

ICS 35.240.60
CCS L 67
备案号: 94926-2023

DB 11

北京市地方标准

DB11/T 2046.3—2022

智慧停车系统技术要求 第3部分：停车场（库）管理模块

Technical requirements of intelligent parking system—
Part 3: Parking lot (garage) management module

2022 - 12 - 27 发布

2023 - 04 - 01 实施

北京市市场监督管理局 发布

目 次

前言.....	II
引言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 模块构成.....	1
5 功能要求.....	2
5.1 总体要求.....	2
5.2 出入口管理子模块.....	2
5.3 信息采集子模块.....	3
5.4 信息发布子模块.....	3
5.5 收费管理子模块.....	4
5.6 场内服务子模块.....	5
5.7 用户管理子模块.....	6
5.8 管理子模块.....	6
6 性能要求.....	7
6.1 数据采集.....	7
6.2 信息发布.....	7
6.3 系统服务.....	7
6.4 系统管理.....	8

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。

本文件是DB11/T 2046《智慧停车系统技术要求》的第3部分。DB11/T 2046分为以下部分：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：停车场（库）外场设备；
- 第3部分：停车场（库）管理模块；
- 第4部分：数据规范及质量评估。

本文件由北京市交通委员会提出并归口。

本文件由北京市交通委员会组织实施。

本文件起草单位：北京市交通综合治理事务中心、北京静态交通投资运营有限公司、北京市智慧交通发展中心（北京市机动车调控管理事务中心）、北京云星宇交通科技股份有限公司、北京速通科技有限公司、爱泊车科技有限公司。

本文件主要起草人：仝进、施丽娟、李剑仕、孙蕊、王炯、王忱、刁树党、王燕燕、孙亮、王圆圆、徐跃、高自旻、李科宏。

引 言

为了提高智慧停车服务水平，规范智慧停车数据的采集、汇聚和应用，促进停车场（库）基本设施的智能化升级，有必要制定智慧停车系统技术要求，为高水平停车服务的实现奠定技术基础。

DB11/T 2046由以下四部分构成。

——第1部分：总则。旨在明确智慧停车系统的范围、总体原则和总体架构，从智慧停车系统整体角度明确架构各层所应满足的各项要求。

——第2部分：停车场（库）外场设备。旨在从智慧停车系统整体角度明确停车场（库）外场设备所应满足的各项要求。

——第3部分：停车场（库）管理模块。旨在从智慧停车系统整体角度明确停车场（库）管理模块所应满足的各项要求。

——第4部分：数据规范及质量评估。旨在从智慧停车系统整体角度明确停车数据所应满足的各项要求。

智慧停车系统技术要求

第3部分：停车场（库）管理模块

1 范围

本文件规定了停车场（库）管理模块的构成、功能要求和性能要求。

本文件适用于经营性停车场（库）端的设计、建设和运行维护。非经营性停车场（库）端可参照执行。

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 17859 计算机信息系统安全保护等级划分准则

GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 22240 信息安全技术 网络安全等级保护定级指南

GB/T 29745 公共停车场（库）信息联网通用技术要求

GB 50395 视频安防监控系统工程设计规范

GA/T 1302 停车服务与管理信息系统通用技术条件

JR/T 0025.7—2018 中国金融集成电路（IC）卡规范 第7部分：借记/贷记应用安全规范

DB11/T 596 停车场（库）运营服务规范

3 术语和定义

DB11/T 596界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

信息延迟时间 information delay

信息从源节点传达到目的节点所经历的时间。

3.2

车辆数积累误差 vehicle number cumulative error

在一定的时间内，通过停车信息采集设备获得的进出车辆数与实际进出车辆数的差值。

4 模块构成

停车场（库）管理模块由出入口管理子模块、信息采集子模块、信息发布子模块、收费管理子模块、场内服务子模块、用户管理子模块及管理子模块等七个子模块构成，模块构成及功能见图1。

