ICS 13.310

A 91

|  |
| --- |
|  |

CSPIA

团 体 标 准

T/CSPIA XXXX—2020

|  |
| --- |
|  |

安防摄像机智能化指标要求和评估方法

Intelligent index requirements and evaluation methods on cameras used in video surveillance system

|  |
| --- |
| （征求意见稿） |
| 2019.12 |

×××× - ×× - ××发布

×××× - ×× - ××实施

中国安全防范产品行业协会 发布

目  次

[前言 IV](#_Toc27383866)

[1　范围 1](#_Toc27383867)

[2　规范性引用文件 1](#_Toc27383868)

[3　术语和定义 1](#_Toc27383869)

[4　安防摄像机智能化指标分级、代码和编号 1](#_Toc27383874)

[4.1　智能化指标分级及代码 1](#_Toc27383875)

[4.2　产品编号 2](#_Toc27383876)

[5　智能化指标要求 2](#_Toc27383877)

[5.1　感知与适应 2](#_Toc27383878)

[5.1.1　视频图像亮度检测与处理 2](#_Toc27383879)

[5.1.2　模糊的感知与处理 3](#_Toc27383880)

[5.1.3　雾的感知与处理 3](#_Toc27383881)

[5.1.4　目标区域增强 3](#_Toc27383882)

[5.1.5　视频图像噪声检测及增强 3](#_Toc27383883)

[5.1.6　镜头遮挡检测 3](#_Toc27383884)

[5.1.7　视频抖动检测 3](#_Toc27383885)

[5.1.8　场景异常变更检测 4](#_Toc27383886)

[5.1.9　偏色检测（白平衡检测） 4](#_Toc27383887)

[5.1.10　设备认证 4](#_Toc27383888)

[5.1.11　安全传输 4](#_Toc27383889)

[5.1.12　入侵防护 4](#_Toc27383890)

[5.1.13　安全启动 4](#_Toc27383891)

[5.1.14　数据完整性 4](#_Toc27383892)

[5.1.15　设备运行能力感知 4](#_Toc27383893)

[5.1.16　前端在线学习 4](#_Toc27383894)

[5.2　目标对象分析 5](#_Toc27383895)

[5.2.1　车辆分析功能 5](#_Toc27383896)

[5.2.1.1　机动车检测 5](#_Toc27383897)

[5.2.1.2　车牌识别 5](#_Toc27383898)

[5.2.1.3　车辆基本特征识别 5](#_Toc27383899)

[5.2.1.4　车辆个体特征识别 5](#_Toc27383900)

[5.2.1.5　车流量统计 6](#_Toc27383901)

[5.2.1.6　非机动车检测 6](#_Toc27383902)

[5.2.2　人体/人脸分析功能 6](#_Toc27383903)

[5.2.2.1　人脸检测 6](#_Toc27383904)

[5.2.2.2　人像检测 7](#_Toc27383905)

[5.2.2.3　人脸识别（布控watchlist） 7](#_Toc27383906)

[5.2.2.4　人脸属性识别 7](#_Toc27383907)

[5.2.2.5　人像属性识别 7](#_Toc27383908)

[5.2.3　事件分析功能 7](#_Toc27383909)

[5.2.3.1　绊线检测 8](#_Toc27383910)

[5.2.3.2　进入/离开检测 8](#_Toc27383911)

[5.2.3.3　区域入侵检测 8](#_Toc27383912)

[5.2.3.4　徘徊检测 8](#_Toc27383913)

[5.2.3.5　遗留（除）物检测 8](#_Toc27383914)

[5.2.3.6　物品搬移检测 8](#_Toc27383915)

[5.2.3.7　人员异常行为检测 8](#_Toc27383916)

[5.2.3.8　烟雾/火点检测 8](#_Toc27383917)

[5.2.3.9　人群密度检测 9](#_Toc27383918)

[5.2.3.10　车辆行驶异常事件检测 9](#_Toc27383919)

[6　智能化指标评估方法 9](#_Toc27383920)

[6.2.2　视频图像亮度异常检测与处理 10](#_Toc27383921)

[6.2.4　雾的感知与处理 11](#_Toc27383922)

[6.2.5　目标区域增强 11](#_Toc27383923)

[6.2.6　视频图像噪声检测及增强 11](#_Toc27383924)

[6.2.7　镜头遮挡检测 11](#_Toc27383925)

[6.2.8　视频抖动检测 11](#_Toc27383926)

[6.2.9　场景变更检测 11](#_Toc27383927)

[6.2.10　偏色检测 11](#_Toc27383928)

[6.2.11　亮度异常检测 12](#_Toc27383929)

[6.2.12　设备认证 12](#_Toc27383930)

[6.2.13　安全传输 12](#_Toc27383931)

[6.2.14　入侵防护 12](#_Toc27383932)

[6.2.15　安全启动 12](#_Toc27383933)

[6.2.16　数据签名 12](#_Toc27383934)

[6.2.17　设备运行能力感知 12](#_Toc27383935)

[6.3　目标对象分析 12](#_Toc27383936)

[6.3.1　车辆分析功能域 12](#_Toc27383937)

[6.3.1.1　机动车检测 12](#_Toc27383938)

[6.3.1.2　车牌识别 12](#_Toc27383939)

[6.3.1.3　车辆基本特征识别 13](#_Toc27383940)

[6.3.1.4　车辆个体特征识别 13](#_Toc27383941)

[6.3.1.5　车流量统计 13](#_Toc27383942)

[6.3.1.6　非机动车检测 13](#_Toc27383943)

[6.3.3　人体/人脸分析功能域 13](#_Toc27383944)

[6.3.3.1　人脸检测 13](#_Toc27383945)

[6.3.3.2　人像检测 14](#_Toc27383946)

[6.3.3.3　人脸识别 14](#_Toc27383947)

[6.3.3.4　人脸属性识别 14](#_Toc27383948)

[6.3.3.5　人体属性识别 14](#_Toc27383949)

[6.3.4　事件分析功能 14](#_Toc27383950)

[6.3.4.1　绊线检测 14](#_Toc27383951)

[6.3.4.2　进入/离开检测 15](#_Toc27383952)

[6.3.4.3　区域入侵检测 15](#_Toc27383953)

[6.3.4.4　徘徊检测 15](#_Toc27383954)

[6.3.4.5　遗留物检测 15](#_Toc27383955)

[6.3.4.6　物品搬移检测 15](#_Toc27383956)

[6.3.4.7　人员异常行为检测 16](#_Toc27383957)

[6.3.4.8　烟雾/火点检测 16](#_Toc27383958)

[6.3.4.9　人群密度检测 16](#_Toc27383959)

[6.3.4.10　车辆行驶异常事件检测 16](#_Toc27383960)

[附录A（规范性附录）　视频图像测试样本集说明1（图像质量分析及图像增强） 17](#_Toc27383961)

[附录B（规范性附录）　视频图像测试样本集说明2（目标对象分析） 19](#_Toc27383962)

[附录C（规范性附录）　智能应用深度学习算力测试方法 22](#_Toc27383963)

前  言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由中国安全防范产品行业协会专家委员会提出并归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

