

ICS 35.240.60

R 07

备案号: 48679-2016

DB11

北京市地方标准

DB11/T 1272—2015

实时公交信息服务系统数据交换及 信息质量要求

Requirments of data exchange and information quality for real-time bus
information service system

2015 - 12 - 30 发布

2016 - 07 - 01 实施

北京市质量技术监督局 发布

目 次

前言..... II

1 范围..... 1

2 术语与定义..... 1

3 数据交换..... 1

 3.1 数据交换内容..... 1

 3.2 数据交换格式..... 2

4 信息质量..... 4

 4.1 基本要求..... 4

 4.2 信息及时性..... 4

 4.3 系统可用性..... 4

 4.4 综合评价..... 4

附录 A（规范性附录） 评价指标计算方法 5

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009中给出的规则起草。

本标准由北京市交通委员会提出。

本标准由北京市交通委员会归口并组织实施。

本标准主要起草单位：北京市交通信息中心、北京公交集团信息中心、北京祥龙公交客运有限公司。

本标准主要起草人：于海涛、孙蕊、肖冉东、杜勇、黄建玲、刘松岩、刘春朝、张绍波、白霞、俞宏熙、杨雪、何志莹、刁树党、王炯、么亚菲、汪卓琦。

实时公交信息服务系统数据交换及信息质量要求

1 范围

本标准规定了用于开展地面公共汽电车实时信息服务所进行的数据交换和信息质量要求。
本标准适用于可提供实时地面公共汽电车信息服务的系统。

2 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

实时公交信息服务系统 **bus real-time information service system**

综合运用卫星定位、无线通信、地理信息等技术，通过对公交车辆运营数据的自动检测、传输和实时处理，可及时向广大出行者提供公交动态运行信息的出行服务系统。

3 数据交换

3.1 数据交换内容

3.1.1 数据交换类型

实时公交信息服务数据交换分为实时公交静态信息和实时公交动态信息两类。其中，实时公交静态信息包括公交线路信息、公交站点信息和公交线路位置点信息；实时公交动态信息包括公交相邻站间动态信息和公交下一站动态信息。

3.1.2 数据交换具体内容

数据交换具体内容，见表1。

表1 实时公交信息服务数据交换内容

序号	交换名称	说明
1	公交线路信息	属于实时公交静态信息，至少包括线路公司名称、线路名称、上下行标识、起终点、运营时间、票制
2	公交站点信息	属于实时公交静态信息，至少包括站点名称、线路名称、上下行标识、站点序号、站点坐标经纬度
3	公交线路位置点信息	属于实时公交静态信息，至少包括线路名称、上下行标识、线路位置点序号、线路位置点坐标经纬度、下一站点序号、到站标志、到下一站距离

表 1 实时公交信息服务数据交换内容(续)

序号	交换名称	说明
4	公交车辆下一站动态信息	属于实时公交动态信息，至少包括车辆编号、线路名称、上下行标识、下一站点名称、下一站点序号、到下一站距离、预测旅行时间、预测到站时刻、定位时间、拥挤系数、交通信号灯延误时间
5	公交相邻站间动态信息	属于实时公交动态信息，至少包括线路名称、上下行标识、相邻站间起始站点名称、相邻站间起始站点序号、相邻站间旅行时间、发布时间
注：公交线路位置点是指在公交线路上，为了更加精确地发布公交车辆实时信息而引入的位置点，这些位置点以15米（±5米）的距离均匀分布在公交线路上。		

