



中华人民共和国公共安全行业标准

GA/T 496—2014

代替 GA/T 496—2009

闯红灯自动记录系统通用技术条件

General technical specifications for automatic recording systems of red light cameras

2014 - 10 - 24 发布

2014 - 12 - 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 功能.....	2
5 检验方法.....	6
6 检验规则.....	11
7 安装和运行条件.....	13
8 标志、标签、包装.....	13

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准代替GA/T 496-2009《闯红灯自动记录系统通用技术条件》。

本标准与GA/T 496-2009相比，除逻辑性修改外主要技术变化如下：

- 修改了机动车闯红灯行为的术语（见3.1，2009年版的3.1）；
- 修改了闯红灯自动记录系统的术语（见3.2，2009年版的3.2）；
- 修改了有效记录数的术语（见3.3，2009年版的3.3）；
- 删除了记录总数的术语（见2009年版的3.4）；
- 增加了号牌识别准确率的术语（见3.6）；
- 修改了组成的要求（见4.1.1，2009年版的4.1.1）；
- 增加了型号的要求（见4.1.4）；
- 修改了机动车闯红灯行为记录的要求（见4.3.1.1，2009年版的4.3.1）；
- 增加了驾驶人面部特征记录的要求（见4.3.1.2）；
- 修改了图片记录要求（见4.3.1.3，2009年版的4.3.2）；
- 修改了信息记录要求（见4.3.1.4，2009年版的4.3.3）；
- 修改了计时误差的要求（见4.3.1.7，2009年版的4.3.6）；
- 修改了联网数据传输的要求（见4.3.1.8.2，2009年版的4.3.7.2）；
- 修改了号牌识别功能的要求（见4.3.2.1，2009年版的4.3.8.1）；
- 修改了录像功能的要求（见4.3.2.2，2009年版的4.3.8.2）；
- 增加了通过车辆图像记录功能的要求（见4.3.2.3）；
- 增加了逆行记录功能的要求（见4.3.2.4）；
- 增加了不按所需行进方向驶入导向车道记录功能的要求（见4.3.2.5）；
- 增加了不按规定车道行驶记录功能的要求（见4.3.2.6）；
- 增加了车流量记录功能的要求（见4.3.2.7）；
- 增加了接地要求（见4.4.5）；
- 修改了气候环境适应性的要求（见4.6，2009年版的4.6）；
- 增加了驾驶人面部特征记录测试的要求（见5.4.1.2）；
- 修改了联网数据传输测试的要求（见5.4.1.7.1，2009年版的5.4.6.1）；
- 增加了通行车辆图像记录功能测试的要求（见5.4.2.3）；
- 增加了逆行记录功能测试的要求（见5.4.2.4）；
- 增加了不按所需行进方向驶入导向车道功能测试的要求（见5.4.2.5）；
- 增加了不按规定车道行驶记录功能测试的要求（见5.4.2.6）；
- 增加了车流量记录功能测试的要求（见5.4.2.7）；
- 修改了安装和运行条件（见第7章，2009年版的第7章）。

本标准由公安部道路交通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：哈尔滨新中新电子股份有限公司、杭州海康威视数字技术股份有限公司。

本标准主要起草人：孙巍、张军、李壮志、赵卫兴、陆宇、张昊、姜永强、黄亮。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GA/T 496—2004；
- GA/T 496—2009。

闯红灯自动记录系统通用技术条件

1 范围

本标准规定了闯红灯自动记录系统的技术要求，以及检验方法、检验规则和安装运行条件等。
本标准适用于闯红灯自动记录系统。

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 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 24726 交通信息采集 视频车辆检测器
- GB/T 26942 环形线圈车辆检测器
- 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/T 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 329.3 全国道路交通管理信息数据库规范 第3部分：交通违法管理信息数据库规范
- GA/T 497 公路车辆智能监测记录系统通用技术条件
- GA 648 交通技术监控信息数据规范
- GA/T 832 道路交通安全违法行为图像取证技术规范
- GA/T 870 闯红灯自动记录系统验收技术规范
- GA/T 920 道路交通信号控制机与车辆检测器间的通信协议
- GA/T 1043 道路交通技术监控设备运行维护规范
- GA/T XX 交通技术监控成像补光装置通用技术条件

