

ICS xx. xxx. xx  
R80

GA

# 中华人民共和国公共安全行业标准

GA/T XXXX—XXXX

## 车辆图像识别 车辆特征数据

Vehicle images recognition-vehicle feature data

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国公安部 发布

## 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。

本文件由全国道路交通安全管理标准化技术委员会（SAC/TC 576）提出并归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

# 车辆图像识别 车辆特征数据

## 1 范围

本文件规定了机动车车辆图像要求和车辆特征数据格式。

本文件适用于车辆图像识别系统中机动车车辆图像特征数据的存储及交换。

## 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。

GA 36 中华人民共和国机动车号牌

GA/T 497 道路车辆智能监测记录系统通用技术条件

GA 802 道路交通管理 机动车类型

GA/T 833 机动车号牌图像特征自动识别技术规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**监控图像** monitoring image

道路车辆智能检测记录系统拍摄的过车图片或从视频监控设备中获取的图片。

### 3.2

**车辆图像** vehicle image

利用基于深度学习的车辆检测算法，从监控图像中，检测出的车辆所在矩形区域的图片。

### 3.3

**目标** target

监控图像中能观察到的客观存在的物体，例如机动车、机动车驾驶室內的纸巾盒等。

### 3.4

**车辆特征数据** vehicle feature data

从车辆图像中识别出的指定格式的车辆外观特征的数据，包含车辆位置特征、号牌特征、车型特征、驾驶行为特征、个性化特征和车辆特征向量六部分。用来对车辆的外观特征进行规范化的描述。

#### 3.4.1

**车辆位置特征** vehicle position feature

车辆在监控图像中所处的位置区域与拍摄方向。位置区域具体是车辆所在矩形区域的左上角横、纵向像素数以及矩形区域的宽、高像素数。拍摄方向具体包括车头、车尾。

### 3.4.2

#### 号牌特征 vehicle plate feature

车辆号牌所呈现出的外观特征，包括号牌状态、号牌种类、号牌颜色、号牌规格、号牌号码。用来对车辆号牌进行结构化的描述。

### 3.4.3

#### 车型特征 vehicle type feature

车辆整体所呈现出的型号特征，包括车辆类型分类、车辆类型子分类、车身颜色和品牌型号。

### 3.4.4

#### 驾驶行为特征 driving behaviour feature

车辆图像中，人眼直接观察可以获得的车辆驾乘人员行为特征，包括有无副驾驶，驾驶人是否有打电话、看手机、不系安全带、抽烟、放下遮阳板的行为，副驾驶是否有不系安全带、放下遮阳板的行为，三轮车是否有载人行为，摩托车驾乘人员是否佩戴头盔。

### 3.4.5

#### 个性化特征 special surface features

车辆图像中，人眼直接观察可以获得的、非车辆本身固有外观特征的差异性外观特征，如：车窗粘贴物、破损、划痕、摆放物件等。

### 3.4.6

#### 车辆特征向量 vehicle feature vector

利用深度学习技术，从车辆图像中提取的代表车辆唯一特征的向量，不同车辆特征向量可以通过相似度计算判定相似性，相似度越高的相似性越高。

## 3.5

### 姿态 pose

车辆相对于监控图像在三维空间的角度。

注：三维坐标系的原点位于车辆质心，水平转动角（Y）、俯仰角（X）和倾斜角（Z）分别指车辆相对于空间三个方向坐标轴的旋转角度，如图 1 所示。



图 1 车辆的姿态

## 4 车辆图像要求

#### 4.1 像素

车辆图像水平、垂直分辨率不小于400个像素。

#### 4.2 角度

车辆图像水平转动角、倾斜角均不超过 $\pm 30^{\circ}$ ，俯仰角不超过 $\pm 20^{\circ}$ 。

#### 4.3 质量

车辆图像中车辆完整，轮廓清晰，车辆长宽比例不失真，光照均匀且无阴影，应能满足人工对车辆特征认定的要求。

#### 4.4 图像格式

图像格式可为BMP、JPG或PNG。

### 5 车辆特征数据格式

#### 5.1 数据格式要求

##### 5.1.1 总体要求

车辆特征数据采用JSON格式的字符串表示，具体由六个JSON对象组成，分别是车辆位置特征对象、号牌特征对象、车型特征对象、驾驶行为特征对象、个性化特征对象、车辆特征向量对象，键值定义应符合表1的规定。

