

公路车辆影像分析测试与评分技术规程

Technical regulations for road vehicle image analysis testing and scoring

2023 - 08 - 10 发布

2023 - 09 - 30 实施

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 测试目的、对象和原则	2
4.1 测试目的	2
4.2 测试对象	2
4.3 测试原则	2
5 测试流程	2
5.1 测试项目	2
5.2 整体流程	3
6 测试方法	6
6.1 测试内容	6
6.2 功能测试方法	6
6.3 性能测试方法	7
7 评分方法	8
7.1 评分指标	8
7.2 功能测试评分方法	9
7.3 性能测试评分方法	10
附录 A（规范性） 车辆影像分类附表	12
附录 B（规范性） 测试模板附表	15
参考文献	17

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。

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。

本文件由广西壮族自治区交通运输厅提出并宣贯。

本文件由广西交通运输标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：广西交科集团有限公司。

本文件主要起草人：陈静、马高琳、陆璐、刘彬、梁杏、龙思颖、唐文娟、王玲容、兰良、陈鸷翱、梁莫柱、韦科宇、李秀琼、陈海军。

公路车辆影像分析测试与评分技术规程

1 范围

本文件界定了公路车辆影像分析测试与评分技术的术语和定义,规定了公路车辆影像分析测试项目、测试对象、测试原则、测试流程、测试方法和评分方法。

本文件适用于广西壮族自治区行政区域内公路机动车辆影像分析测试与评分工作。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

视频图像分析系统 video and image analysis system

对视频和图像进行分析及处理,识别视频和图像的内容,提升视频和图像质量,快速发现和定位关注信息的系统。

[来源: GA/T 1399.1—2017, 3.1.1]

3.2

车辆检测 vehicle detection

对视频图像中的机动车辆及其位置进行辨识。

[来源: GA/T 1399.1—2017, 3.1.16, 有修改]

3.3

车辆基本特征识别 basic characteristic of vehicle recognition

对视频图像中机动车辆的车牌号码、颜色、车辆类型等进行辨识。

[来源: GA/T 1399.1—2017, 3.1.17, 有修改]

3.4

正检 true positive

视频或图像中出现应该被正确检测或分类的目标或事件,且视频图像分析系统输出正确的检测结果。

[来源: GB/T 30147—2013, 3.1.19]

3.5

误检 false positive

视频或图像中未出现相应的目标或事件,但视频图像分析系统输出了检测结果。

[来源: GB/T 30147—2013, 3.1.20]

3.6

漏检 false negative

视频或图像中出现应该被检测的目标或事件，但视频图像分析系统未输出检测结果。

[来源：GB/T 30147—2013，3.1.21]

4 测试目的、对象和原则

4.1 测试目的

确保测试结果对公路机动车辆影像分析系统、平台或算法给出客观定量的评价。

4.2 测试对象

测试对象应包括具备公路机动车辆影像分析功能的系统、平台或算法。

4.3 测试原则

4.3.1 实用性

车辆影像分析测试方法应能够产生积极效果。

4.3.2 公平性

车辆影像分析测试方法应通过指定规则和指标进行比较。

4.3.3 公正性

在测试过程中，应以客观的科学的测试数据为依据。

4.3.4 一致性

在不同的测试环境对同一被测对象进行测试时，其测试结果应保持一致。

5 测试流程

5.1 测试项目

5.1.1 功能测试项目

功能测试应至少支持以下项目中的一种或几种：

- a) 车辆检测：对图像或视频中的车辆的位置用检测框标出，且能对视频中车辆位置进行跟踪；
- b) 车辆基本特征识别：对图像或视频中的车辆进行识别，包含车牌号码、车辆颜色、车辆类型，车辆类型按附录 A 表 A.4；
- c) 车辆数量分析：对图像或视频中的道路车流量、车辆类型分布统计；
- d) 车辆行为分析：对视频中车辆行为的分析，包含车辆交通事件中的停车、逆行、变线、倒车、超速、抛洒物、碰撞、隧道火灾、隧道水灾，分类按附录 A 表 A.1；
- e) 车辆行驶环境分析：对图像或视频中的车辆行驶环境识别，包含道路路面情况及天气情况，分类按附录 A 表 A.2 和表 A.3。

5.1.2 性能测试项目

性能测试应支持以下项目中的几种：

- 负载测试：评估被测对象在预期变化负载下的性能表现，具体见 6.3.2.1；
- 压力测试：评估被测对象在指定容量负载下的性能表现，具体见 6.3.2.2；
- 并发测试：评估被测对象在指定性能指标下的最大处理能力，具体见 6.3.2.3。