安防摄像机智能化指标要求和评估方法

范围

本标准规定了安防摄像机智能化指标要求及相应等级划分规则，以及智能化指标的评估方法。

本标准适用于安全防范视频监控系统中使用的摄像机，其它领域应用的摄像机可参考规范性引用文件。

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。

GA/T 1154.3-2017 视频图像分析仪 第3部分：视频图像检索技术要求

GA/T 1154.4-2016 视频图像分析仪 第4部分 人脸分析技术要求

GA/T 1154.5-2016 视频图像分析仪 第5部分：视频图像增强与复原技术要求

GA/T 1399.1-2017 公安视频图像分析系统 第1部分：通用技术要求

GA/T 1399.2-2017 公安视频图像分析系统 第2部分：视频图像内容分析及描述技术要求

术语和定义

GB30147-2013、GA/T 1127、1154界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

安防智能摄像机 Security Intelligent Camera

安防智能摄像机是可以应用各种算法模型，对视频和图像实现自动识别和分析，形成半结构化、结构化的特征信息，或对视频图像质量进行增强和改善的能力的安全防范视频监控摄像机。

算力 Computing Power

算力是指安防智能摄像机实现智能分析功能的硬件设备计算能力指标。

安防摄像机智能化指标分级、代码和编号

智能化指标分类与分级

安防摄像机智能化分类

安防摄像机智能化指标分为以下四类：

1. 感知与适应能力：A类
2. 车辆分析能力：B类
3. 人体/人脸分析能力：C类
4. 事件分析能力：D类

安防摄像机智能化指标分级

安防摄像机智能化指标某个分类下可分为以下四级：

1. 基本级：Ⅰ级
2. 通用级：Ⅱ级
3. 增强级：Ⅲ级
4. 专业级：Ⅳ级

产品编号

产品的功能编号由产品名称代码、产品分类、产品分级代码组成。产品名称代码用安防智能摄像机汉语拼音首字母AFZNSXJ表示；产品分类代码用4.1.1中的字母表示；产品分级代码用4.1.2中的数字表示。

AFZNSXJ-□□

产品分级代码

产品分类代码

产品名称代码

示例：具有感知能力Ⅱ级、车辆分析能力Ⅲ级、事件分析能力Ⅳ级,但不具备人脸/人像分析能力的安防智能摄像机，表示为：AFZNSXJ-AⅡ-BⅢ-CX-DⅣ。

智能化指标要求

感知与适应

感知与适应能力指标要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 功能 | 等级指标 | | | |
| Ⅰ级 | Ⅱ级 | Ⅲ级 | Ⅳ级 |
| 1 | 亮度检测与处理 | \* | \*\* | \*\*\* | \*\*\* |
| 2 | 模糊的感知与处理 |  | \* | \* | \*\* |
| 3 | 雾的感知与处理 |  | \* | \*\* | \*\* |
| 4 | 目标区域增强 |  |  | \* | \*\* |
| 5 | 视频图像噪声检测及增强 | \* | \* | \* | \* |
| 6 | 镜头遮挡 | \* | \* | \* | \* |
| 7 | 视频抖动检测 |  | \* | \* | \* |
| 8 | 场景异常变更 | \* | \* | \* | \* |
| 9 | 偏色检测 |  |  |  | \* |
| 10 | 设备认证 | \* | \*\* | \*\* | \*\* |
| 11 | 安全传输 |  |  | \* | \* |
| 12 | 入侵防护 |  |  | \* | \* |
| 13 | 安全启动 |  |  | \* | \* |
| 14 | 数据完整性 |  |  |  | \* |
| 15 | 设备运行能力 | \* | \*\* | \*\*\* | \*\*\*\* |
| 16 | 前端在线学习 |  |  |  | \* |
| “\*”表示具有该要求，“\*”的增加表示功能要素要求的提高。 | | | | | |

视频图像亮度检测与处理

应能对安防摄像机所处环境光线变化原因引起的画面过亮或过暗的现象进行感知并进行调解处理，视频图像中过曝区域、出现无法分辨的黑暗区域超过总像素的5%时，应且满足如下要求：

1. Ⅰ级：应能进行检测并告警；

Ⅱ级：应根据检测结果综合采用背光补偿、强光抑制、低照度增强等方式自动调节图像质量；

Ⅲ级：应根据检测结果综合采用背光补偿、强光抑制、低照度增强、宽动态等方式自动调节图像质量；

Ⅳ级: 应根据检测结果综合采用背光补偿、强光抑制、低照度增强、宽动态等方式自动调节图像质量。

模糊的感知与处理

应能根据摄像机与目标之间相对运动、镜头污渍以及摄像失焦对视频图像影响，依据GA/T 1154.5中5.2.3和6.2条的要求，对模糊视频图像进行增强处理，且满足如下要求：

1. Ⅰ级: 不要求；
2. Ⅱ级: 对镜头污渍和失焦引起的模糊进行感知并处理；
3. Ⅲ级: 对镜头污渍和失焦引起的模糊进行感知并处理；
4. Ⅳ级: 对运动 、镜头污渍和失焦引起的模糊进行感知并处理。

雾的感知与处理

应能根据安防摄像机所处环境，依据GA/T 1154.5中5.2.2和6.1条的要求，改善摄像机所获取的视频图像，去除或缓解雾天对视频图像影响，对雾天清晰度较低、能见度受到影响的视频图像进行处理，且满足如下要求：

1. Ⅰ级: 不要求；

Ⅱ级: 手动开启/关闭；

Ⅲ级: 感知环境条件，自动开启/关闭；

Ⅳ级: 感知环境条件，自动开启/关闭。

目标区域增强

应具有对视频图像中目标对象（如人脸、车牌）的局部增强的功能，符合GA/T 1154.5中6.7条的要求，且满足如下要求：

1. Ⅰ级: 不要求；

Ⅱ级: 不要求；

Ⅲ级: 固定区域局部增强；

Ⅳ级: 针对移动目标动态区域增强。

视频图像噪声检测及增强

Ⅰ级以上设备应能对视频图像中出现的雪花噪声干扰、混有呈带状、波纹、网状等带有周期性的叠加噪声干扰进行检测并告警，且满足如下要求：

视频图像中出现的雪花或者条纹干扰使得视频信噪比降低超过3dB时，应能进行检测并告警。

镜头遮挡检测

Ⅰ级以上设备应能对摄像机镜头被物体遮挡的情况进行检测并告警，且满足如下要求：

当视频图像被遮挡超过总像素的30%时，应能进行检测并告警。

视频抖动检测

Ⅱ级以上设备应能对视频图像由于干扰造成的图像画面抖动现象进行检测并告警，且满足如下要求：

视频图像出现抖动，抖动幅度超过水平或垂直像素的30‰时，应能进行检测并告警。

场景异常变更检测

Ⅰ级以上设备应能对摄像机被移动或转动等更换场景的情况进行检测并告警，且满足如下要求：

当摄像机被上下或左右移动的幅度超过视频图像垂直或水平像素的30%时，应能进行检测并告警。

偏色检测（白平衡检测）

Ⅳ级设备应能对图像在某一范围颜色值分布过多而导致图像整体偏色的现象进行检测并告警，且满足如下要求：

当视频图像中的色彩还原性ΔE变化量超过标称值5时，应能进行检测并告警。

设备认证

Ⅰ级应支持基于口令的数字摘要认证方式对设备进行身份认证；

Ⅱ级以上应支持基于数字证书的认证方式对设备进行身份认证。

安全传输

Ⅲ级以上应对传输的分析结果数据进行安全加密。

入侵防护

Ⅲ级以上应支持对恶意攻击和异常行为的检测，并具备入侵报警功能；支持病毒/木马的防护功能。

安全启动

Ⅲ级应支持设备启动过程中逐级校验引导程序、系统、应用的完整性和合法性，只有校验通过的才允许执行，阻止非法程序在设备上运行。

数据完整性

Ⅳ级应对传输的分析结果数据进行数据签名，防止人为篡改数据。

设备运行能力感知

设备运行能力应满足如下要求：

1. Ⅰ级: 设备运行能力应至少支持对简单场景中单独目标（人脸/人像、车辆车牌）的检测分析，并满足分析响应时间不超过1秒，CPU利用率、内存占用率、设备算力不超过总体性能的80%；