ISO/IEC 15444:2000 Information technology--JPEG 2000 image coding system（信息技术—JPEG2000图像编码技术）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

机动车闯红灯行为 red light running behaviour of motor vehicle driver

机动车违反交通信号灯红灯亮时禁止通行的规定，越过停止线并继续行驶的行为。

3.2

闯红灯自动记录系统 automatic recording system of red light camera

对机动车闯红灯行为进行自动监测和记录的系统。

3.3

有效记录数 number of effective record

可清晰辨识号牌号码、车辆类型、交通信号灯红灯、停止线、导向车道线、车辆行驶方向的记录的数量。

3.4

记录有效率 effective ratio of record

系统的有效记录数与记录总数减去因自然或人为因素无法辨识号牌号码、车辆类型、交通信号灯红灯、停止线、导向车道线、车辆行驶方向的记录数之比。

3.5

闯红灯捕获率 capture ratio of red light running behaviour

系统的有效记录数与实际闯红灯数之比。

3.6

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

号牌信息计算机自动识别正确的车辆数与号牌信息有效的车辆总数之比。

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 组成

闯红灯自动记录系统由机动车闯红灯行为检测、图像采集、数据处理存储、补光照明等硬件单元和应用软件单元组成。

4.1.2 外观

4.1.2.1 各部件外表面应光洁、平整，不应有凹痕、划伤、裂缝、变形等缺陷。

4.1.2.2 金属机壳表面应有防锈、防腐蚀涂镀层，涂镀层不应有起泡、龟裂、脱落等现象。

4.1.2.3 金属零部件表面不应有锈蚀。

4.1.3 铭牌及标识

铭牌及标识应固定在闯红灯自动记录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、商标以及设备编号；标识应包括：监测和记录的最多车道数、监测方向停止线与信号

灯最大水平距离等。

4.1.4 型号

闯红灯自动记录系统的型号应由“闯红灯”的汉语拼音首字母、监测和记录闯红灯行为的标准车道数、车辆检测方式、扩展号等组成，见图1。

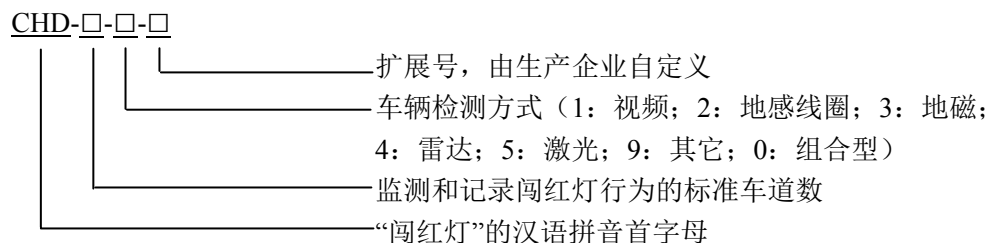


图1 闯红灯自动记录系统型号

4.2 电气部件

4.2.1 电源

额定电压：AC 220V，50Hz。

4.2.2 电气保护装置

- 4.2.2.1 应安装过载、漏电和短路保护装置。
- 4.2.2.2 应安装防雷装置。
- 4.2.2.3 应使用快速熔断器来保护内部电路。

4.2.3 接地端子

- 4.2.3.1 应设有专门的保护接地端子，接地端子与大地有效连接。
- 4.2.3.2 系统机箱、电路单元、电路单元固定支架、固定螺栓、承载 AC 220V 电压部件的外壳等金属零部件均应与保护接地端子连接并应保证各部件的接地连续性。
- 4.2.3.3 防雷装置的接地线不能直接与保护接地端子连接，安装时单独接入大地，接地母线采用铜质线，不与强电的零线相接。

4.2.4 导线

- 4.2.4.1 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，不得有锋利的边缘，导线应装有护线套。
- 4.2.4.2 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绑扎，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。