3.1.3 更新周期

实时公交静态信息的更新周期应不超过1个月，实时公交动态信息的更新周期应不超过30s。

3.2 数据交换格式

3.2.1 数据分隔

数据交换中，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。

3.2.2 公交线路信息交换格式

公交线路信息的交换格式，见表2。

表2 公交线路信息

序号	字段名称	说明
1	公司名称	公交线路所属公司。示例：BUS（公交集团），XL（祥龙公交公司）
2	线路名称	公交线路的名称。示例：运通101、944
3	上下行标识	公交线路的运行方向。0表示上行，1表示下行，单向环形线路统一用0标识
4	起终点名称	公交线路上某一行车方向的起始站点名称和终止站点名称。示例：老山公交场站-四惠枢纽站
5	运营时间	公交线路上公交车辆的开始运营时刻到结束运营时刻（24小时制）。示例：6:00-21:30
6	票制	表示公交线路的收费方式。示例：单一票价，分段计价

3.2.3 公交站点信息交换格式

公交站点信息交换格式，见表3。

表3 公交站点信息

序号	字段名称	说明
1	站点名称	公交站点的名称。示例：双井桥南
2	线路名称	公交线路的名称。示例：运通101、944

表3 公交站点信息(续)

序号	字段名称	说明
3	上下行标识	公交线路的运行方向。 0 表示上行， 1 表示下行，单向环形线路统一用 0 标识
4	站点序号	公交站点在公交线路行车方向上的序号。示例：公交站点巨山农场是 505 路下行方向的第 12 站，站点序号即为 12
5	站点坐标经度	站点坐标经度（经度使用 GCJ02 坐标系，小数点后取 6 位）
6	站点坐标纬度	站点坐标纬度（纬度使用 GCJ02 坐标系，小数点后取 6 位）

3.2.4 公交线路位置点信息交换格式

公交线路位置点信息交换格式，见表4。

表4 公交线路位置点信息

序号	字段名称	说明
1	线路名称	公交线路的名称。示例：运通 101 、 944
2	上下行标识	公交线路的运行方向。 0 表示上行， 1 表示下行，单向环形线路统一用 0 标识
3	公交线路位置点序号	公交线路位置点在公交线路上的序号，具有唯一性
4	公交线路位置点坐标经度	公交线路位置点坐标经度使用 GCJ02 坐标系，小数点后取 6 位
5	公交线路位置点坐标纬度	公交线路位置点坐标纬度使用 GCJ02 坐标系，小数点后取 6 位
6	下一站点序号	下一站公交站点的序号
7	到站标志	表示公交线路位置点是否为公交站点。 1 表示是公交站点， 0 表示非公交站点
8	到下一站距离	距下一公交站点的距离，单位为米

3.2.5 公交车辆下一站动态信息交换格式

公交车辆下一站动态信息交换格式，见表5。

表5 公交车辆下一站动态信息

序号	字段名称	说明
1	车辆编号	公交车辆的编号
2	线路名称	公交线路的名称。示例：运通 101 、 944
3	上下行标识	公交线路的运行方向。 0 表示上行， 1 表示下行，单向环形线路统一用 0 标识
4	下一站点名称	下一公交站点的名称。示例：双井桥南
5	下一站点序号	下一公交站点的序号
6	到下一站距离	距下一公交站点的距离，单位为米
7	预测旅行时间	公交车辆到达下一公交站点预计所需要的时间，单位为秒
8	预测到站时刻	公交车辆到达公交站点的预计时刻，用YYYYMMDDhhmmss时间格式表示。YYYY四位表示年，MM两位表示月，DD两位表示日，hh两位表示小时，mm两位表示分钟，ss两位表示秒
9	定位时刻	公交车辆定位信息生成时刻，格式同预测到站时刻
10	拥挤系数	预留字段，用来描述车辆满载程度
11	交通信号灯延误时间	预留字段，公交车辆受交通信号灯影响产生的延迟到站时长，单位为秒

3.2.6 公交相邻站间动态信息交换格式

公交相邻站间动态信息交换格式，见表6。

表6 公交相邻站间动态信息

序号	字段名称	说明
1	线路名称	公交线路的名称。示例：运通 101 、 944
2	上下行标识	公交线路的运行方向。 0 表示上行， 1 表示下行，单向环形线路统一用 0 标识
3	相邻站间起始站点名称	公交相邻站间的起始公交站点名称
4	相邻站间起始站点序号	公交相邻站间的起始公交站点序号
5	相邻站间旅行时间	公交车辆经过相邻站间的时长，上下行分别表达，单位为秒
6	发布时间	动态信息发布的时刻