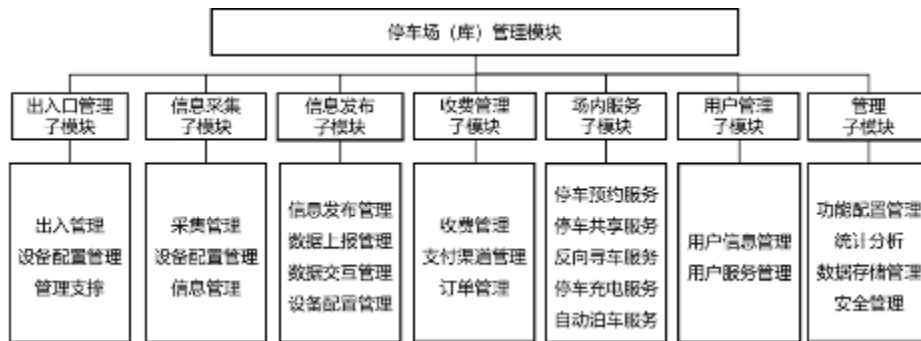


图1 停车场(库)管理模块构成图

5 功能要求

5.1 总体要求

- 5.1.1 应具备停车信息的采集、处理和发布功能，并具备根据需求向用户提供停车服务与停车管理的功能。
- 5.1.2 应根据停车场(库)规模、用户服务特性等情况合理设计模块功能、模块性能和设备设施建设，满足车辆安全出入、安全停放等基本要求。
- 5.1.3 本地部署的宜采用有线网络。采用无线传输的，应采用 4G/5G 及满足传输需求的高标准无线网络。
- 5.1.4 应具备相应的数据安全保护机制和网络安全保护机制，保证数据传输的准确性及无信息泄漏。
- 5.1.5 停车场(库)管理模块应具备安全管理功能，保证网络安全可靠运行，数据传输应加密传输。
- 5.1.6 应具备与北京标准时间自动校正的功能，时钟同步间隔应不大于 24h，24h 误差应小于 1s。

5.2 出入口管理子模块

5.2.1 出入管理

- 5.2.1.1 应具备基于身份识别的准入准出功能。
- 5.2.1.2 应支持手动操作或者远程控制等方式实现出入口开放或者关闭。
- 5.2.1.3 应支持视频、雷达、地感线圈、ETC 中的一种或多种触发模式。
- 5.2.1.4 应满足进出场信息管理、车辆进出监控等要求，应具备车辆通过检测、开闸计数功能。

5.2.2 设备配置管理

- 5.2.2.1 应具备对出入口各类设备和通道设备的管理功能。
- 5.2.2.2 应支持视频识别或 ETC 识别中至少一种识别方式。
- 5.2.2.3 宜支持云端管理功能，支持配置项可调、灵活管控。
- 5.2.2.4 应支持车辆出入情况实时监控，具备相关信息显示、语音提示、对讲等功能，支持正常及特殊情况下车辆的进/出场管理。
- 5.2.2.5 应具备车辆图片、车辆号牌、进出停车场(库)时间等数据的关联功能。
- 5.2.2.6 应具备远程控制各类设备的功能。
- 5.2.2.7 宜具备断网独立工作的功能。

5.2.3 管理支撑

- 5.2.3.1 应支持信息提示及语音播报功能。应能显示车辆进/出场时间、停放时长、车辆号牌、收费金额等相关信息，并进行语音播报提示。
- 5.2.3.2 应具备自动存储功能，存储信息应符合 DB/T 2046.4 的规定。
- 5.2.3.3 应具备远程客服功能。
- 5.2.3.4 应具备初始化与动态修正功能。

5.3 信息采集子模块

5.3.1 采集管理

- 5.3.1.1 应具备自动采集进出停车场（库）车辆数、进出车辆的号牌信息以及进出停车场（库）时间等信息的功能。
- 5.3.1.2 应具备对采集数据进行数据解析与汇总的功能。
- 5.3.1.3 宜具备采集停车位占用状态、停放车辆号牌、停车位置以及车身颜色、品牌等车辆特征等信息的功能。
- 5.3.1.4 宜支持无障碍车位、电动汽车充电专用车位占用状态的采集功能。
- 5.3.1.5 宜支持提供可视化图像数据，具备核实车辆号牌、停车位置和停放起止时间等信息的功能。

5.3.2 设备配置管理

- 5.3.2.1 应具备对停车信息采集设备进行控制、状态查询等功能。
- 5.3.2.2 应具备停车信息采集设备通信故障的报警功能。

5.3.3 信息管理

- 5.3.3.1 应具备采集数据的存储备份功能。
- 5.3.3.2 应支持定时发送和设定阈值发送两种方式向信息发布子模块发送数据，应支持向收费管理子模块、场内服务子模块或者其他子模块实时发送数据，数据传输方式应符合 GB/T 29745 中的规定。
- 5.3.3.3 应具有本地手动矫正车辆数积累误差和远程矫正车辆数积累误差的功能。
- 5.3.3.4 应具备信息缓存和错误重传机制。
- 5.3.3.5 应具备自动关联车辆图片、停放时间和停放位置等信息的功能。

