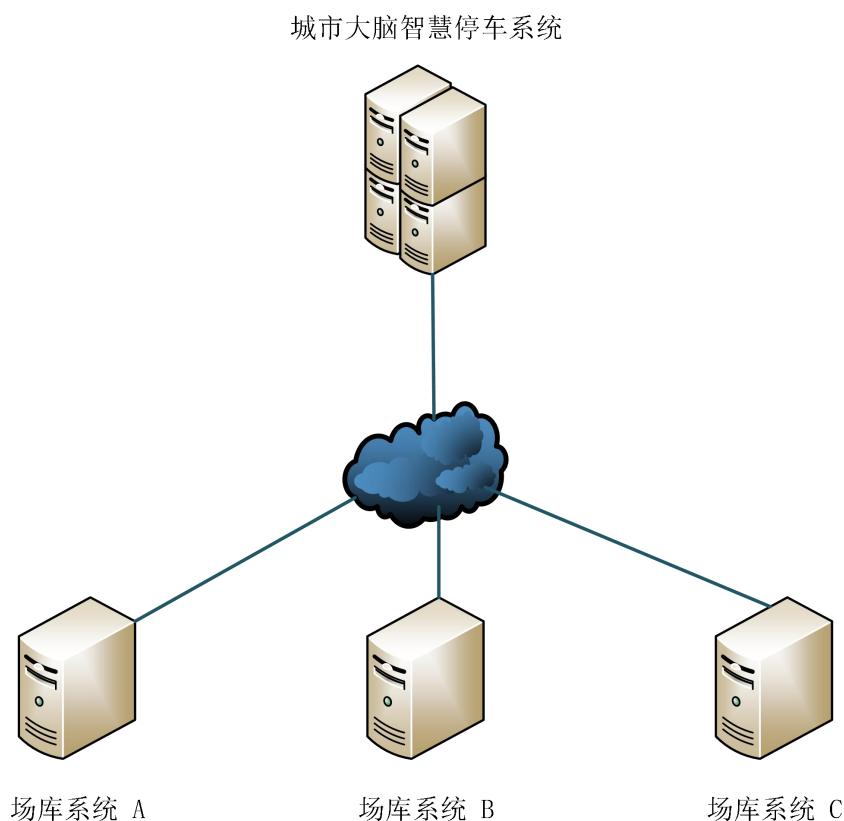
城市大脑智慧停车系统是市政府为市民打造的统一停车服务系统，同时也为各大停车场运营者提供统一的系统接入能力。共同提升用户停车体验，降低运营成本，提升车场利用率，进而提高效益。为方便表述下文将城市大脑智慧停车系统简称为停车系统，将各车场自有系统及平台简称为场库系统。

本技术规范说明了场库系统与停车系统间交互业务流程与方法，提供相应对接类型及对接内容的简单说明。

本版本为 2020 年 8 月发布的试行版，后续将根据实际情况调整，后续版本持续更新中。

1. 接入总体要求

1.1. 系统拓扑示意图



1.2. 接入范围

为满足业务需求，本技术规范的接入范围为市各封闭式停车场的场库系统，停车场需具有互联网接入能力，且对公众开放。

1.3. 接入目标

连通各场库系统，规范车场订单信息与支付信息，达到用户一次签约，全市无感通停的目的。

1.4. 接入方式

本技术规范交互采用 HTTP/HTTPS 协议,POST 方法,消息格式均采用 JSON 对象进行传递，字符集均采用 UTF-8。

1.5. 消息加解密

由于停车系统与各场库系统需在公网暴露,为保证信息传递安全与车辆信息隐私必须对传递数据进行加密处理。

采用国密算法 SM4 对称加密算法进行加解密。将接口的业务参数组成 JSON 字符串,然后使用停车系统分配的密钥进行加密。最后将加密后的数据和公共参数组成 JSON 对象来进行请求。