Ⅱ级: 设备运行能力应支持对简单场景中单独目标（人脸/人像、车辆车牌）的检测分析和属性识别，并满足分析响应时间不超过1秒，CPU利用率、内存占用率、算力不超过总体性能的80%；

Ⅲ级: 设备运行能力应支持对简单场景中的多个目标（人脸/人像、车辆车牌）的检测分析和属性识别, 并满足分析响应时间不超过1秒，CPU利用率、内存占用率、算力不超过总体性能的80%；

Ⅳ级: 设备运行能力应支持对复杂场景中的多个目标（人脸/人像、车辆车牌）的检测分析和属性识别，并满足分析响应时间不超过1秒，CPU利用率、内存占用率、算力不超过总体性能的80%。

目标对象分析

车辆分析功能

具备车辆分析功能的安防智能摄像机，其功能项要求及对应等级如下表：

车辆分析指标要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 功能 | 等级指标 | | | |
| Ⅰ级 | Ⅱ级 | Ⅲ级 | Ⅳ级 |
| 1 | 机动车检测 | \* | \* | \* | \* |
| 2 | 车牌识别 | \* | \* | \* | \* |
| 3 | 车辆基本特征识别 |  | \* | \*\* | \*\* |
| 4 | 车辆个体特征识别 |  | \* | \*\* | \*\* |
| 5 | 车流量统计 |  |  | \* | \*\* |
| 6 | 非机动车检测 |  |  | \* | \*\* |

* + - 1. 机动车检测

Ⅰ级以上设备应具有对监控场景中的机动车目标进行检测的功能，支持同时对多个机动车目标进行检测。

车辆识别准确率不小于99%。

* + - 1. 车牌识别

Ⅰ级以上设备应具有对监控场景中的车辆号牌位置、车辆号牌号码、车辆号牌颜色、车辆号牌种类进行识别的功能。

号牌种类应支持识别符合GA 36-2018中规定的号牌（不包括摩托车号牌、低速车号牌、拖拉机号牌）、武警号牌、军队号牌、应急救援专用号牌等；应能识别GA 36规定的号牌字符、武警、军队、应急救援专用号牌字符以及其他号牌字符；应能识别GA 36规定的号牌颜色、军队和武警号牌颜色。

宜支持输出车辆号牌是否涂改、是否遮挡、号牌层数等。

车辆号牌识别准确率不小于95%。

* + - 1. 车辆基本特征识别

具有对监控场景中机动车的车辆基本特征行识别的功能，输出车辆类型、车辆品牌、车辆型号、车辆年款、车辆颜色等属性信息，并满足以下要求：

1. Ⅰ级：不要求；

Ⅱ级：车辆类型、车身颜色、车辆品牌；

Ⅲ级：车辆类型、车身颜色、车辆品牌、车辆型号、车辆年款；

Ⅳ级：车辆类型、车身颜色、车辆品牌、车辆型号、车辆年款；

车辆类型、车身颜色识别准确率不小于90%。

* + - 1. 车辆个体特征识别

具有对车辆个体特征（是否有挂件、纸巾盒、车检标志等）以及车内人员（包括驾驶员不系安全带、副驾驶不系安全带和驾驶员开车打电话等违章行为、车内人脸）进行检测，并满足以下要求：

1. Ⅰ级：不要求；

Ⅱ级：是否有挂件、纸巾盒、车检标志、是否系安全带和是否接打电话状态；

Ⅲ级：是否有挂件、纸巾盒、车检标志、是否系安全带和是否接打电话状态、车内人脸检测；

Ⅳ级：是否有挂件、纸巾盒、车检标志、是否系安全带和是否接打电话状态、车内人脸检测；

车辆个体特征识别准确率不小于85%。

* + - 1. 车流量统计

具有按车道和周期进行统计车流量，包括对车辆数量、车辆类型、平均速度统计，并满足以下要求：

1. Ⅰ级：不要求；

Ⅱ级：不要求；

Ⅲ级：车辆数量、车辆类型；

Ⅳ级：车辆数量、车辆类型、平均速度；

车车辆数量、车辆类型识别准确率不小于90%。

* + - 1. 非机动车检测

具有对当前拍摄画面的非机动车进行检测的功能，支持同时对多个非机动车目标检测，并满足以下要求：

1. Ⅰ级：不要求；

Ⅱ级：不要求；

Ⅲ级：非机动车检测；

Ⅳ级：非机动车分类：二轮车、三轮车、支持输出属性；

检测率不小于95%；误检率不大于5%。

人脸/人像分析功能

具备人脸/人像分析功能的安防智能摄像机，其功能项要求及对应等级如下表：

人脸/人像分析指标要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 功能项 | 等级指标 | | | |
| Ⅰ级 | Ⅱ级 | Ⅲ级 | Ⅳ级 |
| 1 | 人脸检测 | \* | \* | \*\* | \*\*\* |
| 2 | 人像检测 |  | \* | \*\* | \*\*\* |
| 3 | 人脸属性识别 |  |  | \* | \* |
| 4 | 人像属性识别 |  |  | \* | \*\* |
| 5 | 人脸识别 |  |  |  | \* |
| 6 | 前端在线学习 |  |  |  | \* |

* + - 1. 人脸检测

Ⅰ级以上设备应具有对监控场景中满足《GAT1400》标准的人脸目标及其位置和大小进行检测的功能。支持同时对多个人脸进行检测，输出人脸的数量、大小（宽度、高度像素数）、位置等信息，并满足以下要求：

1. Ⅲ级：单帧图片的人脸检测数量不低于30；

Ⅳ级：单帧图片的人脸检测数量不低于100；

检测率不小于99%；误检率不大于1%。

* + - 1. 人像检测

Ⅱ级以上设备应具有对视频图像中的人体及其位置和大小进行检测的功能，应支持同时对多个人员目标进行检测，输出人员目标的数量、每个目标的大小（宽度、高度像素数）、位置信息，宜支持输出运动速度、方向和轨迹等信息，并满足以下要求：

1. Ⅲ级：单帧图片的人像检测数量不低于30；
2. Ⅳ级：单帧图片的人像检测数量不低于100；
3. 检测率不小于95%；误检率不大于1 %。
   * + 1. 人脸属性识别

