

中华人民共和国公共安全行业标准

GA/T 1426—2017

机动车违法停车自动记录系统
通用技术条件

General technical specifications for automatic recording system

for illegal parking of motor vehicles

2017 - 08 - 25 发布

2018 - 01 - 01 实施

中华人民共和国公安部 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 分类与标识.....	2
5 技术要求.....	3
6 检验方法.....	8
7 检验规则.....	15
8 安装和运行.....	17
9 标志、标签、包装.....	17

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由公安部道路交通安全管理标准化技术委员会提出并归口。

本标准负责起草单位：公安部交通管理科学研究所。

本标准参加起草单位：浙江大华技术股份有限公司、北京精英智通科技股份有限公司。

本标准主要起草人：张昊、潘汉中、孙巍、王旭、许俊、华佳峰、袁晓君、陆小明、潘石柱、赵萍。

机动车违法停车自动记录系统通用技术条件

1 范围

本标准规定了机动车违法停车自动记录系统的技术要求、检验方法、检验规则和安装运行等。
本标准适用于机动车违法停车自动记录系统的生产、建设和验收。

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。

- GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温
- GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温
- GB/T 2423.3 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验
- GB/T 2423.5 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ea和导则：冲击
- GB/T 2423.10 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）
- GB/T 2423.17 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验K：盐雾
- GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）
- GB/T 5768.2 道路交通标志和标线 第2部分：道路交通标志
- GB/T 5768.3 道路交通标志和标线 第3部分：道路交通标线
- GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
- GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
- GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验
- GB/T 17626.11 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验
- GB/T 21437.2 道路车辆 由传导和耦合引起的电骚扰 第2部分：沿电源线的电瞬态传导
- GB/T 28181 安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求
- GB 50198 民用闭路监视电视系统工程技术规范
- GA/T 16.31 道路交通管理信息代码 第31部分：交通违法行为分类与代码
- GA 36 中华人民共和国机动车号牌
- GA/T 543（所有部分） 公安数据元
- GA/T 832 道路交通安全违法行为图像取证技术规范
- GA/T 833 机动车图像特征自动识别技术规范
- GA/T 995 道路交通安全违法行为视频取证设备技术规范
- GA/T 1043 道路交通技术监控设备运行维护规范
- ISO/IEC 15444:2000 信息技术—JPEG2000图像编码技术（Information technology--JPEG 2000 image coding system）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

机动车违法停车 illegal parking of motor vehicles

机动车违反道路交通安全法律、法规关于机动车停放、临时停车规定的行为。

3.2

临时停车 temporary on-street parking

在允许停车路段，或禁止车辆长时停车路段，以上落客、装卸货为目的，驾驶人不离开现场的停车行为。

[GA/T 1271-2015, 定义 3.2.2]

3.3

机动车违法停车自动记录系统 automatic recording system for illegal parking of motor vehicles

可对监测区域内机动车违法停车自动监测和记录的系統。

3.4

违法停车有效记录数 effective record of illegal parking of motor vehicles

监测区域内可清晰辨识机动车的号牌号码、车辆类型等基本信息的记录数量。

3.5

记录有效率 effective ratio of records

系统的违法停车有效记录数与记录总数减去因自然或人为因素无法辨识机动车的号牌号码、车辆类型的记录数的百分比。

3.6

捕获率 capture ratio of illegal parking

系统的违法停车有效记录数与实际违法停车数的百分比。

3.7

号牌识别准确率 recognition accuracy of vehicle license plate

号牌信息识别正确的车辆数与号牌信息记录有效车辆数的百分比。

注1：号牌信息识别正确是指号牌信息识别结果与实际号牌信息相符，对于双排字符结构的号牌，其下排字符识别结果与实际号牌下排字符相符。

注2：号牌信息记录有效是指车辆号牌完整、清晰、无遮挡、无污损以及安装规范。

[GA/T 497-2016, 定义 3.6]

4 分类与标识

4.1 分类

机动车违法停车自动记录系统（以下简称“系统”）记录的违法行为可分为：

——A类：机动车违反规定停放或临时停车行为；

——B类：机动车在允许临时停车路段上临时停车且驾驶人不在现场行为；

——C类：机动车违反禁停标志标线行为；

——D类：机动车在非紧急情况下在高速公路或城市快速路应急车道或行车道停车行为。

4.2 铭牌及标识

铭牌及标识应固定在系统主机或主要部件的醒目位置，且能永久保持。铭牌应至少标出制造商名称、商标、型号及设备编号；标识应包括记录的违法行为类型、有效监测区域数、成像装置类型等。

