



中华人民共和国国家标准

GB/T 46344.5—2025

公共安全视频图像分析系统 第5部分：检验规范

Video and image analysis system for public security—
Part 5: Testing specifications

2025-10-05 发布

2026-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义、缩略语..... 1

 3.1 术语和定义 1

 3.2 缩略语 1

4 概述 2

5 测试环境及测试流程 2

 5.1 测试环境 2

 5.2 测试设备 2

 5.3 测试软件 3

 5.4 测试数据 3

 5.5 测试流程 3

6 功能检验 4

 6.1 接口功能 4

 6.2 应用功能 5

 6.3 管理功能 12

7 性能检验..... 14

 7.1 视频图像内容分析及描述 14

 7.2 视频图像检索 18

 7.3 视频图像增强 19

附录 A（资料性） 视频图像内容分析及描述/检索测试样本集说明 21

 A.1 通用说明 21

 A.2 具体说明 21

附录 B（资料性） 视频图像增强主观评价测试样本集说明 36

 B.1 主观评价样本说明 36

 B.2 主观评价样本列表 37

附录 C（资料性） 视频图像增强客观评价测试样本集说明 44

 C.1 客观评价样本说明 44

 C.2 客观评价样本列表 44

附录 D（规范性） 视频图像标注要求 47

 D.1 标注粒度 47

D.2 检测区域..... 47

D.3 标注框..... 47

D.4 人员标注..... 48

D.5 车辆标注..... 49

D.6 未分类目标标注..... 49

D.7 事件标注..... 49

D.8 密度标注..... 50

D.9 流量标注..... 50

附录 E（规范性） 视频图像增强评价方法 51

E.1 主观评价..... 51

E.2 客观评价..... 52

E.3 综合判定..... 52



前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 46344《公共安全视频图像分析系统》的第5部分。GB/T 46344 已经发布了以下部分：

- 第1部分：通用技术要求；
- 第2部分：视频图像内容分析及描述技术要求；
- 第3部分：视频图像增强技术要求；
- 第4部分：视频图像检索技术要求；
- 第5部分：检验规范。

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专利的责任。

本文件由中华人民共和国公安部提出。

本文件由全国安全防范报警系统标准化技术委员会(SAC/TC 100)归口。

本文件起草单位：国家安全防范报警系统产品质量检验检测中心(北京)、北京中盾安全科技集团有限公司、浙江宇视科技有限公司、浙江大华技术股份有限公司、杭州海康威视数字技术股份有限公司、华为技术有限公司、北京中科臻观信息技术有限公司。

本文件主要起草人：王列、卢玉华、李鹏飞、沈宇辰、王静、尹萍、刘荐轩、吴参毅、杜云鹏、孔维生、孟凡辉、党桥桥。

引 言

GB/T 46344《公共安全视频图像分析系统》对公共安全视频图像分析系统的组成、外部连接关系、功能要求、性能要求、检验方法等进行规范,旨在指导公共安全视频图像分析系统的设计、开发、检测和验收,促进视频图像分析技术在公共安全视频监控领域中的高效联网应用。GB/T 46344 拟由五个部分构成。

- 第1部分:通用技术要求。目的在于确立公共安全视频图像分析系统需要遵循的总体技术要求。
- 第2部分:视频图像内容分析及描述技术要求。目的在于规范公共安全视频图像分析系统中视频图像内容分析及描述的功能组成、任务流程、功能、性能、功能与接口对应关系等技术要求。
- 第3部分:视频图像增强技术要求。目的在于规范公共安全视频图像分析系统中视频图像增强的功能组成、处理流程、功能和性能等技术要求。
- 第4部分:视频图像检索技术要求。目的在于规范公共安全视频图像分析系统中视频图像检索的功能组成、检索流程、功能、性能、功能与接口对应关系等技术要求。
- 第5部分:检验规范。目的在于规范公共安全视频图像分析系统的测试环境、测试流程、功能检验和性能检验等技术要求。



公共安全视频图像分析系统

第5部分：检验规范

1 范围

本文件规定了公共安全视频图像分析系统的测试环境，确立了测试流程，描述了功能检验方法、性能检验方法。

本文件适用于公共安全视频图像分析系统的检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 30147—2013 安防监控视频实时智能分析设备技术要求

GB/T 46344.1—2025 公共安全视频图像分析系统 第1部分：通用技术要求

GB/T 46344.2—2025 公共安全视频图像分析系统 第2部分：视频图像内容分析及描述技术要求

GB/T 46344.3—2025 公共安全视频图像分析系统 第3部分：视频图像增强技术要求

GB/T 46344.4—2025 公共安全视频图像分析系统 第4部分：视频图像检索技术要求

GB/T 46363—2025 公共安全视频图像信息综合服务接口技术要求

GA 36—2018 中华人民共和国机动车号牌

3 术语和定义、缩略语



3.1 术语和定义

GB/T 30147—2013、GB/T 46344.1—2025～GB/T 46344.4—2025 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

基准数据 reference data

对视频图像中的目标、事件等内容进行标注生成的，作为视频图像分析输出结果是否正确的判定依据数据。

[来源：GB/T 30147—2013，3.1.23，有修改]

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

IPC：网络摄像机(Internet Protocol Camera)

NTP：网络时间协议(Network Time Protocol)

SNTP：简单网络时间协议(Simple Network Time Protocol)

4 概述

本文件依据 GB/T 46344.1—2025~GB/T 46344.4—2025 规定的公共安全视频图像分析系统(以下简称“受测分析系统”)的功能要求和性能要求,给出了相应的测试环境、测试流程和测试方法。
受测分析系统应先通过 GB/T 46363—2025 标准符合性测试,并开放接口服务。

5 测试环境及测试流程

5.1 测试环境

视频图像内容分析及描述/检索/增强的测试环境示意如图 1 所示。测试环境中需部署受测分析系统、测试服务器、标准 IPC、终端、监视器、测试软件、测试卡等。其中,各类测试软件安装在测试服务器,测试样本集、基准数据集等测试数据存储在测试服务器。测试服务器、终端、标准 IPC 可部署多台。

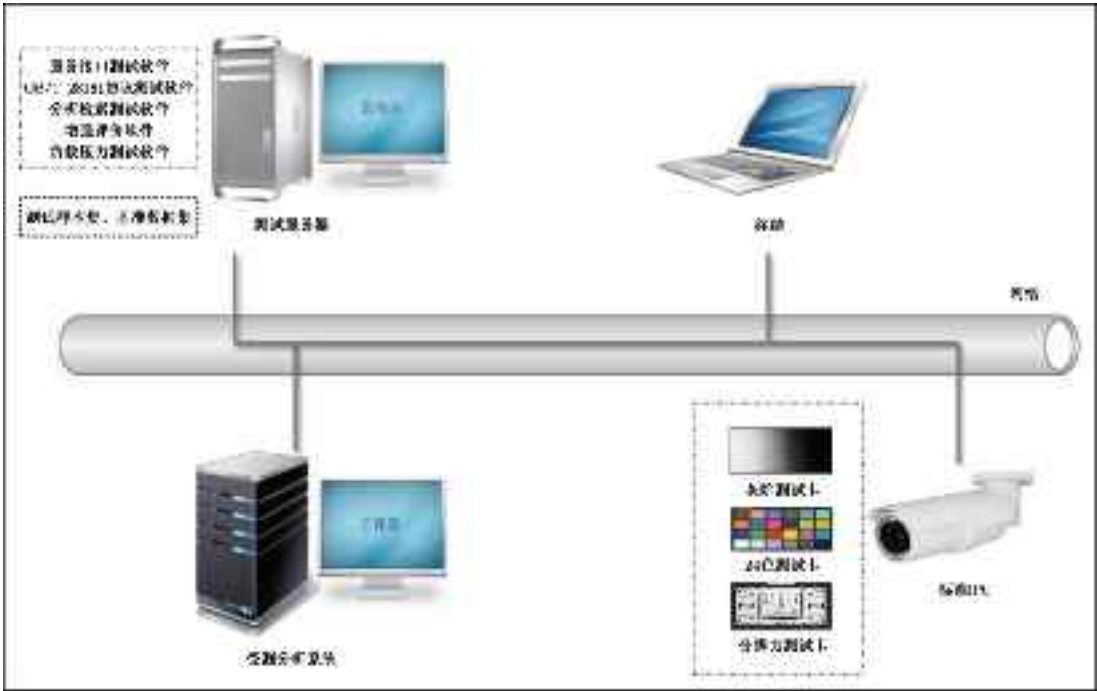


图 1 测试环境示意图

5.2 测试设备

5.2.1 测试服务器

测试服务器用于安装各类测试软件,存储测试数据,以及进行时钟同步测试等。

5.2.2 标准 IPC

标准 IPC 应符合 GB/T 28181 的规定,用于配合 GB/T 28181 协议测试软件,为受测分析系统提供视频图像信息。

5.2.3 测试卡

测试卡包括分辨力测试卡、24 色测试卡、灰阶测试卡等。测试卡用于视频图像增强效果的测试。

5.2.4 监视器

监视器的水平分辨率 $\geq 7\ 680$ 像素,垂直分辨率 $\geq 4\ 320$ 像素,灰度等级 128,亮度均匀性 $\geq 80\%$ 。

5.2.5 终端

终端用于用户管理功能的测试。

5.3 测试软件

5.3.1 服务接口测试软件

服务接口测试软件应符合 GB/T 46363—2025 的规定,具备仿真公共安全视频图像信息应用平台(以下简称“应用平台”)、公共安全视频图像信息数据库(以下简称“视图库”)及在线视频图像信息采集设备的功能。能通过 GB/T 46363—2025 规定的接口访问受测分析系统。

5.3.2 GB/T 28181 协议测试软件

GB/T 28181 协议测试软件仿真公共安全视频监控平台(以下简称“视频监控平台”),受测分析系统通过该软件获取视频流。

5.3.3 分析检索测试软件

分析检索测试软件获取受测分析系统的分析或检索结果,与基准数据进行比对并输出结果。

5.3.4 负载压力测试软件

负载压力测试软件用于仿真多用户并发访问受测分析系统,测试受测分析系统的性能指标。

注:负载压力测试软件如 LoadRunner 等。

5.3.5 增强评价软件

增强评价软件用于视频图像增强的客观评价。

5.4 测试数据

5.4.1 测试样本集

视频图像内容分析及描述/检索的测试样本集说明见附录 A,视频图像增强的主观评价测试样本集说明见附录 B,视频图像增强的客观评价测试样本集说明见附录 C。

5.4.2 基准数据集

视频图像测试样本基准数据集的标注要求应符合附录 D 的规定。

5.5 测试流程

5.5.1 功能测试

视频图像内容分析及描述/检索/增强的功能测试流程如下。

- a) 分别通过服务接口测试软件(仿真从应用平台、视图库发起任务)和受测分析系统,创建视频图像内容分析及描述/检索/增强任务。
- b) 对视频图像内容分析及描述/检索/增强任务设置不同的视频图像源,包括:
 - 1) 从服务接口测试软件仿真的视图库中获取视频图像信息流;
 - 2) 通过 GB/T 28181 协议测试软件,从标准 IPC 获取视频流;
 - 3) 从离线视频图像信息采集设备(以下简称“离线设备”)获取视频图像测试样本集中的视频图像测试文件。
- c) 启动视频图像内容分析及描述/检索/增强任务。
- d) 在监视器上检查受测分析系统处理的视频图像内容分析及描述/检索/增强结果,判断是否满足功能要求。

5.5.2 性能测试

5.5.2.1 视频图像内容分析及描述/检索

视频图像内容分析及描述/检索的性能测试流程如下:

- a) 通过受测分析系统,创建视频图像内容分析及描述/检索任务;
- b) 在视频图像内容分析及描述/检索任务中,获取视频图像测试样本集中的视频图像测试文件,启动任务进行处理;
- c) 分析检索测试软件从测试样本基准数据集中获取基准数据;
- d) 分析检索测试软件从受测分析系统获取内容分析及描述/检索结果,并根据设定的规则将内容分析及描述/检索结果与基准数据进行比对,输出比对结果;
- e) 在监视器上检查比对结果,判断是否满足性能要求。