Ⅲ级以上设备应具有对检测到的人脸属性进行识别的功能，输出性别、年龄段、佩戴物（眼镜、口罩等）、头发长度（长发、短发、光头、其他）等人脸属性。

人脸属性识别准确率不小于90%。

* + - 1. 人像属性识别

具有对人员的衣着饰物以及携带物等属性进行识别的功能，且满足以下要求：

1. Ⅰ级：不要求；

Ⅱ级：不要求；

Ⅲ级：人员的衣服颜色（黑色、白色、灰色、红色、绿色、蓝色、黄色、橙色、紫色、粉色、棕色）、衣服纹理（纯色、横条纹、竖条纹、格子）；

Ⅳ级：人员的衣服颜色（黑色、白色、灰色、红色、绿色、蓝色、黄色、橙色、紫色、粉色、棕色）、衣服纹理（纯色、横条纹、竖条纹、格子）、附属物（抱小孩、伞、背包、单肩包、手提包、拉杆箱、婴儿车）运动状态（行走、奔跑、骑行、其他）、方向（正向、背向、侧向）等人员属性信息；

人像属性识别准确率不小于85%。

* + - 1. 人脸识别（布控watchlist）

Ⅳ级设备应具有对区域内出现的人脸，与指定人脸库中的N个人脸进行比对、识别的功能。

非监视名单误报率不大于5%时，监视名单漏报率不大于5%。

* + - 1. 前端在线学习

Ⅳ级设备具备前端在线学习训练能力，通过采集数据样本，实现检测识别模型的学习和调整，提高检测分析性能。

事件分析功能

具备以下多种事件分析功能的安防智能摄像机，其功能项要求及对应等级如下表：

事件分析功能指标要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 功能项 | 等级指标 | | | |
| Ⅰ级 | Ⅱ级 | Ⅲ级 | Ⅳ级 |
| 1 | 绊线检测 | \* | \* | \* | \* |
| 2 | 进入/离开检测 | \* | \* | \* | \* |
| 3 | 区域入侵检测 | \* | \* | \* | \* |
| 4 | 徘徊检测 | \* | \* | \* | \* |
| 5 | 遗留物检测 | \* | \* | \* | \* |
| 6 | 物品搬移检测 | \* | \* | \* | \* |
| 7 | 人员异常行为检测（聚集、奔跑、倒地、攀爬、打架等） |  | \* | \* | \* |
| 8 | 人群密度检测 |  |  | \* | \* |
| 9 | 烟雾/火点检测 |  |  |  | \* |
| 10 | 车辆行驶异常事件检测（交通违章 、停车检测） |  |  |  | \* |

* + - 1. 绊线检测

Ⅰ级以上设备应具有对视频中通过系统设置的界线的目标进行分析检测并输出事件信息的功能。

检测率90%，误检率不大于5%。

* + - 1. 进入/离开检测

Ⅰ级以上设备应具有对指定区域内有目标进入/离开行为进行检测并输出事件信息的功能。

检测率90%，误检率不大于5%。

* + - 1. 区域入侵检测

Ⅰ级以上设备应具有对指定区域内有目标出现行为进行检测并输出事件信息的功能。

检测率90%，误检率不大于5%。

* + - 1. 徘徊检测

Ⅰ级以上设备应具有对指定区域内，有人员徘徊的行为进行检测并输出事件信息的功能。

检测率90%，误检率不大于5%。

* + - 1. 遗留（除）物检测

Ⅰ级以上设备应具有对指定区域内，有物体遗留（除）进行检测并输出事件信息的功能。

检测率90%，误检率不大于5%。

* + - 1. 物品搬移检测

Ⅰ级以上设备应具有对指定区域内的物体被移走进行检测并输出事件信息的功能。

检测率90%，误检率不大于5%。

* + - 1. 人员异常行为检测

Ⅱ级以上设备应具有指定区域内出现人员一种或多种异常行为进行检测并输出事件信息的功能。

人员异常行为：人员聚集、人员奔跑、人员倒地、攀爬、人员打架、尾随、逆行、拉横幅、撒传单等。

* + - 1. 人群密度检测

Ⅲ级设备应具有对监控场景中预先定义的目标统计区域内行人数量进行检测，超过设定值报警并输出事件信息的功能。

* + - 1. 烟雾/火点检测

Ⅳ级以上设备应具有对监控场景中的异常烟雾和着火点进行检测并输出事件信息的功能。

* + - 1. 车辆行驶异常事件检测

Ⅳ级设备应具有对监控场景中的一种或多种机动车行驶异常事件（包括逆行违法、压线违法、机动车占用非机动车道、违法停车等）进行检测并输出事件信息的功能。

检测率90%，误检率不大于5%。

智能化指标评估方法

* 1. 评估总体方法及原则

使用测试数据的智能化指标检验方法及流程如图1所示，测试输入有三种方式：

方式1：利用监视器播放视频图像测试样本集，被测设备采集后分析各项指标。适用时可直接将测试视频文件导入被测设备进行智能分析，两种方式的测试结果不应有明显衰减；

方式2：被测设备采集各种测试卡的视频图像；

方式3：被测设备采集真实安防监控场景的视频图像。

采用方式1时，基准标注平台对测试样本集进行标注形成基准数据，对于监视器播放的画面，被测设备进行采集分析后输出检测结果；对于导入的视频，被测设备进行分析后输出检测结果；采用方式2或3时，使用无智能分析功能的安防摄像机对测试卡或真实场景进行采集后，将视频图像信息传给基准标注平台进行标注、核对、形成基准数据，被测设备对测试卡或真实场景进行采集分析后输出检测结果。

各种方式下，最后都根据设定的评估规则将检测结果与基准数据进行比对，输出比对结果。

图像质量分析和图像增强的测试样本集说明见附录A ，车辆分析、人脸/人像分析、行为事件分析的测试样本集说明见附录B。

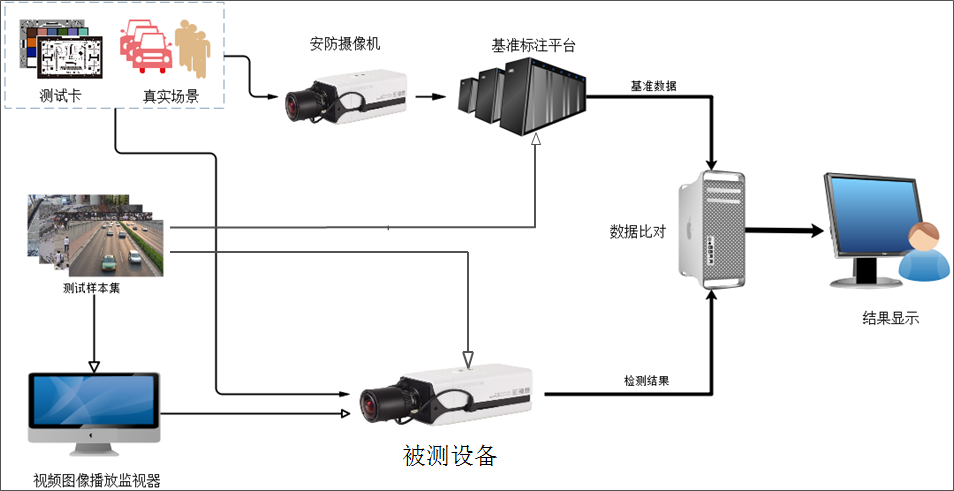


图 1 检验流程示意图

输出接口应支持1400.4相关接口协议。

* 1. 环境感知与适应
     1. 评判原则

输入的测试样本集难易程度比例为简单30%、正常40%、复杂30%，统计输出的处理结果，正确率超过80%时为具备该项功能。

视频图像亮度异常检测与处理

采用下列两种方式进行视频图像亮度异常检测：

* + - * 1. 方式1：将视频图像亮度信号突变的样本集（见附录A）导入被测设备或者使用监视器播放，检查被测设备能否对视频图像进行低照度增强和高亮度抑制，同时需查看被测设备的参数是否有变化，如电子快门速度、曝光补偿、光圈等参数；
        2. 方式2：在暗室中同时使用安防摄像机和被测设备采集灰阶卡图像，检查被测设备能否对图像进行低照度增强或亮度抑制，同时需查看被测设备的参数是否有变化，如电子快门速度、曝光补偿、光圈等参数。
    1. 模糊的感知与处理

