

道路停车动态监测和电子收费管理系统 技术要求 第2部分：数据交换

Requirements for roadside parking management system of dynamic monitor
and electronic toll—Part 2: Data exchange

2020 - 06 - 30 发布

2020 - 10 - 01 实施

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语与定义.....	1
4 数据交换内容.....	1
4.1 数据交换类型.....	1
4.2 数据交换内容.....	1
4.3 数据更新周期.....	2
5 数据交换格式.....	2
5.1 高位（矮桩）视频设备状态信息.....	2
5.2 地磁设备状态信息.....	3
5.3 手持终端设备状态信息.....	3
5.4 视频监控设备状态信息.....	3
5.5 高位（矮桩）视频车位状态变化信息.....	3
5.6 地磁车位状态变化信息.....	4
5.7 手持终端车位状态变化信息.....	4
5.8 停车订单信息.....	5
5.9 订单支付信息.....	5
5.10 高位(矮桩)视频设备报警信息.....	6
5.11 车牌异常报警信息.....	6
5.12 停车泊位异常报警信息.....	6
6 数据交换质量.....	7
6.1 基本要求.....	7
6.2 数据信息及时性.....	7
6.3 数据信息可用性.....	7
6.4 数据信息完整性.....	7
6.5 数据交换质量综合评价.....	7
附录 A（规范性附录） 评价指标的计算方法	8

前 言

DB11/T 1729《道路停车动态监测和电子收费管理系统技术要求》分为3个部分：

- 第1部分：外场设备；
- 第2部分：数据交换；
- 第3部分：车位检测设备测试。

本部分为DB11/T 1729的第2部分。

本部分按照GB/T 1.1中给出的规则起草。

本部分由北京市交通委员会提出并归口管理。

本部分由北京市交通委员会组织实施。

本部分主要起草单位：北京市停车管理事务中心、北京市交通信息中心。

本部分主要起草人：王炯、刁树党、王忱、仝进、欧阳松寿、施丽娟、徐跃、高自旻、蔡锦德、辛广宇、杨雪、于海涛、杜勇、孙蕊、赵震、聂亚光。

道路停车动态监测和电子收费管理系统技术要求

第2部分：数据交换

1 范围

本部分规定了用于道路停车动态监测和电子收费管理系统信息采集、处理和服务所进行的数据交换内容、交换格式和交换质量的要求。

本部分适用于道路停车动态监测和电子收费管理系统的规划、建设、运营、管理和维护。

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。

DB11/T 1729.3 道路停车动态监测和电子收费管理系统技术要求 第3部分：车位检测设备测试

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

有效停车订单 valid parking order

具有完整准确的机动车车辆停泊信息（至少包括停车车辆信息、车辆停放的泊位信息、车辆进出泊位时间、车辆进出泊位图片）的订单。

4 数据交换内容

4.1 数据交换类型

道路停车信息服务数据交换分为设备状态信息、车位状态信息、订单信息和异常报警信息四类。其中，设备状态信息包括高位（矮桩）视频设备状态信息、地磁设备状态信息、手持终端设备状态信息和视频监控设备状态信息。车位状态信息包括高位（地磁）视频车位状态变化信息、地磁车位状态变化信息和手持终端车位状态变化信息。订单信息包括停车订单信息和订单支付信息。异常报警信息包括高位（矮桩）视频设备报警信息、车牌报警信息和停车泊位异常报警信息。

