



中华人民共和国国家标准

GB/TXXXXX—XXXX

智能网联汽车 自动驾驶功能道路试验方法 及要求

Intelligent and connected vehicle—Methods and requirements of road test for
automated driving functions

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

征求意见稿

(本草案完成时间：)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 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	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 试验条件	2
5 试验方法及要求	4
附录 A（规范性） 自动驾驶功能试验道路要素要求及要素采集方法	7

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。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由全国汽车标准化技术委员会（SAC/TC 114）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

智能网联汽车 自动驾驶功能道路试验方法及要求

1 范围

本文件规定了智能网联汽车自动驾驶功能的道路试验条件、试验方法及要求。
本文件适用于具备自动驾驶功能的M类、N类、O类汽车，其他类型车辆可参照执行。

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 3730 道路车辆质量词汇和代码

GB/T 40429-2021 驾驶自动化分级

GB/T XXXX1 智能网联汽车 术语和定义

GB/T XXXX2 智能网联汽车 自动驾驶功能场地试验方法及要求

GB/T XXXX3 智能网联汽车 自动驾驶功能通用技术要求

3 术语和定义

GB/T 40429-2021、GB/T XXXX1、GB/T XXXX2、GB/T XXXX3界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

试验时长总和 total test duration

试验车辆安装试验设备后，在自动驾驶功能激活条件下针对某种特定道路种类进行试验的时长。

3.2

单段试验时长 single test time

试验车辆安装试验设备后，试验车辆在某一时间段内连续试验的实际时间。

3.3

试验车辆 vehicle under test; VUT

具备自动驾驶功能并按本文件要求进行自动驾驶功能试验的车辆。

3.4

试验人员 test staff

参与道路试验的人员，包括试验安全员和随车试验人员。

3.4.1

试验安全员 test safety officer

试验过程中，执行部分动态驾驶任务和/或动态驾驶任务接管的人员。

3.4.2

随车试验人员 on-board test personnel

试验过程中，记录测试数据，进行测试结果判定的人员。

37 3.5

38 I型道路种类 class I road type

39 仅可由机动车行驶，并能全部控制出入或者根据需要控制出入、存在多条车道的道路。

40 注：以下简称为“I型”。

41 3.6

42 II型道路种类 class II road type

43 机动车和非机动车共用，连接住宅区、经济中心或工业园区的道路。

44 注：以下简称为“II型”。

45 3.7

46 III型道路种类 class III road type

47 机动车和非机动车共用，联通县或镇、乡的道路。

48 注：以下简称为“III型”。

49 4 试验条件

50 4.1 试验道路

51 4.1.1 试验道路应为不中断的连续道路。

52 4.1.2 试验道路应符合附录A的要求。

53 4.2 试验车辆

54 4.2.1 试验车辆应满足如下载荷要求：

55 ——试验车辆质量为整车整备质量加上试验人员和试验设备质量，不大于最大允许总质量，质
56 量的描述符合 GB/T 3730 的要求；

57 ——试验过程中不调整车辆载荷。

58 4.2.2 试验过程中不应变更自动驾驶相关的硬件配置。

59 4.2.3 试验过程中不应进行软件版本以及配置变更。

60 4.3 试验人员及设备

61 4.3.1 试验人员

62 4.3.1.1 试验过程中，试验安全员应对车辆进行安全监控，并立即响应系统的介入请求。

63 4.3.1.2 试验过程中，试验人员应避免因个人动作/行为导致系统发出介入请求。

64 4.3.1.3 试验过程中，随车试验人员应依据试验情况判定车辆是否满足试验要求，若不满足要求则需
65 通过试验设备记录试验车辆不满足要求的时刻。

66

67

68

69 4.3.2 试验设备

70 4.3.2.1 一般要求

71 试验设备应支持试验人员记录试验人员干预、系统发出介入请求、系统发出最小风险策略提醒以及
72 系统未满足试验要求的时间戳。

73 4.3.2.2 试验记录内容要求

74 试验过程中应至少记录以下内容：

- 75 a) 试验车辆的控制模式，例如手动控制模式、自动驾驶系统控制模式等；
- 76 b) 试验车辆周边的交通状态视频信息；
- 77 c) 试验车辆运动状态参数：
 - 78 ——试验时间轴；
 - 79 ——车辆位置信息；
 - 80 ——车辆纵向速度；
 - 81 ——车辆横向速度；
 - 82 ——车辆纵向加速度；
 - 83 ——车辆横向加速度；
 - 84 ——车辆横摆角速度；
- 85 d) 试验安全员及人机交互状态（试验人员面部、仪表盘、方向盘、中控屏、踏板等）的视频
86 及语音监控信息；
- 87 e) 试验里程及时长：
 - 88 ——记录车辆在不同道路种类的试验里程；
 - 89 ——记录车辆在不同道路种类的试验时长。