采用下列两种方式进行去模糊检测：

a) 方式1：将模糊视频图像样本集（见附录A）导入被测设备或者使用监视器播放，检查被测设备能否对样本集进行去模糊处理；

b) 方式2：同时使用安防摄像机和被测设备采集快速运动的测试卡，模拟摄像机镜头失焦，向摄像机镜头涂抹污渍，检查被测设备分析处理后测试卡的线数是否比安防摄像机采集的测试卡线数有提升。

雾的感知与处理

采用下列两种方式进行去雾检测：

方式1：将雾天视频图像样本集（见附录A）导入被测设备或者使用监视器播放,检查被测设备能否对样本集进行去雾处理；

方式2：在透雾箱中放置分辨力测试卡，模拟薄雾、中雾、浓雾，同时使用安防摄像机和被测设备采集有雾图像，检查被测设备能否对图像进行去雾处理。

目标区域增强

使用下列方式进行目标增强检测：

方式3：将被测设备对准安防场景，码率设置自动，且码率上限为标称码率的1/4，在监控场景中分别出现摄像机设定的增强目标，回放录像查看目标位置的清晰度是否应优于其他区域。

视频图像噪声检测及增强

使用下列方式进行视频图像噪声检测（测试样本集见附录A）：

方式1：将有雪花或者周期性叠加噪声干扰的样本集导入被测设备或者使用监视器播放，检查被测设备是否能检出噪声。

镜头遮挡检测

使用下列方式进行视频遮挡检测：

a) 方式1：将视频图像遮挡样本集（见附录A）导入被测设备或者使用监视器播放，检查被测设备能否检出视频图像被遮挡；

b) 方式3：将被测设备对准安防场景，遮挡被测设备的部分或全部监控场景，检查被测设备是否检出视频图像被遮挡。

视频抖动检测

采用下列两种方式进行视频抖动检测：

a) 方式1：将视频抖动样本集（见附录A）导入被测设备或者使用监视器播放，检查被测设备能否检出视频图像抖动；

b) 方式3：将被测设备安装在振动台上，开启关闭振动台，以模拟视频抖动现象。查看被测设备能否检出信号抖动。

场景变更检测

采用下列两种方式进行场景变更检测：

a) 方式1：将视频图像场景变更样本集（见附录A）导入被测设备或者使用监视器播放，检测被测设备能否检出视频图像场景已变更；

b) 方式3：将被测设备对准安防场景并固定，移动被测设备至监控场景变更60%以上，检查被测设备能否检出视频图像场景变更。

偏色检测

采用下列两种方式进行视频图像偏色检测：

a) 方式1：将视频图像偏色样本集（见附录A）导入被测设备或者使用监视器播放,检查被测设备能否检出偏色（红、绿、蓝）；

b) 方式2：使用彩色玻璃（红、绿、蓝），遮挡被测设备的镜头，检查被测设备能否检出24色色卡的偏色。

亮度异常检测

采用下列两种方式进行亮度异常检测：

方式1：将画面偏暗、偏亮的视频图像样本集（测试样本见附录A）导入被测设备或者使用监视器播放，检查被测设备是否能检出亮度异常。

设备认证

检测摄像机与外部系统进行双向设备认证的功能。

安全传输

检测摄像机对输出结果进行数据加密传输的功能

入侵防护

检测摄像机防止恶意攻击、病毒/木马入侵检测，并报警的功能。

安全启动

检测摄像机软件可信安全启动、运行的功能。

数据签名

检测摄像机对输出结果提供数据签名的功能。

设备运行能力感知

参考附录C的方法进行设备算力测试，测试过程中对CPU占有率、内存占用率及分析响应时间进行监测。

目标对象分析

车辆分析功能域

* + - 1. 机动车检测

采用下列方式进行车辆检测与识别的评估：

方式1：将车辆检测与识别的视频图像样本集（见附录B），导入被测设备或者使用监视器播放；

方式3：将被测设备与安防摄像机同时对准同一马路场景进行采集，场景条件限定见附录B。

在上面两种方式下，开启被测设备的车辆检测与识别功能，统计车辆检测识别的结果，计算车辆识别准确率，是否满足5.4.1的要求。

* + - 1. 车牌识别

采用下列方式进行车牌检测与识别的评估：

方式1：将车辆检测与识别的视频图像样本集（见附录B），导入被测设备或者使用监视器播放；

方式3：将被测设备与安防摄像机同时对准同一马路场景进行采集，场景条件限定见附录B。

在上面两种方式下，开启被测设备的车牌识别功能，统计车牌检测与识别的结果，计算车牌识别准确率，是否满足5.4.2的要求。

* + - 1. 车辆基本特征识别

采用下列方式进行车辆基本特征识别的评估：

方式1：将车辆基本特征识别的视频图像样本集（见附录B），导入被测设备或者使用监视器播放；

方式3：将被测设备与安防摄像机同时对准同一马路场景进行采集，场景条件限定见附录B。

在上面两种方式下，开启被测设备的车辆基本特征识别功能，统计车辆类型、品牌、型号、年款、颜色等特征识别的结果，计算识别准确率和拒识率，是否满足5.4.3的要求。

* + - 1. 车辆个体特征识别

采用下列方式进行车辆个体特征识别的评估：

方式1：将车辆个体特征识别的视频图像样本集（见附录B），导入被测设备或者使用监视器播放；

方式3：将被测设备与安防摄像机同时对准同一马路场景进行采集，场景条件限定见附录B。

在上面两种方式下，开启被测设备的车辆个体特征识别功能，统计车辆个体特征识别的结果，计算识别准确率、拒识率，是否满足5.4.4的要求。

* + - 1. 车流量统计

采用下列方式进行车流量统计的评估：

方式1：将车流量统计的视频样本集（见附录B），导入被测设备或者使用监视器播放；

方式3：将被测设备与安防摄像机同时对准同一马路场景进行采集，场景条件限定见附录B。

在上面两种方式下，开启被测设备的车流量统计功能，统计各车道的车辆数量、车辆类型、平均速度等的结果，计算准确率，是否满足5.4.5的要求。

* + - 1. 非机动车检测

采用下列方式进行非机动车检测的评估：

方式1：将机非人非机动车的视频图像样本集（见附录B），导入被测设备或者使用监视器播放；

方式3：将被测设备与安防摄像机同时对准同一马路及人行道场景进行采集，场景条件限定见附录B。

在上面两种方式下，开启被测设备的非机动车检测功能，统计结果，计算检测率、重复率、误检率，是否满足5.4.6的要求。

* + 1. 车内人脸识别

采用下列方式进行车内人脸识别的评估：

方式1：将车内人脸识别的视频图像样本集（见附录B），导入被测设备或者使用监视器播放；

方式3：将被测设备与安防摄像机同时对准同一马路场景进行采集，场景条件限定见附录B。

在上面两种方式下，开启被测设备的车内人脸识别功能，统计车内人脸识别的结果，计算检测率，是否满足5.4.7的要求。

人脸/人像分析功能域

* + - 1. 人脸检测

采用下列方式进行人脸检测的评估：

方式1：将人脸检测的视频图像样本集（见附录B），导入被测设备或者使用监视器播放；

方式3：将被测设备与安防摄像机同时对准同一人行道或者门禁等场景进行采集，场景条件限定见附录B。

