

ICS 点击此处添加 ICS 号  
点击此处添加中国标准文献分类号

# DB4403

深圳市地方标准

DB 4403/ XXXXX—20XX

## 智慧停车 机械式立体车库信息化建设规范

Smart parking: Standard for information construction of mechanical garage

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

征求意见稿

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

XXXX 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 系统组成 .....	2
5 系统功能要求 .....	3
6 数据采集与数据接口要求 .....	5
7 机房的要求 .....	9
8 安全要求 .....	10
9 性能要求 .....	11

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本文件由XXXXXX提出。

本文件由XXXXXX归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本标准为首次发布。

# 智慧停车 机械式立体车库信息化建设规范

## 1 范围

本规范规定了机械立体车库(以下简称机械车库)信息化建设的相关术语与定义、机械车库系统的系统组成、功能要求、基础设施要求、安全要求、性能要求。

适用于智慧停车机械立体车库信息化建设。

## 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。

GB 50016—2014《建筑设计防火规范》

GB 50140—2005《建筑灭火器配置设计规范》

GB/T 20275—2013《信息安全技术网络入侵检测系统技术要求和测评方法》

GB 18030《信息技术》中文编码字符集

GA/T 16.7—2012《道路交通管理信息代码》第7部分:机动车号牌种类代码

JGJ 100—2015《车库建筑设计规范》

JB/T 8910—1999《升降横移类机械式停车设备》

JB/T 10215—2000《垂直循环类机械式停车设备》

JB/T 10475—2004《垂直升降类机械式停车设备》

JB/T 10474—2004《巷道堆垛类机械式停车设备》

JB/T 10545—2006《平面移动类机械式停车设备》

JB/T 8909—1999《简易升降类机械式停车设备》

SZDB/Z XXXXX—201X《智慧停车 业务数据接口与规范》

SZDB/Z XXXXX—201X《智慧停车 基础编码规范》

深发改〔2017〕1518号:深圳市发展和改革委员会关于完善我市机动车停放服务收费政策的通知