系统的型号应由“违法停车”的汉语拼音缩写、记录的违法行为类型、有效监测区域数、成像装置类型和扩展号等组成，见图1。

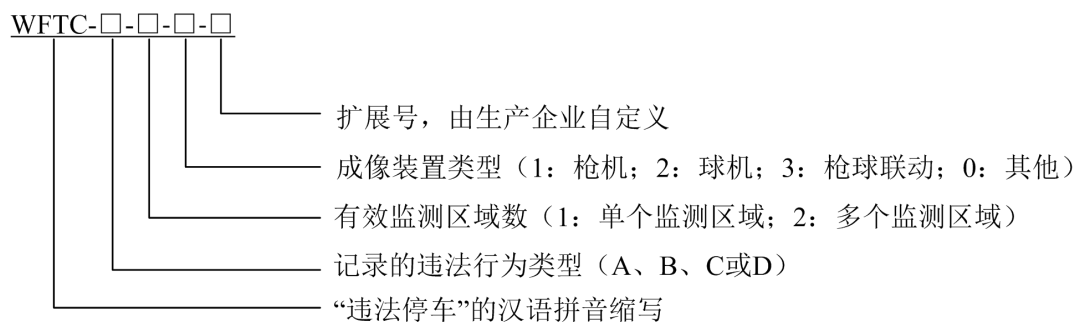


图1 机动车违法停车自动记录系统型号

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 组成

系统由机动车违法停车行为监测、图像采集、数据处理存储、数据传输等硬件单元和应用软件单元组成。

5.1.2 外观

系统的硬件单元外观应满足以下要求：

- a) 各部件外表面光洁、平整，无凹痕、划伤、裂缝、变形等缺陷；
- b) 金属机壳表面有防锈、防腐蚀涂镀层，涂镀层无起泡、龟裂、脱落等现象；
- c) 金属零部件表面无锈蚀。

5.2 电气部件

5.2.1 电源

电源额定电压：AC 220V，50Hz或DC 12V、DC 24V。

5.2.2 开关

系统应具备独立的电源控制开关。

5.2.3 电路保护

系统应安装过载、电源反接（当电源为直流时）及短路保护装置，以保护内部电路。对于电源额定电压为AC 220V，50Hz的系统应具有防雷措施。

5.2.4 导线

5.2.4.1 导线应具备有效保护，保证导线不会接触到易引起导线绝缘部分损伤的部件。当导线需穿越金属孔时，金属穿线孔应进行倒角，不应有锋利的边缘，导线应装有护线套。

5.2.4.2 所有接线应布置整齐，使用线夹、电缆套、电缆卷或管道可靠固定，线束内的线路应有效编扎，走线安排应保证任何接线总成的拆除不会影响到与该总成无关的线缆。

5.3 功能要求

5.3.1 基本功能

5.3.1.1 机动车违法停车行为记录

5.3.1.1.1 A类违法停车行为

系统对A类违法行为的记录符合以下要求：

- a) 应至少记录2张反映机动车违法停车行为过程的图片；
- b) 图片应能清晰辨别机动车前部或后部全貌的全景特征、周围环境特征、交通违法地点、违法时间、号牌号码、车辆类型，宜记录驾驶人脸部特征信息；
- c) 2张图片拍摄间隔时间应大于10 s，并能反映机动车无位移。

5.3.1.1.2 B类违法停车行为

系统对B类违法行为的记录符合以下要求：

- a) 应至少记录2张反映机动车违法停车行为过程的图片；
- b) 图片应能反映机动车驾驶人不在现场，且清晰辨别机动车前部全貌的全景特征、周围环境特征、交通违法地点、违法时间、号牌号码、车辆类型；
- c) 2张图片拍摄间隔时间宜大于5 min，并能反映机动车无位移。

5.3.1.1.3 C类违法停车行为

系统对C类违法行为的记录符合以下要求：

- a) 应至少记录2张反映机动车违法停车行为过程的图片；
- b) 图片应能清晰辨别机动车前部或后部全貌的全景特征、标志/标线指示特征、交通违法地点、违法时间、号牌号码、车辆类型，宜记录驾驶人脸部特征信息；
- c) 2张图片拍摄间隔时间应大于10 s，并能反映机动车无位移。

5.3.1.1.4 D类违法停车行为

系统对D类违法行为的记录符合以下要求：

- a) 应至少记录2张反映机动车违法停车行为过程的图片；
- b) 图片应能反映机动车在高速公路或城市快速路行车道或应急车道上，且能清晰辨别机动车前部或后部全貌的全景特征、交通违法地点、违法时间、号牌号码、车辆类型；
- c) 2张图片拍摄间隔时间应大于10 s，并能反映机动车无位移。