表1 车辆特征数据JSON键值定义

所属分类键值	分类键值含义	特征项键值	特征项键值含义
WZTZ	位置特征	CLWZ	车辆位置
		PSFX	拍摄方向
HPTZ	号牌特征	HPZT	号牌状态
		HPWZ	号牌位置
		HPZL	号牌种类
		HPYS	号牌颜色
		HPGG	号牌规格
		HPHM	号牌号码
		HPKXD	号牌可信度
		MWHPKXD	每位号牌可信度
CXTZ	车型特征	CLLXFL	车辆类型分类
		CLLXZFL	车辆类型子分类
		CSYS	车身颜色
		CLPP	车辆品牌
		PPCX	品牌车型
		CXNK	车型年款
		PPXHKXD	品牌型号可信度
JSXWTZ	驾驶行为特征	YWFJS	有无副驾驶

表1（续）

所属分类键值	分类键值含义	特征项键值	特征项键值含义
JSXWTZ	驾驶行为特征	ZJSDDH	主驾驶打电话
		ZJSKSJ	主驾驶看手机
		ZJSBJAQD	主驾驶不系安全带
		ZJSCY	主驾驶抽烟
		ZJSZYB	主驾驶放下遮阳板
		FJSBJAQD	副驾驶不系安全带
		FJSZYB	副驾驶放下遮阳板
GXHTZ	个性化特征	CCZTW	车窗粘贴物
		BJ	摆件
		GJ	挂件
		TC	天窗
		XLJ	行李架
		DCJQS	倒车镜缺失
		CSZT	车身张贴
		CSPS	车身破损
		CSGH	车身刮痕
		CSCH	车身彩绘
CLTZXL	车辆特征向量	CLTZXL	车辆特征向量

### 5.1.2 位置信息格式要求

特征数据中的目标位置信息采用统一数据格式的字符串表示，具体为坐标X、坐标Y、宽度W、高度H格式的字符串，坐标X表示目标左上角相对原点的横向像素数，坐标Y表示目标左上角相对原点的纵向像素数，宽度W表示从目标左边沿到目标右边沿的横向像素数，高度H表示从目标上边沿到目标下边沿的纵向像素数。