5.2 整体流程

5.2.1 流程图

测试流程如图1所示。

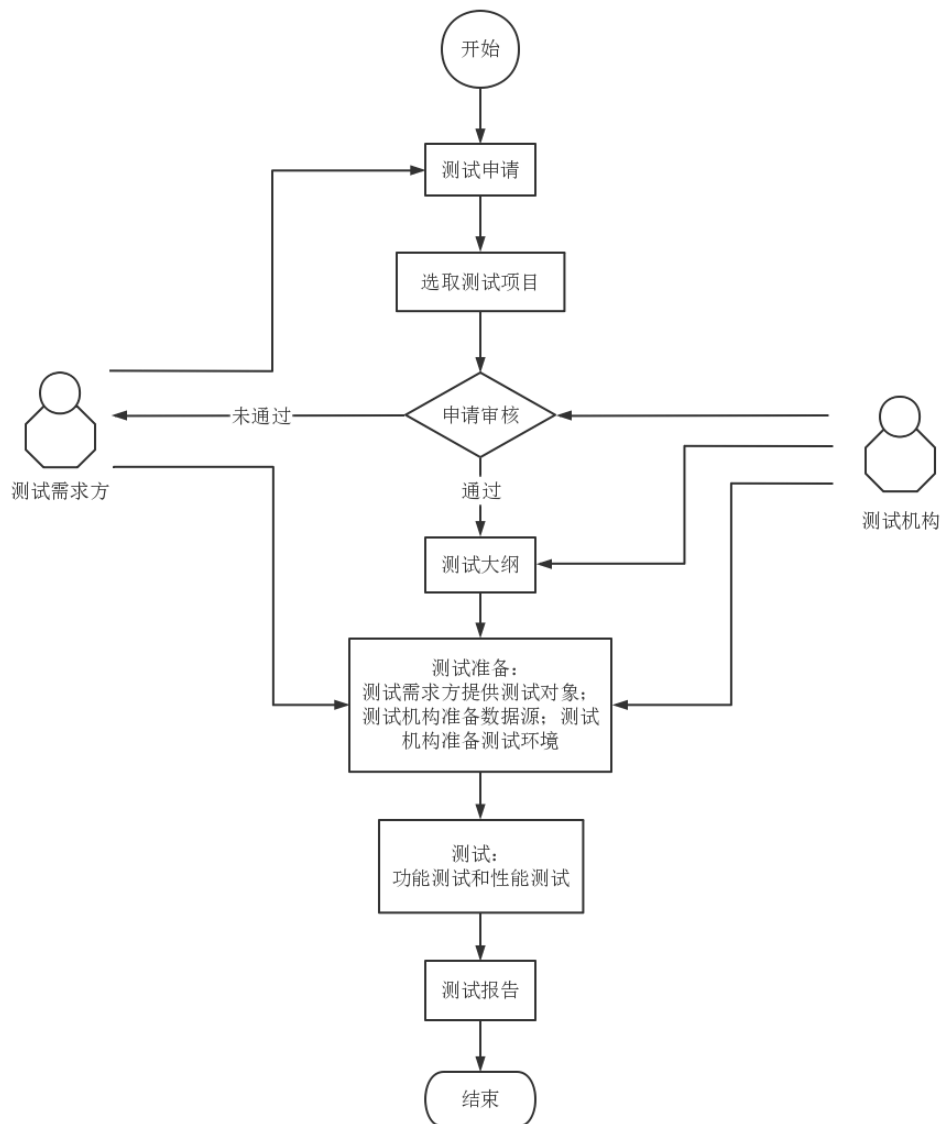


图1 测试流程图

5.2.2 测试申请

测试前，由测试需求方向测试机构提交测试申请。

5.2.3 选取测试项目

由测试需求方选取测试项目。功能测试项目共5种，性能测试项目共3种，应符合5.1的一项或几项。

5.2.4 申请审核

测试机构对测试需求方提交的测试申请进行审核。

5.2.5 测试大纲

测试机构根据测试需求方所选取的测试项目，编写测试大纲。

5.2.6 测试准备

5.2.6.1 提供测试对象

由测试需求方向测试机构提供测试对象。

5.2.6.2 数据源准备

5.2.6.2.1 测试机构应根据测试项目匹配数据源，具体格式要求如下：

a) 图像格式包括但不限于：

- 1) CIF (352×288)、4CIF (704×576)、D1 (720×576)、720P (1280×720)、1080P (1920×1080) 等分辨率；
- 2) JPEG、JPEG2000、BMP、PNG 等格式；

b) 视频格式包括但不限于：

- 1) CIF (352×288)、4CIF (704×576)、D1 (720×576)、720P (1280×720)、1080P (1920×1080) 等分辨率的视频；
- 2) PS、MP4、AVI、FLV 等视频封装格式；
- 3) SVAC、H.264、H.265、MPEG-4 等视频编码格式。