公用参数适用于上行接口与下行接口,停车系统与场库系统双方都需要组装与构建对应的消息结构。

参数名	必填	类型	长度	备注
app_id	是	string	32	停车系统分配给场库系统的 ID
message_id	是	string	64	消息流水号,一条消息的唯一标识符,建议 UID。
encrypted_data	是	string		SM4 算法加密后的业务数据 (base64)
timestamp	是	string	32	调用时间戳,格式为 YYYY-MM-DD HH24:MI:SS

2. 对接分类

根据停车场的实际接入需求本指导书将对接划分为三类：不含支付的实时数据对接（简称数据对接模式）、含支付的实时数据对接（简称数据支付对接模式）及授权管理模式对接（简称授权对接模式）。

其中数据支付对接向下兼容数据对接，需对接数据接口（数据、数据支付）及无感流程（数据支付）。在授权对接模式下为城市大脑智慧停车系统全流程全要素对接。

2.1. 不含支付的实时数据对接

数据对接模式，不影响车场原有日常服务与运营。该模式下只进行数据交互，需场库系统上传停车数据至停车系统，包括车辆出入类数据及进出场图片。

需要场库系统按要求进行接口开发，并提供对应信息完成场库系统在停车系统的注册与接入。详细对接文档请查阅第3章《不含支付的实时数据对接》。

2.1.1. 对接内容

实现《不含支付的实时数据对接》中的3个必备接口。

接口	必备	上下行
车辆入场上报	是	上行
车辆离场上报	是	上行
图片上传	是	上行

场库系统在上报车辆入场时生成一条唯一停车编号，以标识本次停车行为，其余停车数据接口都通过该编号关联至此次停车。图片可在进出场接口一并上报，也可通过图片上报接口异步上报。图片仅接受 base64 格式图片编码，场库系统需将图片做转换及压缩，将图片大小控制在 500K 以下。

2.1.2. 调测内容

线上调测为主，在实现接口后双方联调。停车系统提供测试环境，测试车辆

进出场信息是否上报，图片是否匹配及符合技术规范。

调测内容	类型	线上/线下
车辆进出场数据上报	接口	线上
车辆图片上传	接口	线上

在双方接口正常交互后方可择机接入生产环境。

3. 不含支付的实时数据对接

不影响停车场原有的日常运营服务，仅进行与停车系统的数据交互，包括车辆出入类数据、进出场图片。

3.1. 消息加密示例

本技术规范采用国密算法 SM4 对称加密算法进行加解密。将接口的业务参数组成 JSON 字符串，然后使用停车系统分配的 appsecret 进行加密。最后将加密后的数据和 appid 等公共参数组成 JSON 对象来进行请求。

例：

计费上传数据 json 对象

```
{
  "out_order_no": "2c1e61a6-b4a9-498c-8755-7bf8fab2dd8c",
  "plate_no": "闽 A12345",
  "car_type": "normal",
  "price": 2000,
  "should_pay": 1000
}
```

国密算法 (SM4) 加密

base64(sm4(json_str)), appsecret 为 bb0873ce314c42f7

发送请求 json 对象

```
{
  "app_id": "ae145d83e56cb332",
  "message_id": "4c322421-e6f2-444e-a65e-03b49b330f66",
  "encrypted_data": "/bqVYY8X2BjhK581yQG111SIBZa4J+PWX9A1+0oKS8GNZOZKyujjWwUJTKzFRvNwp1+nZAIHDk7WK1yyvfrDWQeBMpn85E5gdBRbq9QjP1X/yY33TEckAZCKP
```

```
ZNS6NcHhHgsRR16M03FNzVPMdBLuPp8j+Ux9Hsp0i8Xjk603HDY5FcPkZBKOEwW0hH/vgeM
",
"timestamp":"2019-10-04 13:36:04"
}
```