90 4.3.2.3 试验设备精度

91 试验设备应满足如下要求：

- 92 a) 运动状态、采样和存储的频率：
 - 93 ——试验设备对试验车辆运动状态采样频率至少为 50 Hz；
 - 94 ——视频采样帧率至少为 30 fps；
- 95 b) 视频采集设备分辨率不小于(1920*1080)像素点；
- 96 c) 试验车辆速度采集精度至少为 0.1 km/h；
- 97 d) 横向和纵向位置采集精度：
 - 98 ——试验车辆至少为 0.1 m；
 - 99 e) 加速度采集精度至少为 0.1m/s²。

100 4.3.2.4 测试设备的安装、运行不应影响试验车辆及其自动驾驶功能的正常运行。

101 4.4 试验周期

102 4.4.1 若试验车辆可在多种道路种类使用自动驾驶功能，则应分别在可使用自动驾驶功能的全部道路
103 种类进行道路试验。

104 4.4.2 不同道路种类的试验时长总和彼此独立，单独进行记录。

105 示例：试验车辆可在 I 型道路以及 II 型道路分别进行试验，则 2 种道路种类的试验时长总和应分别进行计算。

106 4.4.3 若试验车辆可在光照度低于 50 lux 的条件下使用自动驾驶功能，则应进行夜间试验。

107 注：白天试验时段为日出时间点到日落时间点之间的时段，夜间试验时段为日落时间点之后2小时至第二天日出时
108 间点之前1小时的时段。日出时间点与日落时间点以当地气象局发布的时间点为参考。

109 4.4.4 试验时长总和应至少为 72 小时，且满足以下条件之一：

110 a) 若车辆可在白天和夜间开启自动驾驶功能，则白天时段试验时长总和应至少 48 小时，夜间
111 时段试验时长总和应至少 24 小时；

112 b) 若车辆仅可在白天或夜间开启，则试验仅在对应的时段开展。

113 4.4.5 同一自然天内的若干单段试验时长累计应包括试验车辆对应的应覆盖时段，单段试验时长应不
114 大于 4 h，且至少覆盖 1 个表 1 所示的应覆盖时段。

115 表1 时段覆盖要求

序号	试验车辆自动驾驶功能可开启时段	单段试验时长应覆盖时段
1	仅可在白天开启	t_{d1} 、 t_{d2}
2	仅可在夜间开启	t_{n1} 、 t_{n2}
3	可在白天与夜间开启	t_{d1} 、 t_{d2} 、 t_{n1} 、 t_{n2}
说明： t_{d1} 试验道路在白天处于表A.1所示的拥堵时段； t_{n1} 试验道路在夜间处于表A.1所示的拥堵时段，若未出现拥堵时段，则交通运行状态下调一个车流量级别； t_{d2} 试验道路在白天处于表A.1所示的低密度时段； t_{n2} 试验道路在夜间处于表A.1所示的低密度时段。		

116 5 试验方法及要求

117 5.1 试验方法

118 试验开始前，试验人员启动试验车辆并全程记录试验数据，试验安全员应根据车辆制造商声明开启
119 自动驾驶功能并沿规定试验道路行驶。

120 5.2 试验通过要求

121 5.2.1 系统激活

122 5.2.1.1 车辆点火（上电）后（发动机自动启停除外），试验车辆应符合下列规定之一：

123 ——试验车辆自动驾驶功能应处于未激活状态；

124 ——符合车辆制造商声明的条件下，试验车辆自动驾驶功能可以自动处于就绪状态。

125 5.2.1.2 试验车辆自动驾驶功能处于“就绪”状态下，试验人员可通过制造商声明的专用操纵方式激
126 活自动驾驶功能；处于“未就绪”状态下，试验人员通过专用操纵方式不可激活自动驾驶功能。

