



中华人民共和国国家标准

GB/T ××××—××××

机动车牌照视频自动识别技术条件

Requirements of Automatic Vehicle License Plate Recognition
Using Digital Video/Camera

（征求意见稿）

××××-××-××发布

××××-××-××实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语及定义 1

4 识别内容 1

5 技术条件中的术语 3

6 牌照识别的技术条件 3

7 数据存储和压缩标准 4

附录 A （资料性附录） 牌照样本图像库的构成方式 5

前 言

机动车牌照视频自动识别技术条件

1 范围

- 1.1 本标准规范了机动车牌照视频自动识别系统设计与数据存储的内容和技术要求。
- 1.2 本标准适用于以视频、数码相机等数字图像采集设备为基础的机动车牌照自动识别系统。
- 1.3 本标准保证机动车牌照视频自动识别系统开发的质量，规范了机动车牌照视频自动识别系统的研究开发与应用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 2312-1980 《信息交换用汉字编码字符集 基本集》

GA 36-92 《中华人民共和国机动车号牌》标准

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 机动车 Vehicle

机动车是指各种汽车、电车、电瓶车、拖拉机、轮式专用机械车。

3.2 机动车牌照 Vehicle License Plate (以下简称：牌照，缩写 VLP)

由汉字、英文字母和数字组成的机动车唯一的标识号。

3.3 机动车牌照识别系统 Vehicle License Plate Recognition System (简称 VLPR)

是一个以特定目标为对象的专用计算机视觉系统；该系统能从一幅图像中自动提取牌照图像、自动分割字符，进而对字符进行识别，它运用模式识别、人工智能技术，对采集到的机动车图像进行处理，实时准确地自动识别出牌照的数字、字母及汉字字符，并以计算机可直接操作的数据形式给出识别结果，使得机动车的计算机监控和管理成为现实。

3.4 牌照数字图像 VLP' s Image

由数字图像采集设备采集、含有机动车牌照内容的数字图像。

3.5 牌照数字图像子图 VLP' s Sub Image

在机动车牌照数字图像中，只包含机动车牌照的子图像。

3.6 牌照样本图像文件 Sample Image File

一个完整的、由数字图像采集设备采集的、包含机动车牌照的图像文件。

3.7 牌照样本图像库 Library of Sample Image

由不同条件下采集的多个牌照样本图像文件组成的集合，用来对机动车牌照识别系统进行测试。牌照样本图像库的组成方式见附录A。

4 识别内容

根据《中华人民共和国机动车号牌》标准（GA 36-92）的内容确定机动车牌照识别系统需要识别的内容。

4.1 机动车牌照的基本元素

4.1.1 总则

目前，我国机动车使用的牌照主要是根据公安部一九九二年颁布的《中华人民共和国机动车号牌》标准（GA36-92）和军队、武警等部门的标准制作的。其基本元素组成为：汉字、英文字母、数字、着颜色。

4.1.2 汉字

机动车牌照包括的汉字如表1。

表1 机动车牌照汉字表

京	津	冀	晋	蒙	辽	吉	黑	沪	苏	浙	皖	赣	闽	鲁	豫	鄂
湘	粤	桂	琼	云	贵	川	藏	渝	陕	甘	宁	青	新	港	澳	台
甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸	子	丑	寅	卯	辰	巳	午
未	申	酉	戌	亥	警	林	消	金	通	边	电	使	领	学	试	境

4.1.3 英文字母

机动车牌照包括的英文字母如表2。

表2 机动车牌照英文字母表

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

4.1.4 数字

机动车牌照包括的数字如表3。

表3 机动车牌照数字表

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

4.1.5 颜色

机动车牌照中所使用的颜色包括：

—— 底色：

- 蓝色；
- 黄色；
- 白色；
- 黑色。

—— 字符颜色：

- 白色；
- 黑色；
- 红色。

4.2 机动车牌照识别系统识别内容

4.2.1 字符集

包括4.1中的所有汉字、字母和数字；

4.2.2 牌照底色

包括4.1中指明的其中四种牌照底色颜色（红色只用于字符），并按以下编码方式返回识别结果：

- 10：深色；
- 11：蓝色；
- 12：黑色；
- 20：浅色；
- 21：黄色；

—— 22: 白色;

