

ICS 35.040
CCS L 80

DB50

重 庆 市 地 方 标 准

DB50/T 1173—2021

智慧交通 物联网数据服务平台 信息融合通用要求

地方标准信息服务平台

2021 - 11 - 30 发布

2022 - 03 - 01 实施

重庆市市场监督管理局 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语.....	1
4 缩略语.....	2
5 信息融合技术业务流程.....	2
6 信息融合规则.....	3
6.1 数据采集.....	3
6.2 数据清洗.....	4
6.3 数据处理.....	7
6.4 融合结果.....	9
7 信息融合评价.....	10
8 信息融合要求.....	10
附录 A（规范性） 融合数据内容.....	111

地方标准信息服务平台

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由重庆市经济和信息化委员会提出并归口。

本文件起草单位：重庆市城投金卡信息产业（集团）股份有限公司、中国电子技术标准化研究院、重庆市公安局、重庆市公安局交通管理局。

本文件主要起草人：张鹏、彭滨鸿、宋继伟、赵明、宋鸿、许汝峰、张伟、刘立国、胡芮嘉、易佳、廖汝秋、刘玉印、李春雨、钟添翼、徐龙、辜继东、代绪丰、蒋川、耿力、张璋、刘倩颖、王思翔。

地方标准信息服务平台

智慧交通 物联网数据服务平台 信息融合通用要求

1 范围

本文件规定了智慧交通物联网数据服务平台中机动车动态数据采集的信息融合通用要求,包括信息融合技术业务流程、信息融合规则、信息融合评价及信息融合要求。

本文件适用于智慧交通机动车动态信息融合的设计、开发及应用。

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/T 31454-2015 公路收费车道图像抓拍与处理

GB/T 36625.1-2018 智慧城市 数据融合 第1部分:概念模型

GB/T 36625.2-2018 智慧城市 数据融合 第2部分:数据编码规范

GA/T 16.8 道路交通管理信息代码 第8部分:机动车车身颜色代码

GA 36 中华人民共和国机动车号牌

DB 50/T 532 智慧交通 物联网数据服务平台 总体架构

DB 50/T 533 智慧交通 物联网数据服务平台 数据接口

3 术语

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

数据融合 data fusion

集成多个数据源以产生比任何单独的数据源更有价值信息的过程。

[来源:GB/T 36625.1-2018, 3.1]

3.2

数据标识符 data identifier

用于唯一标识数据的一组符号或代码。

[来源:GB/T 36625.2-2018, 3.1]

3.3

RFID 过车数据 RFID passing data

车辆经过RFID读写器时,RFID读写器从经过车辆的电子牌中读取的数据信息。

3.4

视频抓拍 video capture

利用视频数字化技术将车道摄像机的视频信号转换为静态数字化图像的技术称为视频抓拍。
[来源：GB/T 31454-2015, 3.2]

3.5

记录名单 list of records

是在自动对RFID采集数据和抓拍数据融合处理时, 初步筛选的异常数据清单。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

EPC: 电子产品编码 Electronic Product Code

ID: 身份标识号 Identity document

IP: 网络协议 Internet Protocol

RFID: 射频识别 Radio Frequency Identification

5 信息融合技术业务流程

在智慧交通场景下, 通过汇聚RFID过车数据与视频抓拍数据两种不同来源的数据信息, 依次通过数据采集、数据预处理、数据融合处理和数据存储四个过程实现数据融合的功能。

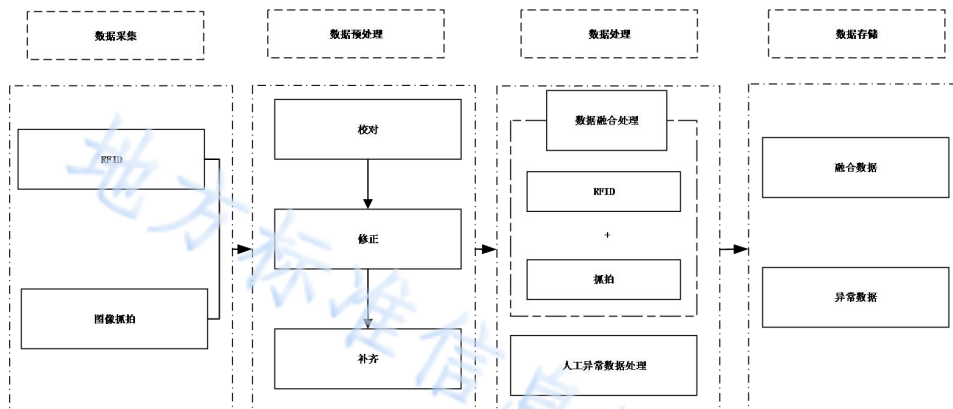


图1 智慧交通机动车数据融合流程及应用图

图1是智慧交通机动车数据融合流程及应用图, 各部分的功能定位描述如下:

- a) 数据采集: 采集 RFID 和视频抓拍两种不同来源的数据, 对采集到的数据进行解析提取;
- b) 数据预处理: 依赖分类系统对数据进行分类, 对信息不全的数据进行校正补齐修正;
- c) 数据处理: 包括数据融合处理和人工异常数据处理。数据融合处理是对正确采集和成功修正的数据进行融合, 分为既有 RFID 过车数据又有视频抓拍数据的融合处理、只有 RFID 过车数据无

视频抓拍数据的融合处理和只有视频抓拍数据无RFID过车数据的RFID数据补齐并融合处理三类。人工异常数据处理是对无法自动数据融合处理的数据进行人工处理；

- d) 数据存储：主要储存融合后的有效数据及人工修订的异常数据（即要存储融合数据，也要存储异常数据，人工对异常数据处理后，这部分异常数据自动进入融合数据，异常数据中不再有这部分数据，余下未处理完的异常数据会一直存储，直到人工处理完成）。

6 信息融合规则

6.1 数据采集

6.1.1 RFID 过车数据内容

RFID采集到的数据包括但不限于：

- 采集 ID；
- 号牌种类；
- 使用性质；
- 车辆类型；
- 电子牌卡号；
- 车牌号；
- 档案号；
- 采集点名称；
- 采集天线号；
- 采集时间；
- 采集状态；
- 阅读器 IP；

6.1.2 视频抓拍数据内容

视频抓拍到的数据包括但不限于：

- 采集 ID；
- 采集 IP；
- 卡口编号；
- 车道编号；
- 车道类型；
- 经过时刻；
- 号牌数量；
- 号牌一致；
- 号牌颜色；
- 号牌种类；
- 前部或尾部号牌置信度；
- 前部或尾部号牌颜色；
- 前部或尾部号牌种类；
- 车辆品牌；
- 车身颜色深浅；
- 车身颜色；

——车辆类型；
 ——车辆速度；
 ——执法限速；
 ——行驶状态；
 ——图像数量；
 ——识别时间；
 ——识别状态；
 ——处理标记；
 ——地点编号；
 ——采集类型；
 ——号牌置信度；

6.1.3 数据来源

数据来源标识代码由一位字母和三位数字组成，其中字母“A”表示数据来源为路面；字母“B”表示数据来源为停车场或门禁；字母“C”表示数据来源为车检站；字母“D”表示数据来源为收费站；字母“E”表示数据来源为汽车后市场服务点，具体内容见表1。

表1 标识代码和数据来源的对应关系

序号	标识代码	代码说明
1	A001	来自路面采集点的数据（仅有RFID设备）
2	A002	来自路面采集点的数据（仅有抓拍设备）
3	A003	来自路面采集点的数据（既有RFID设备，又有抓拍设备）
4	B001	来自停车场的的数据
5	B002	来自门禁的数据
6	C001	来自车检站的数据
7	D001	来自收费站的数据
8	E001	来自汽车销售门店的数据
9	E002	来自汽车维修门店的数据