127

128 5.2.2 执行动态驾驶任务

129 5.2.2.1 系统应持续执行动态驾驶任务，不应主动导致交通事故。

130 5.2.2.2 通过设备采集车辆行驶状态，正常行驶时试验车辆应满足下列要求：

131 a) 除试验人员身体原因和不可抗力因素外，试验过程中不发生非策略性干预；

132 注：策略性干预是指由于行程规划、目的地选择等原因导致的试验人员干预车辆行驶。

133 b) 车辆行驶期间，除换道情况外不碰轧“对向车道分界线”和“同向车道分界线”，无干扰
134 情况下，不得碰轧“车道边缘线”；

135 c) 若驻车等待，车辆轮廓不超越停止线停车；

136 d) 车速不超过限制速度；

137 e) 不占用应急车道行驶及停车；

138 f) 不得以危险、不合理的方式超车及调头；

139 g) 不违反交通信号灯指示信号行驶；

140 h) 不违反道路交通标志行驶；

141 i) 通过人行横道时礼让行人、非机动车；

142 j) 通过交叉路口时能按照优先通行权进行礼让；

143 k) 车辆正确使用照明及信号装置，满足以下要求：

144 ——合理控制车辆照明及信号装置，包括但不限于近光灯、转向信号灯、制动灯、危险报警闪
145 光灯、雾灯等；

146 ——合理控制车辆喇叭。

147 5.2.2.3 通过试验人员主观感受，正常行驶时试验车辆应满足下列要求：

148 a) 适应真实交通流，避免过长时间等待；

149 b) 避免扰乱正常的交通流，导致整体通行效率下降；

150 c) 及时响应车辆周边道路障碍物或者相关交通设施；

151 d) 及时响应可对本车行驶产生影响的其他交通参与者；

152 e) 除与周边交通参与者、障碍物或者相关交通设施无法保持安全距离以及换道情况下，车辆
153 稳定行驶于车道内；

154 f) 不无故实施紧急制动或紧急转向措施。

155 5.2.3 系统后援

156 5.2.3.1 系统在执行动态驾驶任务的过程中，应持续监控设计运行范围，在不满足设计运行范围的计
157 划事件即将发生前，自动驾驶系统应识别并响应，保证驾驶员有充足的时间接管车辆控制。相关自动驾
158 驶系统的响应方式应符合其系统说明材料。

159 5.2.3.2 在系统发出接管请求期间，试验车辆应满足以下要求：

160 ——在设计运行范围内持续执行动态驾驶任务，不主动导致交通事故；

161 ——保证试验人员可通过制造商规定的方式接管车辆行驶，并在试验人员接管后提示车辆不再
162 处于自动驾驶模式；

163 ——不在试验人员接管车辆控制前停止发出接管请求信号。

164 5.2.3.3 试验车辆在试验过程中，一旦自动驾驶系统执行最小风险策略，则应符合下列要求：

165 ——不主动导致交通事故；

166 ——除非驾驶员干预，最小风险策略使车辆最终停止在目标停车区域内；

167 ——系统运行状态的提示信号发生变化，该提示信号明显区别于其他系统提示信号；

168 ——车辆立即对外发出危险警告信号；

169 ——车辆完成最小风险策略后，自动驾驶功能退出，并在车辆重新启动后方可重新激活。

170 5.2.4 试验车辆状态显示

171 5.2.4.1 试验车辆的状态显示应符合以下要求：

172 a) 系统未激活提示：

173 ——系统处于就绪状态时，至少有一种明确方式提示系统可被激活，如视觉文字指示等；

174 ——系统处于未能成功激活的非就绪状态时，宜视觉提示典型的未激活原因类别，例如涉及运
175 行范围不满足的情况，可视觉提示用户操作车辆；

176 b) 系统激活和退出提示：

177 ——系统由未激活状态进入激活状态时进行明显的提示；

178 ——系统由激活状态退出至未激活状态时进行明显的提示；

179 c) 系统运行状态提示：

180 ——系统激活进入正常工作状态后，至少在用户直观可见的位置以视觉方式提示用户自动驾驶
181 系统已正常工作；

182 ——若出现系统失效，在激活系统时，进行相应的提示；

183 ——系统激活后，若出现系统失效的情况，有包含视觉在内的明显提示方式进行持续提醒；

184 ——若系统发出接管请求信号，该信号符合以下要求：

185 ● 介入请求至少包含视觉并附加听觉和/或触觉提示信号；

186 ● 在介入请求阶段，介入请求在开始4 s内（含4 s）升级并保持升级状态直至介入请求结
187 束，升级的介入请求包含持续或间歇性的触觉提示，除非车辆处于静止状态；