3.2. 上行接口

3.2.1. 车辆入场上报

接口功能	车辆入场时场库系统上报车辆信息至停车系统				
接口地址	https://host/barrier/parking				
接口参数	参数名	必填	类型	长度	备注
	out_order_no	是	string	64	停车记录唯一编号，建议格式：车场号+时间+序列号（6位）
	plate_no	是	string	16	车牌号
	plate_color	是	string	16	车牌颜色，详见字典
	car_type	否	string	16	车辆类型，详见字典
	parking_time	是	string	32	停车时间，格式为 YYYY-MM-DD HH24:MI:SS
	snapshot	否	string	小于 500k	图片，base64 格式
	parking_lot_no	是	string	32	城市大脑车场唯一编号
	port_no	是	string	32	城市大脑车场入口唯一编号
	operator	否	string	16	入车操作人
	price	否	int	8	计费总价格，单位：分。预约车或其他预付费业务使用。
	should_pay	否	int	8	当前应付，单位：分。预约车或其他预付费业务使用。

	total_spaces	是	int	8	总车位数
	free_spaces	是	int	8	剩余车位数
返回参数	参数名	必填	类型	长度	备注
	success	是	bool	1	请求是否成功的标识
	result_code	否	string	64	成功时为 success, 失败时为错误代码
	result_msg	否	string	200	请求成功时返回, 代表业务结果信息
	inner_oder_no	是	string	64	停车系统订单编号
	sign_level	是	string	8	签约等级, 详见数据字典
	sign_time	是	string	32	签约时间, 格式为 YYYY-MM-DD HH24:MI:SS
请求方式	HTTP/HTTPS POST				
备注	在停车过程中 out_order_no 前后需保持一致, 作为唯一标识返回的 inner_oder_no 需要保留, 以便后期异常处理。				
请求示例	<pre>{ "out_order_no": "7zmfzaxrxq8w20211212193721511911", "device_no": "4c322421-e6f2-444e-a65e-03b49b330f66", "plate_no": "闽 4444A", "parking_time": "2019-10-04 13:36:04", "total_spaces": 100, "free_spaces": 80 }</pre>				
返回示例	<pre>正确: { "success": true, "result_code": "success", "result_msg": "success", "inner_oder_no": "R2019120417100510710013",</pre>				

	<pre> "sign_level": "L2", "sign_time": "2019-10-04 13:36:04" } 错误: { "success":true, "result_code":"OUT_ORDER_NO_DUPLICATION", "result_msg":"外部订单号重复" } </pre>
--	--

3.2.2. 车辆离场上报

接口功能	车辆离场时场库系统上报车辆信息至停车系统				
接口地址	https://host/barrier/away				
接口参数	参数名	必填	类型	长度	备注
	out_order_no	是	string	64	停车记录唯一编号，建议格式：车场号+时间+序列号（6位）
	plate_no	是	string	16	车牌号
	plate_color	是	string	16	车牌颜色，详见字典
	car_type	否	string	16	车辆类型，详见字典。默认值为normal-普通车
	away_time	是	string	32	驶离时间，格式为YYYY-MM-DD HH24:MI:SS
	price	是	int	8	计费总价格，单位：分
	should_pay	是	int	8	当前应付，单位：分
	paid_fee	是	int	8	实付金额（开票金额），单位分
	snapshot	否	string	小于500k	图片，base64格式

	parking_lot_no	是	string	32	城市大脑车场唯一编号
	port_no	是	string	32	城市大脑车场出口唯一编号
	operator	否	string	16	入车操作人
	total_spaces	是	int	8	总车位数
	free_spaces	是	int	8	剩余车位数
返回参数	参数名	必填	类型	长度	备注
	success	是	bool	1	请求是否成功的标识
	result_code	否	string	64	成功时为 success, 失败时为错误代码
	result_msg	否	string	200	请求成功时返回, 代表业务结果信息
	inner_oder_no	是	string	64	停车系统订单编号
请求方式	HTTP/HTTPS POST				
备注	在停车过程中 out_order_no 前后需保持一致, 作为唯一标识				
请求示例	<pre>{ "out_order_no": "7zmfzaxrxq8w20211212193721511911", "device_no": "4c322421-e6f2-444e-a65e-03b49b330f66", "plate_no": "闽 4444A", "away_time": "2019-10-04 16:36:04", "price": 500, "total_spaces": 100, "free_spaces": 80 }</pre>				
返回示例	<pre>正确: { "success":true, "result_code":"success", "result_msg":"success", "inner_oder_no":"R2019120417100510710013"</pre>				