在上面两种方式下，开启被测设备的人脸检测功能，统计人脸检测的结果，计算检测率、重复率、误检率，是否满足5.5.1的要求。

* + - 1. 人像检测

采用下列方式进行人体检测的评估：

方式1：将人体检测的视频图像样本集（见附录B），导入被测设备或者使用监视器播放；

方式3：将被测设备与安防摄像机同时对准同一人行道或者出入口等场景进行采集，场景条件限定见附录B。

在上面两种方式下，开启被测设备的人体检测功能，统计人体检测的结果，计算检测率、重复率、误检率，是否满足5.5.2的要求。

* + - 1. 人脸属性识别

采用下列方式进行人脸属性识别的评估：

方式1：将人脸属性识别的视频样本集（见附录B），导入被测设备或者使用监视器播放；

方式3：将被测设备与安防摄像机同时对准同一人行道或者门禁等场景进行采集，场景条件限定见附录B。

在上面两种方式下，开启被测设备的人脸属性识别功能，统计人脸属性识别的结果，计算准确率、拒识率，是否满足5.5.3的要求。

* + - 1. 人体属性识别

采用下列方式进行人体属性识别的评估：

方式1：将人体属性识别的视频图像样本集（见附录B），导入被测设备或者使用监视器播放；

方式3：将被测设备与安防摄像机同时对准同一人行道或者门禁等场景进行采集，场景条件限定见附录B。

在上面两种方式下，开启被测设备的人体属性识别功能，统计人体的衣着、饰物、携带物等属性识别的结果，计算准确率、拒识率，是否满足5.5.4的要求。

* + - 1. 人脸识别

采用下列方式进行人脸识别的评估：

试验方法参见31488，测试样本见附录B。

方式1：将人脸识别的视频样本集（见附录B），导入被测设备或者使用监视器播放；

方式3：将被测设备与安防摄像机同时对准同一人行道或者门禁等场景进行采集，场景条件限定见附录B。

在上面两种方式下，开启被测设备的人脸识别功能，统计人脸检测的结果，计算召回率、误报率，是否满足5.5.5的要求。

事件分析功能

* + - 1. 绊线检测

采用下列方式进行越线检测的评估：

方式1：将绊线线检测的视频样本集（见附录B），导入被测设备或者使用监视器播放；

方式3：将被测设备与安防摄像机同时对准同一场景进行采集，场景条件限定见附录B。

在上面两种方式下，开启被测设备的线检测分析功能，设定绊线等参数，检查被测设备是否能对穿越的目标进行报警，统计检测结果，计算准确率、误报率，是否满足5.6.1的要求。

* + - 1. 进入/离开检测

用下列方式进行进入/离开检测的评估：

方式1：将进入/离开检测的视频样本集（见附录B），导入被测设备或者使用监视器播放；

方式3：将被测设备与安防摄像机同时对准同一场景进行采集，场景条件限定见附录B。

在上面两种方式下，开启被测设备的进入/离开检测分析功能，设定区域等参数，检查被测设备是否能对进入/离开的目标进行报警，统计检测结果，计算准确率、误报率，是否满足5.6.2的要求。

* + - 1. 区域入侵检测

用下列方式进行区域入侵检测的评估：

方式1：将区域入侵检测的视频样本集（见附录B），导入被测设备或者使用监视器播放；

方式3：将被测设备与安防摄像机同时对准同一场景进行采集，场景条件限定见附录B。

在上面两种方式下，开启被测设备的区域入侵检测分析功能，设定区域等参数，检查被测设备是否能对入侵到区域内的目标进行报警，统计检测结果，计算准确率、误报率，是否满足5.6.3的要求。

* + - 1. 徘徊检测

用下列方式进行徘徊检测的评估：

方式1：将徘徊检测的视频样本集（见附录B），导入被测设备或者使用监视器播放；

方式3：将被测设备与安防摄像机同时对准同一场景进行采集，场景条件限定见附录B。

在上面两种方式下，开启被测设备的徘徊检测分析功能，设定区域等参数，检查被测设备是否能对区域内徘徊的目标进行报警，统计检测结果，计算准确率、误报率，是否满足5.6.4的要求。

* + - 1. 遗留物检测

用下列方式进行遗留物检测的评估：

方式1：将遗留物检测的视频样本集（见附录B），导入被测设备或者使用监视器播放；

方式3：将被测设备与安防摄像机同时对准同一场景进行采集，场景条件限定见附录B。

在上面两种方式下，开启被测设备的遗留物检测分析功能，设定区域等参数，检查被测设备是否能对区域内遗弃的目标进行报警，统计检测结果，计算准确率、误报率，是否满足5.6.5的要求。

* + - 1. 物品搬移检测

用下列方式进行物品搬移检测的评估：

方式1：将物品搬移检测的视频样本集（见附录B），导入被测设备或者使用监视器播放；

方式3：将被测设备与安防摄像机同时对准同一场景进行采集，场景条件限定见附录B。

在上面两种方式下，开启被测设备的物品搬移检测分析功能，设定区域等参数，检查被测设备是否能对区域内被搬移的物品进行报警，统计检测结果，计算准确率、误报率，是否满足5.6.6的要求。

* + - 1. 人员异常行为检测

用下列方式进行人员异常行为检测的评估：

方式1：将人员异常行为检测的视频样本集（见附录B），导入被测设备或者使用监视器播放；

方式3：将被测设备与安防摄像机同时对准同一场景进行采集，场景条件限定见附录B。

在上面两种方式下，开启被测设备的人员异常行为检测分析功能，设定区域等参数，检查被测设备是否能对区域内人员的各种异常行为进行报警，是否满足5.6.7的要求。

* + - 1. 人群密度检测

用下列方式进行人群密度检测的评估：

方式1：将人群密度检测的视频样本集（见附录B），导入被测设备或者使用监视器播放；

方式3：将被测设备与安防摄像机同时对准同一场景进行采集，场景条件限定见附录B。

在上面两种方式下，开启被测设备的人群密度检测分析功能，设定区域等参数，检查被测设备是否能对区域内的行人密度信息进行检测，是否满足5.6.11的要求。

* + - 1. 烟雾/火点检测

用下列方式进行烟雾/火点检测的评估：

方式1：将烟雾/火点检测的视频样本集（见附录B），导入被测设备或者使用监视器播放；

方式3：将被测设备与安防摄像机同时对准同一场景进行采集，场景条件限定见附录B。

在上面两种方式下，开启被测设备的烟雾/火点检测分析功能，检查被测设备是否能对监控场景中的烟雾/火点进行检测和报警，是否满足5.6.12的要求。

* + - 1. 车辆行驶异常事件检测

用下列方式进行车辆行驶异常事件检测的评估：

方式1：将车辆行驶异常事件检测的视频样本集（见附录B），导入被测设备或者使用监视器播放。

开启被测设备的车辆行驶异常事件检测分析功能，设定区域等参数，检查被测设备是否能对区域内的机动车的异常行为（包括逆行违法、压线违法、机动车占用非机动车、停车等）进行检测，统计检测结果，计算准确率、误报率，是否满足5.7.4.10的要求。