4.3 功能

4.3.1 基本功能

4.3.1.1 机动车闯红灯行为记录

系统应能至少记录以下 3 张反映闯红灯行为过程的图片：

- a) 能反映机动车未到达停止线的图片，并能清晰辨别车辆类型、交通信号灯红灯、停止线；

- b) 能反映机动车已越过停止线的图片，并能清晰辨别车辆类型、号牌号码、交通信号灯红灯、停止线；
- c) 能反映机动车与b)图片中机动车向前位移的图片，并能清晰辨别车辆类型、交通信号灯红灯、停止线。

4.3.1.2 驾驶人面部特征记录

系统宜能记录机动车闯红灯行为对应驾驶人面部特征的图片，驾驶人面部的分辨率应不小于50×50像素点，作为认定机动车闯红灯违法驾驶人的参考资料。

4.3.1.3 图片记录

系统记录的图片应符合以下要求：

- a) 图片格式应采用JPEG格式，JPEG图片编码应符合ISO/IEC 15444:2000的要求；
- b) 图片应具有防篡改功能；
- c) 记录的每张图片应包含时间信息，至少精确到0.1s；
- d) 图片记录要求应符合GA/T 832的要求；
- e) 记录的最终图片应合成为一个图片文件，且至少应包含：时间、地点、方向、车道和设备编号等信息，设备编号规则应符合GA/T 1043的要求；
- f) 合成的图片清晰度应能满足人工对车辆号牌号码认定的要求，图片不应出现红灯信号泛白、光晕等颜色失真现象；图片合成时，不得出现原始图片遗漏、错位等情形。

4.3.1.4 信息记录

闯红灯自动记录系统记录的机动车闯红灯信息应符合GA 16.31、GA 329.3、GA 648的要求。

4.3.1.5 闯红灯捕获率

在标注的适用条件下，闯红灯捕获率应不小于90%。

4.3.1.6 记录有效率

在标注的适用条件下，记录有效率应不小于80%。

4.3.1.7 计时误差

闯红灯自动记录系统24h计时误差应不超过1s。

4.3.1.8 数据传输

4.3.1.8.1 数据传输要求

闯红灯自动记录系统应具备联网数据传输或现场数据下载功能。

4.3.1.8.2 联网数据传输

通过网络将机动车闯红灯信息自动传输到指定数据中心，且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。

4.3.1.8.3 现场数据下载

现场将机动车闯红灯信息人工或自动下载到存储介质中后带回数据中心，下载过程不得删改原始信

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。

4.3.2 扩展功能

4.3.2.1 号牌识别

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（除临时号牌外）、武警汽车号牌和军队汽车号牌。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%。

4.3.2.2 录像

系统应具备录像功能，采用 H.264、MPEG4 或 MJPEG 编码标准，视频质量不低于 720P 及 8fps，并确保前端存储连续录像时间不小于 7 日；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。