5.4 信息发布子模块

5.4.1 信息发布管理

- 5.4.1.1 应具备对采集到的各类停车数据进行处理，生成可发布的信息的功能。
- 5.4.1.2 应具备实时接收信息采集子模块或其他子模块传输数据的功能。
- 5.4.1.3 应具备发布停车场（库）空闲车位数的功能，宜具备发布场内不同区域空闲车位数的功能。
- 5.4.1.4 宜具备发布共享车位数及实时占用情况、电动汽车充电桩位置及实时占用情况、电动汽车车位位置及实时占用情况、无障碍专用车位位置及实时占用情况等信息。
- 5.4.1.5 宜在停车场（库）醒目位置显示发票获取方式和渠道。

5.4.2 数据上报管理

- 5.4.2.1 应具备将采集或处理的各类停车数据上传至停车资源汇聚数据库的功能，数据的类型及格式应符合 DB11/T 2046.4 的规定。
- 5.4.2.2 应具有对上报数据进行存储备份的功能。
- 5.4.2.3 网络异常等离线情况下模块应能正常工作，网络恢复后应能自动上传离线期间数据。

5.4.3 数据交互管理

5.4.3.1 宜具备与电动汽车充电桩系统的实时数据交互能力。

5.4.3.2 P+R 停车场应具备计费凭证数据交换共享接口和 POST 请求方式接口，计费凭证数据交换共享接口数据交互内容见表 1。

表1 计费凭证数据交换共享接口数据交互内容

序号	接口类型	交换数据项	数据项格式	说明
1	查询请求	查询开始时间	datetime	查询是否有乘车记录的开始时间点。 格式 yyyy-MM-dd hh24:mm:ss
2		查询结束时间	datetime	查询是否有乘车记录的结束时间点。 格式 yyyy-MM-dd hh24:mm:ss
3		手机号	varchar(80)	需要查询是否有乘车记录的用户识别手机号。
4		请求时间	datetime	查询请求发出的时间。 格式 yyyy-MM-dd hh24:mm:ss
5	查询响应	当日乘车记录状态	int(1)	标识在查询时间段内是否有乘车记录。 0: 无 1: 有
6		手机号	varchar(80)	需要查询是否有乘车记录的用户识别手机号。
7		发送时间	datetime	查询响应的时间。 格式 yyyy-MM-dd hh24:mm:ss

5.4.3.3 P+R 停车场应预留加密接口，可对请求内容进行加密处理。

5.4.4 设备配置管理

5.4.4.1 应具备对停车信息发布设备的配置管理功能。

5.4.4.2 应具备为授权用户提供对特定信息发布设备进行故障诊断及定位分析，并提供管理操作支持的功能。

5.4.4.3 设备发生通信故障时，应具备报警功能。

5.5 收费管理子模块

5.5.1 收费管理

5.5.1.1 应支持现金缴费、电子支付等多种收费方式。

5.5.1.2 应支持不停车收费，宜优先采用 ETC。

5.5.1.3 宜支持场内提前缴费，应支持车道端扫码缴费和临时号牌车辆通行缴费。

5.5.1.4 应具备根据车辆出场信息自动计时计费，并将收费信息发送至支付端的功能。

5.5.1.5 宜支持云端计费和本地计费双模式计费配置，并保证计费结果一致。

5.5.1.6 应支持根据车型、缴费类型等信息进行计费规则配置。

5.5.1.7 配置电动汽车充电桩的，宜支持停车缴费和充电缴费一体化功能。

5.5.1.8 应支持在网络、设备、服务器等异常情况下收缴停车费用。

5.5.2 支付渠道管理

- 5.5.2.1 应具备支付渠道设置、启用、取消功能。
- 5.5.2.2 支持多种支付渠道的，应具备防重复交易功能。
- 5.5.2.3 支持 ETC 支付的，应具备 ETC 收费系统密钥在线授权认证功能。
- 5.5.2.4 支持 ETC 支付的，应具备 ETC 发行网络编号校验机制。