6.2 数据预处理

6.2.1 数据校正补齐

车牌号和车颜色能唯一确定一辆车，对采集的RFID过车数据和视频抓拍数据分别进行辨析，判断数据是否需要校正补齐。

6.2.1.1 RFID 校正补齐标识符

RFID校正补齐标识符由四位数字组成，其中左边第一位的“0”表示未处理；第一位的“1”表示系统处理结果；“2”表示人工处理结果，具体内容见表2。

表2 RFID校正标识符

序号	标识代码	代码说明
1	0000	数据正确，未进行任何处理。
2	1001	系统对档案号进行补齐。
3	1002	系统对档案号进行修改。
4	1010	系统对车牌号进行补齐。
5	1011	系统对车牌号、档案号进行补齐。
6	1012	系统对车牌号补齐、对档案号进行修改。
7	1020	系统对车牌号修改。
8	1021	系统对车牌号修改、对档案号补齐。
9	1022	系统对车牌号修改、对档案号修改。
10	1100	系统对电子牌卡号补齐。
11	1101	系统对电子牌卡号、档案号补齐。
12	1102	系统对电子牌卡号补齐、档案号修改。
13	1110	系统对电子牌卡号、车牌号补齐。
14	1120	系统对电子牌卡号补齐、对车牌号修改。
15	1200	系统对电子牌卡号修改。
16	1201	系统对电子牌卡号修改、对档案号补齐。
17	1202	系统对电子牌卡号、档案号修改。
18	1210	系统对电子牌卡号修改、对车牌号补齐。
19	1220	系统对电子牌卡号、车牌号修改。
20	2001	人工对档案号补齐。
21	2002	人工对档案号修改。
22	2010	人工对车牌号补齐。
23	2011	人工对车牌号、档案号补齐。
24	2012	人工对车牌号补齐、对档案号修改。
25	2020	人工对车牌号修改。
26	2021	人工对车牌号修改、对档案号补齐。
27	2022	人工对车牌号、档案号修改。

表2（续）

序号	标识代码	代码说明
28	2100	人工对电子牌卡号补齐。
29	2101	人工对电子牌卡号、档案号补齐。
30	2102	人工对电子牌卡号补齐、档案号修改。
31	2110	人工对电子牌卡号、车牌号补齐。
32	2111	人工对电子牌卡号、车牌号、档案号补齐。
33	2112	人工对电子牌卡号、车牌号补齐、对档案号修改。
34	2120	人工对电子牌卡号补齐、对车牌号修改。
35	2121	人工对电子牌卡号、档案号补齐，对车牌号修改。
36	2122	人工对电子牌卡号补齐，对车牌号、档案号修改。
37	2200	人工对电子牌卡号修改。
38	2201	人工对电子牌卡号修改，对档案号补齐。
39	2202	人工对电子牌卡号、档案号修改。
40	2210	人工对电子牌卡号修改，对车牌号补齐。
41	2211	人工对电子牌卡号修改，对车牌号、档案号补齐。
42	2212	人工对电子牌卡号、档案号修改，对车牌号补齐。
43	2220	人工对电子牌卡号、车牌号修改。
44	2221	人工对电子牌卡号、车牌号修改，对档案号补齐。
45	2222	人工对电子牌卡号、车牌号、档案号修改。

6.2.1.2 视频抓拍校正补齐标识符

视频抓拍校正标识符由三位数字组成，左边第一位的“2”表示人工处理结果，具体内容见表3。

表3 视频抓拍校正标识符

序号	标识代码	代码说明
1	000	数据正确，未进行任何处理。
2	201	人工对号牌颜色补齐。
3	202	人工对号牌颜色修改。
4	210	人工对车牌号补齐。
5	211	人工对车牌号、号牌颜色补齐。
6	212	人工对车牌号补齐、对号牌颜色修改。
7	220	人工对车牌号修改。
8	221	人工对车牌号修改、对号牌颜色补齐。
9	222	人工对车牌号、号牌颜色修改。

6.2.2 车辆分类

有RFID采集数据的车为渝籍车，该步骤主要是对视频抓拍数据的车辆进行分类处理，分为渝籍车和非渝籍车。

6.2.2.1 渝籍车

抓拍的回传信息中车牌号第一位为“渝”开头的车。

6.2.2.2 非渝籍车

若抓拍的回传信息中车牌号第一位为非“渝”开头的车，则：

- a) 用车牌号和车牌颜色查询非渝籍车信息库：
 - 1) 若有记载，则沿用之前分配的电子牌卡号和档案号等信息；
 - 2) 若无记载，则为此过境的非渝籍车分配虚拟电子牌卡号，建立虚拟档案，产生一条新记录，便于统一记录分析运行轨迹。
- b) 对未在非渝籍车信息库中的视频抓拍车辆建立非渝籍车信息牌，内容包括：
 - 1) EPC 码

所有非渝籍车的EPC码均为22位的默认值，即601234000000000000000000；
 - 2) 电子牌卡号

非渝籍车的电子车牌号由9位数构成，从右往左依次为第1位到第9位。其中第9位为固定数字“6”，第1位到第8位的每一位的数值范围是“0”到“9”。数据值按插入顺序自动生成，起号为600000001，最大值为699999999；
 - 3) 车牌号码

按照GA 36-2014中第5章规定的编码规则标记车牌号码；
 - 4) 车颜色

按照GA/T 16.8-2012中规定的机动车车身颜色代码标记车颜色；
 - 5) 档案号

非渝籍车的电子车牌号由14位数构成，从右往左依次为第1位到第14位。其中第14位为固定数字“6”，第1位到第13位的每一位的数值范围是“0”到“9”。数据值按插入顺序自动生成，起号为60000000000001，最大值为69999999999999。