4.3.2.3 通过车辆图像记录

应能清晰记录通过车辆的图片，捕获率应不小于 95%。

4.3.2.4 逆行记录

应能清晰记录逆行车辆的图片，图片应符合 GA/T 832 的要求，捕获率应不小于 80%，记录有效率应不小于 80%。

4.3.2.5 不按所需行进方向驶入导向车道记录

应能清晰记录不按所需行进方向驶入导向车道的图片，图片应符合 GA/T 832 的要求，捕获率应不小于 80%，记录有效率应不小于 80%。

4.3.2.6 不按规定车道行驶记录

应能清晰记录不按规定车道行驶车辆的图片，图片应符合 GA/T 832 的要求，捕获率应不小于 80%，记录有效率应不小于 80%。

4.3.2.7 车流量记录

应能准确记录车流量，信息应符合 GA/T 920 的要求，检测精度应不小于 90%。

4.4 电气安全性能

4.4.1 电源适应性要求

在 AC 220V $\pm$ 44V、50Hz $\pm$ 2Hz 的电源条件下，受试闯红灯自动记录系统应能正常工作。

4.4.2 绝缘要求

受试闯红灯自动记录系统的绝缘电阻应不小于 10M Ω ，经恒湿试验后，绝缘电阻应不小于 5M Ω 。

4.4.3 耐压要求

受试闯红灯自动记录系统在 1500V、50Hz 的耐压试验中不应出现击穿现象，试验后应无电气故障，功能应正常。

4.4.4 接触电阻

受试闯红灯自动记录系统的接触电阻不应超过 0.5Ω 。

4.4.5 接地要求

受试闯红灯自动记录系统的接地电阻应小于等于 10Ω ；但土壤电阻率大于 $2000\Omega\cdot\text{m}$ 时，其接地电阻应小于等于 20Ω 。

4.5 电磁抗扰度性能

受试系统在静电、电快速瞬变脉冲群、浪涌和电压短时中断等电磁骚扰环境下不应出现电气故障，试验结果评定应符合GB/T 17626.2、GB/T 17626.4、GB/T 17626.5、GB/T 17626.11中2级要求，即允许其基本功能暂时降低或丧失，但在试验结束后应能自行恢复正常，系统内已贮存的图像、数据不应丢失。

4.6 气候环境适应性

4.6.1 所有安装在室外的设备应能承受高温、低温、恒温恒湿等气候环境试验，试验中及试验后受试系统应无任何电气故障，机壳、插接器等不应有严重变形，功能应保持正常。

4.6.2 在雨淋试验后，室外机箱和含图像采集单元的防护罩等内部应无渗水或积水现象。

4.6.3 在盐雾试验后，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。

4.6.4 在粉尘试验后，室外机箱和含图像采集单元的防护罩等内部应无大量积尘。

4.7 机械环境适应性

在承受振动、冲击等机械环境试验后，受试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；受试系统功能应保持正常。

5 检验方法

5.1 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： $0^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ ；环境相对湿度： $45\%\sim90\%$ ；系统供电电源：AC 220V、50Hz。

5.2 一般要求检查

目视检查组成、外观、铭牌及标识、型号。

5.3 电气部件检查

5.3.1 利用万用表检查额定电源。

5.3.2 目视检查电气保护装置、接地端子和导线。

5.4 功能测试

5.4.1 基本功能测试

5.4.1.1 机动车闯红灯行为记录

5.4.1.1.1 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。试验时，检测和记录的车道数、检测方向停止线与信号灯距离等试验参数按照其标注的适用条件确定。

5.4.1.1.2 测试方法

采用单车试验，行驶轨迹应分别在相应车道的左侧、中间、右侧，车身不应超出试验车道，测试次数分别不少于 10 次：

- a) 试验车在对应的绿灯相位时开始通过系统监测路口；
- b) 试验车在对应的黄灯相位时开始通过系统监测路口；
- c) 试验车在对应的红灯相位时开始通过系统监测路口；
- d) 试验车在对应的红灯相位时停在系统监测路口，同时模拟相邻车道阴影、行人通行和逆行等干扰。

5.4.1.2 驾驶人面部特征记录

目视检查记录的图片，使用计算机和相关绘图软件检查图片中驾驶人面部的分辨率。

5.4.1.3 图片记录

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。

5.4.1.4 信息记录

用计算机和相关数据库软件检查信息记录格式、内容等。

5.4.1.5 闯红灯捕获率和记录有效率

5.4.1.5.1 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。试验时，检测和记录的车道数、检测方向停止线与信号灯距离等试验参数按照其标注的适用条件确定。

5.4.1.5.2 测试方法

试验时，在交通信号控制的交叉路口（或路段），试验车在日间和夜间分别以 5km/h、20km/h、40km/h、60km/h 和 80km/h 的速度进行闯红灯测试，上述各速度点测试次数不少于 20 次。测试时，采用单车通行方式，行驶轨迹应分别在相应车道的左侧、中间、右侧，车身不应超出试验车道。根据试验记录的信息计算闯红灯捕获率、记录有效率。

5.4.1.6 计时误差

闯红灯自动记录系统连续工作 24h，将系统计时与标准计时比对，计算计时误差。

5.4.1.7 数据传输

5.4.1.7.1 联网数据传输

用计算机模拟指定数据中心，并通过网络与闯红灯自动记录系统连接，测试联网数据传输功能。测试中可模拟网络中断故障。视频数据联网测试按 GB/T 28181 方法进行。

