

ICS 35.240.60
CCS L 67
备案号: 94927-2023

DB 11

北京市地方标准

DB11/T 2046.4—2022

智慧停车系统技术要求 第4部分：数据规范及质量评估

Technical requirements of intelligent parking system—
Part 4: Data specification and data quality assessments

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 数据规范.....	1
4.1 数据分类.....	1
4.2 静态数据.....	2
4.3 动态数据.....	5
5 数据质量评估.....	7
5.1 总体要求.....	7
5.2 数据质量指标体系.....	7
5.3 指标的计算方法.....	7
5.4 数据质量评估要求.....	8
参考文献.....	9

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4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、北京市智慧交通发展中心（北京市机动车调控管理事务中心）。

本文件主要起草人：王忱、刁树党、施丽娟、孙蕊、王炯、仝进、王燕燕、徐跃、高自旻、蔡锦德、云婷、胡海鹤。

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4部分：数据规范及质量评估

1 范围

本文件规定了智慧停车系统的数据规范和数据质量评估。
本文件适用于智慧停车系统中各组成部分之间的数据传输。

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。

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

数据质量 data quality

在指定条件下使用时，数据的特性满足明确的和隐含的要求的程度。

[来源：GB/T 36344—2018, 2.3]

4 数据规范

4.1 数据分类

智慧停车系统中的数据内容按照数据更新的频率划分为静态数据和动态数据两类，具体数据分类见表1。

表1 数据分类

序号	数据类型	数据内容	说明	来源
1	静态数据	停车场（库） 基本信息	包括停车设施编号、停车场备案号、停车场开放时间、信息系统服务商名称、信息系统服务商组织机构代码、信息更新时间等数据项	停车场（库）端
			包括停车场名称、停车场地址、停车场类型、停车场产权方、停车场管理单位、管理单位代码、停车场产权类型、停车场租赁有效期、截止期、管理单位负责人、联系人、联系电话、停车场备案日期、备案截止时间、从业人员数量、服务属性、行政区代码、所属街道名称、地区类型等数据项	停车资源汇聚数据 库已汇集，不需停 车场（库）端传输

表1 数据分类（续）

序号	数据类型	数据内容	说明	来源
2		停车场（库）	包括停车设施编号、停车场备案号、总车位数、充电桩数量、直流充电桩数量、交流充电桩数量、充电设施运营单位、信息更新时间等数据项	停车场（库）端
		车位基本信息	包括地上平面车位数、地下平面车位数、地上机械式停车设施车位数、地下机械式停车设施车位数、简易自走停车设施车位数、无障碍专用车位数、共享车位数、人防车位数、小型车车位数、大型车车位数、电动汽车车位数等数据项	停车资源汇聚数据库已汇集，不需停车场（库）端传输
3	静态数据	停车场（库）出入口基本信息	包括停车设施编号、停车场备案号、出入口数量、出口数量、入口数量、信息更新时间、出（入）口类型、出（入）口名称、出（入）口编号、出（入）口、连接道路名称、出（入）口经度、出（入）口纬度、出（入）口图片链接地址等数据项	停车场（库）端
4		停车场（库）收费标准信息	包括停车设施编号、停车场备案号、收费标准类型、计费时段、计费单位、小型车收费单价、大型车收费单价、计次收费单价、定期趸交时长、定期趸交单价、收费标价牌正面图片链接地址、收费标价牌反面图片链接地址、信息更新时间等数据项	停车场（库）端
5		停车场（库）信息采集设备信息	包括信息采集设备编号、信息采集设备厂商名称、所属停车设施编号、所属停车场备案号、信息采集设备类型、信息更新时间等数据项	停车场（库）端
6	动态数据	停车场（库）运行信息	包括停车设施编号、停车场备案号、发生时间、空闲车位数、信息更新时间等数据项	停车场（库）端
7		停车入场流水信息	包括停车设施编号、停车场备案号、入场记录编号、入口编号、入场照片链接地址、车辆号牌、车牌颜色、入场时间、信息更新时间等数据项	停车场（库）端
8		停车出场流水信息	包括停车设施编号、停车场备案号、停车场名称、出场记录编号、出口编号、出场照片链接地址、车辆号牌、车牌颜色、入场时间、出场时间、停车时长、入场记录编号、入口编号、入场照片链接地址、信息更新时间等数据项	停车场（库）端

4.2 静态数据

4.2.1 停车场（库）基本信息

停车场（库）基本信息的数据要求应符合表2的规定。

表2 停车场（库）基本信息

序号	数据项代码	数据项名称	数据类型	可否为空	说明
1	parkSn	停车设施编号 ^a	varchar(40)	否	
2	parkRecordNo	停车场备案号	varchar(50)	否	
3	openTime	停车场开放时间	varchar(50)	否	应根据实际情况明确时段，例如：24小时或者6:30-21:30
4	infoServiceName	信息系统服务商名称	varchar(100)	否	信息系统服务提供单位的全称