## 3 术语和定义

### 3.1

**机械式立体车库** Mechanical stereo garage

利用空间资源,把车辆进行立体停放,节约土地并最大化存取储放车辆的机械或机械设备系统,以下简称机械车库。

### 3.2 机械式立体停车库信息系统

 Mechanical stereo garage information system

对机械立体停车库使用状态等信息进行采集、处理和管理，并将相关数据上传到政府智慧云平台的系统平台。

### 3.3

#### 停车场管理系统 Parking lot management system

用于对路内停车场或路外停车场（含单个停车场）进行统一管理、监控、运维、运营的系统。

### 3.4

#### 上行接口 Upstream Interface

以机械车库信息系统为数据发起方，发数据到其它系统平台（如：智慧停车云平台、停车场管理系统等）的接口。

### 3.5

#### 下行接口 Downstream Interface

以其它系统平台（如：智慧停车云平台、停车场管理系统等）为数据发起方，发数据到机械车库信息系统的接口。

### 3.6

#### 登入 Login

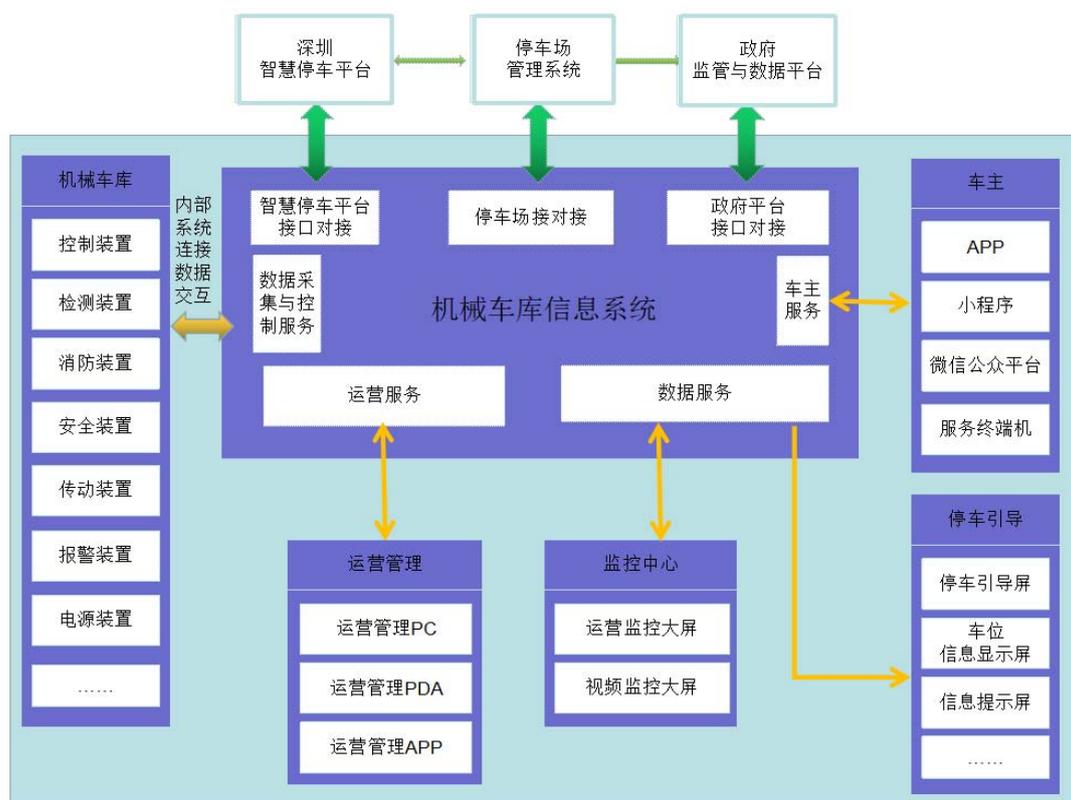
机械车库信息化系统向其它系统平台（如：智慧停车云平台、停车场管理系统等）上报信息前进行请求授权认证的过程。

### 3.7

#### 登出 logout

机械车库信息化系统向其它系统平台（如：智慧停车云平台、停车场管理系统等）确认正常停止传输并从平台退出的过程。

## 4 系统组成



注：

机械车库信息系统可直接与智慧平台进行数据交互，也可间接通过停车场管理系统间与智慧平台进行数据交互；机械车库信息系统可直接与政平台进行数据交互，也可间接通过停车场管理系统间与政平台进行数据交互。

## 5 系统功能要求

### 5.1 停车服务要求

序号	功能业务名称	功能说明	配置要求
1	车位预订	预订保留车位	应配置
2	充电预订	预订保留充电位	宜配置
3	预约取车	预约指定时间点来取车，提高车库的效率	宜配置
4	停车诱导	通过APP、剩余车位显示屏、停车引导屏引到用户尽快找到车位停车	应配置
5	专用车位	长租专用车位续费、管理	宜配置
6	车位分享	长租专用车空闲时间可以共享给其它人使用并收取一定的收入	宜配置
7	车位转租	长期不用的长租车位可以转租给其它人	宜配置

8	支付停车费	支持无感支付、移动支付、现金支付中的一种或多种支付方式	宜配置
9	存取车	支持手机存取车、扫码存取车、刷卡存取车、人脸识别存取车中的一种或多种方式存取车	宜配置
10	自动识别大小车	自动检测大小车实现大车自动存到大车车位，小车自动存到小车车位	宜配置
11	车库查找	可通过APP/微信公众号/小程序查询车库及查看车库的实时信息	应配置
12	导航到车库	可通过APP/微信公众号/小程序导航到车库	应配置