5.3.1.2 捕获率

机动车违法停车行为捕获率应不小于80%。

5.3.1.3 记录有效率

记录有效率应不小于80%。

5.3.1.4 图片记录

系统记录的图片应符合以下要求：

- a) 图片格式采用 JPEG 格式，JPEG 图片编码符合 ISO/IEC 15444:2000 的要求；
- b) 图片具有防篡改功能；
- c) 记录的每张图片包含时间信息，至少精确到 1 s；
- d) 图片记录符合 GA/T 832 的要求；
- e) 记录的最终图片合成为一个图片文件，且至少包含：时间、地点和设备编号等信息，设备编号规则符合 GA/T 1043 的要求；
- f) 合成的图片清晰度能满足人工对车辆号牌号码认定的要求；图片合成时，无原始图片遗漏、错位等情形。

5.3.1.5 信息记录

系统记录的机动车违法停车信息应符合GA/T 16.31、GA/T 543的要求。

5.3.1.6 存贮容量

系统内置存贮容量应不少于32GB。当记录超出最大存储容量时，自动对违法停车行为信息进行循环覆盖。

5.3.1.7 自动校时

系统各组成单元的时钟应具有与北京时间同步的功能。

5.3.1.8 计时误差

系统24 h计时误差应不超过1 s。

5.3.1.9 数据传输

5.3.1.9.1 数据传输要求

系统应具备联网数据传输或现场数据下载功能。

5.3.1.9.2 联网数据传输

通过网络将机动车违法停车信息自动传输到指定数据中心的，信息传输应具有防丢失、防篡改等功能。视频数据传输应符合GB/T 28181的要求。

5.3.1.9.3 现场数据下载

现场将机动车违法停车信息人工或自动下载到存储介质中后带回数据中心的，下载过程不应删改原始信息，且应自动生成下载日志信息，包括下载人、下载时间等信息。

5.3.1.10 号牌识别

5.3.1.10.1 基本要求

系统应具备车辆号牌自动识别功能，用于号牌识别的字符库应齐全，能识别GA 36规定的号牌（摩托车号牌、低速车号牌、临时号牌、拖拉机号牌除外）、武警汽车号牌和军队汽车号牌等。

5.3.1.10.2 号牌识别准确率

日间车辆号牌识别准确率应不小于90%；夜间车辆号牌识别准确率应不小于80%。

5.3.1.11 防重复记录

系统应具备防重复记录功能。

5.3.2 扩展功能

5.3.2.1 车型识别

系统宜具备自动识别车型功能，识别准确率应符合GA/T 833的规定。

5.3.2.2 视频监控记录

系统宜具有视频监控功能，记录的视频流应能体现违法停车行为过程。视频流应采用H.264/H.265/MPEG4/MJPEG编码标准，视频分辨率不低于720P，视频帧率不低于25fps；录像支持OSD信息叠加，叠加的信息至少包括日期、时间（精确到秒）、监控点名称、设备编号等信息。视频监控记录信息应符合GA/T 995的要求。

5.3.2.3 多监测区域

系统宜能设置多个监测区域，各监测区域之间不应有重合部分。

5.3.2.4 告知功能

记录B类违法停车行为的系统，宜具备通过短信、微信、扩音器、显示屏等方式告知机动车驾驶人违法停车行为的功能，且告知后应记录符合5.3.1.1.2要求的图片和视频。

5.4 成像装置

5.4.1 水平扫描线

成像装置输出图像的视频中心水平扫描线应不小于800TVL。

5.4.2 号牌最低照度

成像装置能分辨车辆号牌的最低照度应不高于0.5lux。

5.4.3 几何失真

成像装置的几何失真应不高于5%。

5.4.4 外部接口

成像装置应具备与外部设备连接的接口，包含RJ45接口、RS485/232接口、SD卡/USB接口。

5.4.5 对焦时间

具有自动对焦功能的成像装置，自动对焦时间应小于3s。

5.5 电气安全性能

5.5.1 电源适应性要求

在AC 220V±44V、50Hz±2Hz或DC 9.0V~16.0V（电源额定电压为DC 12V时）、DC 18.0V~32.0V（电源额定电压为DC 24V时）的电源条件下，系统应能正常工作。

5.5.2 绝缘性能

对使用AC 220V、50Hz电源的系统，施加500V直流试验电压，电源电极或与电源电极相连的其他导电电路和机柜、安装机箱等易触及部件（不包括防雷器件）间的绝缘电阻应不小于10MΩ，经恒定湿热试验后，绝缘电阻应不小于5MΩ。