5.5.2.2 视频图像增强

视频图像增强的性能测试流程如下:

- a) 通过受测分析系统,创建视频图像增强任务,并选择不同的视频图像源;
- b) 如果是对现实场景或测试卡画面进行增强,则受测分析系统通过 GB/T 28181 协议测试软件,获取标准 IPC 采集的视频流,启动任务进行处理;
- c) 如果是对视频图像测试样本画面进行增强,则受测分析系统导入视频图像测试文件,启动任务进行处理;
- d) 测试人员通过监视器检查增强前、后的视频图像,进行主客观评价。

6 功能检验

6.1 接口功能

接口功能检验的测试步骤如下。

- a) 受测分析系统与应用平台的连接:通过服务接口测试软件仿真应用平台,受测分析系统向应用平台注册、注销、保活,应用平台向受测分析系统下发任务请求,并下发受测分析系统能力和状态的查询请求,检查受测分析系统接口符合性测试报告,判断受测分析系统的处理过程是否满足 GB/T 46344.1—2025 中 4.2.2 的要求。
- b) 受测分析系统与视图库的连接:通过服务接口测试软件仿真视图库,受测分析系统向视图库注册、注销、保活,视图库向受测分析系统下发任务请求,并下发受测分析系统能力和状态的查询请求,检查受测分析系统接口符合性测试报告,判断受测分析系统的处理过程是否满足

GB/T 46344.1—2025 中 4.2.3、4.2.4 的要求。

- c) 受测分析系统与视频监控平台的连接:通过 GB/T 28181 协议测试软件仿真视频监控平台,检查受测分析系统是否可以通过符合 GB/T 28181 规定的信令与视频监控平台进行交互,获取标准 IPC 视频流进行分析。检查受测分析系统的 GB/T 28181 协议符合性测试报告,判断是否满足 GB/T 46344.1—2025 中 4.2.5 的要求。
- d) 受测分析系统与离线设备的连接:利用离线设备(如硬盘、U 盘)等,检查受测分析系统是否可以从离线设备获取离线资源并进行分析处理。判断处理过程是否满足 GB/T 46344.1—2025 中 4.2.6 的要求。
- e) 受测分析系统的视频图像输入:使用离线设备(如硬盘、U 盘等),导入满足 GB/T 46344.1—2025 中第 5 章要求的,不同格式、质量的视频图像文件,检查受测分析系统是否可以正常处理及显示。

6.2 应用功能

6.2.1 任务管理

从服务接口测试软件或受测分析系统自身启动任务管理:进行创建、启动、查询各项任务等操作;在任务执行期间进行暂停/继续、修改和终止等操作。检查上述操作,判断是否满足 GB/T 46344.1—2025 中 6.1 的要求。

6.2.2 视频图像内容分析及描述

6.2.2.1 人员检测

人员检测的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的人员检测功能,设置视频图像源,由受测分析系统进行分析;
- b) 在输出结果中,检查人员目标的数量、大小、位置等信息,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.1.1.1 的要求;
- c) 检查分析任务对象的特征属性描述、输出结果对象的特征属性描述,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.2 的要求。

6.2.2.2 机动车检测

机动车检测的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的机动车检测功能,设置视频图像源,由受测分析系统进行分析;
- b) 在输出结果中,检查机动车目标的数量、大小、位置、运动速度、方向等信息,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.1.1.2 的要求;
- c) 检查分析任务对象的特征属性描述、输出结果对象的特征属性描述,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.2 的要求。

6.2.2.3 非机动车检测

非机动车检测的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的非机动车检测功能,设置视频图像源,由受测分析系统进行分析;
- b) 在输出结果中,检查非机动车目标的数量、大小、位置、运动速度、方向等信息,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.1.1.3 的要求;
- c) 检查分析任务对象的特征属性描述、输出结果对象的特征属性描述,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.2 的要求。

6.2.2.4 未分类目标检测

未分类目标检测的测试步骤如下：

- a) 开启受测分析系统的未分类目标检测功能,设置视频图像源,由受测分析系统进行分析;
- b) 在输出结果中,检查未分类目标的数量、大小、位置、颜色、运动速度、方向等信息,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.1.1.4 的要求;
- c) 检查分析任务对象的特征属性描述、输出结果对象的特征属性描述,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.2 的要求。

6.2.2.5 人员属性识别

人员属性识别的测试步骤如下：

- a) 开启受测分析系统的人员属性识别功能,设置视频图像源,由受测分析系统进行分析;
- b) 在输出结果中,检查人员目标佩戴的附属物、携带的附属物等属性,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.1.2.1 的要求;
- c) 检查分析任务对象的特征属性描述、输出结果对象的特征属性描述,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.2 的要求。

6.2.2.6 机动车基本属性识别

机动车基本属性识别的测试步骤如下：

- a) 开启受测分析系统的机动车基本属性识别功能,设置视频图像源,由受测分析系统进行分析;
- b) 在输出结果中,检查机动车目标的号牌、车身主体颜色、品牌、型号、规则结构类型、使用性质类型、年款等属性,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.1.2.2.1 的要求;
- c) 检查分析任务对象的特征属性描述、输出结果对象的特征属性描述,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.2 的要求。

6.2.2.7 机动车个体属性识别

机动车个体属性识别的测试步骤如下：

- a) 开启受测分析系统的机动车个体属性识别功能,设置视频图像源,由受测分析系统进行分析;
- b) 在输出结果中,检查机动车目标的前部物品特征、后部物品特征等属性,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.1.2.2.2 的要求;
- c) 检查分析任务对象的特征属性描述、输出结果对象的特征属性描述,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.2 的要求。

6.2.2.8 非机动车属性识别

非机动车属性识别的测试步骤如下：

- a) 开启受测分析系统的非机动车属性识别功能,设置视频图像源,由受测分析系统进行分析;
- b) 在输出结果中,检查非机动车目标的类型、号牌号码、车身主体颜色、是否载人等属性,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.1.2.3 的要求;
- c) 检查分析任务对象的特征属性描述、输出结果对象的特征属性描述,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.2 的要求。

6.2.2.9 流量统计

流量统计的测试步骤如下：

- a) 开启受测分析系统的流量统计功能,设置视频源,由受测分析系统进行分析;
- b) 在输出结果中,检查一定时间内按指定方向通过检测区域的目标数量情况,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.1.3.1 的要求;
- c) 检查分析任务对象的特征属性描述、输出结果对象的特征属性描述,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.2 的要求。

6.2.2.10 密度检测

密度检测的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的密度检测功能,设置视频源,由受测分析系统进行分析;
- b) 在输出结果中,检查检测区域内目标的数量或面积占比,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.1.3.2 的要求;
- c) 检查分析任务对象的特征属性描述、输出结果对象的特征属性描述,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.2 的要求。

6.2.2.11 绊线检测

绊线检测的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的绊线检测功能,设置视频源,由受测分析系统进行分析;
- b) 在输出结果中,检查是否检出了目标通过设定界线的行为,并输出了事件信息,检查输出的通过界线的目标类别、大小、位置、运动方向等信息,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.1.4.1 的要求;
- c) 检查分析任务对象的特征属性描述、输出结果对象的特征属性描述,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.2 的要求。

6.2.2.12 徘徊检测

徘徊检测的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的徘徊检测功能,设置视频源,由受测分析系统进行分析;
- b) 在输出结果中,检查是否检出了目标在检测区域内的徘徊行为,并输出了事件信息,检查输出的徘徊目标类别、大小等信息,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.1.4.2 的要求;
- c) 检查分析任务对象的特征属性描述、输出结果对象的特征属性描述,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.2 的要求。

6.2.2.13 进入区域检测

进入区域检测的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的进入区域检测功能,设置视频源,由受测分析系统进行分析;
- b) 在输出结果中,检查是否检出了目标进入检测区域的行为,并输出了事件信息,检查进入检测区域的目标类别、大小、位置、运动方向等信息,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.1.4.3 的要求;
- c) 检查分析任务对象的特征属性描述、输出结果对象的特征属性描述,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.2 的要求。

6.2.2.14 物品遗留检测

物品遗留检测的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的物品遗留检测功能,设置视频源,由受测分析系统进行分析;

- b) 在输出结果中,检查是否检出了检测区域内的遗留物,并输出了事件信息,检查输出的遗留物大小、位置、颜色等信息,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.1.4.4 的要求;
- c) 检查分析任务对象的特征属性描述、输出结果对象的特征属性描述,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.2 的要求。

6.2.2.15 逆行检测

逆行检测的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的逆行检测功能,设置视频源,由受测分析系统进行分析;
- b) 在输出结果中,检查是否检出了目标与设定方向反向运动的行为,并输出了事件信息,检查输出的逆行目标类别、大小、位置、运动方向等信息,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.1.4.5 的要求;
- c) 检查分析任务对象的特征属性描述、输出结果对象的特征属性描述,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.2 的要求。

6.2.2.16 目标移除检测

目标移除检测的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的目标移除检测功能,设置视频源,由受测分析系统进行分析;
- b) 在输出结果中,检查是否检出了检测区域内被移除的目标,并输出了事件信息,检查输出的目标大小、原有位置、颜色等信息,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.1.4.6 的要求;
- c) 检查分析任务对象的特征属性描述、输出结果对象的特征属性描述,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.2 的要求。

6.2.2.17 目标特征向量提取

目标特征向量提取的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的目标特征向量提取功能,获取人员、机动车、非机动车的图像测试样本集进行分析,样本集说明见附录 A 中的 A.2.5~A.2.7;
- b) 检查提取出的目标特征向量,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.1.5 的要求;
- c) 检查分析任务对象的特征属性描述、输出结果对象的特征属性描述,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.2 的要求。

6.2.2.18 目标比对

目标比对的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的目标比对功能,获取人员图像测试样本集中的两张进行目标相似性比对分析,样本集说明见 A.2.5;
- b) 检查目标比对结果,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.1.6 的要求;
- c) 检查分析任务对象的特征属性描述、输出结果对象的特征属性描述,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 5.2 的要求。

6.2.3 视频图像检索

6.2.3.1 检索输入

检索输入的测试步骤如下:

- a) 执行以属性检索目标、以图像检索目标、事件检索的功能测试项,根据 GB/T 46344.4—2025

中 5.2 规定的检索要素、运算符、参数,对检索范围及条件等进行设定;

- b) 执行以图像检索目标中的功能测试项,一个目标需具备多张图像进行检索;
- c) 通过以上步骤,检查受测分析系统对检索输入的处理,判断是否满足 GB/T 46344.4—2025 中 5.2 的要求。

6.2.3.2 检索输出

执行以属性检索目标、以图像检索目标、事件检索的功能测试项,检查检索的输出内容、展现方式,判断是否满足 GB/T 46344.4—2025 中 5.3 和第 7 章的要求。

6.2.3.3 以属性检索人员

以属性检索人员的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的检索功能,设置视频图像源;
- b) 分别以佩戴的附属物、携带的附属物检索人员,并进行属性的单一检索和组合检索,以及属性的精确检索和模糊检索,检查结果,判断是否满足 GB/T 46344.4—2025 中 5.4.1 和 5.4.2 的要求。

6.2.3.4 以属性检索机动车

6.2.3.4.1 以号牌检索机动车

以号牌检索机动车的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的检索功能,设置视频图像源;
- b) 分别以号牌的号码、种类、颜色、有无、是否被遮挡检索机动车,并进行属性的单一检索和组合检索,以及属性的精确检索和模糊检索,检查结果,判断是否满足 GB/T 46344.4—2025 中 5.4.1 和 5.4.3.1 的要求。

6.2.3.4.2 以车身主体颜色检索机动车

以车身主体颜色检索机动车的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的检索功能,设置视频图像源;
- b) 以多种车身主体颜色检索机动车,并进行属性的单一检索和组合检索,以及属性的精确检索和模糊检索,检查结果,判断是否满足 GB/T 46344.4—2025 中 5.4.1 和 5.4.3.2 的要求。

6.2.3.4.3 以类型检索机动车

以类型检索机动车的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的检索功能,设置视频图像源;
- b) 分别以机动车规格结构类型、使用性质类型检索机动车,并进行属性的单一检索和组合检索,以及属性的精确检索和模糊检索,检查结果,判断是否满足 GB/T 46344.4—2025 中 5.4.1 和 5.4.3.3 的要求。