5.4.1.7.2 现场数据下载

人工现场数据下载，并通过计算机检查下载日志信息。

5.4.2 扩展功能测试

5.4.2.1 号牌识别

试验车通行测试，检查系统是否具有号牌识别功能，并按GA/T 497的方法测试号牌识别准确率。

5.4.2.2 录像

使用帧率测试等专用软件测试录像的编码、清晰度、帧率等；目视检查录像的录像时间、OSD叠加信息。

5.4.2.3 通过车辆图像记录

试验车通行测试，检查系统是否具有通过车辆图像记录功能，并按GA/T 497的方法测试车辆图像捕获率。

5.4.2.4 逆行记录

试验车逆行测试，检查系统是否具有车辆逆行记录功能，并参照5.4.1.5测试车辆捕获率和记录有效率。

5.4.2.5 不按所需行进方向驶入导向车道记录

试验车不按所需行进方向驶入导向车道测试，检查系统是否具有不按所需行进方向驶入导向车道记录功能，并参照5.4.1.5测试车辆捕获率和记录有效率。

5.4.2.6 不按规定车道行驶记录

试验车不按规定车道行驶，检查系统是否具有车辆不按规定车道行驶记录功能，并参照5.4.1.5测试车辆捕获率和记录有效率。

5.4.2.7 车流量记录

试验车通行测试，检查系统是否具有车流量记录功能，统计10个交通信号灯信号周期的车流量，计算车流量精度。

5.5 电气安全性能试验

5.5.1 电源电压适应性

按表1设置受试闯红灯自动记录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1 电源适应性试验

序 号	供 电 电 源	工 作 时 间
1	264V、48Hz	1h
2	264V、52Hz	1h
3	176V、48Hz	1h
4	176V、52Hz	1h

5.5.2 绝缘测试

受试闯红灯自动记录系统不通电，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。

5.5.3 耐压测试

受试闯红灯自动记录系统不通电，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。

5.5.4 接触电阻测试

受试闯红灯自动记录系统不通电，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。

5.5.5 接地性能测试

受试闯红灯自动记录系统不通电，开关置于接通位置。使用接地电阻测试仪（或等效测试方法）测量接地电阻。

5.6 电磁抗扰度测试

5.6.1 静电放电抗扰度测试

5.6.1.1 试验装置

试验用静电放电发生器应符合GB/T 17626.2要求。

5.6.1.2 试验方法

受试闯红灯自动记录系统通电正常工作，机壳按使用要求接地。试验配置应符合GB/T 17626.2要求，试验速率为2s放电一次，每个放电点应对正极性和负极性各放电10次，试验等级为2级。

5.6.2 电快速瞬变脉冲群抗扰度测试

5.6.2.1 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。

5.6.2.2 试验方法

受试闯红灯自动记录系统通电正常工作，机壳按使用要求接地。试验配置应符合GB/T 17626.4要求，试验电压选择正极性或负极性，试验持续时间为2min，试验等级为2级。

5.6.3 浪涌抗扰度测试

5.6.3.1 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。

5.6.3.2 试验方法

受试闯红灯自动记录系统通电正常工作，机壳按使用要求接地。试验配置应符合GB/T 17626.5要求，试验时，正极性和负极性各加5次干扰，每次浪涌的重复率为1次/30s，试验等级为2级。

5.6.4 电压短时中断抗扰度测试

5.6.4.1 试验装置

试验用信号发生器应符合GB/T 17626.11要求。

5.6.4.2 试验方法

受试闯红灯自动记录系统通电正常工作，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% U_T ，持续时间为20个电压周期，共进行5次试验，每次试验之间最小间隔为25s。

5.7 气候环境适应性试验

5.7.1 高温试验

5.7.1.1 试验设备

试验设备应符合GB/T 2423.2的要求。

5.7.1.2 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。

5.7.2 低温试验

5.7.2.1 试验设备

试验设备应符合GB/T 2423.1的要求。

5.7.2.2 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。

5.7.3 恒定湿热试验

5.7.3.1 试验设备

试验设备应符合GB/T 2423.3的要求。

5.7.3.2 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24h后，再接通电源工作24h。试验后，按5.5.2的方法进行绝缘电阻的测试。

5.7.4 雨淋试验

将未通电的室外设备按正常位置放置，雨淋试验喷水量为24.5L/h，雨淋试验摆管以不小于 120° 的角度来回摆动，摆动周期为 $5\text{s}\pm 2\text{s}$ ，持续时间为2h。