5.5.3 订单管理

- 5.5.3.1 应具备交易上传核验功能。
- 5.5.3.2 应具备电子支付订单的系统自动对账功能。
- 5.5.3.3 支持 ETC 支付的，应具备 ETC 交易加解密的安全保障功能，应支持 SM4 国产对称密码算法和 JR/T 0025.7—2018 中 11.1.3 所规定的 3DES 算法。
- 5.5.3.4 应能够记录欠费车辆号牌，保存欠费证据。
- 5.5.3.5 应具备发票是否开具的记录功能，宜支持电子发票。

5.6 场内服务子模块

5.6.1 停车预约服务

- 5.6.1.1 应具备接收停车预约相关信息，并根据停车场（库）的预约情况判断是否接受预约，将结果进行反馈的功能。
- 5.6.1.2 应支持预约时段变更、限时取消预约、停车预约处置规则等预约规则的设置。
- 5.6.1.3 应具备提供停车预约服务停车场（库）地址、名称、可供预约的车位信息、收费标准、车辆类型限制要求等信息的功能。
- 5.6.1.4 应具备对预约车辆出入、停放等事件信息的记录、管理、查询及传输等功能。
- 5.6.1.5 应具备接收预约车辆号牌列表，并按照预约要求进行管理的功能。
- 5.6.1.6 宜支持手机 APP、网站、小程序等多种渠道提供停车预约服务。
- 5.6.1.7 宜支持在线预约车位功能，并实时提供当前可预约停车位信息。
- 5.6.1.8 宜具备提供停车预约停车场（库）的出入口定位和路径导航服务。
- 5.6.1.9 宜支持预约车辆优先通行的开启、关闭和设置等功能，宜具备传输预约车辆优先通行状态等信息的功能。

5.6.2 停车共享服务

- 5.6.2.1 应具备接收停车共享相关信息的功能。
- 5.6.2.2 应支持设置停车共享时段、可停放时长、可取消共享的时间规则等共享服务规则的设置。
- 5.6.2.3 应具备提供停车共享服务的停车场（库）地址、名称、可共享车位编号、收费标准、车辆类型要求、违约规则等信息的功能。
- 5.6.2.4 应具备对停车共享使用方的车辆出入、停放等事件信息的记录、管理、查询及传输等功能。
- 5.6.2.5 应具备接收停车共享使用方的车辆相关信息，并按照共享要求进行管理的功能。
- 5.6.2.6 宜支持手机 APP、网站、小程序等渠道提供停车共享服务功能。
- 5.6.2.7 宜支持提供停车共享停车场（库）的出入口定位和路径导航服务的功能。