4.2 数据交换内容

数据交换内容应符合表1的规定。

表1 道路停车信息服务数据交换内容

序号	数据类型	数据名称	数据交换内容
1	设备状态信息	高位（矮桩）视频设备状态信息	应包括设备序列号、数字签名、设备状态、时间
2		地磁设备状态信息	应包括设备序列号、电量、数字签名、设备状态、时间
3		手持终端设备状态信息	应包括主键、IMEI 编码、IMSI 编码、IP 地址、是否告警、登录员 ID
4		视频监控设备状态信息	应包括设备序列号、设备状态、IP 地址、时间
5	车位状态信息	高位（矮桩）视频车位状态变化信息	应包括设备序列号、车位状态变化、车位编码、数据签名、车牌号、发生时间、特写图片路径、全景图片路径、人工检验标志
6		地磁车位状态变化信息	应包括设备序列号、车位状态变化、车位编码、数据签名、发生时间
7		手持终端车位状态变化信息	应包括设备序列号、车位状态变化、车位编码、数字签名、车牌号、时间、车牌图片路径、人工检验标志
8	订单信息	停车订单信息	应包括车位编码、停车场名称、订单类型、创建订单用户 ID、创建设备序列号、入场/入位时间、出场/出位时间、结算时间、车牌号、停车时长、是否缴费、入场/入位照片、出场/出位照片
9		订单支付信息	应包括车位编码、停车场名称、收费规则 ID、订单金额、确认金额、折扣金额、支付状态、关联订单编号、订单类型、支付交易号、支付时间和缴费方式
10	报警信息	高位（矮桩）视频设备报警信息	应包括设备序列号、数据签名、时间、设备报警信息
11		车牌异常报警信息	应包括设备序列号、车位状态、车位编码、数字签名、时间、报警信息
12		停车泊位异常报警信息	应包括设备序列号、车位编码、数字签名、时间、报警信息

4.3 数据更新周期

道路停车设备状态信息更新周期不超过30分钟，实时产生的车位状态、异常报警和订单信息更新延时不应超过5秒。

5 数据交换格式

5.1 高位（矮桩）视频设备状态信息

高位（矮桩）视频设备状态信息的交换格式应符合下表2的规定。

表2 高位（矮桩）视频设备状态信息

序号	字段名称	字段类型	可否为空	说明
1	设备序列号	varchar(40)	否	设备出厂时获取的唯一标识编号
2	数字签名	varchar(40)	否	数据发送成功后返回的签名值，外场设备需要通过该值进行安全验证
3	设备状态	bool	否	设备自身的心跳状态。1 表示正常，0 表示异常
4	时间	datetime	否	设备状态信息产生的时间

5.2 地磁设备状态信息

5.2.1 地磁设备状态信息的各个字段采用分隔符号“，”（半角）进行区分，每条数据采用分隔符号“/r/n”进行区分。

5.2.2 地磁设备状态信息的交换格式应符合下表3的规定。

表3 地磁设备状态信息

序号	字段名称	字段类型	可否为空	说明
1	设备序列号	varchar(40)	否	设备出厂时获取的唯一标识编号
2	电量	decimal(3,2)	否	地磁剩余的电量值。示例：0.95，表示还剩95%的电量可用。
3	数字签名	varchar(40)	否	数据发送成功后返回的签名值，外场设备需要通过该值进行安全验证
4	设备状态	bool	否	设备自身的心跳状态。1表示正常，0表示异常
5	时间	datetime	否	设备状态信息产生的时间

5.3 手持终端设备状态信息

手持终端设备状态信息的数据交换格式应符合下表4的规定。

表4 手持终端设备状态信息

序号	字段名称	字段类型	可否为空	说明
1	主键	varchar(40)	否	手持终端设备识别主键
2	IMEI 编码	varchar(100)	否	移动设备识别码
3	IMSI 编码	varchar(100)	否	国际移动用户识别码
4	IP 地址	varchar(20)	否	设备分配 IP 地址
5	是否告警	varchar(10)	否	设备报警状态信息。0表示异常，1表示正常，2表示其他
6	登录员工 ID	varchar(40)	否	手持终端使用人识别号

5.4 视频监控设备状态信息

视频监控设备状态信息的数据交换格式应符合下表5的规定。

表5 视频监控设备状态信息

序号	字段名称	字段类型	可否为空	说明
1	设备序列号	varchar(40)	否	设备出厂时获取的唯一标识编码
2	设备状态	int(2)	否	视频监控设备的工作状态。0表示异常，1表示正常，2表示其他
3	IP 地址	varchar(20)	否	设备分配的 IP 地址
4	时间	datetime	否	设备状态信息产生的时间

5.5 高位（矮桩）视频车位状态变化信息

高位（矮桩）视频车位状态变化信息的数据交换格式应符合下表6的规定。

表6 高位（矮桩）视频车位状态变化信息

序号	字段名称	字段类型	可否为空	说明
1	设备序列号	varchar(40)	否	设备出厂时获取的唯一标识编号
2	车位状态变化	bool	否	车位状态变化信息，0 表示驶入，1 表示驶出
3	车位编码	varchar(40)	否	车位统一的编码字段
4	数字签名	varchar(40)	否	数据发送成功后返回的签名值，外场设备需要通过该值进行安全验证
5	车牌号	varchar(40)	是	驶入/驶出停车泊位的车辆车牌信息，为空时表示无牌车
6	时间	datetime	否	车辆驶入/驶出停车泊位的时间
7	特写图片路径	string	是	车辆特写图片的存储路径
8	车牌图片路径	string	是	车牌图片的存储路径
9	人工检验标志	bool	是	是否需要人工检验，0 为不需要，1 为需要

