

自动驾驶系统功能测试  
第5部分：人工操作接管

**Test methods for functions of automated  
driving system  
Part 5:  
Manual takeover**

（征求意见稿）

2020-xx-xx 发布

2020-xx-xx 实施

---

中国汽车工业协会 发布

## 前 言

本标准参考有关国家标准、行业标准，结合我国生产企业实际情况及用户要求制定。

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由上海机动车检测认证技术研究中心有限公司提出。

本标准由中国汽车工业协会归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

# 自动驾驶系统功能测试

## 第5部分：人工操作接管

### 1 范围

本规范的制定是用于对智能网联汽车自动驾驶系统的人工操作接管功能进行测试。本规范旨在测试智能网联汽车自动驾驶系统的最低安全性要求,以确保智能网联汽车的道路测试能够具有最基本的安全性保证。本规范适用于M类车辆和N类车辆。

### 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 3785 声级计的电、声性能及测试方法

GB/T 15173 声校准器

### 3 术语

除采用GB 5768和GB/T 6104-2005的定义外,本标准还采用下列专门的定义:

#### 3.1 车辆 vehicle

工作在陆地上的载人或载货的机械。

#### 3.2 A声级 A-weighted sound level

声级是指与人们对声音强弱的主观感觉相一致的物理量,单位为分贝。A声级是声级计计权中的一种,A计权声级反映了噪声的客观强度与频率这两个因素在人主观引起的感受。

#### 3.3 方向盘 steering wheel

汽车操纵行驶方向的轮状装置。

#### 3.4 制动踏板 pedal brake

制动踏板是汽车限制动力的踏板,即脚刹(行车制动器)的踏板,制动踏板用于减速停车。

#### 3.5 紧急停车带 urgency parking strip

在高速公路和一级公路上,供车辆临时发生故障或其他原因紧急停车使用的临时停车地带。

#### 3.6 道路车道线 The lane dividing line

用来分隔同向行驶的交通流的交通标线。

#### 3.7 主车 SubjectVehicle, SV

配有自动驾驶系统的待测车辆。

## 4 测试准备

### 4.1 测试场地要求

- a) 试验路面干燥，没有可见的潮湿处；
- b) 试验道路应为直道并且平坦，没有明显的凹坑、裂缝等不良情况，其水平平面度应小于1%，长度至少为700m；
- c) 试验过程中，在试验道路两边3m以内不能有任何车辆，障碍物，或其他物体。路面上方的标志物、桥梁及其他明显的干扰物体或建筑必须高于路面5m。

### 4.2 测试环境的要求

- a) 气候条件良好，没有降雨、降雪、冰雹等恶劣天气情况；
- b) 试验时最大风速应低于10m/s；
- c) 试验过程中，太阳高度要超过地面水平线15°；
- d) 除非特殊情况，试验能见度应在1000m以上；
- e) 试验环境温度、周围光照度、风速、风向等环境情况需要进行记录。

### 4.3 测试准备要求

#### 4.3.1 被测车辆状态确认

被测车辆上的自动驾驶系统能够正常工作；  
 被测车辆的人工操作接管功能能够正常工作；  
 被测车辆的转向与制动功能均正常；  
 被测车辆的油、水等液体，如冷却液、制动液、机油等，确保至少达到最小指示位置；  
 被测车辆的轮胎气压须为厂家推荐的标准冷胎气压，如果推荐值多余一个，则轮胎应该被充气到最轻的负载条件。

#### 4.3.2 自动驾驶系统初始化

如有必要，测试前可先进行自动驾驶系统的初始化，整个过程可由制造厂商协助进行。

## 5 人工操作接管测试方法

### 5.1 总则

该测试先进行提醒驾驶员进行人工操作接管的声音与视觉提醒功能的确认，再进行驾驶员人工操作接管功能的测试。其中对于声音与视觉提醒功能的确认以主观评价进行。

### 5.2 声音与视觉提醒功能确认

在长直路上进行试验，被测车辆以恒定车速运行（推荐的测试车速区间为20~80km/h）。当达到测试车速后，触发需要驾驶员人工操作接管车辆的指令。此时，车辆应具有声音与视觉的提醒功能，以提示驾驶员进行人工操作接管。

#### 5.2.1 声音提醒功能的确认

当车辆进行人工操作接管提醒时，驾驶员能够清晰听到提示人工操作接管的声音警告。

#### 5.2.2 视觉提醒的辨识性确认

当车辆进行人工操作接管提醒时，驾驶员能够看到提示人工操作接管的视觉警告（视觉警告可以通过灯或屏幕上的信息来实现）。

### 5.3 人工操作接管功能测试

人工操作接管功能测试包含三个测试内容。分别为：通过制动踏板进行接管；通过方向盘进行接管以及通过按钮或开关进行接管。

人工操作接管后驾驶员应获得对车辆的完全控制权限（完全控制权限包括对车辆转向、加速、制动、灯光以及雨刮等系统的控制权）。

#### 5.3.1 通过制动踏板进行接管

在自动驾驶系统运行，并且车辆保持恒定车速直线行驶时，驾驶员通过踩下制动踏板，当刹车灯亮起（或系统接收到刹车信号）时，车辆应能退出自动驾驶模式，并使车辆驾驶员获得对车辆的完全控制权限。