表2 停车场（库）基本信息（续）

序号	数据项代码	数据项名称	数据类型	可否为空	说明
5	infoServiceSn	信息系统服务商组织机构代码	varchar(50)	否	信息系统服务单位的统一社会信用代码
6	updateTime	信息更新时间	datetime	否	格式 yyyy-MM-dd hh24:mm:ss
^a 停车设施编号的编码规则与《北京市大数据工作推进领导小组办公室关于认定发布首批 18 类实体身份识别规则的通知》（京大数据办发[2022]8 号）中附录 3 协调一致。					

4.2.2 停车场（库）车位基本信息

停车场（库）车位基本信息的数据要求应符合表3的规定。

表3 停车场（库）车位基本信息

序号	数据项代码	数据项名称	数据类型	可否为空	说明
1	parkSn	停车设施编号 ^a	varchar(40)	否	
2	parkRecordNo	停车场备案号	varchar(50)	否	
3	totalBerthNum	总车位数	int(5)	否	
4	chargePileNum	充电桩数量	int(5)	否	若无该类型设施，该数据项应为“0”
5	dcChargePileNum	直流充电桩数量	int(5)	否	若无该类型设施，该数据项应为“0”
6	acChargePileNum	交流充电桩数量	int(5)	否	若无该类型设施，该数据项应为“0”
7	chargeStationOperationName	充电设施运营单位	varchar(50)	否	应为充电设施运营单位的全称；若无充电桩，该数据项应为“-”
8	updateTime	信息更新时间	datetime	否	格式 yyyy-MM-dd hh24:mm:ss

4.2.3 停车场（库）出入口基本信息

停车场（库）出入口基本信息的数据要求应符合表4的规定。

表4 停车场（库）出入口基本信息

序号	数据项代码	数据项名称	数据类型	可否为空	说明
1	parkSn	停车设施编号 ^a	varchar(40)	否	
2	parkRecordNo	停车场备案号	varchar(50)	否	
3	crNum	出入口数量	int(2)	否	
4	exitNum	出口数量	int(2)	否	
5	entranceNum	入口数量	int(2)	否	
6	updateTime	信息更新时间	datetime	否	格式 yyyy-MM-dd hh24:mm:ss
7	entranceType_1	出（入）口类型1	int(1)	否	1: 仅入口 2: 出入口 3: 出入口混合
8	crName_1	出（入）口名称1	varchar(50)	否	
9	crNo_1	出（入）口编号1	varchar(50)	否	
10	crRoadName_1	出（入）口连接道路名称1	varchar(100)	否	

表4 停车场（库）出入口基本信息（续）

序号	数据项代码	数据项名称	数据类型	可否为空	说明
11	crLongitude_1	出（入）口经度1	double	否	
12	crLatitude_1	出（入）口纬度1	double	否	
13	crPicture_1	出（入）口 图片链接地址1	varchar(100)	否	图片应为停车场（库）出（入）口的正面照片，可清晰显示出（入）口附近典型特征；链接地址应为可直接访问查看照片的链接地址。
14-69	若停车场存在多个出入口时，应根据出入口类型分别依次填写出入口的7~13项数据内容。
70	entranceType_10	出（入）口类型10	int(1)	否	1: 仅入口 2: 出入口 3: 出入口混合
71	crName_10	出（入）口名称10	varchar(50)	否	
72	crNo_10	出（入）口编号10	varchar(50)	否	
73	crRoadName_10	出（入）口 连接道路名称10	varchar(100)	否	
74	crLongitude_10	出（入）口经度10	double	否	
75	crLatitude_10	出（入）口纬度10	double	否	
76	crPicture_10	出（入）口 图片链接地址10	varchar(100)	否	图片应为停车场（库）出（入）口的正面照片，可清晰显示出（入）口附近典型特征；链接地址应为可直接访问查看照片的链接地址。

4.2.4 停车场（库）收费标准信息

停车场（库）收费标准信息的数据要求应符合表5的规定。

表5 停车场（库）收费标准信息

序号	数据项代码	数据项名称	数据类型	可否为空	说明
1	parkSn	停车设施编号 ^a	varchar(40)	否	
2	parkRecordNo	停车场备案号	varchar(50)	否	
3	chargeFaPicture	收费标价牌正面图片链接地址	varchar(100)	否	可直接访问查看照片的链接地址
4	chargeOpPicture	收费标价牌反面图片链接地址	varchar(100)	是	可直接访问查看照片的链接地址
5	updateTime	信息更新时间	datetime	否	格式 yyyy-MM-dd hh24:mm:ss