5.5.3 耐压性能

对使用AC 220V、50Hz电源的系统，在1500V、50Hz的耐压试验中不应出现击穿现象，试验后系统应无电气故障，功能应正常。

5.5.4 接触电阻

对使用AC 220V、50Hz电源的系统，系统的接地端子与可触及金属表面或金属件之间的接触电阻应不超过0.5Ω。

5.6 电磁抗扰度性能

5.6.1 静电放电抗扰度

对正常工作状态的系统进行静电放电抗扰度试验，试验等级为2级。试验中及试验后不应出现电气故障，试验结果评定应符合GB/T 17626.2中b级要求，即允许其基本功能暂时降低或丧失，但在试验后应能自行恢复正常，系统内已贮存的图像、数据不应丢失。

5.6.2 电快速瞬变脉冲群抗扰度

对使用AC 220V、50Hz电源的系统进行，试验时系统处于工作状态，试验等级为2级。试验中及试验后不应出现电气故障，试验结果评定应符合GB/T 17626.4中b级要求，即允许其基本功能暂时降低或丧失，但在试验后应能自行恢复正常，系统内已贮存的数据不应丢失。

5.6.3 浪涌抗扰度

对使用AC 220V、50Hz电源的系统进行，按6.8.3的方法进行试验，试验时系统处于工作状态。试验中及试验后不应出现电气故障，试验结果评定应符合GB/T 17626.5中b级要求，即允许其基本功能暂时降低或丧失，但在试验后应能自行恢复正常，系统内已贮存的数据不应丢失。

5.6.4 电压短时中断抗扰度

对使用AC 220V、50Hz电源的系统进行，按6.8.4的方法进行试验，试验时系统处于工作状态。试验中及试验后不应出现电气故障，试验结果评定应符合GB/T 17626.11中b级要求，即允许其基本功能暂时降低或丧失，但在试验后应能自行恢复正常，系统内已贮存的数据不应丢失。

5.6.5 瞬态抗扰性

对使用DC 12V或DC 24V电源的系统进行，按6.8.5的方法进行试验，试验时系统处于工作状态。试验中及试验后不应出现电气故障，试验结果评定应符合GB/T 21437.2中B类要求，即允许系统在施加骚扰期间，能执行其预先设计的所有功能，然而可以有一项或多项指标超出规定的偏差。所有功能在停止施加骚扰之后，自动恢复到正常工作范围内，系统内已贮存的数据不应丢失。

5.7 气候环境适应性

系统按表1规定进行气候环境适应性试验，试验过程中不应发生状态改变，试验后系统应能正常工作，盐雾试验后室外机箱和含图像采集单元的防护罩等表面不应有严重锈蚀情况。

表 1 气候环境适应性

项 目	额 定 值	试 验 时 间	状 态
高温	(70±2) °C	24h	工作状态
低温	(-20±2) °C	24h	工作状态
恒温恒湿	(40±2) °C, RH (90%~95%)	24h	非工作状态
		24h	工作状态
盐雾	试验箱温度: (35±2) °C PH 值: 6.5~7.2 盐雾溶液浓度: (5±0.1) % 盐雾沉降率: 1.0 mL/ (h·80cm ²) ~2.0 mL/ (h·80cm ²) 喷雾时间: 每隔 45 min 喷雾 15 min	48h	非工作状态

5.8 外壳防护等级

系统的室外机箱防护等级不应低于GB/T 4208规定的IP53级防护等级，含图像采集单元的防护罩防护等级不应低于GB/T 4208规定的IP65级防护等级。

5.9 机械环境适应性

系统按表2规定的机械环境适应性试验后，系统应无永久性结构变形；零部件应无损坏；应无电气故障；紧固部件应无松脱现象，插头、通信接口等接插件不应有脱落或接触不良现象；系统功能应保持正常，存储的数据不应丢失。

表 2 机械环境适应性

项 目	额 定 值	试 验 时 间	状 态
振动	频率范围: (33±1) Hz 振动加速度: 9.8 m/s ²	上下方向 1h	非工作状态
冲击	冲击波脉冲波形: 半正弦波 加速度值: 98 m/s ² 脉冲持续时间: 11 ms	上下方向 3 次	非工作状态