## 5.2 运营管理要求

序号	功能业务名称	功能说明	配置要求
1	车库监控	监控车库的总运行情况，如是否有故障、当前故障数等	应配置
2	车位监控	监控车库各个车位的实时状态信息	应配置
3	车库通道(出入口)的监控	监控车库通道(出入口)的实时状态	宜配置
4	车库升降机的监控	监控车库升降机的实时状态信息	宜配置
5	充电桩监控	监控各充电桩的实时状态信息	宜配置
6	收入分析	总收入/预约收入/停车收入/充电收入，收入的增长情况分析，各类收入的占比情况分析	宜配置
7	使用分析	预约/停车/充电/APP存取车/PDA存取车/人工存取车等的次数、占比、同比、环比	应配置
8	停车分析	停车次数、总停车时长、平均停车时长、周转率、使用率、使用率环比	应配置
9	充电分析	充电次数、总充电时长、平均充电时长、充电桩的使用率、使用环比	宜配置
10	故障分析	车库/电桩的故障次数、总故障时长、平均故障时长、故障率	应配置
11	停车收费	可能移动支付、现金支付、终端自助支付充电费。	宜配置
12	充电收费	可能移动支付、现金支付、终端自助支付充电费。	宜配置
13	对帐结算	停车费、充电费、预约费等相关费的对帐结算。	宜配置
14	车库远程操作	车库管理员通过PDA或其它终端设备远程对车库的操作。	应配置
15	报警管理与处理	报警信息推送、报警等级划分及不同级别报警的处理。	应配置
16	远程协助	远程协助处理停车问题	应配置
17	消防管理	实时监控以发现车库的消防问题并及时报警，车库检测到消防事故发生时能自动启动消防设备进行消防处理。	宜配置

18	运营管理监控大屏	监控大屏实时监控车库、电桩状态，分析显示各类报表数据	宜配置
19	运营管理PDA	可以通过PDA远程操作、监控、查询、维护车库及充电桩；也可通过PDA收取停车费、充电费，打印小票等。	宜配置
20	视频监控	车库的升降机、通道等部位应安装视频监控设备	宜配置
22	服务记录查询	可以按各种条件查询停车、充电、车库操作、故障等相关记录信息。	宜配置

### 5.3 维保运维要求

#### 5.3.1 维护管理目标

通过各类技术手段，实时监控记录机械车库系统的运行状态，确保能够及时而准确地定位和排除各类问题，保证机械车库系统的稳定运行，持久地满足用户的需要。同时，在保证系统的运行质量前提下，提高系统维护的效率，降低系统维护的成本。

#### 5.3.2 维保功能要求

序号	功能业务名称	功能说明	配置要求
1	故障显示功能	当车库系统出现故障时，车库管理系统界面上能准确显示车库故障信息，协助现场维护人员定位问题，快速恢复车库系统的正常运行。	应配置
2	日志记录功能	日志记录包括故障日志、流程日志及操作日志。 故障日志：当车库出现故障时，准确记录故障的相关信息，包括故障位置，故障名称等。 流程日志：记录存取车流程的状态信息，协助对所发生故障的分析解决。 操作日志：现场操作人员的各项操作均应进行日志记录，内容应包括操作人、操作时间和操作内容等详细信息。	应配置
3	设备通讯状态监测	通过监控服务器与其他设备（交换机、路由器、防火墙等）的数据传输质量，实时显示车库系统的通讯情况，能够提前发现问题、解决问题，确保系统的正常运行。	应配置
4	车库远程维护	通过PDA、PC等终端设备远程维护管理车库，如：远程升级。	应配置