6.3 数据处理

6.3.1 数据融合

采集数据判断：

- a) 若采集的是RFID过车数据，则判断采集的RFID过车数据的方向上是否有对应的抓拍设备。
- b) 若采集的是视频抓拍数据，则：
 - 1) 判断是否为渝籍车；
 - 2) 该方向是否有对应的RFID设备。

6.3.1.1 数据融合分类

数据融合分类如下：

- a) 既有RFID过车数据又有视频抓拍数据如下：
 - 1) 正常入库

用采集的RFID过车数据与视频抓拍数据进行采集点信息匹配，RFID过车数据采集IP与视频抓拍数据采集IP应对应同一采集点、同一方向，且在有效的时间间隔内。若采集的RFID过车数

据中的车牌号、车牌颜色、采集点名称、采集点方向与抓拍数据一致，则EPC码、电子牌卡号、车牌号、车牌颜色代码、车辆类型代码、车辆使用性质代码、车辆档案号及通行时间、采集点名称、采集点方向应取对应的RFID过车数据内容，并将视频抓拍数据内容中的车道编号、抓拍相机IP、抓拍照片名称及照片存放位置存入融合数据中。正常数据融合处理后的入库数据见附录A中的表A.1所示；

2) 人工异常处理

若RFID数据中车牌号、车牌颜色等信息无法通过电子牌发行数据进行补齐处理，且抓拍数据中无对应的车牌号、车牌颜色等信息，则进入人工异常处理流程；

若抓拍数据无对应的RFID数据，且车辆基础数据库中和电子牌发行数据库中也无此辆车辆的信息，则进入人工异常处理流程。

b) 只有RFID过车数据无视频抓拍数据如下：

1) 正常入库

若此采集点无视频抓拍设备，则将RFID数据校正、补齐后正常入库，将车道编号、抓拍相机IP和抓拍照片名称、照片存放位置等信息设置为空，正常入库数据见附录A中的表A.2所示；

2) 人工异常处理

若电子牌发行数据库中无此信息，造成无法对RFID数据进行校正、补齐，则入异常库进行人工干预处理。

c) 无RFID数据只有视频抓拍数据如下：

1) 正常入库

- 若视频抓拍车辆为非渝籍车，则将视频抓拍数据内容存入融合数据内容中，正常入库数据见附录A中表A.3所示；

- 若视频抓拍车辆为渝籍车，则通过电子牌发行数据对RFID数据进行补齐处理，融合过程与6.3.1.1中a)中1)的流程一致。

2) 人工异常处理

若抓拍的车辆为渝籍车辆，且车辆基础数据库中和电子牌发行数据库中也无此辆车辆的信息，则进入人工异常处理流程。

6.3.1.2 融合方式标识符

数据融合方式的标识代码由三位数组成，左边第一位的“1”表示系统处理结果，“2”表示人工处理结果，具体如表4所示。

表4 融合方式标识符

序号	标识代码	代码说明
1	101	系统融合，无RFID数据，有抓拍数据。
2	110	系统融合，有RFID数据，无抓拍数据。
3	111	系统融合，既有RFID数据，也有抓拍数据。
4	201	人工处理后融合，无RFID数据，有抓拍数据。
5	210	人工处理后融合，有RFID数据，无抓拍数据。
6	211	人工处理后融合，既有RFID数据，也有抓拍数据。

6.3.2 异常处理

对于车牌号不准确等情况需进入人工异常处理。

6.3.2.1 只有 RFID 过车数据无视频抓拍数据

若电子牌发行数据库中无对应信息，系统将无法校验数据的准确性，需放入异常库进行人工异常处理。处理方式为通过轨迹信息、其它车辆抓拍信息及视频信息等进行人工修正。

6.3.2.2 只有视频抓拍数据无 RFID 过车数据

只有视频抓拍数据无RFID过车数据如下：

- a) 若只有抓拍数据无对应的 RFID 过车数据，且在电子牌发行数据库和车辆基础数据库中均无对应车辆信息，则视频抓拍数据进入异常库由人工处理。处理方式为人工查看抓拍照片的车牌号码、号牌颜色等信息，并将识别到的车牌号码、号牌颜色等不一致的信息进行修改，修改后由系统自动匹配对应的 RFID 信息进行融合处理，并将融合数据放入融合库中；
- b) 若发现视频抓拍识别的车牌号码、号牌颜色等信息与照片中的信息一致，但车辆基础信息库中无此车信息，则将车辆信息放入“记录名单”库中，为涉牌违法处理提供信息。