6 检验方法

6.1 检验条件

如未标明特殊要求，所有试验均在下述条件下进行：

- 环境温度：0℃～40℃；
- 环境相对湿度：45%～90%。

6.2 分类与标识检查

根据系统样品确定系统分类，目视检查铭牌及标识、型号。

6.3 一般要求检查

目视检查组成、外观。

6.4 电气部件检查

- 6.4.1 利用万用表检查额定电源。
- 6.4.2 目视检查开关、电路保护和导线。

6.5 功能测试

6.5.1 基本功能测试

6.5.1.1 机动车违法停车行为记录测试

6.5.1.1.1 测试条件

在天气晴朗无雾，号牌无遮挡、无污损的条件下进行测试。日间测试时的环境光照度应不低于200lux，夜间测试时辅助照明光照度应不高于100lux。

6.5.1.1.2 测试方法

采用单车试验。在有效监测区域的近端、中间和远端区域分别进行实际停车测试，当系统记录A类违法停车行为时，监测区域内应包含禁止临时停车的环境特征，试验车辆静止时间大于10s；当系统记录B类违法停车行为时，监测区域内应包含允许临时停车的环境特征，驾驶人不在现场且静止时间大于5min；当系统记录C类违法停车行为时，监测区域内应有明显的禁停标志/标线，车辆静止时间大于10s；当系统记录D类违法停车行为时，监测区域内应有明显的车道或行车道标线，车辆静止时间大于10s，日间和夜间各测试区域测试次数应不少于100次，当机动车违法停车行为捕获可能受行人、非机动车和环境光等的影响时，试验车辆应测试相应条件下的停车情况。测试后检查系统记录的图片内容。

6.5.1.2 机动车违法停车行为捕获率和记录有效率测试

6.5.1.2.1 测试条件

在天气晴朗无雾，号牌无遮挡、无污损的条件下进行测试。日间测试时的环境光照度应不低于200lux，夜间测试时辅助照明光照度应不高于100lux。

6.5.1.2.2 测试方法

按照6.5.1.1.2的方法进行测试，测试后根据记录的信息计算违法停车捕获率、记录有效率。

6.5.1.3 图片记录检查

目视检查图片的数量、内容和图片效果等，用计算机和相关绘图软件检查图片记录的格式、编码、防篡改功能等。

6.5.1.4 信息记录检查

用计算机和相关数据库软件检查信息记录格式、内容等。

6.5.1.5 存储容量检查

利用计算机相关软件检查系统的存储容量。

6.5.1.6 自动校时测试

修改系统本地时钟，检查系统时钟同步功能。

6.5.1.7 计时误差测试

系统连续工作24h，将系统计时与标准计时比对，计算计时误差。

6.5.1.8 数据传输测试

6.5.1.8.1 联网数据传输测试

用计算机模拟指定数据中心，并通过网络与系统连接，测试联网数据传输功能。测试中可模拟网络中断、丢包等故障。视频数据联网测试按GB/T 28181方法进行。

6.5.1.8.2 现场数据下载测试

人工现场数据下载，并通过计算机检查下载日志信息。

6.5.1.9 号牌识别测试

6.5.1.9.1 字符识别测试

将包含道路上行驶的机动车号牌的静态图像（号牌的图像水平分辨率不低于100个像素点且不大于160个像素点）调入待测系统进行字符识别验证，或将包含道路上行驶的机动车号牌的动态录像调入待测系统进行字符识别验证。调入待测系统的静态图像或动态录像中的机动车号牌应至少包括GA 36规定的所有专用号牌简称用汉字、所有序号用字母和数字组合方式和所有省、自治区、直辖市简称。

6.5.1.9.2 实车识别测试

6.5.1.9.2.1 测试环境条件

在天气晴朗无雾，号牌无遮挡、无污损的条件下进行测试，白天测试时的环境光照度应不低于200lux，晚上测试时辅助照明光照度应不高于100lux。试验车道为单车道，宽度为3.75m。

6.5.1.9.2.2 号牌安装要求

试验车上的号牌安装应能体现道路上行驶的各类型车辆的号牌安装位置，安装应规范。

6.5.1.9.2.3 试验方法

试验时，均匀选取有效监测区域的近端、中间和远端区域分别进行实际停车测试，车身不应超出试验车道。试验用号牌应覆盖5.3.1.10.1规定的所有号牌种类和6.5.1.9.1规定的字符，号牌种类和字符采用的几率应均匀。测试时，车辆号牌正投影中心与系统图像采集单元正投影中心间的连线与号牌平面法向的夹角应不小于70°。日间、夜间各进行100次试验，检查识别内容和识别准确率。