6.2.3.4.4 以品牌和款型检索机动车

以品牌和款型检索机动车的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的检索功能,设置视频图像源;
- b) 分别以机动车品牌、型号、年款检索机动车,并进行属性的单一检索、组合检索,以及属性的精确检索和模糊检索,检查结果,判断是否满足 GB/T 46344.4—2025 中 5.4.1 和 5.4.3.4 的要求。

6.2.3.4.5 以个体特征检索机动车

以个体特征检索机动车的测试步骤如下：

- a) 开启受测分析系统的检索功能,设置视频图像源；
- b) 分别以前部物品特征、后部物品特征检索机动车,并进行属性的单一检索和组合检索,以及属性的精确检索和模糊检索,检查结果,判断是否满足 GB/T 46344.4—2025 中 5.4.1 和 5.4.3.5 的要求。

6.2.3.5 以属性检索非机动车

以属性检索非机动车的测试步骤如下：

- a) 开启受测分析系统的检索功能,设置视频图像源；
- b) 分别以类型、号牌号码、车身主体颜色、是否载人检索非机动车,并进行属性的单一检索和组合检索,以及属性的精确检索和模糊检索,检查结果,判断是否满足 GB/T 46344.4—2025 中 5.4.1 和 5.4.4 的要求。

6.2.3.6 以图像检索人员

以图像检索人员的测试步骤如下：

- a) 开启受测分析系统的检索功能,设置视频图像源；
- b) 分别以目标人员的图像、目标人员的特征向量、目标人员的图像和属性的组合检索相似人员,检查结果,判断是否满足 GB/T 46344.4—2025 中 5.5.1 的要求。

6.2.3.7 以图像检索机动车

以图像检索机动车的测试步骤如下：

- a) 开启受测分析系统的检索功能,设置视频图像源；
- b) 分别以目标机动车的图像、目标机动车的局部特征图像、目标机动车的特征向量、目标机动车的图像和属性的组合检索相似机动车,检查结果,判断是否满足 GB/T 46344.4—2025 中 5.5.2 的要求。

6.2.3.8 以图像检索非机动车

以图像检索非机动车的测试步骤如下：

- a) 开启受测分析系统的检索功能,设置视频图像源；
- b) 分别以目标非机动车的图像、目标非机动车的特征向量、目标非机动车的图像和属性的组合检索相似非机动车,检查结果,判断是否满足 GB/T 46344.4—2025 中 5.5.3 的要求。

6.2.3.9 事件检索

事件检索的测试步骤如下：

- a) 开启受测分析系统的检索功能,设置视频源；
- b) 分别进行绊线、进入区域、徘徊、逆行、物品遗留、目标移除等事件的检索,检索的方式包括按事件类型、按事件关联目标的类型、按事件规则等,检查结果,判断是否满足 GB/T 46344.4—2025 中 5.6 的要求。

6.2.4 视频图像增强

6.2.4.1 基本要求

视频图像增强基本要求的测试步骤如下：

- a) 开启受测分析系统的视频图像增强功能,设置视频图像源,进行视频图像增强的各功能项测试;
- b) 通过指定配置参数或自适应配置参数,对视频图像测试样本分别进行局部区域处理,以及使用多种功能组合处理,检查输出结果与测试样本的差别,判断是否满足 GB/T 46344.3—2025 中 5.1.1 的要求。

6.2.4.2 视频图像去雾

视频图像去雾的测试步骤如下：

- a) 开启受测分析系统的视频图像增强功能,设置视频图像源,进行去雾处理;
- b) 参照附录 B、附录 C 中评价样本的关注要点,评价输出视频图像的分辨力、辨识度,判断是否满足 GB/T 46344.3—2025 中 5.1.2 的要求。

6.2.4.3 视频图像去模糊

视频图像去模糊的测试步骤如下：

- a) 开启受测分析系统的视频图像增强功能,设置视频图像源,进行去模糊处理;
- b) 参照附录 B、附录 C 中评价样本的关注要点,评价输出视频图像的分辨力、辨识度,判断是否满足 GB/T 46344.3—2025 中 5.1.3 的要求。

6.2.4.4 视频图像对比度调优

视频图像对比度调优的测试步骤如下：

- a) 开启受测分析系统的视频图像增强功能,设置视频图像源,进行对比度调优处理;
- b) 参照附录 B、附录 C 中评价样本的关注要点,评价输出视频图像的整体对比度、颜色失真度,判断是否满足 GB/T 46344.3—2025 中 5.1.4 的要求;
- c) 在整体对比度调优的前提下,继续对局部区域对比度调优后,评价输出视频图像的细节辨识度,判断是否满足 GB/T 46344.3—2025 中 5.1.4 的要求。

6.2.4.5 低照度视频图像增强

低照度视频图像增强的测试步骤如下：

- a) 开启受测分析系统的视频图像增强功能,设置视频图像源,进行低照度增强处理;
- b) 参照附录 B、附录 C 中评价样本的关注要点,评价输出视频图像的平均亮度、对比度、偏色程度、辨识度,判断是否满足 GB/T 46344.3—2025 中 5.1.5 的要求。

6.2.4.6 视频图像偏色校正

视频图像偏色校正的测试步骤如下：

- a) 开启受测分析系统的视频图像增强功能,设置视频图像源,进行偏色校正处理;
- b) 参照附录 B、附录 C 中评价样本的关注要点,评价输出视频图像的色彩,判断是否满足 GB/T 46344.3—2025 中 5.1.6 的要求。

6.2.4.7 视频图像宽动态增强

视频图像宽动态增强的测试步骤如下：

- a) 开启受测分析系统的视频图像增强功能,设置视频图像源,进行宽动态增强处理;
- b) 参照附录 B、附录 C 中评价样本的关注要点,评价输出视频图像的亮度、颜色失真度、纹理、辨识度,判断是否满足 GB/T 46344.3—2025 中 5.1.7 的要求。

6.2.4.8 视频图像超分辨率重建

视频图像超分辨率重建的测试步骤如下：

- a) 开启受测分析系统的视频图像增强功能,设置视频图像源,进行超分辨率重建处理;
- b) 参照附录 B、附录 C 中评价样本的关注要点,评价输出视频图像的分辨率、辨识度,判断是否满足 GB/T 46344.3—2025 中 5.1.8 的要求。

6.2.4.9 视频图像几何畸变矫正

视频图像几何畸变矫正的测试步骤如下：

- a) 开启受测分析系统的视频图像增强功能,设置视频图像源,进行几何畸变矫正处理;
- b) 参照附录 B、附录 C 中评价样本的关注要点,评价输出视频图像的几何畸变矫正情况、辨识度,判断是否满足 GB/T 46344.3—2025 中 5.1.9 的要求。

6.2.4.10 视频图像去噪

视频图像去噪的测试步骤如下：

- a) 开启受测分析系统的视频图像增强功能,设置视频图像源,进行去噪处理;
- b) 参照附录 B、附录 C 中评价样本的关注要点,评价输出视频图像的噪声、分辨力、辨识度,判断是否满足 GB/T 46344.3—2025 中 5.1.10 的要求。

6.2.4.11 视频图像增强能力和规则



视频图像增强能力和规则的测试步骤如下：

- a) 开启受测分析系统的视频图像增强功能,设置视频图像源,执行视频图像增强各功能项的测试;
- b) 检查视频图像增强能力对象、视频图像增强规则对象的属性描述、XML Schema 描述,判断是否满足 GB/T 46344.3—2025 中 5.1.11 的要求。

6.2.4.12 处理效果展示

视频图像增强处理效果展示的测试步骤如下：

- a) 开启受测分析系统的视频图像增强功能,设置视频图像源,执行视频图像增强各功能项的测试;
- b) 对处理前后的视频图像进行对比显示或播放,对处理前后画面的局部区域进行对比显示或播放,检查展示的效果,判断是否满足 GB/T 46344.3—2025 中 5.2 的要求。

6.3 管理功能

6.3.1 用户管理

6.3.1.1 用户注册及认证

用户注册及认证的测试步骤如下：

- a) 向受测分析系统注册新用户,并使用正常的和异常的用户认证鉴权信息对用户进行认证,使用人体生物特征对受测分析系统的系统管理员账户进行认证;
- b) 通过以上操作,检查受测分析系统的用户注册及认证情况,判断是否满足 GB/T 46344.1—2025 中 8.1.1 的要求。

6.3.1.2 用户登录认证模式

用户登录认证模式的测试步骤如下:

- a) 在受测分析系统中,使用静态口令、动态口令、智能卡、基于 PKI/CA 体系数字证书的 USB Key、人体生物特征识别中的一种或多种方式进行登录认证,包括正常的和异常的认证信息;
- b) 通过以上操作,检查受测分析系统的用户登录认证模式,判断是否满足 GB/T 46344.1—2025 中 8.1.2 的要求。

6.3.1.3 客户端访问控制

客户端访问控制的测试步骤如下:

- a) 对受测分析系统所在服务器进行访问控制设置,部署两台终端,仿真两台客户端,将终端 1 和终端 2 的 IP 地址均加入允许访问列表,并在终端 1 及终端 2 上,分别登录受测分析系统;
- b) 将终端 1 的 IP 地址加入允许访问列表,将终端 2 的 IP 地址加入拒绝访问列表,并在终端 1 及终端 2 上,分别登录受测分析系统;
- c) 将终端 1 和终端 2 的 IP 地址均加入允许访问列表,在终端 1 及终端 2 上,使用同一账号先后登录受测分析系统;
- d) 通过以上操作,检查受测分析系统对客户端的访问控制方式,判断是否满足 GB/T 46344.1—2025 中 8.1.3 的要求。

6.3.1.4 用户角色与授权



用户角色与授权的测试步骤如下:

- a) 检查受测分析系统的用户角色及授权情况:分别设置业务用户、系统用户、管理员、审计员等角色;
- b) 检查受测分析系统对用户角色的设置,以及对各种角色的软硬件资源、各种权限的分配情况,判断是否满足 GB/T 46344.1—2025 中 8.1.4 的要求。

6.3.2 日志管理

日志管理的测试步骤如下:

- a) 检查受测分析系统的日志类型,各种类型日志的记录、检索、统计分析、报表、存储策略等信息;
- b) 检查日志管理情况,判断是否满足 GB/T 46344.1—2025 中 8.2 的要求。

6.3.3 时钟同步

时钟同步的测试步骤如下:

- a) 测试环境中,部署 2 台测试服务器,分别为测试服务器 A 和测试服务器 B;NTP/SNTP 服务和接口测试软件安装在服务器 A 上,受测分析系统安装在测试服务器 B 上;
- b) NTP/SNTP 时钟同步:针对安装在测试服务器 B 上的受测分析系统,在测试服务器 A 上启动 NTP/SNTP 时钟服务;修改测试服务器 B 的时钟服务指向测试服务器 A,修改受测分析系统的时钟,检查受测分析系统的时钟是否能重新同步到测试服务器 A 的时钟,判断是否满足 GB/T 46344.1—2025 中 8.3 的要求;

- c) SIP 时钟同步:修改测试服务器 B 的时钟,受测分析系统向服务接口测试软件注册;注册完成后,检查测试服务器 B 的时钟,是否已经和测试服务器 A 同步,判断是否满足 GB/T 46344.1—2025 中 8.3 的要求。

6.3.4 状态监测

在执行 6.2 中任意功能的测试时,在任务启动前、任务执行期间、任务结束后,分别检查受测分析系统对计算资源、存储资源、网络状态等的监测情况,判断是否满足 GB/T 46344.1—2025 中 8.4 的要求。

6.3.5 资源管理

在执行 6.2 中任意功能的测试时,在任务启动前、任务执行期间、任务结束后,分别检查受测分析系统对计算资源的分配和调整情况,判断是否满足 GB/T 46344.1—2025 中 8.5 的要求。