## 5.2 位置特征

### 5.2.1 车辆位置

机动车以监控图像左上角为原点的位置信息，格式应符合5.1.2要求的格式。

### 5.2.2 拍摄方向

表示车辆图像是车头还是车尾，1代表车头，2代表车尾。

## 5.3 号牌特征

### 5.3.1 号牌状态

表示机动车有无悬挂号牌、号牌有无遮挡、号牌是否污损，代码应符合附录A的A.1。

### 5.3.2 号牌位置

机动车号牌以车辆图像左上角为原点的位置信息，格式应符合5.1.2要求的格式。

### 5.3.3 号牌种类

GA/T 833 规定的号牌种类，代码应符合附录A的A.2。

#### 5.3.4 号牌颜色

GA/T 833 规定的号牌颜色，代码应符合附录A的A.3。

#### 5.3.5 号牌规格

表示号牌号码字符是单排还是双排，1代表单排，2代表双排。

#### 5.3.6 号牌号码

GA/T 833 规定的号牌字符。

#### 5.3.7 号牌可信度

表示号牌号码识别结果的总体可信度，取值范围0-100。

#### 5.3.8 号牌字符可信度

表示号牌号码识别结果中每一位字符的可信度，可信度取值范围0-100。格式为“字符1-可信度1，字符2-可信度2”。

### 5.4 车型特征

#### 5.4.1 车辆类型

表示人眼可以直接观察获得的机动车类型。

##### 5.4.1.1 车辆类型分类

表示车辆图像中，机动车车辆类型的分类，代码见附录B.1。

##### 5.4.1.2 车辆类型子分类

表示车辆图像中，对于特定车辆类型分类的详细子分类，代码见附录B.2。

#### 5.4.2 车身颜色

表示车身颜色，代码见附录B.3，对于车身不止一种颜色的，多个颜色代码累加，例如：A代表车身颜色为白色，AH代表车型颜色为白色和红色。

#### 5.4.3 品牌型号

表示车辆的品牌、车系以及年款等品牌信息，包括车辆品牌、品牌车型、车型年款三级。品牌是必须具备的，其他并不是必须的。

##### 5.4.3.1 车辆品牌

表示车标所代表的品牌信息，例如：奔驰、宝马、马自达等，代码见附录B.4。

##### 5.4.3.2 品牌车型

表示特定品牌下的具体车系信息，例如：宝马320，马自达CX-5。品牌车型与车辆品牌存在多对一的关系。

##### 5.4.3.3 车型年款

表示特定品牌车系下的年款信息，不同年款应存在人可以直接观察发现的差异。同一车系，进口与国产存在人可以直接观察发现的差异的，应使用不同年款代码表示。车型年款与品牌车型为多对一的关系。

#### 5.4.4 品牌型号可信度

表示品牌型号识别结果的总体可信度，取值范围0-100。

### 5.5 驾驶行为特征

#### 5.5.1 行为特征数据总体要求

行为特征数据格式为：行为标记\_行为可信度。其中行为可信度取值1-100，不同行为特征其行为标记取值的具体含义不同。

#### 5.5.2 有无副驾驶

表示人眼从车辆图像中直接观察到的是否存在副驾驶的信息，行为标记取值0或1。0表示不存在副驾驶，1表示存在副驾驶

#### 5.5.3 主驾驶打电话

表示人眼从车辆图像中直接观察到的主驾驶是否存在手持手机打电话的行为，行为标记取值0或1。0表示不存在，1表示存在。

#### 5.5.4 主驾驶看手机

表示人眼从车辆图像中直接观察到的主驾驶是否存在低头看手机的行为，行为标记取值0或1。0表示不存在，1表示存在。

#### 5.5.5 主驾驶不系安全带

表示人眼从车辆图像中直接观察到的主驾驶是否存在不系安全带的行为，行为标记取值0或1。0表示不存在，1表示存在。

#### 5.5.6 主驾驶抽烟

表示人眼从车辆图像中直接观察到的主驾驶是否存在抽烟的行为，行为标记取值0或1。0表示不存在，1表示存在。

#### 5.5.7 主驾驶放下遮阳板

表示人眼从车辆图像中直接观察到的主驾驶是否存在放下遮阳板的行为，行为标记取值0或1。0表示不存在，1表示存在。

#### 5.5.8 副驾驶不系安全带

表示人眼从车辆图像中直接观察到的副驾驶是否存在不系安全带的行为，行为标记取值0或1。0表示不存在，1表示存在。

#### 5.5.9 副驾驶放下遮阳板

表示人眼从车辆图像中直接观察到的副驾驶是否存在放下遮阳板的行为，行为标记取值0或1。0表示不存在，1表示存在。

### 5.6 个性化特征

### 5.6.1 个性化特征数据总体要求

每一类个性化特征数据为一个JSON数组，JSON数组中的每个元素表示一个个性化特征对象，个性化特征对象格式为：详细属性分类\_可信度\_位置信息，其中，可信度取值1-100，位置信息表示目标特征以车辆图像左上角为原点的位置信息，格式应符合5.1.2的要求，详细属性分类由每种具体的个性化特征定义。对于个性化特征缺失的，其特征数据以固定字符串0表示，例如：“TC：0”表示无天窗。