6.5.1.9.3 图库/录像识别测试

按照6.5.1.9.2的要求制作号牌识别用图库/录像,日间、夜间的均包含不少于2000辆车,号牌的图像水平分辨率不低于100个像素点且不大于160个像素点。调入待测系统的图库或录像中的机动车号牌应至少包括GA 36规定的所有专用号牌简称用汉字、所有序号用字母和数字组合方式和所有省、自治区、直辖市简称。将号牌识别用图库/录像调入待测系统进行动态识别测试,检查识别内容和识别准确率。

6.5.1.10 防重复记录测试

在系统内配置重复抓拍的时间范围,将试验车停放在系统的监测区域内,停车时间超过设置的时间范围,检查系统记录的违法停车记录数量。

6.5.2 扩展功能测试

6.5.2.1 车型识别测试

制作车型识别用图库/录像,图库中包含日间、夜间的汽车、挂车、摩托车等车辆类型的车辆均不少于200辆车,包含日间、夜间的轿车、客车、面包车、重中型货车、轻微型货车等车辆子类型的车辆均不少于200辆车。将车型识别用图库/录像调入待测系统进行车型识别测试,检查识别内容和识别准确率。

6.5.2.2 视频监控记录要求

使用帧率测试等专用软件测试录像的编码、清晰度、帧率等;使用专用视频分析工具检查录像的录像时间、长度、OSD叠加信息。

6.5.2.3 多监测区域测试

设置多个监测区域,按照6.5.1.1的试验方法分别在各监测区域内进行停车测试,检查系统多监测区域功能。

6.6 成像装置测试

6.6.1 水平扫描线测试

6.6.1.1 测试环境条件

测试应在暗室中进行,光源色温(6500±100)k,测试卡表面照度(2000±100)lux、不均匀性应小于5%。暗室应无漏光,其环境条件应不影响光束的透射性能和仪器精确度。

6.6.1.2 试验方法

调节成像装置与测试卡的距离,使测试卡的图像最大程度的充满显示屏幕,目视检查显示屏幕上图像中心楔上能分辨的最大水平线数。

6.6.2 号牌最低照度测试

在暗室条件下,成像装置距离号牌水平距离15m,缓慢增加点光源亮度,直至成像装置抓拍图片刚好能看清号牌信息,用照度计测量号牌处照度。

6.6.3 几何失真测试

在6.6.1.1暗室条件下,成像装置摄取棋盘格测试卡,截图后采用软件计算几何失真。

6.6.4 外部接口测试

目视检查成像装置外部接口。

6.6.5 对焦时间测试

在焦距不变的情况下，将成像装置对准复位的计时器（精确度不小于0.1 s），调至模糊状态，同时启动成像装置对焦功能和计时器，在计时器成像清晰时摄取图片，记录计时器显示时间，重复测试三次，取三次时间的平均值为对焦时间。

6.7 电气安全性能试验

6.7.1 电源电压适应性

按表3设置受试系统电源电压值及工作时间，检查受试系统的电源电压适应性。

表 3 电源适应性试验

序号	额定电源	供电电源	工作时间
1	AC 220V、50Hz	264V、48Hz（交流供电）	1h
2		264V、52Hz（交流供电）	1h
3		176V、48Hz（交流供电）	1h
4		176V、52Hz（交流供电）	1h
5	DC 12V	16.0V（直流供电）	1h
6		9.0V（直流供电）	1h
7	DC 24V	32.0V（直流供电）	1h
8		18.0V（直流供电）	1h

6.7.2 绝缘测试

受试系统不通电，开关置于接通位置。分别在电源电极或与电源电极相连的其他导电电路和安装机箱等易触及部件（不包括防雷器）之间及施加500V直流试验电压，稳定1min后，测量绝缘电阻。

6.7.3 耐压测试

受试系统不通电，开关置于接通位置。分别在电源电极或与电源电极相连的其他导电电路和安装机箱等易触及部件（不包括防雷器）之间及施加1500V、50Hz试验电压，试验电压应在5s~10s中逐渐上升到规定值，在规定的电压上保持1min，检查系统的耐压性能。

6.7.4 接触电阻测试

受试系统不通电，开关置于接通位置。在接地端子（或接地触点）与安装机箱等易触及部件之间，施加空载电压不超过12V产生的不少于10A的电流，测量接触电阻。

6.8 电磁抗扰度测试

6.8.1 静电放电抗扰度测试

6.8.1.1 试验装置

试验用静电放电发生器应符合GB/T 17626.2要求。

6.8.1.2 试验方法

受试系统通电正常工作，机壳按使用要求接地。试验配置应符合GB/T 17626.2要求，接触放电应施加在受试系统导电表面和耦合板上，空气放电应对绝缘表面进行。接触放电电压为4kV，空气放电电压为4kV。在系统表面选取5个预选点，每个放电点应对正极性和负极性各放电10次，每次放电间隔大于等于2s，试验等级为2级。试验中及试验后检查系统的主要功能和数据记录。