6.3.6 配置管理

检查受测分析系统对应用平台、视图库等服务器的地址、访问账号等信息进行设置的情况,判断是否满足 GB/T 46344.1—2025 中 8.6 的要求。

7 性能检验

7.1 视频图像内容分析及描述

7.1.1 统计计算方法

7.1.1.1 目标检测

目标检测的性能检验中,对正检、误检及漏检的统计计算方法如下。

- a) 基于视频的目标检测。
 - 1) 正检:输出图像与该帧中某基准目标的目标匹配率在阈值以上,即认为该输出图像属于正检目标。
 - 2) 误检:输出图像与该帧中任意一个基准目标的目标匹配率皆在阈值以下,则认为该输出图像属于误检目标。
 - 3) 漏检:一个基准目标在出现的整个过程中,与输出图像中的任意目标的目标匹配率皆在阈值以下,则认为该基准目标属于漏检目标。

注:计算过程中,输出图像以受测分析系统输出的每个目标的第一帧或最优帧为准。

- b) 基于图像的目标检测。
 - 1) 正检:输出图像与测试样本中某基准目标的目标匹配率在阈值以上,即认为该输出图像属于正检目标。
 - 2) 误检:输出图像与测试样本中基准目标的目标匹配率在阈值以下,则认为该输出图像属于误检目标。
 - 3) 漏检:对测试样本中的基准目标,没有对应的输出图像,则认为该基准目标属于漏检目标。

7.1.1.2 目标属性识别

目标属性识别的性能检验中,对某一属性的识别准确率的统计计算方法如下:

- a) 统计样本中该属性的每个取值的目标数,累加得到具有该属性的目标总数;
- b) 统计该属性的每个取值被受测分析系统正确识别的目标数,累加得到该属性被正确识别的数量总和;

- c) 该属性的识别准确率为属性被正确识别的数量总和与具有该属性的目标总数的百分比。

7.1.1.3 事件检测

事件检测的性能检验中,对事件的正检、误检及漏检的统计计算方法如下。

- a) 正检:视频中检测区域内有事件发生,且受测分析系统输出了与事件内容相符的检测结果。
- b) 误检:受测分析系统输出了未发生的或与事件内容不相符的检测结果。
- c) 漏检:视频中检测区域内有事件发生,但受测分析系统未输出与事件内容相符的检测结果。

7.1.2 人员检测

人员检测的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的人员检测功能,获取视频图像测试样本集进行分析,样本集说明见 A.2.1;
- b) 分析检索测试软件获取受测分析系统的输出结果,并与基准数据进行比对,按照 7.1.1.1 的方法统计正检数、误检数及漏检数,计算检测率和误检率;
- c) 判断结果是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 6.1.1 的要求。

7.1.3 机动车检测

机动车检测的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的机动车检测功能,获取视频图像测试样本集进行分析,样本集说明见 A.2.2;
- b) 分析检索测试软件获取受测分析系统的输出结果,并与基准数据进行比对,按照 7.1.1.1 的方法统计正检数、误检数及漏检数,计算检测率和误检率;
- c) 检查结果,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 6.1.2 的要求。

7.1.4 非机动车检测

非机动车检测的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的非机动车检测功能,获取视频图像测试样本集进行分析,样本集说明见 A.2.3;
- b) 分析检索测试软件获取受测分析系统的输出结果,并与基准数据进行比对,按照 7.1.1.1 的方法统计正检数、误检数及漏检数,计算检测率和误检率;
- c) 检查结果,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 6.1.3 的要求。

7.1.5 人员属性识别

人员属性识别的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的人员属性识别功能,获取视频图像测试样本集进行分析,样本集说明见 A.2.5,并识别人员携带的附属物、佩戴的附属物等属性;
- b) 分析检索测试软件获取受测分析系统的输出结果,并与基准数据进行比对,按照 7.1.1.2 的方法,分别计算 a) 中各种属性的识别准确率;
- c) 检查结果,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 6.2.1 的要求。

7.1.6 机动车属性识别

机动车属性识别的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的机动车属性识别功能,获取视频图像测试样本集进行分析,样本集说明见

A.2.6,并识别机动车的号牌、车身主体颜色、机动车类型、车辆前部物品特征等属性;

- b) 分析检索测试软件获取受测分析系统的输出结果,并与基准数据进行比对,按照 7.1.1.2 的方法,分别计算 a)中各种属性的识别准确率;
- c) 检查结果,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 6.2.2 的要求。

7.1.7 非机动车属性识别

非机动车属性识别的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的非机动车属性识别功能,获取视频图像测试样本集进行分析,样本集说明见 A.2.7,并识别非机动车的类型、车身主体颜色等属性;
- b) 分析检索测试软件获取受测分析系统的输出结果,并与基准数据进行比对,按照 7.1.1.2 的方法,分别计算 a)中各种属性的识别准确率;
- c) 检查结果,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 6.2.3 的要求。

7.1.8 流量统计

流量统计的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的流量统计功能,获取视频测试样本集进行分析,样本集说明见 A.2.8、A.2.9,统计指定方向上目标的流量;
- b) 分析检索测试软件获取受测分析系统的输出结果,并与基准数据进行比对,分别计算各个样本的流量统计误差,并对所有样本的流量统计误差取平均;
- c) 检查结果,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 6.3.1 的要求。

7.1.9 密度检测

密度检测的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的密度检测功能,获取视频测试样本集进行密度检测,样本集说明见 A.2.10、A.2.11,分析检测区域内的目标面积占比等;
- b) 分析检索测试软件获取受测分析系统的输出结果与基准数据进行比对,分别计算各个样本的密度估计误差,并对所有样本的密度估计误差取平均;
- c) 检查结果,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 6.3.2 的要求。

7.1.10 事件检测

7.1.10.1 绊线检测

绊线检测的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的绊线检测功能,获取视频测试样本集进行分析,样本集说明见 A.2.12;
- b) 分析检索测试软件获取受测分析系统的输出结果,并与基准数据进行比对,按照 7.1.1.3 的方法统计正检数、误检数及漏检数,计算检测率、误检率;
- c) 检查结果,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 6.4.1 的要求。

7.1.10.2 徘徊检测

徘徊检测的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的徘徊检测功能,获取视频测试样本集进行分析(设置徘徊判定时间 \leq 样本集中目标的最短徘徊时间),样本集说明见 A.2.13;
- b) 分析检索测试软件获取受测分析系统的输出结果,并与基准数据进行比对,按照 7.1.1.3 的方

法统计正检数、误检数及漏检数,计算检测率、误检率;

- c) 检查结果,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 6.4.2 的要求;
- d) 调节徘徊判定时间,检查其可调范围,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 6.4.2 的要求;根据调整后的徘徊判定时间,重新对视频测试样本集进行分析,检查受测分析系统的输出结果,判断是否与徘徊判定时间的调整相匹配。

7.1.10.3 进入区域检测

进入区域检测的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的进入区域检测功能,获取视频测试样本集进行分析,样本集说明见 A.2.14;
- b) 分析检索测试软件获取受测分析系统的输出结果,并与基准数据进行比对,按照 7.1.1.3 的方法统计正检数、误检数及漏检数,计算检测率、误检率;
- c) 检查结果,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 6.4.3 的要求。

7.1.10.4 逆行检测

逆行检测的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的逆行检测功能,获取视频测试样本集进行分析,样本集说明见 A.2.15;
- b) 分析检索测试软件获取受测分析系统的输出结果,并与基准数据进行比对,按照 7.1.1.3 的方法统计正检数、误检数及漏检数,计算检测率、误检率;
- c) 检查结果,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 6.4.5 的要求。

7.1.10.5 物品遗留检测

物品遗留检测的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的物品遗留检测功能,获取视频测试样本集进行分析(设置物品遗留判定时间 \leq 样本集中目标物品的最短遗留时间),样本集说明见 A.2.16;
- b) 分析检索测试软件获取受测分析系统的输出结果,并与基准数据进行比对,按照 7.1.1.3 的方法统计正检数、误检数及漏检数,计算检测率、误检率;
- c) 检查结果,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 6.4.4 的要求;
- d) 调节物品遗留判定时间,检查其可调范围,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 6.4.4 的要求;根据调整后的物品遗留判定时间,重新对视频测试样本集进行分析,检查受测分析系统的输出结果,判断是否与物品遗留判定时间的调整相匹配。

7.1.10.6 目标移除检测

目标移除检测的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的目标移除检测功能,获取视频测试样本集进行分析(设置目标移除判定时间 \leq 样本集中目标的最短移除时间),样本集说明见 A.2.17;
- b) 分析检索测试软件获取受测分析系统的输出结果,并与基准数据进行比对,按照 7.1.1.3 的方法统计正检数、误检数及漏检数,计算检测率、误检率;
- c) 检查结果,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 6.4.6 的要求;
- d) 调节日标移除判定时间,检查其可调范围,判断是否满足 GB/T 46344.2—2025 中 6.4.6 的要求;根据调整后的目标移除判定时间,重新对视频测试样本集进行分析,检查受测分析系统的输出结果,判断是否与目标移除判定时间的调整相匹配。

7.2 视频图像检索

7.2.1 以属性检索目标

7.2.1.1 检索时间

以属性检索目标的检索时间的测试步骤如下：

- a) 开启受测分析系统的分析及检索功能,获取视频图像测试样本集进行分析,样本集说明见 A.2.18~A.2.20;
- b) 对人员、机动车、非机动车,分别进行单一属性精确检索、单一属性模糊检索、两种以上属性组合检索,记录从提交检索任务到检索结果返回的时间;
- c) 重复步骤 b)10 次后取平均,判断时间结果是否满足 GB/T 46344.4—2025 中 6.1 的要求。

7.2.1.2 并发检索能力

以属性检索目标的并发检索能力的测试步骤如下。

- a) 开启受测分析系统的分析及检索功能,获取视频图像测试样本集进行分析,样本集说明见 A.2.18~A.2.20。
- b) 利用负载压力测试软件,对人员、机动车、非机动车,分别生成以属性检索目标的多个并发检索请求,提交给受测分析系统。并发检索请求数不少于 GB/T 46344.4—2025 中 6.1 的要求,检查这些检索请求是否能正常并发执行,且多请求并发状态持续时间 10 min 以上,判断请求的响应时间是否满足 GB/T 46344.4—2025 中 6.1 的要求。

7.2.1.3 准确率

以属性检索目标的准确率的测试步骤如下：

- a) 开启受测分析系统的分析及检索功能,获取视频图像测试样本集进行分析,样本集说明见 A.2.18~A.2.20;
- b) 对人员、机动车、非机动车,分别以属性进行检索,按照 7.1.5~7.1.7 的方法计算准确率;
- c) 判断以属性检索目标的准确率是否满足 GB/T 46344.4—2025 中 6.1 的要求。

7.2.2 以图像检索目标

7.2.2.1 检索时间

以图像检索目标的检索时间的测试步骤如下：

- a) 开启受测分析系统的分析及检索功能,获取视频图像测试样本集进行分析,样本集说明见 A.2.21~A.2.23;
- b) 对人员、机动车、非机动车,分别以图像检索目标,记录从提交检索任务到检索结果返回的时间;
- c) 重复步骤 b)10 次后取平均,判断时间结果是否满足 GB/T 46344.4—2025 中 6.2 的要求。

7.2.2.2 并发检索能力

以图像检索目标的并发检索能力的测试步骤如下。

- a) 开启受测分析系统的分析及检索功能,获取视频图像测试样本集进行分析,样本集说明见 A.2.21~A.2.23。

- b) 利用负载压力测试软件,对人员、机动车、非机动车,分别生成以图像检索目标的多个并发检索请求,提交给受测分析系统。并发检索请求数不少于 GB/T 46344.4—2025 中 6.2 的要求,检查这些请求是否能够正常并发执行,且多请求并发状态持续时间 10 min 以上,判断请求的响应时间是否满足 GB/T 46344.4—2025 中 6.2 的要求。

7.2.2.3 平均精度均值

以图像检索目标的平均精度均值的测试步骤如下。

- a) 开启受测分析系统的分析及检索功能,获取视频图像测试样本集,样本集说明见 A.2.21~A.2.23,对于每一种目标(人员、机动车、非机动车),分别选取其中部分样本构建候选集,并对候选集中的图像进行分析;选取部分样本构建探测集,每个探测样本为包含单个待测类型目标的图像,探测集中的每个样本,在候选集图像中应包含对应的目标。
- b) 对探测样本集中的每个样本,在候选集范围内进行检索。
- c) 对于每种目标的检索结果,利用分析检索测试软件,按照 GB/T 46344.4—2025 中附录 A 的方法,计算平均精度均值(mAP),计算步骤如下:
 - 1) 计算探测集中每个样本的查准率和查全率;
 - 2) 计算探测集中每个样本的平均精度(AP);
 - 3) 对探测集中所有样本的平均精度(AP)取平均,得到探测集的平均精度均值(mAP)。
- d) 判断平均精度均值(mAP)的结果是否满足 GB/T 46344.4—2025 中 6.2 的要求。