## 6 数据采集与数据接口要求

### 6.1 与智慧云平台的交互接口要求

序号	接口	说明	接口要求	配置要求
----	----	----	------	------

1	车库信息上报	向智慧平台上报机械车库信息	接口要符合《智慧停车业务数据接口与规范》中接口8001机械车库信息上报的要求	应配置
2	出入口信息上报	上报机械上库的出入口信息	接口要符合《智慧停车业务数据接口与规范》中接口3002出入口信息上报的要求	宜配置
3	设备信息上报	上报机械车库的出入口、升降机等设备的信息	接口要符合《智慧停车业务数据接口与规范》中接口3003设备信息上报的要求	宜配置
4	车位信息上报	上报机械车库的车位信息	接口要符合《智慧停车业务数据接口与规范》中接口3004车位信息上报的要求	宜配置
5	车库运行状态信息上报	上报机械车库的运行状态信息	接口要符合《智慧停车业务数据接口与规范》中接口8002机械车库运行状态信息上报的要求	应配置
6	车库剩余车位信息上报	上报机械车库的剩余车位信息	接口要符合《智慧停车业务数据接口与规范》中接口8003机械车库剩余车位信息上报的要求	应配置
7	车位状态变更上报	实时上报机械车库的车位状态	接口要符合《智慧停车业务数据接口与规范》中接口5001车位状态变更上报的要求	宜配置
8	设备状态变更上报	实时上报机械车库的设备状态	接口要符合《智慧停车业务数据接口与规范》中接口5002设备信息状态上报的要求	宜配置
9	出入口状态变更汇报	实时上报机械车库的出入口状态	接口要符合《智慧停车业务数据接口与规范》中接口5011出入口状态变更上报的要求	宜配置
10	车辆入库汇报	车辆驶入机械车库时上报	接口要符合《智慧停车业务数据接口与规范》中接口5004车辆驶入信息上报的要求	宜配置
11	车辆出库汇报	车辆驶离机械车库时上报	接口要符合《智慧停车业务数据接口与规范》中接口5005车辆驶离信息上报的要求	宜配置
12	车辆缴费记录上报	上报机械车库的车辆缴费记录	接口要符合《智慧停车业务数据接口与规范》中接口5008车辆收费记录上报的要求	宜配置
13	图片上传	上传机械车库的驶入、驶离图片	接口要符合《智慧停车业务数据接口与规范》中接口2001图片上传接口的要求	宜配置
14	事件上报	上报机械车库的设备及业务报警等事件信息	接口要符合《智慧停车业务数据接口与规范》中接口2002事件上报上报的要求	应配置

## 6.2 与停车场交互的接口要求

### 6.2.1 数据的帧定义

序号	字段	长度(字节)	说明
1	flag	4	标志位：固定 SZCK
2	version	2	主版本.次版本
3	appId	4	应用Id，由停车场管理系统分配给与之通讯的立体车库信息系统
3	packetNo	4	无符号整数，1-int.Max之间循环，应答必须和请求包号相同
4	direction	1	0：请求，1：应答
5	command	1	业务命令字，见6.2.2 业务命令定义
6	length	4	数据区data长度
7	data	N	AES128加密后的业务数据，length 指定长度，密码前的数据JSON格式，编码采用UTF-8
8	crc16	2	data数据crc16校验

### 6.2.2 业务的命令定义

命令代码	定义	方向
0x01	机械车库登入	上行:机械车库信息系统->停车场管理系统
0x02	机械车库实时信息上报	上行:机械车库信息系统->停车场管理系统
0x03	机械车库登出	上行:机械车库信息系统->停车场管理系统
0x06-0x7F	预留上行	上行
0x80-0xFF	预留下行	下行

### 6.2.3 机械车库登入

#### 1) 接口说明

车库向停车场管理系统汇报数据前，需要先登入停车场管理系统。

#### 2) 请求数据定义说明

参数名称	数据类型	必须	说明
account	String	是	帐户
password	String	是	密码，密码不能明文传输，需要进行 SHA1 加密

#### 3) 响应数据定义说明

(无)

#### 4) 返回数据说明

{

"ret":返回值，0-成功，非 0-失败(见返回值说明)，

"timestamp":系统的时间戳，

"msg":错误信息，

"data":失败时返回 null

{

"token":通信令牌 (Token)

```

    }
}

```

## 5) 返回值说明

ret	msg	说明及处理方式
0	Success!	成功!
99	Failed:Param error!	失败, 请求参数有误!
100	Failed:Account does not exist!	失败, 帐户不存在!
101	Failed>Password error!	失败, 帐户密码不对!
500	Failed:System error!	失败, 系统错误!