6.8.2 电快速瞬变脉冲群抗扰度测试

6.8.2.1 试验装置

试验用电快速瞬变脉冲群发生器应符合GB/T 17626.4要求。

6.8.2.2 试验方法

受试系统通电正常工作，机壳按使用要求接地。试验配置应符合GB/T 17626.4要求，对电源端口进行试验，试验电压选择正极性或负极性，每个极性施加试验电压1kV，试验重复频率100kHz，试验持续时间为2min。试验中及试验后检查系统的主要功能和数据记录。

6.8.3 浪涌抗扰度测试

6.8.3.1 试验装置

试验用雷击浪涌发生器和耦合 / 去耦网络均应符合GB/T 17626.5要求。

6.8.3.2 试验方法

受试系统通电正常工作，机壳按使用要求接地。试验配置应符合GB/T 17626.5要求，对电源端口进行试验，线-线间试验电压1kV，线-地间试验电压2kV，每个极性各加5次干扰，每次浪涌的重复率为1次/30s。试验中及试验后检查系统的主要功能和数据记录。

6.8.4 电压短时中断抗扰度测试

6.8.4.1 试验装置

试验用信号发生器应符合GB/T 17626.11要求。

6.8.4.2 试验方法

受试系统通电正常工作，机壳按使用要求接地。试验配置应符合GB/T 17626.11要求，短时中断试验等级为0%UT，持续时间为250个电压周期，共进行5次试验，每次试验之间最小间隔为25s。试验中及试验后检查系统的主要功能和数据记录。

6.8.5 瞬态抗扰性测试

6.8.5.1 试验装置

试验用设备应符合GB/T 21437.2的要求。

6.8.5.2 试验方法

试验时系统处于工作状态。试验按GB/T 21437.2中规定的方法进行，试验脉冲选择1、2a、3a、3b，试验等级为III级。试验中及试验后检查系统的主要功能和数据记录。

6.9 气候环境适应性试验

6.9.1 高温试验

6.9.1.1 试验设备

试验设备应符合GB/T 2423.2的要求。

6.9.1.2 试验方法

将连接完毕的室外设备放入高温试验箱，在 $70^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的温度下连续放置24h，其间试验设备连续通电工作。试验中及试验后检查设备有无电气故障，功能是否正常。

6.9.2 低温试验

6.9.2.1 试验设备

试验设备应符合GB/T 2423.1的要求。

6.9.2.2 试验方法

将连接完毕的室外设备放入低温试验箱，在 $-20^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的温度下连续放置24h，其间试验设备连续通电工作。试验中及试验后检查设备有无电气故障，功能是否正常。

6.9.3 恒定湿热试验

6.9.3.1 试验设备

试验设备应符合GB/T 2423.3的要求。

6.9.3.2 试验方法

将连接完毕的室外设备放入试验箱，在温度为 $40^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为90%~95%环境中保持24 h后，试验中不通电，试验后再接通电源工作24 h。试验中及试验后设备应无任何电气故障，功能应保持正常。试验后，按6.7.2的方法进行绝缘电阻的测试。

6.9.4 盐雾试验

6.9.4.1 试验设备

试验设备应符合GB/T 2423.17的要求。

6.9.4.2 试验方法

将室外设备以正常工作位置放入试验箱内。试验箱温度为 $35^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，盐雾溶液pH值在6.5~7.2之间，其质量百分比浓度为 $5\%\pm 0.1\%$ ，盐雾沉降率为 $1.0\text{mL}/(\text{h}\cdot 80\text{cm}^2)\sim 2.0\text{mL}/(\text{h}\cdot 80\text{cm}^2)$ ，在48 h内每隔45 min喷雾15 min进行试验。试验后用流水清洗掉试样表面的沉积物，然后在室温中恢复放置1 h，室外

机箱和含图像采集单元的防护罩等表面不应有严重锈蚀情况。试验中及试验后检查设备有无电气故障，功能是否正常。

6.10 外壳防护等级试验

外壳防护等级按GB/T 4208规定的方法进行检验。

6.11 机械环境适应性试验

6.11.1 振动试验

6.11.1.1 试验设备

试验装置应符合GB/T 2423.10的要求。

6.11.1.2 试验方法

将连接完毕处于非工作状态的室外设备安装在振动试验台上，在上下方向进行定频振动试验，振动频率为33Hz，频率误差为 $\pm 2\%$ ，振动加速度值 9.8m/s^2 ，持续时间为1h。试验后检查系统结构、功能及数据存储情况。