（规范性附录）  
视频图像测试样本集说明1（图像质量分析及图像增强）

A.1通用要求

用于图像质量分析及图像增强的视频图像样本要求如下：

1. 样本应尽量来自真实的安防监控系统，场景为典型的监控场景；
2. 每种功能，至少应有两种档次，对应图像因环境污染或干扰劣化或失真造成的质量下降程度；
3. 每种功能，每种档次应至少有2段视频，如果是室外环境，则要求白天和夜间分别有一段以上；
4. 视频图像的尺寸宜包含CIF、D1、720P、1080P，视频长度不应超过30s，对视频应有属性描述。

A.2测试样本集具体说明

表A.1 视频图像测试样本集描述表1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **功能** | **样本个数** | **细分功能** | **输入条件变化** | **场景要求** |
| 1 | 亮度异常检测 | >=10 |  | 画面偏暗、正常、偏亮 | 室内外场景，不要求夜间场景；  （环境的亮度异常设备是否能引起报警） |
| 2 | 噪声检测 | >=20 | 雪花噪声、条纹噪声 | 噪声干扰程度严重、较重、轻微 | 室内外场景，有雪花噪声或条纹噪声 |
| 3 | 视频抖动检测 | >=20 |  | 抖动程度严重、较重、轻微 | 室内外场景，有白天、夜间（低照度） |
| 4 | 模糊检测（去模糊） | >=20 | 运动模糊、  失焦模糊 | 模糊程度严重、较重、轻微。 | 1. 室外场景，白天和夜间（低照度）均有； 2. 有人或车，如果是车，要求有车牌； 3. 目标位置覆盖画面远中近。 |
| 5 | 视频遮挡检测 | >=10 |  | 被遮挡区域为全画面、一半画面、少于1/3画面。 | 室内外场景，有白天夜间。 |
| 6 | 场景变更检测 | >=10 |  | 变更区域为全画面、一半画面，少于1//3画面 | 室内外场景，有白天夜间。 |
| 7 | 偏色检测 | >=20 | 偏红、偏绿、偏蓝 | 偏色程度严重、较重、轻微 | 室内外场景；有白天夜间。（提供正常情况下不偏色的样本进行比对） |
| 8 | 低照度增强 | >=10 |  | 照度极低、较低、低 | 1. 室内外场景。 2. 有人或车，人脸必须是正面 |
| 9 | 视频图像去雾 | >=20 | 雾、霾、雪、烟、雨 | 薄雾、中雾、重雾 | 1. 室外场景，白天； 2. 视频中应含人或车； 3. 人或车的目标位置覆盖远中近 |

（规范性附录）  
视频图像测试样本集说明2（目标对象分析）

B.1通用要求

视频图像测试样本集通用要求如下：

1. 图像质量应不低于GB 50198-2011中表4.3.1-1规定的四级,视频帧率为25fps，车辆分析，采用高清视频，分辨率高于1920\*1080，其它类的测试视频集中，必须有超出数量要求的标清视频，分辨率不低于720\*576，高清视频不限；
2. 多种光照（白天为主，夜间人眼可清晰识别目标），多种天气（晴、阴为主，可含少量异常天气样本，如雨、雪、雾、霾、刮风等），多种目标状态（大小、运动方向、运动速度等），除车辆分析外，其他功能的样本集均有室内外多种场景；
3. 对于人员分析类，每段视频时长超过3分钟，其中有效目标多于10个；对于车辆分析，每段视频时长超过5分钟，其中有效目标多于30；可多段场景类似的视频片段拼接，以满足以上要求；对于行为事件分析类，每段视频时长超过3分钟，其中有效目标1个以上；
4. 其他要求具体如下。

B.2场景层级及目标数量

场景层级及目标数量说明如下：

1. 可根据画面因素对视频图像样本的场景和目标数量进行层级划分，以便于设备测试；
2. 场景层级根据天气、光照、干扰等因素，分为简单场景和复杂场景，简单场景指白天（晴或阴）或者夜间（光照良好，目标清晰可见），画面无干扰（光照突变、抖动、遮挡、树枝摇动等）；复杂场景指夜间（需要补光目标才能清晰可见）或者雨、雪、雾、刮风等天气下，或者画面存在干扰（光照突变、抖动、遮挡、树枝摇动等）；
3. 目标数量可分为单独目标和多个目标，单个目标是指从出现到消失，画面中检测区域内只存在一个目标，多个目标是指从出现到消失，检测区域内有两个及以上目标同时存在，对于人脸/人像，同时存在的时间不少于1秒、对于车辆车牌，同时存在的时间不少于0.5秒；
4. 可通过多个视频片段拼接形成满足要求的视频测试样本。