5.6 地磁车位状态变化信息

地磁车位状态变化信息的数据交换格式应符合下表7的规定。

表7 地磁车位状态信息

序号	字段名称	字段类型	可否为空	说明
1	设备序列号	varchar(40)	否	设备出厂时获取的唯一标识编号
2	车位状态变化	bool	否	车位状态变化信息，0 表示驶入，1 表示驶出
3	车位编码	varchar(40)	否	车位统一的编码字段
4	数字签名	varchar(40)	否	数据发送成功后返回的签名值，外场设备需要通过该值进行安全验证
5	时间	datetime	否	车辆驶入/驶出的时间

5.7 手持终端车位状态变化信息

手持终端车位状态变化信息的数据交换格式应符合下表8的规定。

表8 手持终端车位状态变化信息

序号	字段名称	字段类型	可否为空	说明
1	设备序列号	varchar(40)	否	设备出厂时获取的唯一标识编号
2	车位状态变化	bool	否	车位状态变化信息，0 表示驶入，1 表示驶出
3	车位编码	varchar(40)	否	车位统一的编码字段
4	数字签名	varchar(40)	否	数据发送成功后返回的签名值，外场设备需要通过该值进行安全验证
5	车牌号	varchar(40)	是	驶入/驶出停车泊位的车辆车牌信息，为空时表示无牌车
6	时间	datetime	否	车辆驶入/驶出停车泊位的时间
7	车牌图片路径	string	是	车牌图片的存储路径
8	人工检验标志	bool	是	是否需要人工检验，0 为不需要，1 为需要

5.8 停车订单信息

停车订单信息的数据交换格式应符合下表9的规定。

表9 停车订单信息

序号	字段名称	字段类型	可否为空	说明
1	车位编码	varchar(40)	否	产生订单的车位编码
2	停车场名称	varchar(100)	否	车位所属停车场名称
3	订单类型	varchar(40)	否	产生订单的类型。0 表示无效, 1 表示有效
4	创建订单用户 ID	varchar(40)	否	创建本订单的收费员编号 ID
5	创建设备序列号	varchar(40)	否	创建本订单的收费设备序列号
6	入场/入位时间	datetime	否	车辆入场/入位时间, 与实际车辆入场/入位时间相差在 90s 以内
7	出场/出位时间	datetime	否	车辆出场/出位时间, 与实际车辆出场/出位时间相差在 90s 以内
8	结算时间	datetime	否	订单结算时间
9	车牌号	varchar(40)	是	产生订单车辆对应的正确车牌信息
10	停车时长	varchar(40)	否	产生订单车辆的总停车时长
11	是否缴费	bool	否	订单是否已经缴费, 0 为未缴费, 1 为已缴费

5.9 订单支付信息

订单支付信息的数据交换格式应符合下表10的规定。

表10 订单支付信息

序号	字段名称	字段类型	可否为空	说明
1	车位编码	varchar(40)	否	产生订单的车位编码
2	停车场名称	varchar(100)	否	车位所属停车场名称
3	收费规则 ID	varchar(40)	否	后台定义的收费规则编号 ID, 对应不同的收费规则详情
4	订单金额	decimal(18,2)	否	根据收费规则计算出的订单总金额
5	确认金额	decimal(18,2)	否	实际需要停车用户缴纳的金额
6	折扣金额	decimal(18,2)	是	折扣金额
7	支付状态	bool	否	订单是否已经被停车人支付, 0 表示未支付, 1 表示已支付
8	关联订单编号	varchar(40)	否	实际的停车订单编号信息
9	订单类型	bool	否	产生订单的类型. 0 表示无效, 1 表示有效
10	支付交易号	int(15)	否	支付交易编号信息
11	支付时间	datetime	是	支付交易时间信息
12	缴费方式	varchar(20)	否	停车费的缴纳方式, 包括微信、支付宝、一卡通、银联卡、ETC 和其他。

