

ICS

点击此处添加中国标准文献分类号

DB4403

深圳市地方标准

DB4403/T XXXXX—XXXX

智能行人闯红灯取证系统技术要求

Technical requirements for intelligent forensics system of pedestrian violating traffic signals

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(征求意见稿)

2019-3-18

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

深圳市市场监督管理局

发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 系统组成 3

5 系统功能要求 3

6 系统性能要求 5

7 系统测试方法 6

8 安装和运行要求 8

前 言

本标准按GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由 提出。

本标准由 归口。

本标准起草单位：。

本标准主要起草人：。

智能行人闯红灯取证系统技术要求

1 范围

本标准规定了智能行人闯红灯取证系统的组成、功能要求、性能要求、测试方法、安装和运行要求。本标准适用于深圳市智能行人闯红灯取证系统的建设。（以下简称“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 28181 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求

GB/T 35678—2017 公共安全 人脸识别应用 图像技术要求

GB/T 50198 民用闭路监视电视系统工程技术规范

GA/T 496 闯红灯自动记录系统通用技术条件

GA/T 1202 交通技术监控成像补光装置通用技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

行人闯红灯行为 red light running behaviour of pedestrian

行人违反交通信号灯红灯亮时禁止通行的规定，进入人行横道线并继续行走的行为。

3.2

两眼间距 space between two eyes

人脸图像中用像素数量表示的两眼中心之间的距离。

[GB/T 35678—2017，定义3.1]

3.3

图像显示单元 image display unit

安装在路口，用于信息发布的终端。

3.4

有效记录数 number of effective record

系统中目测可同时清晰辨识行人脸部、交通信号灯红灯、人行横道线的记录数量。

3.5

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行人脸部、交通信号灯红灯、人行横道线的记录数之比。

3.6

捕获率 capture ratio

系统的有效记录数与实际行人闯红灯数之比。

3.7

捕获有效率 capture effective ratio

单位时间内，图片记录的能清晰辨别人脸特征的人数与实际捕获的人数之比。

4 系统组成

系统结构图见图1，由人像采集单元、图像显示单元等设备单元和部署在服务器上的分析应用单元组成。人像采集单元通过接收红绿灯信号对抓拍动作进行启停控制，对闯红灯的行人进行图像采集抓拍后，将图像通过网络传送至分析应用单元进行分析处理，分析应用单元输出比对结果，并对图片中的眼部区域进行模糊处理后，将数据传送至图像显示单元进行信息发布。

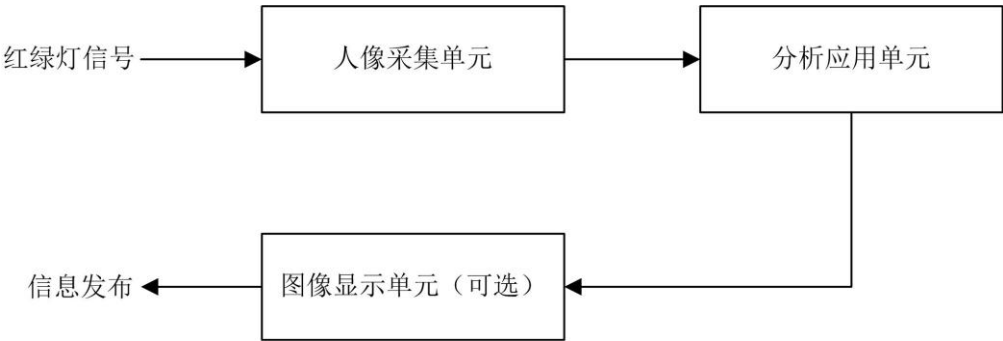


图1 智能行人闯红灯取证系统结构图

5 系统功能要求

5.1 人像采集单元基本功能

5.1.1 行人闯红灯行为记录

系统应能至少记录以下3张反映行人闯红灯行为过程的图片：

- a) 能反映行人未越过人行横道线的图片，并能清晰辨别人脸部、交通信号灯红灯、人行横道线；
- b) 能反映行人已越过人行横道线的图片，并能清晰辨别人脸部、交通信号灯红灯、人行横道线；
- c) 能反映行人与 b) 图片中行人向前位移的图片，并能清晰辨别人脸部、交通信号灯红灯、人行横道线。

5.1.2 行人面部特征记录

系统应能记录行人闯红灯行为对应行人面部特征的图片，行人的两眼间距应不小于60像素点。

5.1.3 闯红灯场景记录

应能采集闯红灯时人行横道线情况以及红绿灯状态。

5.1.4 数据传输

符合以下要求：

- a) 应具备联网数据传输功能，通过网络将行人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；
- b) 可人工对数据进行现场下载，并通过计算机检测日志。