5.2.6.2.2 数据源符合以下要求：

- a) 视频或图像应能识别出目标检测标的物；
- b) 视频或图像应包含不同光照及气象条件下的拍照条件，如白天、黑夜、雨雪雾天气条件下的视频或图像；
- c) 视频应包含车辆的整个运动流程；
- d) 车辆行驶环境应包含周边道路的视频图像信息；
- e) 数据规模应不少于5000张。

5.2.6.2.3 测试机构应对数据源进行标注，标注内容如表1所示。

表1 数据源标注内容

序号	测试项目	数据类型	标注内容
1	车辆检测	图像/视频	车辆位置框
2	车辆基本特征识别	图像/视频	车辆位置框、车辆颜色类别、车辆类型
3	车辆数量分析	图像/视频	车辆位置框、车辆数量值（单位时间内）
4	车辆行为分析	视频	车辆位置框、车辆行为类别
5	车辆行驶环境分析	图像/视频	环境类别

5.2.6.3 测试环境

测试机构应提供相适应的软硬件环境，测试环境如图2所示，测试环境的相关配置按附录B表B.1的要求。

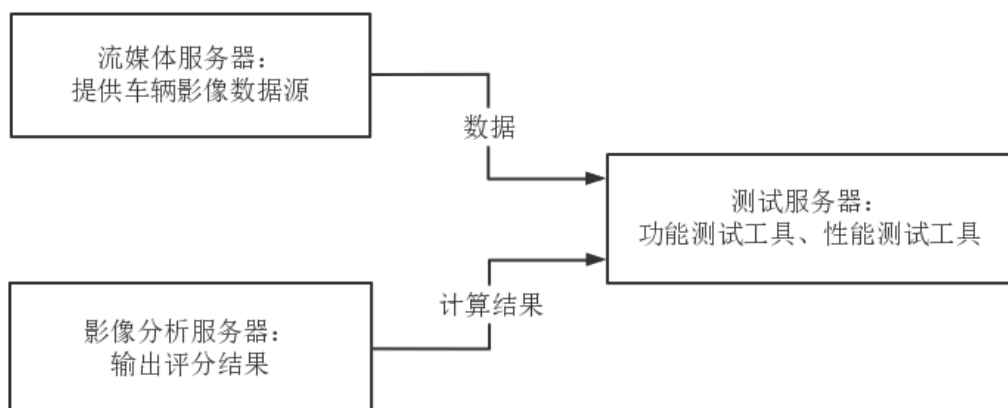


图2 测试环境示意图

5.2.7 测试

测试工作包括功能测试和性能测试，功能测试的测试方法按6.2，性能测试的测试方法按6.3。

5.2.8 测试报告

测试机构对测试结果进行评分。功能测试的评分方法按7.2，性能测试的评分方法按7.3。完成评分工作后，测试机构应输出测试报告，功能测试报告的模板按附录B表B.2，性能测试报告的模板按附录B表B.3。

6 测试方法

6.1 测试内容

各测试项目对应的测试内容见表2。

表2 测试内容

序号	测试项目	测试内容	测试要求	
			图像	视频
1	车辆检测	目标检测	能用检测框标出	能用检测框标出并跟踪位置
2	车辆基本特征识别	车牌号码识别	能识别	能识别
		车辆颜色识别	能识别	能识别
		车辆类型识别	能识别，类型按附录 A 表 A.4	能识别，类型按附录 A 表 A.4
3	车辆数量分析	车流量统计	能统计	能统计
		车辆类型分布统计	能统计，类型按附录 A 表 A.4	能统计，类型按附录 A 表 A.4
4	车辆行为分析	交通事件识别	无	能识别，类型按附录 A 表 A.1
5	车辆行驶环境分析	道路天气情况分类	能识别，类型按附录 A 表 A.2	能识别，类型按附录 A 表 A.2
		路面状态分类	能识别，类型按附录 A 表 A.3	能识别，类型按附录 A 表 A.3
6	负载测试	模拟真实场景下测试对象的运行状况	功能测试正常，且测试对象运行正常	
7	压力测试	在 CPU 占用率 50 %、60 %、70 %、80 % 的前提下，测试对象的运行状况	功能测试正常，且测试对象运行正常	
8	并发测试	在满足 1 万个测试数据体量以及 CPU 占用率不超过 70 % 的前提下，测试对象的运行状况	功能测试正常，且测试对象运行正常	

6.2 功能测试方法

6.2.1 测试条件

根据 5.2.6 准备相应测试条件。

6.2.2 测试步骤

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/258002027060006063>