## 6.2.4 机械车库登出

## 1) 接口说明

当车库不再汇报时数, 要断开与停车场管理系统的连接时, 需要通过这些接口来登出停车管理系统。

## 2) 请求数据定义说明

参数名称	数据类型	必须	说明
account	String	是	帐户

## 3) 返回数据定义说明

(无)

## 4) 返回数据说明

```

{
  "ret":返回值, 0-成功, 非 0-失败(见返回值说明),
  "timestamp":系统的时间戳,
  "msg":错误信息,
  "data":null (无响应业务数据)
}

```

## 5) 返回值说明

ret	msg	说明及处理方式
0	Success!	成功!
100	Failed:Account does not exist!	失败, 帐户不存在!
500	Failed:System error!	失败, 系统错误!

## 6.2.5 机械车库实时信息上报

## 1) 接口说明

当机械车库系统检测到车库的状态数据发生变化时需要通过这些接口来向停车场管理系统上报车库的相关实时状态信息。

## 2) 请求数据定义说明

参数名称	数据类型	必须	说明
token	String	是	通讯 Token, 车库登入时取得
garageCode	String	是	机械车库编号, 由停车场管理系统分配

garageRunStatus	GarageRunStatus	是	车库运行状态，详细见车库运行状态 (GarageRunStatus)的定义说明
garageWarnInfo	GarageWarnInfo	是	车库报警状态，详细见车库报警状态 (GarageWarnInfo)的定义说明
gareagePassInfo	List<GaragePassInfo>	否	车库通道状态，详细见机械车库通道 (GaragePassInfo)的定义说明
garageElevatorInfo	List<GarageElevatorInfo>	否	车库升降机状态，详细见机械车库升降机 (GarageElevatorInfo)的定义说明
garageBerthInfo	List<GarageBerthInfo>	否	车库车位状态，详细见机械车库的车位 (GarageBerthInfo)的定义说明

## 3) 返回数据定义说明

(无)

## 4) 返回数据说明

```
{
  "ret":返回值, 0-成功, 非 0-失败(见返回值说明),
  "timestamp":系统的时间戳,
  "msg":错误信息,
  "data":null (无响应业务数据)
}
```

## 5) 返回值说明

ret	msg	说明及处理方式
0	Success!	成功!
1	Failed:Token invalid!	失败, Token 失效, 需要重新登入!
100	Failed:Token invalid!	失败, Token 失效, 需要重新登入!
500	Failed:System error!	失败, 系统错误!

## 7 机房的要求

特别说明，如机械车库的信息系统是搭建在知名的商业云则不受本部分规范的约束。

## 7.1 机房建设位置要求

- 1、为了防止周围不利环境对机房造成意外侵害，机房的位置应远离有易燃、易爆物的场所。
- 2、机房的位置应远离强噪声源，当不能避免时，应采取消声和隔声措施。
- 3、避开强电磁场干扰，当无法避开强电磁场干扰，应采取有效的电磁屏蔽措施。

## 7.2 机房空气调节要求

- 1、机房内应设置空气调节系统，且该系统应满足计算机系统对温度、湿度、防尘及正压的要求。
- 2、空气调节系统的选用应符合运行可靠、经济适用、节能环保的要求。

3、机房内无腐蚀性气体及烟雾，禁止吸烟。

### 7.3 机房电气技术要求

- 1、机房应满足双回路供电，同时电子信息设备应有不间断电源系统供电。
- 2、机房供配电系统应考虑计算机系统有扩散、升级等可能性，并应预留备用容量。
- 3、电源线应尽可能远离计算机信号线，不可并排敷设，如不能避免，应采取相应的屏蔽措施。
- 4、机房接地装置的设置应满足人身的安全及电子计算机正常运行和系统设备的安全要求。

### 7.4 机房消防安全

- 1、当机房与其它建筑物合建时，应单独设防火分区。
- 2、机房内禁止放置易燃、易爆等危险物品。

## 8 安全要求

### 8.1 数据安全

序号	项目	内容与要求	配置要求
1	数据库访问控制	(1)具备数据库访问检测与过滤能力； (2)具备数据库服务发现能力 (3)具备数据库状态和性能监控能力； (4)具备数据库管理员特权管控能力； (5)建立数据库的访问控制审计管理策略。	宜配置
2	数据的安全审计	(1)建立数据的访问控制审计、运维审计、灾备审计管理策略 (2)数据库系统的用户操作日志、数据库活动监控； (3)支持数据库操作记录的查询、保护、备份、分析、实时监控、风险报警和操作过程回放等； (4)支持监控中心报警、短信报警、邮件报警、Syslog报警等中的最少一种报警方式。	宜配置
3	数据的容灾	(1)数据双机热备功能 (2)数据的异地远程备份 (3)数据的容灾策略与审计制度	宜配置