7.2.3 事件检索

事件检索的测试步骤如下:

- a) 开启受测分析系统的分析及检索功能,获取视频测试样本集进行分析,样本集说明见 A.2.24;
- b) 对每一种事件,分别进行检索,按照 7.1.10 中的方法,测试每一种事件检索的性能;
- c) 判断事件检索的性能是否满足 GB/T 46344.4—2025 中 6.3 的要求。

7.3 视频图像增强

7.3.1 视频图像去雾

开启受测分析系统的视频图像增强功能,使用附录 B 表 B.2 中 Z_1_1~Z_1_8 的测试样本进行视频图像去雾处理,对输出图像按照附录 E 中的方法进行主观评价,判断主观评价得分是否满足 GB/T 46344.3—2025 中表 1 的要求。

使用附录 C 表 C.1 中 K_1_1~K_1_6 的测试样本进行视频图像去雾处理,读取处理后图像和原始图像的分辨力、视力表值,判断分辨力卡和视力表读数提升是否满足 GB/T 46344.3—2025 中表 1 的要求。

7.3.2 视频图像去模糊



开启受测分析系统的视频图像增强功能,使用表 B.2 中 Z_2_1~Z_2_10 的测试样本进行视频图像去模糊处理,对输出图像按照附录 E 中的方法进行主观评价,判断主观评价得分是否满足 GB/T 46344.3—2025 中表 2 的要求。

使用表 C.1 中 K_2_1~K_2_4 的测试样本进行视频图像去模糊处理,读取处理后图像和原始图像分辨力值,判断分辨力卡读数提升是否满足 GB/T 46344.3—2025 中表 2 的要求。

7.3.3 视频图像对比度调优

开启受测分析系统的视频图像增强功能,使用表 C.1 中 K_3_1~K_3_3 的测试样本进行视频图像对比度调优处理,读取处理后图像和原始图像灰阶值,判断灰阶读数提升是否满足 GB/T 46344.3—2025 中表 3 的要求。

7.3.4 低照度视频图像增强

开启受测分析系统的视频图像增强功能,使用表 B.2 中 Z_3_1~Z_3_7 的测试样本进行低照度视频图像增强处理,对输出图像按照附录 E 中的方法进行主观评价,判断主观评价得分是否满足 GB/T 46344.3—2025 中表 4 的要求。

使用表 C.1 中 K_4_1 的测试样本进行低照度视频图像增强处理,读取处理后图像和原始图像灰阶值,判断灰阶读数提升是否满足 GB/T 46344.3—2025 中表 4 的要求。

7.3.5 视频图像偏色校正



开启受测分析系统的视频图像增强功能,使用表 C.1 中 K_5_1~K_5_3 的测试样本进行视频图像偏色校正处理,利用增强评价软件读取处理后图像和原始图像六块灰阶偏差值,判断六块灰阶偏差值读数提升是否满足 GB/T 46344.3—2025 中表 5 的要求。

7.3.6 视频图像宽动态增强

开启受测分析系统的视频图像增强功能,使用表 B.2 中 Z_4_1~Z_4_6 的测试样本进行视频图像宽动态增强处理,对输出图像按照附录 E 中的方法进行主观评价,判断主观评价得分是否满足 GB/T 46344.3—2025 中表 6 的要求。

7.3.7 视频图像超分辨率重建

开启受测分析系统的视频图像增强功能,使用表 B.2 中 Z_5_1~Z_5_6 的测试样本进行视频图像超分辨率重建处理,对输出图像按照附录 E 中的方法进行主观评价,判断主观评价得分是否满足 GB/T 46344.3—2025 中表 7 的要求。

7.3.8 视频图像几何畸变矫正

开启受测分析系统的视频图像增强功能,使用表 C.1 中 K_6_1~K_6_2 的测试样本进行视频图像几何畸变矫正处理,利用增强评价软件读取处理后图像和原始图像畸变率,判断畸变率读数提升是否满足 GB/T 46344.3—2025 中表 8 的要求。

7.3.9 视频图像去噪

开启受测分析系统的视频图像增强功能,使用表 B.2 中 Z_6_1~Z_6_11 要求的测试样本进行视频图像去噪处理,对输出图像按照附录 E 中的方法进行主观评价,判断主观评价得分是否满足 GB/T 46344.3—2025 中表 9 的要求。

附 录 A
(资料性)

视频图像内容分析及描述/检索测试样本集说明

A.1 通用说明

视频图像内容分析及描述、视频图像检索测试样本集(候选集、探测集)的通用说明如下:

- a) 候选集、探测集的测试样本来自公共安全实际监控场景;
- b) 视频图像的格式和质量满足 GB/T 46344.1—2025 中第 5 章的要求;用于性能检验的视频图像样本,其分辨率为 1 920 像素×1 080 像素;
- c) 测试前,候选集、探测集中的样本序列按照附录 D 的要求,完成基准数据的标注;
- d) 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,可含少量其他天气样本,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),除机动车/非机动车分析或检索类外,其他功能的样本集均包含室内外多种场景;
- e) 视频样本的时长大于或等于 3 min 并小于或等于 60 min,同一场景的多段视频样本可拼接,过长的视频样本可分段,以满足时长要求。

A.2 具体说明

A.2.1 人员检测

人员检测的测试样本集说明见表 A.1。

表 A.1 人员检测测试样本集说明

描述项	具体说明
样本类型	视频或图像
样本及目标数量	1. 视频数量>20 段,视频样本集中人员总数>10 000 人,每段视频中人员数>100 人; 2. 人员图像总数>100 000 张
样本示例图	

表 A.1 人员检测测试样本集说明（续）

描述项	具体说明
样本示例图	
场景及目标	1. 室内场景>3 处,室外场景>3 处。其中,夜间场景≥1 处,刮风/下雨/下雪/有雾天≥1 处; 2. 室内:房间/走廊/大厅等处;室外:社区/通道/楼宇周边/广场等处; 3. 人员大小>40 像素×80 像素; 4. 视频样本中,人员全身可见的时间>1 s; 5. 视频样本中,含有多个目标同时出现的时段,最大同时出现目标数>2 个

A.2.2 机动车检测

机动车检测的测试样本集说明见表 A.2。

表 A.2 机动车检测测试样本集说明

描述项	具体说明
样本类型	视频或图像
样本及目标数量	1. 视频数量>20 段,视频样本集中机动车总数>10 000 辆,每段视频中机动车数>500 辆; 2. 机动车图像总数>100 000 张
样本示例图	
场景及目标	1. 场景≥6 处。其中,夜间场景≥1 处,刮风/下雨/下雪/有雾天≥1 处;双车道场景≥1 处; 2. 高速公路/马路/社区等处; 3. 机动车大小>120 像素×120 像素; 4. 视频样本中,机动车全身可见的时间>1 s;机动车有不同的运动方向、运动速度; 5. 视频样本中,有多辆机动车同时出现的时段,最大同时出现目标数≥2 个; 6. 样本集所有目标中:机动车品牌数>20 种,颜色涵盖:白、灰、黄、粉、紫、绿、蓝、红、棕、黑等

A.2.3 非机动车检测

非机动车检测的测试样本集说明见表 A.3。

表 A.3 非机动车检测测试样本集说明

描述项	具体说明
样本类型	视频或图像
样本及目标数量	1. 视频数量>20 段,样本集中非机动车总数>10 000 辆,每段视频中非机动车数>500 辆; 2. 非机动车图像总数>10 000 张
样本示例图	
场景及目标	1. 场景>6 处。其中,夜间场景≥1 处,刮风/下雨/下雪/有雾天≥1 处; 2. 马路/社区/人行道等处; 3. 非机动车大小>40 像素×80 像素; 4. 视频样本中,非机动车全身可见的时间>1 s;非机动车有不同的运动方向、运动速度; 5. 视频样本中,含有多辆非机动车目标同时出现的时段,最大同时出现目标数≥2 个; 6. 样本集所有目标中: 1) 二轮车比例>40%,三轮车比例>20%; 2) 非机动车车身主体颜色包括白、灰、黄、粉、紫、绿、蓝、红、棕、黑等; 3) 载人的非机动车数>100 辆

A.2.4 未分类目标检测

未分类目标检测的测试样本集说明见表 A.4。

表 A.4 未分类目标检测测试样本集说明

描述项	具体说明
样本类型	视频或图像
样本及目标数量	1. 视频数量>20 段,视频样本集中未分类目标总数>600 个,每段视频中未分类目标数>30 个; 2. 未分类目标图像总数>600 张

表 A.4 未分类目标检测测试样本集说明（续）

描述项	具体说明
样本示例图	
场景及目标	<div><div><div>1. 场景>6 处。其中,夜间场景≥1 处,刮风/下雨/下雪/有雾天≥1 处;</div><div>2. 马路/社区/人行道等处;</div><div>3. 未分类目标大小>40 像素×80 像素;</div><div>4. 视频画面中,未分类目标全身可见的时间>1 s,有不同的运动方向、运动速度;</div><div>5. 视频样本中,含有多目标同时出现的时段,最大同时出现目标数≥2 个;</div><div>6. 样本集所有目标中:<div><div>1) 人员比例>30%,机动车比例>10%,非机动车比例>20%;</div><div>2) 未分类目标主体颜色包括白、灰、黄、粉、紫、绿、蓝、红、棕、黑等</div></div></div></div><div></div></div>

A.2.5 人员属性识别

人员属性识别的测试样本集说明见表 A.5。

表 A.5 人员属性识别测试样本集说明

描述项	具体说明
样本类型	视频或图像
样本及目标数量	<div><div>1. 视频数量>20 段,视频样本集中人员总数>10 000 人,每段视频中人员数>100 人;</div><div>2. 人员图像总数>100 000 人</div></div>
样本示例图	

表 A.5 人员属性识别测试样本集说明（续）

描述项	具体说明
样本示例图	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>

表 A.5 人员属性识别测试样本集说明（续）

描述项	具体说明
场景及目标	1. 室内场景>3 处,室外场景>3 处。其中,夜间场景≥1 处,刮风/下雨/下雪/有雾天≥1 处; 2. 室内:房间/走廊/大厅等处;室外:社区/通道/楼宇周边/广场等处; 3. 人员大小>64 像素×128 像素; 4. 视频样本中,人员全身可见的时间>1 s; 5. 样本集所有目标中,佩戴的附属物涵盖多种(帽子、眼镜、头盔、口罩、围巾等,每种目标数>100 人),携带的附属物涵盖多种(伞、单肩包、双肩包、手提包、手拉箱等,每种目标数>100 人)

A.2.6 机动车属性识别

机动车属性识别的测试样本集说明见表 A.6。

表 A.6 机动车属性识别测试样本集说明

描述项	具体说明
样本类型	视频或图像
样本及目标数量	1. 视频数量>20 段,视频样本集中机动车总数>10 000 辆,每段视频中机动车数>500 辆; 2. 机动车图像总数>100 000 张
样本示例图	
场景及目标	1. 场景>6 处。其中,夜间场景>1 处,刮风/下雨/下雪/有雾天≥1 处; 2. 高速公路/马路/社区等处; 3. 样本集中,大小>256 像素×256 像素的机动车占比>50%,大小>400 像素×400 像素的机动车占比>5%,号牌宽度>100 像素的机动车占比>10%; 4. 样本中,涵盖多目标同时出现的情况;