5.1.5 证据图片

原始图片应集合为图片证据，图片证据集合过程中不得改变每幅图片的尺寸、像素值、色彩等原始成像内容。

5.1.6 防伪要求

每幅行人闯红灯行为的图片应包含原始防伪信息，防止原始图片在传输、存储和校对过程中被人为篡改。

5.1.7 OSD 信息叠加

图片支持OSD信息叠加，叠加的信息至少包括日期、时间（宜精确到毫秒）、监控点名称、设备编号等信息。

5.1.8 时间同步

系统应具备时间同步功能，连续24小时误差不应超过1秒。

5.1.9 图像存储

系统应具备图像存储功能。

5.2 分析应用单元基本功能

5.2.1 实时数据发布

系统应能对闯红灯行人的人脸图像进行实时发布。

5.2.2 历史数据发布

系统宜支持对历史闯红灯行人的人脸图像进行信息发布。

5.2.3 闯红灯行人数据查询

系统后台应能查看闯红灯行人详细信息，包括抓拍地点、时间、全景大图、人脸小图等，可导出以上数据作为违法辅助平台电子证据。

5.3 扩展功能

5.3.1 录像

系统应具备录像功能，采用H. 264、H. 265、MPEG4、MJPEG编码标准，视频质量不低于720P及25fps，并能确保前端存储连续录像时间不小于30天；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。

5.3.2 绿灯通过行人图像记录

应能清晰记录交通信号灯绿灯时通过行人的图片，包含面部特征，两眼间距应不小于60像素点，捕获率应不小于95%。

5.3.3 人像身份比对

系统应支持闯红灯行人的人脸图片与身份证信息库进行比对，找到与之对应的人脸，确认闯红灯人员身份。

5.3.4 发布图片处理

发布的图片中，人脸眼部区域宜模糊处理；应对其他涉及居民隐私的信息模糊处理。

5.3.5 断点续传

在网络断开情况下，图像采集单元宜能够本地存储图像，存储时间应不小于7天，并能以断点续传方式传回至分析处理单元。

6 系统性能要求

6.1 分辨率

人像采集单元分辨率应不小于1920像素×1080像素。

6.2 人脸图像质量

应符合以下要求：

- a) 两眼间距：不小于 60 像素；
- b) 灰度等级：不小于 11 级；
- c) 清晰度：人脸清晰，无明显拖尾、抖动等运动模糊；
- d) 噪波抑制：图像无明显噪波；
- e) 光照均匀，无明显高光或反差，无过曝过暗；
- f) 水平转动角度不超过 $\pm 30^\circ$ 、俯仰角不超过 $\pm 20^\circ$ 、倾斜角不超过 $\pm 45^\circ$ 。建议水平转动角度不超过 $\pm 15^\circ$ 、俯仰角不超过 $\pm 10^\circ$ 、倾斜角不超过 $\pm 15^\circ$ ；
- g) 图片格式宜支持 BMP、JPEG、JPEG2000、PNG 格式，图片大小为 10KB~30KB。

6.3 捕获率

在满足第7章的测试条件下，行人闯红灯捕获率应不小于85%。

6.4 捕获有效率

在满足第7章的测试条件下，行人闯红灯捕获有效率应不小于80%。

6.5 记录有效率

在满足第7章的测试条件下，记录有效率应不小于80%。

6.6 计时误差

系统24h计时误差应不超过1s。

6.7 存储时间

图像存储时间应不小于90天。

6.8 其他性能要求

电气安全性能、电磁抗扰度性能和环境适应性应符合GA/T 496的要求。

7 系统测试方法

7.1 测试条件

如未标明特殊要求，所有试验均在下述条件下进行：

- a) 环境温度：0℃～+40℃；
- b) 环境相对湿度：45% ～ 90%；
- c) 系统供电电源：AC 220V、50Hz。

7.2 功能测试方法

7.2.1 基本功能测试

7.2.1.1 行人闯红灯行为记录

7.2.1.1.1 测试条件

在天气晴朗无雾的条件下进行测试。

7.2.1.1.2 测试方法

测试时：

- a) 采用单人试验，行走轨迹应分别在相应人行横道的左侧、中间、右侧，行人不应超出试验人行横道，测试次数分别不少于10次：
 - 1) 行人在对应的绿灯相位时开始通过系统监测人行横道；
 - 2) 行人在对应的红灯相位时开始通过系统监测人行横道；
 - 3) 行人在对应的红灯相位时停在系统监测人行横道，同时其他行人通行和逆行等干扰。
- b) 采用多人试验，行走轨迹应分别在相应人行横道的左侧、中间、右侧，行人不应超出试验人行横道，测试次数分别不少于10次：
 - 1) 行人在对应的绿灯相位时开始通过系统监测人行横道；
 - 2) 行人在对应的红灯相位时开始通过系统监测人行横道；
 - 3) 行人在对应的红灯相位时停在系统监测人行横道，同时其他行人通行和逆行等干扰。