5.10 高位(矮桩)视频设备报警信息

高位(矮桩)视频设备报警信息的数据交换格式应符合下表11的规定。

表11 高位（矮桩）视频设备报警信息

序号	字段名称	字段类型	可否为空	说明
1	设备序列号	varchar(40)	否	设备出厂时获取的唯一标识编号
2	车位编码	varchar(40)	否	车位统一的编码字段
3	数字签名	varchar(40)	否	数据发送成功后返回的签名值，外场设备需要通过该值进行安全验证
4	时间	datetime	否	报警信息产生的时间
5	报警信息	int(2)	否	设备报警状态信息。0 表示正常，1 表示异常，2 表示其他

5.11 车牌异常报警信息

车牌异常报警信息的数据交换格式应符合下表12的规定。

表12 车牌异常报警信息

序号	字段名称	字段类型	可否为空	说明
1	设备序列号	varchar(40)	否	设备出厂时获取的唯一标识编号
2	车位编码	varchar(40)	否	车位统一的编码字段
3	数字签名	varchar(40)	否	数据发送成功后返回的签名值，外场设备需要通过该值进行安全验证
4	时间	datetime	否	报警消息产生的时间
5	报警信息	int(2)	否	报警类型：1 车牌不完整，2 车牌遮挡，3 无车牌，4 其他

5.12 停车泊位异常报警信息

停车泊位异常报警信息的数据交换格式应符合下表13的规定。

表13 停车泊位异常报警信息

序号	字段名称	字段类型	可否为空	说明
1	设备序列号	varchar(40)	否	设备出厂时获取的唯一标识编号
2	车位编码	varchar(40)	否	车位统一的编码字段
3	数字签名	varchar(40)	否	数据发送成功后返回的签名值，外场设备需要通过该值进行安全验证
4	时间	datetime	否	报警消息产生的时间
5	报警信息	int(2)	否	报警类型：1 设备遮挡，2 其他

6 数据交换质量

6.1 基本要求

外场设备与后台服务器之间应当具备差错重传机制，当因网络原因导致信息无法及时传输时，应当在网络恢复后进行数据重传，保证数据信息可靠不丢失。

6.2 数据信息及时性

道路停车动态监测和电子收费系统获取数据信息的响应时长不超过5s的情况下，信息及时性评价为“合格”，否则为“不合格”。

6.3 数据信息可用性

外场设备与道路停车动态监测和电子收费系统进行数据交换的过程中，应按照系统接口约定的方式进行数据交换，数据字段格式应符合上述数据交换格式章节规定的要求，同时实际传输到道路停车动态检测和电子收费系统的数据中，需保证车位进出场（位）时间与车辆实际进出场（位）时间的误差保持在90秒内，进出场（位）照片应当清晰完整，可准确识别出施画的泊位位置和车辆位置，同时正确提取出停放车辆的车牌号码与车牌颜色。同时，外场设备发送到后台系统的数据信息应符合DB11/T 1729.3中的要求。当数据信息均满足上述要求的情况下，数据信息可用性评价为“合格”，否则为“不合格”。

6.4 数据信息完整性

数据信息完整性包括数据内容完整性和数据信道传输完整性。数据内容完整性应符合5中的相关规定。在数据内容完整性符合要求的情况下，进行数据信道传输完整性评价。数据信道传输完整性以数据交换完整率为测试指标，在数据传输过程中，数据交换完整率大于99%的情况下，信息完整性评价为“合格”，否则为“不合格”。数据交换完整率计算方法见附录A。

6.5 数据交换质量综合评价

只有数据信息及时性、数据信息可用性和数据信息完整性均为“合格”的情况下，才认定前端车位检测设备与道路停车动态检测和电子收费系统之间的数据交换综合评价为“合格”，否则为“不合格”。

附 录 A
(规范性附录)
评价指标的计算方法

A.1 数据交换完整率

在某一指定时间段内，数据完整交换次数占全部交换次数的比例。计算见公式A.1。

$$L = \frac{N_D}{F_R} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

L——数据交换完整率；

N_D ——数据完整交换次数，数据完整交换是指在交互过程中，数据包被完整地传送到目的地址；

F_R ——数据全部交换次数。