6.11.2 冲击试验

6.11.2.1 试验设备

试验装置应符合GB/T 2423.5的要求。

6.11.2.2 试验方法

将连接完毕并处于非工作状态的室外设备安装在试验台上，在上下方向分别进行峰值加速度为 98m/s^2 ，脉冲持续时间为11ms的半正弦波脉冲冲击3次。试验后检查系统结构、功能及数据存储情况。

7 检验规则

7.1 检验分类

系统的检验分型式检验、出厂检验和现场验收检验。

7.2 型式检验

7.2.1 检验条件

型式检验在以下几种情况下进行：

- a) 产品新设计试生产；
- b) 结构、材料或工艺有重大改变；
- c) 国家有关产品质量监督检测机构提出要求；
- d) 合同规定等。

7.2.2 检验要求

进行型式（定型）检验需由申请者提供：

- a) 说明书中应给出详细的操作、维护、维修说明、接线图或电气原理图，还应给出会影响使用者

人身安全的有关提示信息；

b) 试验用系统 3 套。

7.2.3 结果判定

按表 4 的规定进行型式检验，如果有一项试验不符合要求，则判定该型号系统型式检验不合格。

表 4 试验项目表

序号	试验项目	试验要求 条 款	试验方法 条 款	型式检验			出厂 检验	现场 验收
				样品1	样品2	样品3	样品	样品
1	分类与标识	4	6.2	√	√	√	√	√
2	一般要求	5.1	6.3	√	√	√	√	
3	电气部件	5.2	6.4	√	√	√	√	
4	机动车违法停车行为记录	5.3.1.1	6.5.1.1	√				√
5	捕获率	5.3.1.2	6.5.1.2	√				√
6	记录有效率	5.3.1.3	6.5.1.2	√				√
7	图片记录	5.3.1.4	6.5.1.3	√	√	√	√	√
8	信息记录	5.3.1.5	6.5.1.4	√	√	√	√	√
9	存贮容量	5.3.1.6	6.5.1.5	√	√	√		
10	自动校时	5.3.1.7	6.5.1.6	√			√	
11	计时误差	5.3.1.8	6.5.1.7	√			√	
12	数据传输	5.3.1.9	6.5.1.8	√	√	√	√	
13	号牌识别	5.3.1.10	6.5.1.9	√				√
14	防重复记录	5.3.1.11	6.5.1.10	√				√
15	扩展功能	5.3.2	6.5.2	√				
16	成像装置	5.4	6.6	√				
17	电气安全性能	5.5	6.7		√		√	
18	电磁抗扰度性能	5.6	6.8		√			
19	气候环境适应性	5.7	6.9			√		
20	外壳防护等级	5.8	6.10			√		
21	机械环境适应性	5.9	6.11			√		

注：“√”表示进行检验的项目。

7.3 出厂检验

出厂检验为100%的检验，由生产厂家按表4规定进行，如有不合格项应进行返工或返修。

7.4 现场验收检验

系统竣工后现场验收项目参照表 4 执行, 如果有一项试验不符合要求, 则判定该型号系统现场验收不合格。

8 安装和运行

系统安装和运行应遵循以下原则:

- a) 工程施工符合GB 50198的要求;
- b) 系统平均无故障时间不少于3000h;
- c) 安装系统的路口或路段, 其道路交通标志符合GB 5768.2要求, 其道路交通标线符合GB 5768.3要求, 其交通信号灯设置符合GB 14886要求;
- d) 系统正式投入使用之前, 试运行, 试运行时间不少于1个月, 试运行结束后, 出具试运行报告, 试运行报告中至少包括设备型号、设备数量、试运行时间、试运行状况、发生故障情况等。

9 标志、标签、包装

9.1 标志

系统设备的外包装应体现如下内容:

- a) 中文产品名称和型号、额定电源电压、电源频率、额定功率等主要电气参数;
- b) 制造商名称、详细地址、产品产地、商标或标识。

9.2 标签

出厂产品应有检验合格证, 检验合格证应有如下内容:

- a) 产品名称、型号;
- b) 制造商名称;
- c) 执行的产品标准编号;
- d) 出厂检验结论、检验日期;
- e) 检验员标识或检验员代号。

9.3 包装

包装箱应符合防潮、防尘、防震、运输的要求。

单个包装箱内应有使用说明书、保修卡、检验合格证及装箱单。

参 考 文 献

- [1] GA/T 497-2016 道路车辆智能监测记录系统通用技术条件
 - [2] GA/T 1271-2015 城市道路路内停车管理设施应用指南
-