### 5.6.2 车窗粘贴物

表示人眼可以直接观察获得的年检标信息，详细属性分类表示年检标的不同颜色，代码见附录C.1。

### 5.6.3 摆件

表示人眼可以直接观察获得的车辆驾驶室内如装饰物和纸巾盒等摆件信息，详细属性分类表示不同类别的摆件，代码见附录C.2。

### 5.6.4 挂件

表示人眼可以直接观察获得的车辆驾驶室内悬挂的装饰物信息，详细属性分类为固定值1。

### 5.6.5 天窗

表示人眼可以直接观察获得的车辆是否存在天窗的信息，详细属性分类代表不同形态的天窗，代码见附录C.3。

### 5.6.6 车顶行李架

表示人眼可以直接观察获得的车辆是否存在行李架的信息，详细属性分类为固定值1。

### 5.6.7 倒车镜缺失

表示人眼可以直接观察获得的车辆倒车镜是否缺失的信息，详细属性分类代表不同形态的倒车镜缺失，代码见附录C.4。

### 5.6.8 车身张贴

表示人眼可以直接观察获得的车辆外部是否存在张贴物的信息，详细属性分类为固定值1。

### 5.6.9 车身破损

表示人眼可以直接观察获得的车辆外部是否存在破损的信息，详细属性分类为固定值1。

### 5.6.10 车身刮痕

表示人眼可以直接观察获得的车辆外部是否存在刮痕的信息，详细属性分类为固定值1。

### 5.6.11 车身彩绘

表示人眼可以直接观察获得的外部是否喷涂彩绘的信息，详细属性分类为固定值1。

附录 A  
(规范性)  
号牌特征代码

A.1 号牌状态代码

号牌状态代码应符合表A.1。

表A.1 号牌状态代码

代码	号牌状态
0	未悬挂
1	清晰
2	遮挡
3	污损
4	非标
9	其他

A.2 号牌种类代码

号牌种类代码应符合表A.2。

表A.2 号牌种类代码

代码	号牌种类
01	大型汽车
02	小型汽车
03	使馆汽车
04	领馆汽车
05	境外汽车
06	外籍汽车
07	普通摩托车
08	轻便摩托车
09	使馆摩托车
10	领馆摩托车
11	境外摩托车
12	外籍摩托车
13	低速车
14	拖拉机号牌
15	挂车
16	教练汽车
17	教练摩托车
20	临时入境汽车
21	临时入境摩托车
23	警用汽车
24	警用摩托车
26	香港入出境车

表A.2 (续)

代码	号牌种类
27	澳门入出境车
31	武警号牌
32	军队号牌
51	大型新能源汽车
52	小型新能源汽车
53	消防救援
99	其他号牌

## A.3 号牌颜色代码

号牌颜色代码应符合表A.3。

表A.3 号牌颜色代码

代码	号牌颜色
A	黄
B	蓝
C	黑
D	白
E	绿
F	黄绿
G	渐变绿

附录 B  
(资料性)  
车型特征代码

B.1 车辆类型分类代码

车辆类型分类代码见表B.1。

表B.1 车辆类型分类代码

代码	车辆类型分类
11	大型客车
12	中型客车
13	小型客车
14	微型客车
21	重中型货车
22	轻微型货车
23	三轮汽车
30	摩托车
40	挂车

B.2 车辆类型子分类代码

车辆类型子分类代码见表B.2。

表B.2 车辆类型子分类代码

代码	车辆类型子分类
131	轿车
132	SUV
133	MPV
134	面包车
201	罐式货车
202	箱式货车
203	栏板货车
204	平板货车
205	仓栅式货车
206	自卸式货车

B.3 车身颜色代码

车身颜色代码见表B.3。

表B.3 车身颜色代码

代码	车身颜色
A	白
B	灰
C	黄

表B.3 (续)

代码	车身颜色
D	粉
E	红
F	紫
G	绿
H	蓝
I	棕
J	黑
Z	其他

附录 C  
(资料性)  
个性化特征代码

### C.1 车窗粘贴物颜色代码

车窗粘贴物颜色代码见表C.1。

表C.1 车窗粘贴物颜色代码

代码	车窗粘贴物颜色
A	白
B	黄
C	绿
D	蓝
E	其他

### C.2 摆件类别代码

摆件类别代码见表C.2。

表C.2 摆件类别代码

代码	摆件类别
0	纸巾盒
9	其他摆件

### C.3 天窗形态代码

天窗形态代码见表C.3。

表C.3 天窗形态代码

代码	天窗类别
0	没有天窗
1	半开式天窗
2	分段式天窗
3	全景天窗
4	其他类型天窗

### C.4 倒车镜缺失形态代码

倒车镜缺失形态代码见表C.4。

表C.4 倒车镜缺失形态代码

代码	天窗类别
0	倒车镜无缺失
1	左侧倒车镜缺失
2	右侧倒车镜缺失
3	全部缺失

其中，左右侧是指机动车前进方向的左右侧。

### 参 考 文 献

- [1] 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》
  - [2] GA/T 833—2016《机动车号牌图像特征自动识别技术规范》
-