4 信息质量

4.1 基本要求

应定期开展针对实时公交信息服务系统信息质量的评价工作，并根据评价结论不断改进信息质量。

4.2 信息及时性

实时公交信息服务系统获取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”。

4.3 系统可用性

系统可用性不低于**99.5%**的情况下，评价为“合格”，否则为“不合格”。

注：系统可用性 $A=MTBF/(MTBF+MTTR)$ ，*MTBF*表示平均无故障工作时间，*MTTR*表示平均维修时间。

4.4 综合评价

4.4.1 基本要求

4.4.1.1 只有信息及时性和系统可用性均为“合格”的情况下，才能进行信息质量综合评价。

4.4.1.2 信息质量综合评价等级分为**3**级，**2**级及以上方可用于发布。

4.4.2 评价等级划分

评价等级划分见表7。其中，信息准确率和信息完整率的计算方法见附录A。

表7 信息质量综合评价等级划分

信息质量评价等级	信息准确率	信息完整率
1	>85%	>95%
2	>85%	95%~90%
	85%~60%	>95%
	85%~60%	95%~90%

表 7 信息质量综合评价等级划分(续)

信息质量评价等级	信息准确率	信息完整率
3	>85%	<90%
	85%~60%	<90%
	<60%	<90%
	<60%	95%~90%
	<60%	<90%

附 录 A
(规范性附录)
评价指标计算方法

A.1 信息准确率

针对某一指定公交线路，在某一指定时间段内，预测信息准确度大于**80%**的预测次数占全部预测次数的比例。计算见公式 (A.1)：

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

式中：

C ——信息准确率；

F_c ——预测信息准确度大于**80%**的预测次数；

F_R ——全部预测次数。

其中，信息准确度是针对某一次预测，预测旅行时间与实际旅行时间的差距。计算见公式 (A.2)、公式 (A.3) 和公式 (A.4)：

$$C_i = \begin{cases} 0 & \left(|Inf_r - Inf_f| > Inf_r \text{ 且 } |Inf_r - Inf_f| > 30s \right) \\ 1 - \frac{|Inf_r - Inf_f|}{Inf_r} \times 100\% & \left(Inf_r \geq |Inf_r - Inf_f| > 30s \right) \\ 100\% & \left(|Inf_r - Inf_f| \leq 30s \right) \end{cases} \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

C_i ——第*i*次预测的信息准确度；

Inf_r ——实际旅行时间；

Inf_f ——预测旅行时间。

$$F_{C_i} = \begin{cases} 1 & C_i \geq 80\% \\ 0 & C_i < 80\% \end{cases} \quad \dots\dots\dots (A.3)$$

式中：

F_{C_i} ——第*i*次预测的信息准确度是否大于**80%**；

C ——信息准确度。

$$F_c = \sum_{i=1}^{F_R} F_{C_i} \quad \dots\dots\dots (A.4)$$

式中:

F_c ——预测信息准确度大于**80%**的预测次数;

F_R ——全部预测次数;

F_{c_i} ——第**i**次预测的信息准确度是否大于**80%**。

A.2 信息完整率

针对某一指定公交线路,在某一指定时间段内,发布实时信息的公交车辆数占全部运营公交车辆数的比例。计算见公式(A.5):

$$L = \frac{N_D}{N_T} \times 100\% \dots\dots\dots (A.5)$$

式中:

L ——信息完整率;

N_D ——发布实时信息的公交车辆数;

N_T ——全部运营公交车辆数。

参 考 文 献

- [1] GB 5655-1999 城市公共交通常用名词术语
 - [2] JT/T 697.1 交通信息基础数据元 第1部分：总则
-