B.3视频图像测试样本集描述

视频图像测试样本集描述见表B.1。

表 B.1视频图像测试样本集描述

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **功能** | **场景**  **数目** | **样本**  **类型** | **场景要求** |
| 1 | 车辆检测与识别 | >20 | 视频 | 交通卡口；  车辆大于64\*64pixel；  有效车辆目标数量300以上，涵盖多种行驶方向、  数量、颜色、类型； |
|  |
| 2 | 车牌检测与识别 |  |  | 交通卡口；  车辆行驶方向与画面垂直方向夹角不超过45°的，车牌横向宽度大于80pixel；  有效车辆目标数量300以上，车牌要求涵盖多个省  份，数字1-10，多种颜色、多种类型，行驶方向； |
| >20 | 视频 |
| 3 | 车辆基本特征识别 |  |  | 交通卡口；  车辆行驶方向与画面垂直方向夹角不超过45°的，车牌横向宽度大于80pixel；  有效车辆目标数量300以上，车牌要求涵盖多种  类型、颜色、行驶方向； |
| >20 | 视频 |
| 4 | 车辆个体特征识别 |  |  | 交通卡口；  车辆行驶方向与画面垂直方向夹角不超过45°  的，车牌横向宽度大于80pixel；  有效车辆目标数量300以上，涵盖多种个体特征（挂件、纸巾盒、车检标志、驾驶员不系安全带、副驾驶不系安全带、驾驶员开车打电话等） |
| >20 | 视频 |
| 5 | 车流量统计 | >20 | 视频 | 马路，三车道；  车辆行驶方向与画面垂直方向夹角不超过45°，车牌横向宽度大于80pixel；有效车辆目标数量3000以上， |
| 6 | 机非人检测 |  |  | 马路；  非机动车大小大于32\*32pixel;  非机动车（二轮车”、“三轮车”、“其他非机动  车”等）目标数量每种50以上，要求涵盖所  有的类型、颜色、行驶方向； |
| >20 | 视频 |
| 7 | 车内人脸检测 |  |  | 交通卡口；  车辆行驶方向与画面垂直方向夹角不超过45°  的，车牌横向宽度大于80pixel，有效车辆目标数量300以上；  车内可见驾驶员或者副驾驶员人脸，两眼间距60像素以上。 |
| >20 | 视频 |
| 8 | 交通违法行为检测 | >20 | 视频 | 交通卡口、马路；  车辆大小不小于XX像素？每个样本中都存在闯红灯、逆行、压线、机动车占用非机动车道等违法行为。 |
| 9 | 运动目标检测 | >30 | 视频 | 1.最小目标>16×16pixel,最低速度>1pixel/frame；方向为水平或垂直； |
| 10 | 目标分类 | >30 | 视频 | 1.最小目标>64×64pixel,最低速度>2 pixel/frame；  2.含人、车目标； |
| 11 | 目标颜色检测 | >30 | 视频 | 1. 最小目标>32×32 pixel,最低速度>2 pixel/frame；  2.目标颜色有粉、红、橙、黄、绿、蓝、紫、黑、白、灰、棕等常见色； |
| 12 | 人脸检测 |  |  | 人脸卡口视频或图像，要求两眼之间像素大于60像素，上下偏转不超过30度，左右偏转不超过45度；视频中总的关注目标数不少于300。 |
| >20 | 视频 |
| 13 | 人脸识别 |  |  | 人脸卡口视频，要求两眼之间像素大于60像素，上下偏转不超过30度，左右偏转不超过45度；视频中总的关注人目标数不少于500。 |
| >20 | 视频 |
|  | 人脸活体检测 | >1000 | 视频 | 人脸卡口视频，要求两眼之间像素大于60像素，上下偏转不超过30度，左右偏转不超过45度；视频中活体视频段不少于500，各种二维假体攻击视频段总计不少于500，按照GA/T 1212-2014《安防人脸识别应用 防假体攻击测试方法》标准中所述方法进行活体和假体视频段录制。 |
| 14 | 人脸属性识别 |  |  | 人脸卡口视频图像，要求两眼之间像素大于60像素，上下偏转不超过30度，左右偏转不超过45度；视频中总的关注人目标数不少于500，涵盖各种性别、年龄、民族、遮挡、眼镜等饰物。 |
| >20 | 视频 |
| 15 | 人体检测 |  |  | 人行道、马路或出入口视频图像，最小目标>32×64pixel,视频中人员最低速度>1 pixel/frame； |
|  | >20 | 视频 |
| 16 | 人体属性识别 |  |  | 人行道、马路或出入口视频图像，最小目标>32×64pixel,视频中人员最低速度>1 pixel/frame；人员衣着有多种颜色、纹理，携带多种箱包等。 |
|  | >20 | 视频 |
| 17 | 越线检测 | >30 | 视频 | 1.最小目标>16×16pixel,最低速度>1 pixel/frame； |
| 18 | 进入/离开检测 | >30 | 视频 | 1.最小目标>16×16pixel,最低速度>1 pixel/frame； |
| 19 | 区域入侵检测 | >30 | 视频 | 1.最小目标>16×16pixel,最低速度>1 pixel/frame； |
| 20 | 徘徊检测 | >30 | 视频 | 1.最小目标>32×32pixel,最低速度>1 pixel/frame;目标的运动轨迹构成回路； |
| 21 | 人员异常行为检测（聚集、奔跑、倒地攀爬、打架等） | >40 | 视频 | 1.人员聚集：最小目标>10×10pixel；每个样本中有人员从从稀少到密集的变化；  2.人员奔跑：最小目标>32×32pixel,奔跑最低速度>6 pixel/frame，每个样本中都有奔跑的目标和正常行走的目标；  3.人员倒地攀爬：最小目标>32×32pixel,倒地的样本中都有倒地的目标和正常行走或者站立的目标；攀爬的样本数不少于2个；  4.人员打架：最小目标>32×32pixel,每个样本中都有打架和不打架的目标。 |
| 22 | 烟雾/火点检测 | >10 | 视频 | 1.山林、平地、楼房等有局部着火的场景，烟雾面积不少于画面总面积的5%。 |
| 23 | 人群密度检测 | >30 | 视频 | 1.最小目标>10×10pixel；  2.起码4个样本中有密度从密集到稀疏的变化；起码4个样本中有密度从从稀疏到密集的变化。 |
| 24 | 遗弃物检测 | >30 | 视频 | 1.最小目标>32×32pixel，物体遗弃时间>4s。 |
| 25 | 目标搬移检测 | >30 | 视频 | 1.最小目标>32×32pixel。 |

（规范性附录）  
智能应用深度学习算力测试方法

C．1测试模型要求

应用，至少包括人员、人脸、机动车、非机动车等。原始测试数据应经过归一化处理，符合深度学习网络模型

测试模型应包括典型深度学习网络模型，例如AlexNet、VGG19、ResNet152、MobileNet、GoogleNet等。被测设备应支持典型深度学习框架，例如Caffe等。

C．2测试数据要求

原始测试数据应来源于公安图像智能的输入要求。

C．3算力性能评价方法

分别运行典型深度学习网络模型，进行算力测试，计算出被测设备的算力性能（单位：FLOPS）。

计算公式：算力性能=模型运行次数\*模型单次运行所消耗的计算量（单位：FLOPs）/模型运行总耗时。

C．4测试环境

测试环境包括深度学习模型编译主机、测试主机、被测设备和功率计，如图1所示。其中，IF1是对接被测设备的API接口，IF2是对接深度学习模型编译主机的API接口。

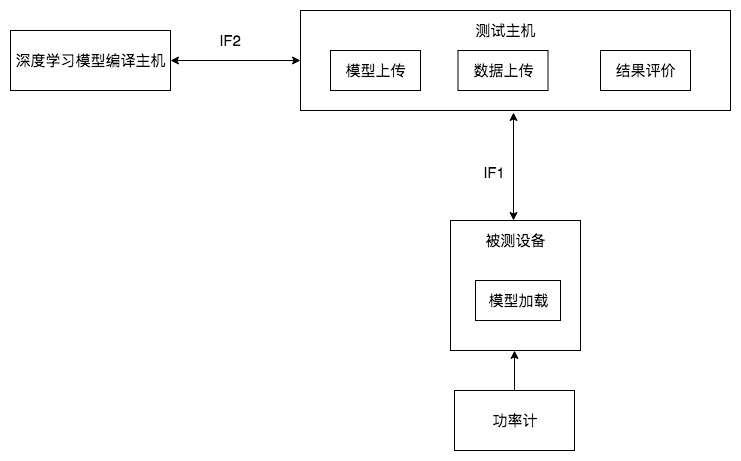


图1、测试环境示意图

C．5测试流程

算力测试流程如图2所示：

1. 测试主机向深度学习模型编译主机发送模型编译指令，输入原始模型及配置参数；
2. 编译主机返回模型编译结果；
3. 测试主机向被测设备申请测试ID；
4. 被测设备返回创建的测试ID；
5. 测试主机向被测设备发送测试数据；
6. 被测设备返回测试数据接收状态；
7. 测试主机向被测设备传入编译后的模型文件及配置参数；
8. 被测设备返回模型接收状态；
9. 测试主机发送开始测试指令并开始记时；
10. 被测设备运行模型，采样设备CPU、内存等运行状态；
11. 模型运行结束后，被测设备返回结果状态，测试主机结束记时；
12. 测试主机向被测设备获取全部测试结果；
13. 测试主机进行测试结果评价。



图2、算力测试流程图

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_