4.2.5 停车场（库）信息采集设备信息

停车场（库）信息采集设备的数据要求应符合表6的规定。

表6 停车场（库）信息采集设备信息

序号	数据项代码	数据项名称	数据类型	可否为空	说明
1	deviceSn	信息采集设备编号	varchar(20)	否	
2	deviceName	信息采集设备厂商名称	varchar(50)	否	
3	parkSn	所属停车设施编号 ^a	varchar(40)	否	
4	parkRecordNo	所属停车场备案号	varchar(50)	否	
5	deviceType	信息采集设备类型	int(2)	否	应是位于出入口位置的信息采集设备类型 1: 视频信息采集设备 2: ETC 3: 其他
6	updateTime	信息更新时间	datetime	否	格式 yyyy-MM-dd hh24:mm:ss

4.3 动态数据

4.3.1 停车场（库）运行信息

停车场（库）运行信息的数据要求应符合表7的规定。

表7 停车场（库）运行信息

序号	数据项代码	数据项名称	数据类型	可否为空	说明
1	parkSn	停车设施编号 ^a	varchar(40)	否	
2	parkRecordNo	停车场备案号	varchar(50)	否	
3	occurrenceTime	发生时间	datetime	否	空闲车位数发生变化的时间，格式 yyyy-MM-dd hh24:mm:ss。
4	emptyBerthNum	空闲车位数	int(5)	否	
5	updateTime	信息更新时间	datetime	否	格式 yyyy-MM-dd hh24:mm:ss

4.3.2 停车入场流水信息

停车入场流水信息的数据要求应符合表8的规定。

表8 停车入场流水信息

序号	数据项代码	数据项名称	数据类型	可否为空	说明
1	parkSn	停车设施编号 ^a	varchar(40)	否	
2	parkRecordNo	停车场备案号	varchar(50)	否	
3	intoRecordSn	入场记录编号	varchar(50)	否	
4	entranceNo	入口编号	varchar(50)	否	
5	intoPhotoUrl	入场照片链接地址	varchar(100)	否	出场照片是指车辆离开停车场的照片，应能够清晰显示车辆号牌、车身特征等信息；链接地址应是可以直接访问查看照片的链接地址
6	licencePlate	车辆号牌	varchar(12)	否	发生停车出场行为的车辆的车牌号牌；若未能检测出号牌的或者无号牌的，填“-”

表8 停车入场流水信息（续）

序号	数据项代码	数据项名称	数据类型	可否为空	说明
7	carColor	车牌颜色	int(2)	是	0: 蓝色 1: 黄色 2: 绿色 3: 黄绿色 4: 黑色 5: 白色 6: 其他
8	inTime	入场时间	datetime	否	
9	updateTime	信息更新时间	datetime	否	

4.3.3 停车出场流水信息

停车出场流水信息的数据要求应符合表9的规定。

表9 停车出场流水信息

序号	数据项代码	数据项名称	数据类型	可否为空	说明
1	parkSn	停车设施编号	varchar(40)	否	
	parkRecordNo	停车场备案号	varchar(50)	否	
2	parkName	停车场名称	varchar(100)	否	
3	outRecordSn	出场记录编号	varchar(50)	否	
4	exitNo	出口编号	varchar(50)	否	
5	outRecordUrl	出场照片链接地址	varchar(100)	否	出场照片是指车辆离开停车场的照片，应能够清晰显示车辆号牌、车身特征等信息；链接地址是可以直接访问查看照片的链接地址
6	licencePlate	车辆号牌	varchar(12)	否	发生停车出场行为的车辆的车牌号牌；若未能检测出号牌的或者无号牌的，填“-”。
7	carColor	车牌颜色	int(2)	是	0: 蓝色 1: 黄色 2: 绿色 3: 黄绿色 4: 黑色 5: 白色 6: 其他
8	inTime	入场时间	datetime	否	车辆进入停车场的的时间，格式 yyyy-MM-dd hh24:mm。
9	outTime	出场时间	datetime	否	车辆驶离停车场的的时间，格式 yyyy-MM-dd hh24:mm。
10	longTime	停车时长	long	否	精确到分钟。
11	intoRecordSn	入场记录编号	varchar(50)	否	出场车辆本次出场行为对应的入场记录编号
12	entranceSn	入口编号	varchar(50)	否	出场车辆入场时所经过的入口编号