5.3.2 通过方向盘进行接管

在自动驾驶系统运行，并且车辆保持恒定车速直线行驶时，驾驶员通过转动方向盘，当方向盘转角大于或等于5°时，车辆应能退出自动驾驶模式，并使车辆驾驶员获得对车辆的完全控制权限。

5.3.3 通过按钮或开关进行接管

在自动驾驶系统运行，并且车辆保持恒定车速直线行驶时，驾驶员通过按动或开关（此处的按钮和开关均指实体按钮或开关）能够使车辆退出自动驾驶模式，并使车辆驾驶员立即获得对车辆的完全控制权限。

5.4 测试通过标准

人工操作接管的声音与视觉提醒功能的测试通过，并且人工操作接管功能的各项测试均通过，则可以判定该规范测试通过。判定流程如图 2 所示。

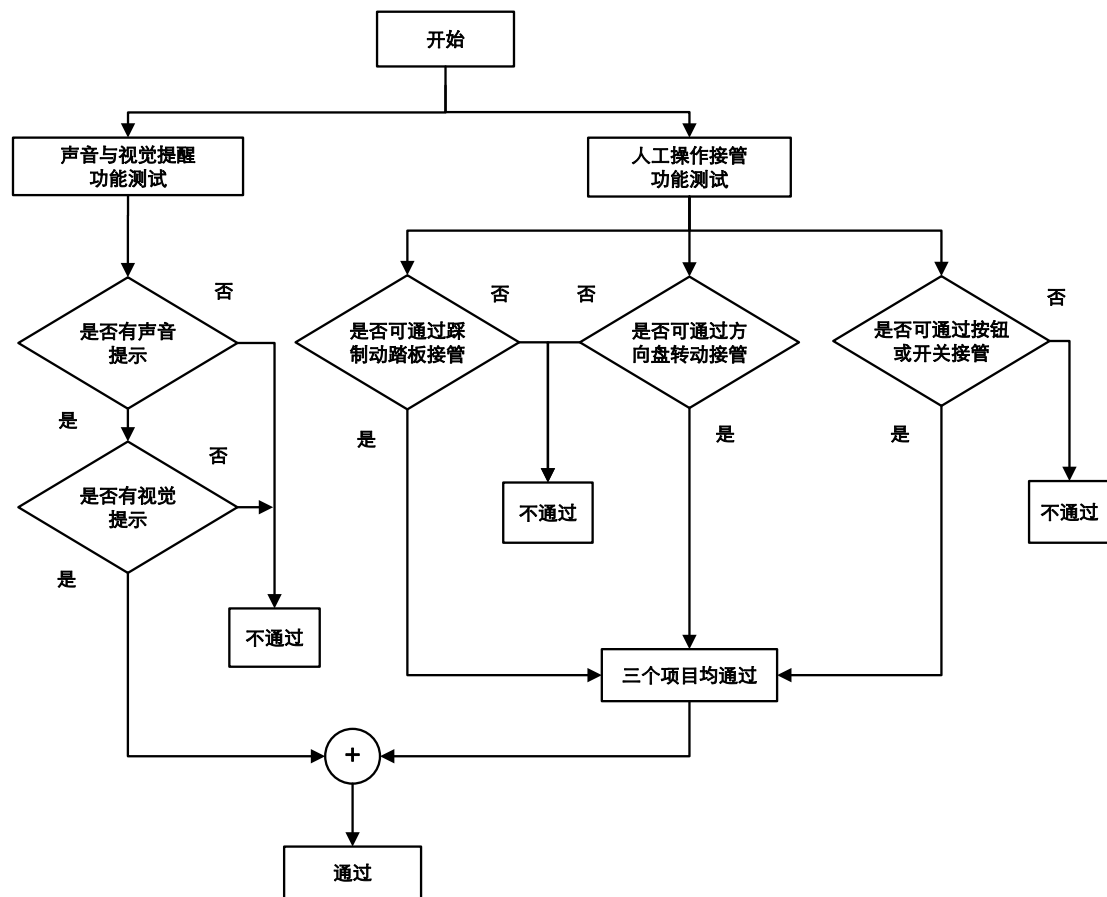


图1 测试判定流程图

5.5 测试有效性要求

为了保证测试的有效性，整个测试需要保证以下事项：

- 1) 在进行人工操作接管测试时，需要确认车辆的自动驾驶功能正常；
- 2) 在进行人工操作接管的声音与视觉提醒功能的测试时，声音与视觉的提醒需同时出现；

3) 在完成人工操作接管后，车辆的自动驾驶系统应处于关闭或待机的状态；

## 6 数据记录

### 6.1 试验拍照要求

测试前，对试验车辆进行左前 45 度和右后 45 度两个角度拍照，对车辆的 VIN 码进行拍照并对车内外试验设备进行拍照。

在车辆内外部放置视频记录设备，对整个试验过程进行录像。保证录像的清晰度便于后期回放。

---