4.2.3 其他识别信息

以不大于1的正小数方式表示的识别结果置信度。

5 牌照识别的技术参数

5.1 牌照定位正确率

牌照定位正确率按照以下公式计算:

$$\text{牌照定位正确率} = P / N_s$$

式中: P表示正确定位出牌照数字图像子图总数, N_s 表示测试用牌照样本图像库中包含牌照图像子图的总数。

5.2 牌照字符正确切割率

牌照字符正确切割率按照以下公式计算:

$$\text{牌照字符正确切割率} = C / N_c$$

式中: C表示正确切割出的字符总数, N_c 表示测试用牌照样本图像库中包含牌照字符的总数。

5.3 识别率

识别率有以下三个部分组成。

5.3.1 可识别牌照的百分率

可识别牌照的百分率按照以下公式计算:

$$\text{可识别牌照的百分率} = M / A$$

式中: M表示人工正确读取的牌照总数, A表示测试用牌照样本图像库中包含牌照数字图像子图的总数。

5.3.2 全牌正确识别率

全牌正确识别率按照以下公式计算:

$$\text{全牌正确识别率} = T / M$$

式中: T表示机动车牌照完全正确识别的总数, M表示人工正确读取的牌照总数。

5.3.3 拒识率

拒识率按照以下公式计算:

$$\text{拒识率} = E / A$$

式中: E表示无法正确定位牌照区域或者完全无法识别牌照区域的字符的牌照个数, A表示测试用牌照样本图像库中包含牌照数字图像子图的总数。

5.4 识别速度

识别速度按照以下公式计算:

$$\text{识别速度} = t / N_s$$

式中: t表示识别系统从开始读取数据至将结果记录到媒体上所用的时间, N_s 表示测试用牌照样本图像库中包含牌照图像子图的总数。

5.5 抗干扰率

抗干扰率是指白天自然光的环境下与夜间、雾天、雨天、雪天等有影响识别率的环境下, 识别率最大差值的绝对值。

5.6 允许牌照最大倾斜角度

机动车牌照上边或下边线与其所在的图像的水平方向之间的夹角的允许最大值, 在此范围内, 机动车牌照识别系统能够正确定位牌照数字图像子图并给出识别结果。

6 牌照识别的技术条件

牌照识别系统有五个方面的技术条件指标，即牌照定位正确率、识别率、识别速度、抗干扰率和允许牌照最大倾斜角度。

6.1 牌照定位正确率

牌照的定位不受牌照位置、颜色的限制，定位正确率不得低于 99%。

6.2 识别率

6.2.1 白天自然光照

此条件下各种指标为：

- 含汉字的全牌正确识别率（汉字及字母数字全部识别正确，下同）>95%
- 不含汉字的全牌正确识别率（字母数字全部识别正确，下同）>97%
- 5 位正确识别率（至少 5 位字母数字识别正确，下同）>99%
- 拒识率≤0.05%

6.2.2 夜间存在车灯干扰（有光线补偿设备）

此条件下各种指标为：

- 含汉字的全牌正确识别率>90%
- 不含汉字的全牌正确识别率>95%
- 5 位正确识别率>98%
- 拒识率<0.1%

6.3 识别速度

在测试系统运行的平台上，识别速度应优于 0.30 秒/车牌子图。

6.4 抗干扰率

抗干扰率应小于 0.10。

6.5 允许牌照最大倾斜角度

允许牌照最大倾斜角度为 25 度。

7 数据存储和压缩标准

7.1 牌照数字图像文件存储格式与压缩标准

为了减小图像文件占据的设备空间，有必要对图像进行压缩（有损或无损），但是必须在不影响牌照识别的前提下进行（推荐采用ISO/IEC 10918-1：1994 JPEG静态图像压缩标准）。

7.2 牌照数字图像子图的存储格式与压缩标准

系统在对牌照进行识别后，要求返回含有牌照的二值化牌照子图（建议以ISO/IEC 11544, JBIG或者ISO/IEC 14492 JBIG-2压缩）。

附 录 A
(资料性附录)
牌照样本图像库的构成方式

牌照样本图像库是由在各种可能影响识别率的环境下拍摄的牌照样本图像文件所组成。分为深底色牌照和浅底色牌照两类/组，每幅图像的尺寸为 1024 x 768 像素；图像的存储和压缩标准参照本标准第7章。

牌照样本图像库中各种样本分布如下：

- a) 白天自然光情况 (30%) :
 - 1) 清晨光线的样本 2 张；
 - 2) 上午光线的样本 2 张；
 - 3) 中午光线的样本 2 张；
 - 4) 下午光线的样本 2 张；
 - 5) 傍晚光线的样本 2 张。
- b) 夜间情况 (30%) :
 - 1) 没有辅助光线的样本 4 张；
 - 2) 有辅助光线的样本包括：
 - ◆ 闪光灯下的样本 2 张；
 - ◆ 长明灯下的样本 2 张。
- c) 光线环境发生变化的其他情况 (20%) :
 - 1) 雾天的样本 2 张；
 - 2) 雨天的样本 2 张；
 - 3) 雪天的样本 2 张；
 - 4) 沙尘暴天的样本 2 张。
- d) 牌照数字图像子图数目变化情况 (10%) :
 - 1) 单一牌照的样本 2 张；
 - 2) 多牌照的样本 2 张。
- e) 牌照倾斜角度变化情况 (10%) :
 - 1) 单一牌照倾斜角大于 10 度的样本：
 - ◆ 摄像机本身产生倾斜角的样本 2 张；
 - ◆ 牌照本身产生倾斜角的样本 2 张。
 - 2) 多牌照不同倾斜角度变化的样本 4 张。