表 A.6 机动车属性识别测试样本集说明（续）

描述项	具体说明
场景及目标	5. 视频样本中,涵盖目标的多种运动方向; 6. 样本集所有目标中: 1) 车身主体颜色涵盖:白、灰、黄、粉、紫、绿、蓝、红、棕、黑等。其中,黄、绿、蓝、红、棕颜色的车辆数,每种>1 000 辆;粉、紫颜色的车辆数,每种>100 辆; 2) 类型涵盖多种,规格结构类型涵盖:大型客车、小型普通客车、越野客车、轿车、面包车、重型货车、轻型货车、二轮车、三轮车、其他车辆。每种类型的数量>100;机动车使用性质类型涵盖:出租客运、公交客运、货运、危化品运输、消防、救护、运送学生等。其中,搭载了人员的车辆>500 辆,运送学生车辆>50 辆,其他每种类型的车辆数量>100 辆; 3) 号牌符合 GA 36—2018 中规定(不包括摩托车号牌、低速车号牌、拖拉机号牌)、武警号牌、军车号牌、应急救援专用号牌等),有涂改的号牌数>20 个,有遮挡的号牌数>20 个; 4) 号牌颜色涵盖:蓝、绿、黄、黑、白等。其中,蓝色号牌的车辆数>500 辆,其他颜色号牌的车辆数,每种>100 辆; 5) 品牌数>50 种;市场主流品牌的型号数>3 种,主流品牌中,每种型号的年款数>2 种; 6) 前部物品特征涵盖多种:有挂饰、纸巾盒、摆件、标识、遮阳板等,含上述特征的机动车,每种数量>100 辆; 7) 后部物品特征中,有备用轮胎的机动车数>100 辆

A.2.7 非机动车属性识别

非机动车属性识别的测试样本集说明见表 A.7。

表 A.7 非机动车属性识别测试样本集说明

描述项	具体说明
样本类型	视频或图像
样本及目标数量	1. 视频数量>20 段,样本集中非机动车总数>10 000 辆,每段视频中非机动车数>500 辆; 2. 非机动车图像总数>10 000 张
样本示例图	

表 A.7 非机动车属性识别测试样本集说明（续）

描述项	具体说明
场景及目标	1. 场景>6 处。其中,夜间场景≥1 处,刮风/下雨/下雪/有雾天≥1 处; 2. 马路/社区/人行道等处; 3. 非机动车大小>200 像素×200 像素; 4. 样本集中,包含多目标同时出现的情况,最大同时出现目标数>2 个; 5. 样本集所有目标中: 1) 二轮车比例>40%,三轮车比例>30%,其他非机动车数量>100 辆; 2) 号牌号码清晰可见的非机动车数量>300 辆; 3) 车身主体颜色涵盖:白、灰、黄、粉、紫、绿、蓝、红、棕、黑等。其中,白、红、黑每种颜色的车辆数量>500 辆,剩余每种颜色的车辆数量>20 辆; 4) 搭载了人员的非机动车数量>100 辆

A.2.8 流量统计(车辆)

流量统计(车辆)的测试样本集说明见表 A.8。

表 A.8 流量统计(车辆)测试样本集说明

描述项	具体说明
样本类型	视频
样本及目标数量	视频数量>20 段,样本集中车辆总数>10 000 辆,每段视频中车辆数>500 辆
样本示例图	
场景及目标	1. 场景>10 处。其中,夜间场景≥1 处,刮风/下雨/下雪/有雾天≥1 处;双车道以上场景≥4 处; 2. 高速公路/马路等处; 3. 车辆大小≥60 像素×60 像素

A.2.9 流量统计(人员)

流量统计(人员)的测试样本集说明见表 A.9。

表 A.9 流量统计(人员)测试样本集说明

描述项	具体说明
样本类型	视频
样本及目标数量	视频数量>20 段,样本集中人员总数>10 000 人,每段视频中人员数>100 人
样本示例图	
场景及目标	1. 场景>10 处。其中,夜间场景≥1 处,刮风/下雨/下雪/有雾天≥1 处; 2. 地铁/通道/走廊/闸机口等处; 3. 人员大小≥60 像素×60 像素

A.2.10 密度检测(车辆)

密度检测(车辆)的测试样本集说明见表 A.10。

表 A.10 密度检测(车辆)测试样本集说明

描述项	具体说明
样本类型	视频
样本及目标数量	视频数量>20 段
样本示例图	
场景及目标	1. 场景>5 处;白天或者光照良好的夜间; 2. 高速公路/收费站/马路/路口/广场/社区/停车场等处; 3. 视频样本集中,车辆密度在很密集及很稀疏之间有显著变化的样本数>1 个; 4. 车辆大小≥32 像素×32 像素

A.2.11 密度检测(人员)

密度检测(人员)的测试样本集说明见表 A.11。

表 A.11 密度检测(人员)测试样本集说明

描述项	具体说明
样本类型	视频
样本及目标数量	视频数量>20 段
样本示例图	
场景及目标	1. 场景>5 处;白天或者光照良好的夜间; 2. 大厅/广场/楼宇周边/汽车站/火车站/飞机场等处; 3. 视频样本集中,密度在很密集及很稀疏之间有显著变化的样本数>1 个; 4. 人员大小≥32 像素×32 像素

A.2.12 绊线检测

绊线检测的测试样本集说明见表 A.12。

表 A.12 绊线检测测试样本集说明

描述项	具体说明
样本类型	视频
样本及目标数量	视频数量>10 段,样本集中目标总数>100 个,每段视频中目标数>10 个
样本示例图	
场景及目标	1. 室外场景>5 处。其中,夜间场景≥1 处,低照度场景≥1 处,刮风/下雨/下雪/有雾天≥1 处; 2. 重点场所/社区/铁路沿线/机场周边/军事设施/电站/油库等的限制/禁止进入区域; 3. 目标全身可见的时间>1 s;目标大小≥40 像素×80 像素,目标水平或垂直方向投影速度≥50 像素/s; 4. 对于低照度场景,人眼可辨识其中的绊线目标

A.2.13 徘徊检测

徘徊检测的测试样本集说明见表 A.13。

表 A.13 徘徊检测测试样本集说明

描述项	具体说明
样本类型	视频
样本及目标数量	视频数量>10 段,样本集中目标总数>10 个,每段视频中目标数>1 个
样本示例图	
场景及目标	1. 室外场景>3 处。其中,夜间场景≥1 处; 2. 重点场所/社区/铁路沿线/机场周边/电站/油库等的限制/禁止进入区域; 3. 目标大小≥60 像素×120 像素; 4. 目标在画面的运动轨迹构成回路;目标徘徊的时间≥5 s; 5. 对于低照度场景,人眼可辨识其中的徘徊目标







A.2.14 进入区域检测

进入区域检测的测试样本集说明见表 A.14。

表 A.14 进入区域检测测试样本集说明

描述项	具体说明
样本类型	视频
样本及目标数量	视频数量>10 段,样本集中目标总数>100 个,每段视频中目标数>10 个
样本示例图	

表 A.14 进入区域检测测试样本集说明（续）

描述项	具体说明
样本示例图	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>
场景及目标	<div>1. 室外场景>5 处。其中,夜间场景≥2 处,低照度场景≥1 处,刮风/下雨/下雪/有雾天≥1 处;</div> <div>2. 重点场所/社区/铁路沿线/机场周边/电站/油库等的限制/禁止进入区域;</div> <div>3. 目标全身可见的时间>1 s;目标大小≥40 像素×80 像素,目标水平或垂直方向投影速度≥50 像素/s;</div> <div>4. 对于低照度场景,人眼可辨识其中的进入区域目标</div>

A.2.15 逆行检测

逆行检测的测试样本集说明见表 A.15。

表 A.15 逆行检测测试样本集说明

描述项	具体说明
样本类型	视频
样本及目标数量	视频数量>10 段,样本集中目标总数>100 个,每段视频中目标数>10 个
样本示例图	
场景及目标	1. 室外场景>5 处。其中,夜间场景≥2 处,低照度场景≥1 处,刮风/下雨/下雪/有雾天≥1 处; 2. 高速公路/马路路口/社区等处; 3. 目标全身可见的时间>1 s;目标大小≥40 像素×80 像素,目标水平或垂直方向投影速度≥50 像素/s; 4. 对于低照度场景,人眼可辨识其中的逆行目标; 5. 样本集中,包含人员及车辆

A.2.16 物品遗留检测

物品遗留检测的测试样本集说明见表 A.16。

表 A.16 物品遗留检测测试样本集说明

描述项	具体说明
样本类型	视频
样本及目标数量	视频数量>10 段,每段视频中目标数≥1 个



表 A.16 物品遗留检测测试样本集说明（续）

描述项	具体说明
样本示例图	
场景及目标	1. 室内场景>3 处；室外场景>3 处，其中，夜间场景≥1 处；物品周边有人员等干扰的场景≥1 处； 2. 博物馆/保密室/仓库/弹药库/车库等存放重要物品的场所，银行 ATM 机/地铁/火车站/飞机场/桥梁/油库/核电站等处； 3. 遗留物品尺寸≥100 像素×100 像素，遗留时间≥4 s； 4. 视频样本集中，遗留物品有多种颜色、形状、尺寸等； 5. 对于低照度场景，人眼可辨识其中的遗留物品

A.2.17 目标移除检测

目标移除检测的测试样本集说明见表 A.17。

表 A.17 目标移除检测测试样本集说明

描述项	具体说明
样本类型	视频
样本及目标数量	视频数量>10 段，每段视频中目标数≥1 个
样本示例图	
场景及目标	1. 室内场景>3 处；室外场景>3 处，其中，夜间场景≥1 处；目标周边有人员等干扰的场景≥1 处； 2. 博物馆/保密室/仓库/弹药库/车库等处，地铁/火车站/飞机场/桥梁/油库/核电站等处； 3. 被移除的目标尺寸≥100 像素×100 像素； 4. 视频样本集中，被移除的目标有多种颜色、形状、尺寸等； 5. 对于低照度场景，人眼可辨识其中的被移除目标

A.2.18 以属性检索人员

以属性检索人员的测试样本集说明见 A.2.5。

A.2.19 以属性检索机动车

以属性检索机动车的测试样本集说明见 A.2.6。

A.2.20 以属性检索非机动车

以属性检索非机动车的测试样本集说明见 A.2.7。

A.2.21 以图像检索人员

以图像检索人员的测试样本集说明见 A.2.5。

A.2.22 以图像检索机动车

以图像检索机动车的测试样本集说明见 A.2.6。

A.2.23 以图像检索非机动车

以图像检索非机动车的测试样本集说明见 A.2.7。

A.2.24 事件检索

事件检索的测试样本集说明见 A.2.12～A.2.17。

附 录 B
(资料性)
视频图像增强主观评价测试样本集说明

B.1 主观评价样本说明

- 用于主观评价的视频图像测试样本集说明如下：
- a) 样本来自真实的安防监控系统,场景为典型的监控场景；
 - b) 视频图像的格式和质量满足 GB/T 46344.1—2025 中第 5 章的要求；
 - c) 每种功能,至少有两种档次,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；
 - d) 每种功能,每种档次至少有 2 段视频,如果是室外环境,则白天和夜间分别有 1 段以上；
 - e) 其他说明见表 B.1。

表 B.1 主观评价样本说明

序号	功能	样本 个数	细分 功能	输入条件 变化	场景说明	关注要点
1	视频图像 去雾	≥ 10	—	能 见 度 极 低、较低、低	1. 室外场景,不要求有夜间图像； 2. 视频集应含人员和车辆； 3. 目标位置覆盖远、中、近	1. 目标辨识度:号牌是否变清晰,人是否能看清楚、亮度 细节； 2. 色彩保真度:色彩还原是否 较好
2	视频图像 去模糊	≥ 6	—	模糊程度重 度、中 度、 低度	1. 室外场景,白天和夜间(低照 度)均有； 2. 有人或车,如果是车辆,要求 有号牌； 3. 目标位置覆盖远、中、近	目标辨识度:号牌是否变清晰、 人是否能看清楚、亮度细节、目 标细节特征识别(人员、车标、 车身文字)
3	低照度视 频 图 像 增强	≥ 6	—	照度极低、 较低、低	1. 场景含室内和室外； 2. 有人员或车辆	1. 目标辨识度:目标是否变清 晰,人是否能看清楚,目标 细节特征识别(人员、号牌、 车标、车身文字)、亮度细节； 2. 色彩保真度:色彩还原是否 较好
4	视频图像 宽 动 态 增强	≥ 3	—	动态范围很 窄、窄	1. 有人员或车辆； 2. 暗区、亮区都有目标； 3. 白天、夜晚两种情况	1. 目标辨识度:暗区目标是否 变清晰,人是否能看清楚, 目标细节特征识别(人员、 车标、车身文字)、亮度细节； 2. 色彩保真度:色彩还原是否 较好
5	视频图像 超分辨率 重建	≥ 3	单帧、 多帧	—	1. 有人员或车辆号牌 2. 含单帧和多帧图像	目标辨识度:号牌是否变清晰, 人是否能看清楚、亮度细节、目 标细节特征识别(人员、车标、 车身文字)