6.4 融合结果

6.4.1 融合结果内容

融合结果内容包括三部分，即采集的RFID过车数据内容、视频抓拍数据内容及校正补齐标识。数据融合后的内容包括但不限于：

- ID；
- EPC码；
- 电子牌卡号；
- 车牌号；
- 车牌颜色代码；
- 车辆类型代码；
- 车辆使用性质代码；
- 车辆档案号；
- 通行时间；
- 采集点名称；
- 采集点方向名称；
- 采集点方向编号；
- 车道编号；
- 采集阅读器IP；
- 抓拍相机IP；
- 抓拍照片名称；
- 照片存放位置。

6.4.2 融合结果标识代码

融合结果标识代码由一位数字组成，具体见表5。

表 5 融合结果

序号	标识代码	代码说明
1	0	未审核
2	1	审核通过
3	2	审核未通过

7 信息融合评价

信息融合评价要求如下：

- a) 时效性评价
5s内完成融合计算，整个融合时间应控制在8s以内。
- b) 数据量评价
融合数据应不大于抓拍数据与RFID采集数据之和，同时不小于RFID采集数据。
- c) 正确率评价
按照融合规则抽样对每条原始数据进行模拟融合，用模拟融合结果与实际融合数据进行逐条比对，统计实际校正补齐的成功率，成功率需达 97%。

8 信息融合要求

信息融合要求如下：

- a) 设备要求
设备要求如下：
 - 1) RFID 设备要求
RFID设备应符合DB 50/T 532-2013中5.2规定的要求；
 - 2) 视频抓拍设备要求
视频抓拍设备应符合 GB/T 31454-2015 中 5 规定的要求。
- b) 时钟要求
时钟要求如下
 - 1) 融合时间要求
每小时计算该时段内每个点位的 RFID 数据采集时间与对应的视频抓拍时间差值的平均值，并以此平均值作为 RFID 数据采集时间与视频抓拍时间的相关值；
 - 2) 时钟校正
 - 时间服务器每小时对 RFID 采集设备和视频抓拍设备进行校正，时间应与北京标准时间一致；
 - 设备故障恢复后立即与时间服务器进行时间校正，设备时间应与北京标准时间一致。
- c) 网络要求
网络应低延时，延时应小于500ms；
- d) 接口要求
接口应符合DB 50/T 533—2013中规定的要求。

附 录 A
(资料性)
融合数据内容

融合数据内容氛围既有RFID过车数据又有视频抓拍数据的融合结果、只有RFID过车数据无视频抓拍数据的融合结果和只有视频抓拍数据无RFID过车数据的融合结果，分别见表A. 1、A. 2和A. 3。

表 A. 1 既有 RFID 过车数据又有视频抓拍数据的融合结果

ID	EPC 码	电子牌卡号	车牌号	车牌颜色代码	车辆类型代码	车辆使用性质代码	车辆档案号	通行时间	采集点名称	采集方向	方向编号	车道编号	采集阅读器 IP	抓拍相机 IP	抓拍照片名称	照片存放位置
1	201234000000000000XXXX	500123456	渝AXX XXX	02	K31	A	5000001234XX XX	2015-01-01 00:00:00	石油路	往大坪方向	1234567-1	1	10.10.0.110	10.10.0.111	123456789.jpg	E:\图片\123456789.jpg

表 A. 2 只有 RFID 过车数据无视频抓拍数据的融合结果

ID	EPC 码	电子牌卡号	车牌号	车牌颜色代码	车辆类型代码	车辆使用性质代码	车辆档案号	通行时间	采集点名称	采集方向	采集方向编号	车道编号	采集阅读器 IP	抓拍相机 IP	抓拍照片名称	照片存放位置
1	201234000000000000XXXX	500123456	渝AXX XX	02	K31	A	5000001234XXX X	2015-01-01 00:00:00	石油路	往大坪方向	1234567-1		10.10.0.110			

表 A. 3 只有视频抓拍数据无 RFID 过车数据的融合结果

ID	EPC 码	电子牌卡号	车牌号	车牌颜色代码	车辆类型代码	车辆使用性质代码	车辆档案号	通行时间	采集点名称	采集方向	采集方向编号	车道编号	采集阅读器 IP	抓拍相机 IP	抓拍照片名称	照片存放位置
1	601234000000000000XXXX	600000001	京AXX XX	02	K31	A	6000000000XXXX	2015-01-01 00:00:00	石油路	往大坪方向	1234567-1	1	10.10.0.110	10.10.0.111	123456789.jpg	E:\图片\123456789.jpg