表9 停车出场流水信息（续）

序号	数据项代码	数据项名称	数据类型	可否为空	说明
13	intoPhotoUrl	入场照片链接地址	varchar(100)	否	入场照片是指车辆进入停车场的照片，应能够清晰显示车辆号牌、车身特征等信息；链接地址是可以直接访问查看照片的链接地址
14	updateTime	信息更新时间	datetime	否	格式 yyyy-MM-dd hh24:mm:ss

5 数据质量评估

5.1 总体要求

5.1.1 智慧停车系统数据质量水平是根据智慧停车系统不同用户的服务需求、停车信息采集设备普遍水平和停车数据服务特性综合定义的。

5.1.2 数据质量由数据的规范性、完整性、时效性和准确性四个方面构成。

5.1.3 应定期开展针对智慧停车系统数据质量的评价工作，并根据评价结论不断改进数据质量。

5.1.4 应对各类动静态停车数据中的主要检查数据项开展数据质量评价，主要检查数据项包括但不限于表2~表9中规定的的数据项。

5.2 数据质量指标体系

5.2.1 数据质量指标体系见图1。

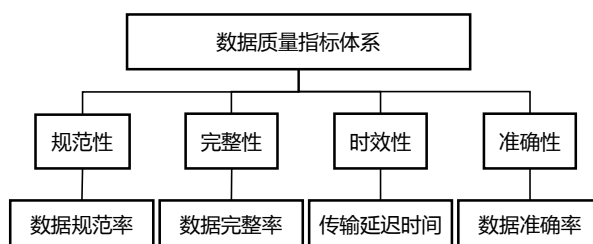


图1 数据质量指标体系

5.2.2 规范性表示数据符合停车业务规则的程度，数据规范率是规范性的度量指标。

5.2.3 完整性表示按照业务规则的要求，数据项赋予数值的程度，数据完整率是完整性的度量指标。

5.2.4 时效性表示基于时间点的延迟时间符合停车业务规则的程度，传输延迟时间是时效性的度量指标。

5.2.5 准确性表示数据与其所描述的真实实体真实值的接近程度，数据准确率是准确性的度量指标。

5.3 指标的计算方法

5.3.1 数据规范率

数据规范率是指符合业务规则的记录条数占全部记录条数的比例，该指标数值越大，表示数据规范性越好。计算方法见公式（1）：

$$P_G = \frac{R_G}{M} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

P_G ——数据规范率，单位为%；

R_c ——符合业务规则的记录条数；

M ——全部记录条数。

5.3.2 数据完整率

数据完整率是指数据项都赋予数据的记录条数占全部记录条数的比例，该指标数据值越大，表示数据完整性越好。计算方法见公式（2）：

$$P_w = \frac{R_w}{M} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

P_w ——数据完整率，单位为%；

R_w ——数据项都赋予数据的记录条数；

M ——全部记录条数。

5.3.3 传输延迟时间

传输延迟时间是指在全部记录的传输延迟时间统计分布中位于95%分位的传输延迟时间，该指标数据值越小，表示数据时效性越好。计算方法见公式（3）：

$$p(t \leq T) = 0.95 \dots\dots\dots (3)$$

式中：

T ——传输延迟时间，单位为s；

t ——全部记录的传输延迟时间数组；

$p(t \leq T)$ ——全部记录中，传输延迟时间不大于 T 的概率。

5.3.4 数据准确率

数据准确率是指数据准确的记录条数占全部记录条数的比例，该指标数据值越大，表示数据准确性越好。计算方法见公式（4）：

$$P_z = \frac{R_z}{M} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

P_z ——数据准确率，单位为%；

R_z ——数据准确的记录条数；

M ——全部记录条数。

5.4 数据质量评估要求

5.4.1 静态数据的质量评估应包括数据的规范性、完整性和准确性三个方面，动态数据的质量评估应包括数据的规范性、完整性、时效性和准确性四个方面。

5.4.2 数据规范性的评估方法应根据检验数据项内容的不同采用阈值评价法或者逻辑检验法。评估数据项的数值是否在业务正常逻辑取值范围的，应采用阈值评价法。评估数据项之间的业务逻辑关系是否正确的，应采用逻辑检验法。

5.4.3 数据准确性的评估方法应采用人工对比法，即比较系统采集的数据与人工采集的真值是否一致。

5.4.4 应在综合考虑停车业务实际需求、停车信息采集设备普遍的数据质量水平以及用户服务需求等多种因素下，合理确定数据质量各个评价指标的评价标准。

5.4.5 数据质量评价方法应根据实际业务和服务需求合理确定，宜采用综合评价方法。

参 考 文 献

- [1] GB/T 36344-2018 信息技术 数据质量评价指标
 - [2] 北京市大数据工作推进小组办公室关于认定发布首批18类实体身份标识规则的通知 京大数据办发〔2022〕8号
-