表 B.1 主观评价样本说明（续）

序号	功能	样本 个数	细分 功能	输入条件 变化	场景说明	关注要点
6	视频图像 去噪	≥6	随机噪声、 周期噪声、 压缩噪声	噪声干扰程 度严重、较 重、轻	随机噪声、周期噪声、压缩噪声视 频图像	目标辨识度：暗区目标是否变 清晰，人是否能看清楚，目标细 节特征识别（人员、车标、车身 文字）、亮度细节

B.2 主观评价样本列表

主观评价样本列表见表 B.2。

表 B.2 主观评价样本列表说明



序 号	测试样 本编号	图像截图	检测 功能	时长 (hh:mm:ss)	帧率 (f/s)	分辨率 (截图)	环境 特征 (室内、 室外)	天气	时段 或 光照	关注要点 (关注目标 处理前后 变化描述)
1	Z_1_1		视频 图像 去雾	—	—	649 像素× 365 像素	室外 远景	雾天	轻雾	关注： 车辆轮廓是否 分明，车身上 字体是否清晰； 色彩还原是否 较好
2	Z_1_2		视频 图像 去雾	—	—	400 像素× 266 像素	室外 中景	雾天	大雾	关注车辆轮廓 是否分明
3	Z_1_3		视频 图像 去雾	—	—	184 像素× 156 像素	室外 近景	雾天	浓雾	关注： 车标、号牌是 否变清晰； 色彩还原是否 较好
4	Z_1_4		视频 图像 去雾	—	—	1 280 像素× 720 像素	室外 远景	雨天、 雾天	轻雾	关注最远处出 租车
5	Z_1_5		视频 图像 去雾	—	—	950 像素× 580 像素	室外 近景	雾天	浓雾	关注左侧、中 间的骑车的人

表 B.2 主观评价样本列表说明 (续)


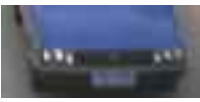


序号	测试样本编号	图像截图	检测功能	时长 (hh:mm:ss)	帧率 (f/s)	分辨率 (截图)	环境特征 (室内、室外)	天气	时段 或 光照	关注要点 (关注目标 处理前后 变化描述)
6	Z_1_6		视频图像去雾	00:01:21	29	1 280 像素× 720 像素	室外 远景	雾天	大雾	—
7	Z_1_8		视频图像去雾	00:00:43	25	1 920 像素× 1 080 像素	室外 远景	雾天	大雾	—
8	Z_2_1		视频图像去模糊	—	—	520 像素× 242 像素	室外 近景	阴天	模糊程度 轻度	关注号牌
9	Z_2_2		视频图像去模糊	—	—	549 像素× 437 像素	室外 近景	晴天	白天, 模糊程度 重度	关注号牌
10	Z_2_3		视频图像去模糊	—	—	296 像素× 252 像素	室外 近景	—	夜间, 模糊程度 中度	关注号牌
11	Z_2_4		视频图像去模糊	—	—	1 280 像素× 720 像素	室外 中景	晴天	白天, 模糊程度 重度	关注货车号牌
12	Z_2_5		视频图像去模糊	—	—	1 920 像素× 1 080 像素	室外 中景	晴天	白天, 模糊程度 中度	关注号牌
13	Z_2_6		视频图像去模糊	—	—	1 920 像素× 1 080 像素	室外 远景	晴天	白天, 模糊程度 轻度	关注号牌

表 B.2 主观评价样本列表说明 (续)

序号	测试样本编号	图像截图	检测功能	时长 (hh:mm:ss)	帧率 (f/s)	分辨率 (截图)	环境特征 (室内、室外)	天气	时段 或 光照	关注要点 (关注目标 处理前后 变化描述)
14	Z_2_7		视频图像去模糊	—	—	250 像素× 161 像素	室外 近景	晴天	白天, 模糊 程度 重度	关注号牌
15	Z_2_8		视频图像去模糊	—	—	670 像素× 490 像素	室外 近景	—	白天, 模糊 程度 重度	关注号牌
16	Z_2_9		视频图像去模糊	—	—	256 像素× 256 像素	室外 近景	—	白天, 模糊 程度 中度	关注号牌
17	Z_2_10		视频图像去模糊	—	—	396 像素× 332 像素	室外 近景	—	白天, 模糊 程度 中度	关注号牌
18	Z_3_1		低照度视频图像增强	—	—	575 像素× 323 像素	室外	—	照度 极低	关注机动车
19	Z_3_2		低照度视频图像增强	—	—	1 274 像素× 731 像素	室外	—	照度 较低	关注机动车、 非机动车
20	Z_3_3		低照度视频图像增强	—	—	1 616 像素× 808 像素	室外	—	照度 极低	关注行人
21	Z_3_4		低照度视频图像增强	—	—	1 920 像素× 1 080 像素	室外	—	照度 极低	关注机动车、 站立的行人

表 B.2 主观评价样本列表说明 (续)

序号	测试样本编号	图像截图	检测功能	时长 (hh:mm:ss)	帧率 (f/s)	分辨率 (截图)	环境特征 (室内、室外)	天气	时段或光照	关注要点 (关注目标处理前后变化描述)
22	Z_3_5		低照度视频图像增强	—	—	745 像素×791 像素	室外	—	照度低	关注号牌和车标
23	Z_3_6		低照度视频图像增强	—	—	1 920 像素×1 080 像素	室内	—	照度极低	关注视力表
24	Z_3_7		低照度视频图像增强	00:00:51	25	1 920 像素×1 088 像素	室外	—	照度较低	关注机动车、非机动车
25	Z_4_1		视频图像宽动态增强	—	—	231 像素×131 像素	室内	—	动态范围很小	关注暗区人脸是否能见,亮区是否不过曝
26	Z_4_2		视频图像宽动态增强	—	—	4 128 像素×2 322 像素	室内	—	动态范围很小	关注两边暗区物体是否能见,亮区是否不过曝
27	Z_4_3		视频图像宽动态增强	—	—	1 920 像素×1 080 像素	室内	—	动态范围小	关注左边暗区景观植物是否能见,亮区是否不过曝
28	Z_4_4		视频图像宽动态增强	—	—	1 280 像素×720 像素	室外	—	动态范围小	关注暗区物体是否能见,亮区是否不过曝

表 B.2 主观评价样本列表说明 (续)

序号	测试样本编号	图像截图	检测功能	时长 (hh:mm:ss)	帧率 (f/s)	分辨率 (截图)	环境特征 (室内、室外)	天气	时段 或 光照	关注要点 (关注目标 处理前后 变化描述)
29	Z_4_5		视频 图像 宽动态 增强	—	—	1 920 像素× 1 080 像素	室内	—	动态 范围 小	关注两边暗区 视力表是否能 见,亮区是否 不过曝
30	Z_4_6		视频 图像 宽动态 增强	—	—	1 920 像素× 1 080 像素	室内	—	动态 范围 小	关注暗区物体 是否能见,亮 区是否不过曝
31	Z_5_1		视频 图像 超分 辨率 重建 (单帧)	—	—	48 像素× 16 像素	—	—	—	关注号牌
32	Z_5_2		视频 图像 超分 辨率 重建 (单帧)	—	—	132 像素× 180 像素	—	—	—	关注号牌
33	Z_5_3		视频 图像 超分 辨率 重建 (单帧)	—	—	167 像素× 169 像素	室外	阴天	白天	关注号牌
34	Z_5_4		视频 图像 超分 辨率 重建 (多帧)	—	—	120 像素× 93 像素	室外	雨天	白天	关注号牌

表 B.2 主观评价样本列表说明 (续)

序号	测试样本编号	图像截图	检测功能	时长 (hh:mm:ss)	帧率 (f/s)	分辨率 (截图)	环境特征 (室内、室外)	天气	时段或光照	关注要点 (关注目标处理前后变化描述)
35	Z_5_5		视频图像超分辨率重建 (多帧)	—	—	72 像素× 121 像素	室外	—	—	关注号牌
36	Z_5_6		视频图像超分辨率重建 (多帧)	—	—	364 像素× 304 像素	室外	—	室外夜间	关注号牌
37	Z_6_1		视频图像去噪 (周期噪声)	—	—	342 像素× 342 像素	室内	—	噪声干扰程度严重	—
38	Z_6_2		视频图像去噪 (周期噪声)	—	—	310 像素× 215 像素	室内	—	噪声干扰程度严重	—
39	Z_6_3		视频图像去噪 (周期噪声)	—	—	704 像素× 572 像素	室外	—	噪声干扰程度严重	—
40	Z_6_4		视频图像去噪 (压缩噪声)	—	—	334 像素× 349 像素	—	—	噪声干扰程度较重	—

表 B.2 主观评价样本列表说明 (续)

序号	测试样本编号	图像截图	检测功能	时长 (hh:mm:ss)	帧率 (f/s)	分辨率 (截图)	环境特征 (室内、室外)	天气	时段 或 光照	关注要点 (关注目标 处理前后 变化描述)
41	Z_6_5		视频 图像 去噪 (压缩 噪声)	—	—	207 像素× 75 像素	—	—	噪声 干扰 程度 较重	—
42	Z_6_6		视频 图像 去噪 (压缩 噪声)	—	—	500 像素× 375 像素	室外	阴天	噪声 干扰 程度 严重	—
43	Z_6_7		视频 图像 去噪 (压缩 噪声)	—	—	352 像素× 288 像素	室外	雨天	噪声 干扰 程度 较重	—
44	Z_6_8		视频 图像 去噪 (随机 噪声)	—	—	1 280 像素× 960 像素	室外	—	噪声 干扰 程度 严重	—
45	Z_6_9		视频 图像 去噪 (随机 噪声)	00:00:19	29	640 像素× 480 像素	室外	—	夜间 噪声 干扰 程度 轻	—
46	Z_6_10		视频 图像 去噪 (随机 噪声)	00:01:00	12	1 280 像素× 720 像素	室外	—	夜间 噪声 干扰 程度 轻	—
47	Z_6_11		视频 图像 去噪 (随机 噪声)	00:00:04	25	352 像素× 240 像素	室外	—	夜间 噪声 干扰 程度 严重	—

附 录 C
(资料性)
视频图像增强客观评价测试样本集说明

C.1 客观评价样本说明

用于客观评价的视频图像测试样本的格式和质量满足 GB/T 46344.1—2025 中第 5 章的要求。

C.2 客观评价样本列表

客观评价样本列表见表 C.1。

表 C.1 客观评价样本列表说明






序号	测试样本编号	图像截图	检测功能	说明	客观指标	原始图像指标	处理后图像指标	效果提升	备注
1	K_1_1		视频图像去雾	原始图像	分辨率	—	—	—	观测距离为监视器对角线长度的 1.5 倍
2	K_1_2			能见度受影响	分辨率	200 线	300 线	100 线	
3	K_1_3			能见度受影响	分辨率、视力表	分辨率 0 线， 视力表 5.1	分辨率 300 线， 视力表 5.3	300 线， 视力 0.2	
4	K_1_4			能见度受严重影响	分辨率	分辨率 0 线	分辨率 250 线	250 线	观测距离为监视器对角线长度的 1.5 倍
5	K_1_5			能见度受严重影响	分辨率、视力表	分辨率 0 线， 视力表 4.9	分辨率 200 线， 视力表 5.3	200 线， 视力 0.4	
6	K_1_6			基本看不见	分辨率、视力表	分辨率 0 线， 视力表 0	分辨率 0 线， 视力表 4.9	0 线， 视力 4.9	

表 C.1 客观评价样本列表说明 (续)