5.7.5 粉尘试验

将未通电的室外设备放入粉尘试验箱，试验箱温度应保持在 $0^{\circ}\text{C}\sim+35^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为45%~80%，试验箱中每立方米内应含保持滑石粉2kg，每15min扬尘5s，持续2h后取出。

5.7.6 盐雾试验

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48h内每隔45min喷雾15min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1h。

5.8 机械环境适应性试验

5.8.1 振动试验

5.8.1.1 试验设备

试验装置应符合GB/T 2423.10的要求。

5.8.1.2 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。

5.8.2 冲击试验

5.8.2.1 试验设备

试验装置应符合GB/T 2423.5的要求。

5.8.2.2 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。

6 检验规则

6.1 检验分类

闯红灯自动记录系统的检验分型式检验、出厂检验和现场验收检验。

6.2 型式检验

6.2.1 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。

6.2.2 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。

6.2.3 结果判定

按表 2 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2 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
				样品1	样品2	样品3	样品
1	一般要求	4.1	5.2	√	√	√	√
2	电气部件	4.2	5.3	√	√	√	√
3	机动车闯红灯行为记录	4.3.1.1	5.4.1.1	√			
4	驾驶人面部特征记录	4.3.1.2	5.4.1.2	√			
5	图片记录要求	4.3.1.3	5.4.1.3	√	√	√	√
6	信息记录要求	4.3.1.4	5.4.1.4	√	√	√	√
7	闯红灯捕获率	4.3.1.5	5.4.1.5	√			
8	记录有效率	4.3.1.6	5.4.1.5	√			
9	计时误差	4.3.1.7	5.4.1.6	√			√
10	数据传输	4.3.1.8	5.4.1.7	√	√	√	√
11	扩展功能	4.3.2	5.4.2	√			
12	电气安全性能	4.4	5.5		√		√
13	电磁抗扰度	4.5	5.6		√		
14	气候环境适应性	4.6	5.7			√	
15	机械环境适应性	4.7	5.8			√	
注：“√”表示进行检验的项目。							

6.3 出厂检验

出厂检验为100%的检验，由生产厂家按表2规定进行，如有不合格项应进行返工或返修。

6.4 现场验收检验

现场验收检验由公安机关交通管理部门按照 GA/T 870 要求组织实施，也可以委托有资质的第三方

检测机构开展。

7 安装和运行条件

闯红灯自动记录系统安装和运行应遵循以下原则：

- a) 工程施工应符合GB/T 50198的要求；
- b) 视频车辆检测器应符合GB/T 24726的要求，环形线圈车辆检测器应符合GB/T 26942的要求；
- c) 补光装置应符合GA/T XX《交通技术监控成像补光装置通用技术条件》等标准要求；
- d) 图像采集单元的安装应牢固，不得出现因抖动影响系统正常工作的情形；
- e) 安装时，硬件设备应具有一定的防盗措施；
- f) 安装应满足对正常通行车辆、行人的安全性要求。如当采用悬臂式安装时，悬臂与地面的垂直距离应高于安全高度距离（应满足安装地点的安全高度要求）；如系统机箱安装在立柱上时，高度应具有行人防碰头、防撞等措施；系统机箱安装不应妨碍行人通行，以及应具有行人防绊、防撞等要求；
- g) 安装应考虑设备与路口和路段的协调性，宜从颜色、尺寸、外观形状等方面与周边环境相匹配；
- h) 对于系统监测车道为车辆混行车道（如直行并左转、直行并右转、直行并左右转）的，应采取相应措施，避免出现闯红灯行为的误判现象；
- i) 系统平均无故障时间不少于3000h；
- j) 系统正式投入使用之前，应安排系统试运行，时间应不少于1个月，试运行结束后，完成相应的试运行报告。

8 标志、标签、包装

8.1 标志、标签

系统设备的外包装应标记以下内容：

- 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。

8.2 检验合格证

出厂产品应有检验合格证，检验合格证应包括以下内容：

- 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。

8.3 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、产品合格证或检验标志及装箱单。