### 8.2 网络的安全

序号	项目	内容与要求	配置要求
1	网络防火墙	(1)具备访问控制、入侵防御、病毒防御、WEB防护流量管控等功能。 (2)支持区域访问控制、数据包访问控制（例如基于IP、端口、网络协议访问的数据包）、会话访问控制、信息内容过滤访问控制、应用识别访问控制等访问控制类型。	宜配置
2	数据通信息安全	(1)网络通信加密 (2)数据完整性校验、	宜配置

		(3)身份认证	
3	网络安全审计	(1)记录网络行为并进行审计和异常行为发现的专用设备； (2)对网络系统中的网络设备运行状况、网络流量、用户行为等进行日志记录； (3)能够对记录数据进行分析，生成审计报告。	宜配置
4	入侵检测与防御	(1)网络数据流量进行深度检测、实时分析，并对网络中的攻击行为进行主动防御； (2)具备深层检测、内容识别、即时侦测、主动防御、无线攻击防御、抗拒绝服务、日志审计、身份认证项功能。 (3)支持攻击行为记录（包括攻击源 IP、攻击类型、攻击目的、攻击时间等）、协议分析、模式识别、异常流量监视、统计阈值、实时阻断攻击等入侵防御技术。	宜配置

### 8.3 容灾备份

序号	项目	内容与要求	配置要求
1	本地高可用	(1)具有应用服务器、数据库服务器、存储磁盘阵列、集群软件和应用容灾软件等组件中的2种以上组件。 (2)支持使用集群、负载均衡相关技术中的1种技术	宜配置
2	异地容灾	(1)具有应用服务器、数据库服务器、存储磁盘阵列、集群软件和应用容灾软件等组件中的2种以上组件。 (2)支持使用高可用、负载均衡、内容分发网络等相关技术中的1种以上技术。	宜配置

### 8.4 安全管理策略

序号	项目	内容与要求	配置要求
1	人员管理	(1)从事信息安全的管理与维护人员没有违反国家法律法规。 (2)相关工作人员应定期参加相关技术培训和指导工作 (3)相关工作人员应遵循安全规定，不得泄露或私自变动系统内容； (4)划分相关组织关系，做好相关工作人员的监督和管理工作。	宜配置
2	审计管理	(1)网络安全审计策略与管理制度； (2)数据库的审计策略与管理制度； (3)系统运维的审计策略与管理制度； (4)主机安全的审计策略与管理制度；	宜配置

## 9 性能要求

### 9.1 系统响应时间要求

系统应具有快速响应的特性，用户打开界面和提交事务的平均响应时间应低于 1.5 秒。用户进行在线实时查询业务操作的数据处理时间应低于 5 秒。

## 9.2 系统可靠性要求

系统应具有较高的稳定性，系统应满足 365\*24 小时稳定可靠运行。一年系统服务中断的累计时间不可超过 10 小时。

为保实时可靠运行，在系统最高运行负荷下应留有一定的冗余确定，参考指标如下：

备用 CPU 能力 >40%；

备用内存容量 >30%；

备用外存容量 >80%；

备用 I/O 接口 >10%。

## 9.3 系统的其它性能指标

(1) 系统与向其它第三方系统（如：智慧停车云平台、停车场管理系统）汇报数据通信时延 ≤ 3 秒

(2) 系统与向其它第三方系统（如：智慧停车云平台、停车场管理系统）通信的丢包率 ≤ 0.1%

(3) 系统与机械立体车库控制器（如：PLC）通信时延 ≤ 1 秒；

(4) 系统与机械立体车库控制器（如：PLC）通信丢包率 ≤ 1% ；

---