7.2.1.2 行人面部特征记录

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行人面部眼距的分辨率。

7.2.1.3 实时数据自动发布

行人通行测试，检查系统是否具有实时闯红灯行人数据自动发布功能。

7.2.1.4 历史数据发布

检查系统是否具有历史闯红灯行人数据发布功能。

7.2.1.5 闯红灯行人数据查询

在后台检查系统是否具有闯红灯行人数据查询功能。

7.2.1.6 数据传输

a) 联网数据传输

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故障。视频数据联网测试按GB/T 28181方法进行。

b) 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。

7.2.2 扩展功能测试

7.2.2.1 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。

7.2.2.2 通过行人图像记录

信号灯绿灯时，行人通行测试，检查系统是否具有通过行人图像记录功能，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行人面部眼距的分辨率，并测试行人图像捕获率。

7.2.2.3 人像身份比对

行人通行测试，检查系统是否具有人像身份比对功能。

7.3 性能测试方法

7.3.1 行人闯红灯捕获率和记录有效率

7.3.1.1 测试条件

在天气晴朗无雾的条件下进行测试。

7.3.1.2 测试方法

试验时，在设置有人行横道的路口或路段，模拟行人违反信号灯规则通行，行人在分别以低速、匀速、快速进行闯红灯测试，上述各速度状态测试次数不少于20次。测试时：

- a) 采用单人通行方式，行走轨迹应分别在相应人行横道的左侧、中间、右侧，行人不应超出试验人行横道，记录每次的抓拍情况。根据试验记录的信息计算行人闯红灯捕获率、记录有效率；

- b) 采用多人通行方式，行走轨迹应分别在相应人行横道的左侧、中间、右侧，行人不应超出试验人行横道，记录每次的抓拍情况。根据试验记录的信息计算行人闯红灯捕获率、记录有效率。

7.3.2 计时误差

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。

7.3.3 其他性能测试

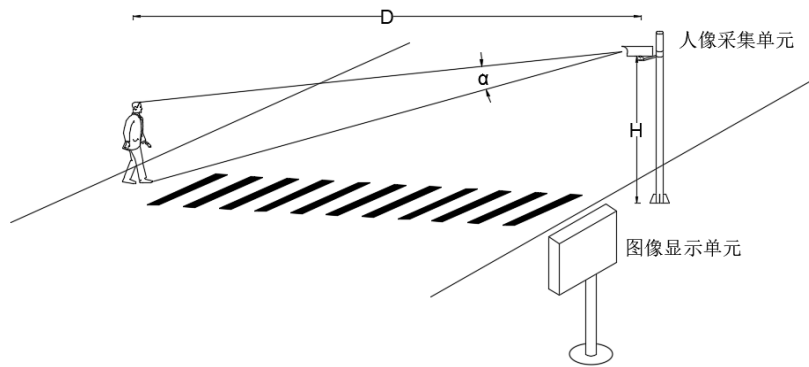
电气安全性能、电磁抗扰度性能和环境适应性应按GA/T 496进行测试。

8 安装和运行要求

8.1 系统安装和运行遵循以下原则：

- a) 工程施工应符合 GB/T 50198 的要求；
- b) 补光装置应符合 GA/T 1202 的要求；
- c) 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；
- d) 安装时，设备单元应具有一定的防盗措施；
- e) 安装应满足对正常通行车辆、行人的安全性要求。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；
- f) 摄像机应正面抓拍人像；
- g) 架设高度 H 宜为 2.0 米~4 米。D 和选用的不同镜头的焦距有关系，焦点在通道出入口，两眼间距不小于 60 像素，见图 2；
- h) 摄像机镜头应避免强光直射，保证摄像机靶面不受损伤。镜头视场内，不得有遮挡监视目标的物体；
- i) 摄像机镜头应从光源方向对准监视目标，并应避免逆光安装；当需要逆光安装时，应降低监视区域的对比度；
- j) 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。

8.2 安装示意图见图 2。



说明：

D——人像采集单元与行人之间的距离；

α ——最佳抓拍人像角度位置的角度；

H——人像采集单元安装高度。

图2 安装示意图