5.6.3 反向寻车服务

- 5.6.3.1 应具备按车位编码、车辆号牌等一种或多种信息查询车辆停放位置的功能。

5.6.3.2 宜具备通过移动终端、反向寻车设备等渠道查询车辆停放位置，并根据当前定位信息推荐寻车路径的功能。

5.6.3.3 宜通过场内高精度地图实现最短寻车路径推荐、寻车过程实时位置显示及寻车路径导航等功能。

5.6.4 停车充电服务

5.6.4.1 宜具备发布电动汽车充电桩数量、电动汽车充电桩占用情况、电动汽车充电当前空闲车位数及位置的功能。

5.6.4.2 宜支持与电动汽车充电运营企业、第三方充电运营平台之间的数据交换。

5.6.4.3 宜支持电动汽车预约充电服务功能。

5.6.5 自动泊车服务

5.6.5.1 应具备场内高精度地图服务功能。

5.6.5.2 应具备支持自动泊车服务的数据接口，宜具备与车辆、移动终端通信的功能。

5.6.5.3 宜具备自动泊车车辆号牌识别功能，并具备根据费用支付情况自动放行/阻拦功能。

5.6.5.4 宜具备环境感知、高精度定位和信息交互等功能。

5.6.5.5 宜具备根据停车场（库）车位实时使用情况提供泊车调度服务功能。

5.7 用户管理子模块

5.7.1 用户信息管理

5.7.1.1 应具备增加、删除、修改、查询系统用户等功能。

5.7.1.2 应能够自动生成用户访问日志。

5.7.2 用户服务管理

5.7.2.1 应具备用户管理机制，具备根据用户角色分级授权功能。

5.7.2.2 宜具备授权开通自动支付的功能。

5.7.2.3 应具备异议订单的申诉、审核、处理等功能。

5.8 管理子模块

5.8.1 功能配置管理

5.8.1.1 应具备对出/入停车场（库）车辆事件、操作管理事件、各子模块的设备工作状态等信息管理功能。

5.8.1.2 应具备停车场（库）静态数据、地图数据的配置与管理功能。

5.8.1.3 应具备数据的查询、统计、导出、打印等功能。

5.8.1.4 应具备对操作人员的授权、登录核准，应具备不同级别的操作权限配置和分级管理功能。

5.8.1.5 应具备记录任何操作记录的日志功能。

5.8.1.6 应具备系统日志查询、统计和管理等功能，系统日志应包括运行和操作日志。

5.8.2 统计分析

5.8.2.1 应支持车辆图片、车辆号牌、进出停车场（库）时间等数据之间的关联分析。

5.8.2.2 应支持停车场（库）运行情况、停车位使用变化情况规律的数据分析。

5.8.2.3 应支持关键数据的误差分析。

- 5.8.2.4 应具备自动生成相关统计数据、报表或可视化展示的功能。
- 5.8.2.5 应具备对停车场（库）外场设备的告警量、联网率、识别率等数据的统计功能。
- 5.8.2.6 应支持对停车场（库）管理员考勤情况的统计分析及相关统计报表生成。

5.8.3 数据存储管理

- 5.8.3.1 应支持数据的本地存储或云端存储。
- 5.8.3.2 应具备网络故障条件下的本地存储功能。
- 5.8.3.3 应具备数据备份和数据恢复功能。

5.8.4 安全管理

- 5.8.4.1 网络系统及数据库应具备访问控制措施，应能够配置网络系统及数据库的访问权限。
- 5.8.4.2 系统中用户实名信息、用户密码等关键数据应加密存储。
- 5.8.4.3 应设置防火墙等安全隔离系统。
- 5.8.4.4 应安装防病毒软件，并能定期升级。
- 5.8.4.5 应支持模块运行情况的实时监控，并实现故障告警。

6 性能要求

6.1 数据采集

- 6.1.1 出入口信息采集准确率应不小于 99.5%，其他信息采集准确率应不小于 99%。
- 6.1.2 车辆和人员出入口的图像像素不宜低于 200 万像素，其他部位的像素不宜低于 100 万像素。
- 6.1.3 视频图像应实时记录，视频图像存储时间不应小于 30d，回放视频图像的质量应满足 GB 50395 的相关要求。
- 6.1.4 视频图像应具有图像来源的中文提示、时间、日期的显示、记录和调整功能，时间误差应在±30s 以内。
- 6.1.5 静态数据若发生变化时，应及时更新，周期不超过 1d。动态数据更新周期应不超过 5min；当停车场（库）空闲车位数变为 0 时，应在 10s 内发送信息。

6.2 信息发布

- 6.2.1 静态数据准确率应为 100%；动态数据中空闲车位数准确率应不小于 98%，其他动态数据准确率应不低于 95%。
- 6.2.2 空闲车位数更新时间应不大于 5min；当空闲车位数变为 0 时，应在 10s 内发布。
- 6.2.3 信息延迟时间应不大于 10s。

6.3 系统服务

- 6.3.1 出入口管理子模块响应时间（不含出入口管控设备操作时间）应不大于 1s。
- 6.3.2 车辆数积累误差应不大于 1%。
- 6.3.3 事件传输时间应不大于 5s。
- 6.3.4 支付系统响应时间应不大于 5s。
- 6.3.5 系统查询响应时间应不大于 5s。
- 6.3.6 远程客服的服务响应时间应不大于 5min。
- 6.3.7 反向寻车查询成功率应不小于 99%。

6.3.8 系统计时精度应符合 GA/T 1302 中规定的要求。

6.3.9 系统计时误差应符合 GA/T 1302 中规定的要求。

6.4 系统管理

6.4.1 平均故障间隔时间 (MTBF) 应大于 10,000h。

6.4.2 平均故障修复时间 (MTTR) 应不超过 120min。

6.4.3 模块配置项修改响应时间应不大于 1s。

6.4.4 数据传输的规范性、完整性、时效性和准确性,应符合 DB11/T 2046.4 的相关规定。

6.4.5 静态数据存储时间应不少于 1 年,动态数据存储时间应不少于 90d,日志数据存储时间应不少于 180d。

6.4.6 应符合 GB 17859、GB/T 22239 和 GB/T 22240 中关于系统信息安全保护等级的相关要求。