序号	测试样本编号	图像截图	检测功能	说明	客观指标	原始图像指标	处理后图像指标	效果提升	备注
7	K_2_1		视频图像去模糊 	原始图像	分辨率	—	—	—	—
8	K_2_2			轻度模糊	分辨率	800 线	1 000 线	200 线	
9	K_2_3			中度模糊	分辨率	200 线	350 线	150 线	
10	K_2_4			重度模糊	分辨率	100 线	250 线	150 线	
11	K_3_1		视频图像对比度调优	原始图像	灰阶	19 阶	—	—	—
12	K_3_2			对比度过高	灰阶	11 阶	12 阶	1 阶	
13	K_3_3			对比度过低	灰阶	12 阶	13 阶	1 阶	
14	K_4_1		低照度视频图像增强	低照度	灰阶	6 阶	7 阶	1 阶	—
15	K_5_1		视频图像偏色校正	偏红	六块灰阶偏差值	明显偏色	<0.2	偏色得到校正	增强评价软件读取及主观判断

表 C.1 客观评价样本列表说明（续）

序号	测试样本编号	图像截图	检测功能	说明	客观指标	原始图像指标	处理后图像指标	效果提升	备注
16	K_5_2		视频图像偏色校正	偏黄	六块灰阶偏差值	明显偏色	<0.2	偏色得到校正	增强评价软件读取及主观判断
17	K_5_3			偏紫	六块灰阶偏差值	明显偏色	<0.2	偏色得到校正	
18	K_6_1		视频图像几何畸变矫正	镜头近端畸变	畸变率	-14.80%	-1.56%	13.24%	增强评价软件读取
19	K_6_2			镜头远端畸变	畸变率	-13.80%	-2.09%	11.71%	

附录 D
(规范性)
视频图像标注要求

D.1 标注粒度

标注粒度分为按视频、逐帧、抽帧等方式,对应不同功能的检验要求,应符合表 D.1 的规定。

表 D.1 标注粒度

标注	对应功能项
按视频	视频图像增强、视频图像内容及描述(流量统计)
逐帧	视频图像内容及描述(目标检测、目标属性识别、事件检测)
抽帧	视频图像内容及描述(密度检测)

D.2 检测区域

对于每个视频或图像,均应设定检测区域,无设定则为全区域。检测区域一般为四边形,宜设定为矩形。

D.3 标注框

D.3.1 类型

对目标的标注以外接矩形框及其属性描述来表示,该外接矩形框应与屏幕平行。外接矩形框的边界应紧贴目标的外部轮廓。

D.3.2 阴影(赝像)

一个目标的阴影、倒影、在墙面等的反射影像均不应纳入标注的范围,见图 D.1。



图 D.1 带阴影的目标标注示意

D.3.3 目标及附属物

目标及附属物的标注要求如下:

- a) 当人员手持或肩扛(背)物体时,物体和人员应联合标注成一个框,同时宜对人员、物体分别进行标注;

- b) 人员骑行/推/拉各种车辆时,人员和车辆应联合标注成一个框,同时宜对人员、车辆分别进行标注。

D.3.4 光照突变

对于视频样本中包含光照突变(开关灯或者快速的照明变化),在此期间,目标应持续标注。若光照变化期间人眼不能清晰辨识目标,应根据目标在光照变化之前与之后的状况估计标注框大小和位置。

D.3.5 遮挡

遮挡的标注要求如下:

- a) 在目标完全出现之前,标注框的大小应随着目标可见部分的增大而增大;
- b) 目标完全可见期间,若短暂(不超过 2 s)经过电线杆、柱子、树木等静态物体,被部分或全部遮挡,仍然应按照自身轮廓大小标注,见图 D.2;



图 D.2 目标被静态物遮挡的标注示意

- c) 目标行进过程中,若短暂(不超过 2 s)被其他行进目标动态遮挡,此时,即使是完全遮挡,也应假设目标完全可见进行标注,见图 D.3。



图 D.3 目标之间动态遮挡的标注示意

D.4 人员标注

D.4.1 基本要求

对于检测区域内,人眼可见的人员,如果其大小超过阈值,均应标注。

D.4.2 描述字段

对人员的视频标注信息应包括检测区域、出现时段、人员数量、人员位置、人员大小、人员佩戴的附属物(帽子、眼镜、口罩、头盔、围巾等)、人员携带的附属物(伞、单肩包、双肩包、手提包、手拉箱等)等。

对人员的图像标注信息应包括检测区域、人员数量、人员位置、人员大小、人员佩戴的附属物(帽子、眼镜、口罩、头盔、围巾等)、人员携带的附属物(伞、单肩包、双肩包、手提包、手拉箱等)等。

D.5 车辆标注

D.5.1 基本要求

对于检测区域内,人眼可见的车辆,如果其大小超过阈值,均应标注。

D.5.2 机动车描述字段

对机动车的视频标注信息应包括检测区域、出现时段、车辆大小、运动方向、运动速度、车辆位置、规格结构类型(大型客车、小型普通客车、越野客车、轿车、面包车、重型货车、轻型货车、三轮车、二轮车、其他)、使用性质类型(出租客运、公交客运、货运、危化品运输、消防、救护、运送学生等)、品牌、型号、年款、车身主体颜色(白、灰、黄、粉、紫、绿、蓝、红、棕、黑等)、有无号牌、号牌是否被遮挡、号牌种类(GA 36—2018 中规定的号牌种类)、号牌颜色(蓝、绿、黄、黑、白等)、号牌号码、前部物品特征(挂饰、纸巾盒、摆件、标识、遮阳板等)、后部物品特征(是否有备用轮胎等)。

对机动车的图像标注信息应包括检测区域、车辆大小、车辆位置、规格结构类型(大型客车、小型普通客车、越野客车、轿车、面包车、重型货车、轻型货车、三轮车、二轮车、其他)、使用性质类型(出租客运、公交客运、货运、危化品运输、消防、救护、运送学生等)、品牌、型号、年款、车身主体颜色(白、灰、黄、粉、紫、绿、蓝、红、棕、黑等)、有无号牌、号牌是否被遮挡、号牌种类(GA 36—2018 中规定的号牌种类)、号牌颜色(蓝、绿、黄、黑、白等)、号牌号码、前部物品特征(挂饰、纸巾盒、摆件、标识、遮阳板等)、后部物品特征(是否有备用轮胎等)。

D.5.3 非机动车描述字段

对非机动车的视频标注信息应包括检测区域、出现时段、运动方向、运动速度、位置、车辆大小、类型(二轮车、三轮车、其他)、号牌号码、车身主体颜色(白、灰、黄、粉、紫、绿、蓝、红、棕、黑等)、是否有搭载人员。

对非机动车的图像标注信息应包括检测区域、位置、车辆大小、类型(二轮车、三轮车、其他)、号牌号码、车身主体颜色(白、灰、黄、粉、紫、绿、蓝、红、棕、黑等)、是否有搭载人员。

D.6 未分类目标标注

D.6.1 基本要求

对于检测区域内,人眼可见的目标,如果其大小超过阈值,均应标注。

D.6.2 描述字段

对未分类目标的视频标注信息应包括检测区域、出现时段、目标数量、目标大小、运动方向、运动速度、目标位置、目标颜色(白、灰、黄、粉、紫、绿、蓝、红、棕、黑等)等。

对未分类目标的图像标注信息应包括检测区域、目标数量、目标大小、目标位置、目标颜色(白、灰、黄、粉、紫、绿、蓝、红、棕、黑等)等。

D.7 事件标注

D.7.1 基本要求

事件标注的基本要求如下:

- a) 事件应包括进入区域、逆行、徘徊、绊线、物品遗留、目标移除;
- b) 对于绊线,应设定界线;对于逆行,应设定正方向线;

- c) 对于进入区域,其起始时间应由目标进入检测区域的帧号确定,结束时间应由该目标退出检测区域的帧号确定;对于徘徊,其起始时间应由目标在检测区域内开始徘徊的帧号确定,结束时间应由该目标在检测区域内结束徘徊或者离开检测区域的帧号确定;对于绊线,其起始时间应由目标穿越界线的帧号确定,结束时间应由该目标离开该界线的帧号确定;对于逆行,其起始时间应由目标开始逆行的帧号确定,结束时间应由该目标结束逆行的帧号确定(若视频结束时,以上事件还在持续,则以上事件的结束时间应由视频的最后一帧确定);对于物品遗留,其起始时间应由物品在检测区域内出现的帧号确定,对于目标移除,其起始时间应由目标在检测区域内被移除的帧号确定;
- d) 在事件发生过程中,应对目标进行全过程逐帧标注。

D.7.2 描述字段

事件标注的描述字段要求如下:

- a) 对于进入区域、徘徊,其视频标注信息应包括检测区域位置坐标、检测区域大小、事件起止帧号、目标大小(最小值、最大值)、目标个数等;
- b) 对于绊线,其视频标注信息应包括界线位置坐标、界线方向、事件起止帧号、目标大小(最小值、最大值)、目标个数等;
- c) 对于逆行,其视频标注信息应包括检测区域位置坐标、正方向、事件起止帧号、目标大小(最小值、最大值)、目标个数等;
- d) 对于物品遗留、目标移除,其视频标注信息应包括检测区域位置坐标、检测区域大小、事件起始帧号、目标大小、目标个数等。

D.8 密度标注

密度标注的要求如下:

- a) 对密度检测视频样本应采用抽帧法进行标注;抽帧间隔不固定,全段视频标注帧数应不少于30帧,且涵盖所有显著变化的时点;
- b) 每一帧标注的描述字段应包括但不限于检测区域内的目标数量和面积占比。

D.9 流量标注

流量标注的要求如下:

- a) 对流量统计应设定统计方向;
- b) 在统计的时间段内,当最后一个目标出入完毕后,应标注总目标数。

附 录 E
(规范性)
视频图像增强评价方法

E.1 主观评价

- 主观评价原则要求如下：
- a) 主观评价应从辨识度、色彩保真度两个方面对处理效果进行打分,并以其加权平均值作为综合得分；
 - b) 测试人员应至少 3 人,采用单个测试人员轮流观看打分的方式对增强后的图像进行打分；
 - c) 各功能项的评价内容和评价指标权重应符合表 E.1、表 E.2 的规定,主观评价用视频图像评价样本要求见附录 B。

表 E.1 主观评价指标评分表

项目	得分				
	5	4	3	2	1
目标辨识度	输出图像清晰度与输入图像清晰度无差别,目标清晰可辨识	输出图像清晰度低于输入图像清晰度,目标较清晰仍可辨识	输出图像清晰度明显低于输入图像清晰度,目标变得模糊但仍可辨识	输出图像清晰度严重下降,目标模糊不清难以辨识	输出图像非常模糊,目标不可辨识
色彩保真度	输出图像色彩与输入图像无差异	输出图像色彩与输入图像有差异,但不明显	输出图像色彩与输入图像有明显差异,但不影响目标识别	输出图像色彩发生明显变化,影响目标识别	输出图像色彩严重失真,无法识别目标

表 E.2 功能项权重表

项目	目标辨识度	色彩保真度	备注
视频图像去雾	0.8	0.2	主观和客观评价方法同时使用
视频图像去模糊	1.0	—	主观和客观评价方法同时使用
视频图像对比度调优	—	—	推荐用客观评价方法
低照度视频图像增强	0.8	0.2	主观和客观评价方法同时使用
视频图像偏色校正	—	—	推荐用客观评价方法
视频图像宽动态增强	0.8	0.2	推荐用主观评价方法
视频图像超分辨率重建	1.0	—	推荐用主观评价方法
视频图像几何畸变矫正	—	—	推荐用客观评价方法
视频图像去噪	1.0	—	推荐用主观评价方法

E.2 客观评价

客观评价用视频图像测试样本集说明见附录 C,通过对测试样本进行增强处理,判断输出图像度量指标与输入图像度量指标的差别是否满足性能要求。

E.3 综合判定

综合判定原则,应重点关注隐藏在图像中信息的恢复:

- a) 仅适合客观评价的处理功能,客观评价指标不合格,应判定为不合格;
- b) 仅适合主观评价的处理功能,主观评价不合格,应判定为不合格;
- c) 适合主客观同时评价的处理功能,其中之一不合格,应判定为不合格。

SAC