	<pre> } 错误: { "success":true, "result_code":"ORDER_NOT_EXIST", "result_msg":"订单不存在" } </pre>
--	--

3.2.3. 图片上传

接口功能	车辆进出场时场库系统上报车辆图片信息至停车系统				
接口地址	https://host//barrier/uploadSnapshot				
接口参数	参数名	必填	类型	长度	备注
	out_order_no	是	string	64	停车记录唯一编号，建议格式：车场号+时间+序列号（6位）
	event	是	string	16	parking-驶入，away-驶离
	snapshot	是	string	小于500K	图片 base64 格式
返回参数	参数名	必填	类型	长度	备注
	success	是	bool	1	请求是否成功的标识
	result_code	否	string	64	成功时为 success，失败时为错误代码
	result_msg	是	string	200	请求成功时返回，代表业务结果信息
请求方式	HTTP/HTTPS POST				
备注	入场图片上报须在车辆入场上报返回后调用，避免因网络延迟问题导致系统上车辆未入场，图片无法匹配错误。				
请求示例	<pre> { "out_order_no": "7zmfzaxrxq8w20211212193721511911", "event": "parking", "snapshot": "/9j/4AAQSkZJRgAA.....AAAAAECaW" } </pre>				

	<pre> }</pre>
返回示例	<p>正确:</p> <pre> { "success":true, "result_code":"success", "result_msg":"success" }</pre> <p>错误:</p> <pre> { "success":false, "error":"event 缺失" }</pre>

3.2.4. 车场心跳

接口功能	场库系统定时传递心跳信息至停车系统				
接口地址	https://host//barrier/heartbeat				
接口参数	参数名	必填	类型	长度	备注
	parking_lot_no	是	string	32	城市大脑车场唯一编号
	status	是	string	16	alive-在线 lost-丢失
返回参数	参数名	必填	类型	长度	备注
	success	是	bool	1	请求是否成功的标识
	result_code	否	string	64	成功时为 success, 失败时为错误代码
	result_msg	是	string	200	请求成功时返回, 代表业务结果信息
请求方式	HTTP/HTTPS POST				
备注	定时发送, 间隔不大于 60s				
请求示例	<pre> { "parking_lot_no": "1234",</pre>				

	<pre>"status":"alive" }</pre>
返回示例	<p>正确:</p> <pre>{ "success":true, "result_code":"success", "result_msg":"success" }</pre> <p>错误:</p> <pre>{ "success":false }</pre>

3.3. 数据字典

3.3.1. 车辆类型

对应接口中的 car_type

字典值	解释
normal	普通车，一般计费车辆，不区分小中大车型
special	特殊车，不计费，如警车，消防车等
white	白名单车，不计费
parkcard	月卡车/包月车，不计费

3.3.2. 常见业务代码

对应接口中的 result_code

字典值	解释
OUT_ORDER_NO_NOT_EXIST	外部订单号不存在，一般是入场失败导致
OUT_TRADE_NO_NOT_EXIST	外部支付流水号不存在，一般是提交支付账

	单失败
PARKING_LOT_NOT_EXIST	车场不存在，一般为车场未注册

3.3.3. 车牌颜色

对应接口中的 plate_color

名称	数据值	说明
未知	pnc_01	未知
蓝牌	pnc_02	蓝牌
黄牌	pnc_03	黄牌
白牌	pnc_04	白牌
黑牌	pnc_05	黑牌
绿牌	pnc_06	绿牌
黄绿牌	pnc_07	黄绿牌
特殊	pnc_08	特殊

3.4. 名词解释

计费总价-price: 为入场开始到截止时间的累计总计费，无论用户缴费多少，均不变

当前应付-should_pay: 计费总价减去用户已付得到的价格