188 ● 在介入请求阶段，介入请求以直观和明确的方式提示后援用户介入请求响应方式，视觉提
189 示至少包括手和方向盘控制的图片信息，并可附有其他解释性文本或提示符号。

190

191

193

194

附录 A

195

(规范性)

196

自动驾驶功能试验道路要素要求及要素采集方法

197 A.1 总则

198 本附录规定了自动驾驶功能道路试验的道路要素要求及道路要素采集方法。

199 A.2 试验道路要素要求

200 试验所用道路应包括表A.1所示的道路要素。

201

表A.1 试验道路要素要求

静态要素						
一级要素	二级要素	三级要素	要素要求	I型	II型	III型
道路结构	平面	弯道半径	400m-650m	√		
			60m-400m		√	√
		急转弯	小于 60			√
	横断面	中央分隔		√	√	√
		非机动车道			√	√
		路侧隔离		√		
		临时停车区		√		
	纵断面	纵坡	3%-6%	√	√	√
			大于 6%			√
		不同介质的路面				√
	立交	互通式立交		√		
	匝道	入口匝道		√		
		出口匝道		√		
		交织区		√		
	交叉路口	有信号灯交叉路口			√	√
		无信号灯交叉路口			√	√
		集市功能的交叉路口				√
	环形路口	具有信号装置的环形路口			√	√
		无信号装置的环形路口				√
	涵洞				√	√
桥梁	/			√	√	√
	单行桥梁					√
隧道	最小长度	100m	√	√	√	
道路路面	路面状态	车道线清晰		√	√	√
		车道线不清晰			√	√

		无车道线			√	
车道情况	车道类型	客车道		√		
		混行车道		√		
		机动车道			√	√
		非机动车道			√	√
		机非混行车道				√
		右转专用道			√	√
		公交车道			√	√
		其他专用车道			√	√
		车道数	同向双车道		√	
	同向多车道 (>2)			√		
	双向双车道				√	√
	双向多车道				√	√
	单行道				√	√
	交替通行单行道					√
左转待转区				√	√	
交通设施	交通安全设施	交通标志	固定标志-限速	√	√	√
			固定标志-解除限速	√	√	√
			车道信号灯	√	√	√
			限高标识			√
			限宽标识			√
			可变标志	√	√	√
		交通标线	虚线	√	√	√
			实线	√	√	√
			虚实线	√	√	√
			人行横道		√	√
	黄色网状线			√	√	
	可变导向车道标线			√	√	
	潮汐车道线			√	√	
	停止线			√	√	
	停车让行线			√	√	
	抓拍装置			√		
	视线诱导设施		√			
	隔离栅		√	√	√	
	减速丘			√	√	
	限高杆			√	√	

		警示障碍物（道路临时设施，道路施工，事故现场，交通管制）	锥形桶/警示标志	√	√	√	
		视线遮挡障碍物			√	√	
		龙门架		√			
		防眩设施		√			
	交通服务设施	服务区/停车区		√			
		公交车站			√	√	
		路边停车区			√	√	
		出租车停靠区			√	√	
	交通管理设施	收费站		√			
动态要素							
一级要素	二级要素	三级要素	要素要求	I型	II型	III型	
交通运行 状态	低密度	在 30 分钟，试验道路的交通密度为道路实际交通流量（v/min： 车辆分钟）/道路设计最大交通能力（v/min）	小于等于 0.3	√	√	√	
	中密度		大于 0.3 且小于等于 0.6	√	√	√	
	高密度		大于 0.6 且小于等于 0.8	√	√	√	
	拥堵		大于 0.8	√	√	√	
行人交通 流量	高密度（医院， 商场，地铁站口 等）			√	√		
交通参与 者	机动车	M类					
		N类		√	√	√	
		O类					
		摩托车					
	非机动车	自行车			√	√	
	其他交通参与者	行人				√	√
		动物					√
其他					√	√	
光照	光照度	差	<50 lux	√	√	√	
	光照方向	太阳光照在前侧	/	√	√	√	
	光照来源	路灯	/	√	√	√	

		无路灯	/	√	√	√
		对向车灯		√	√	√
辅助要素						
一级要素	二级要素	三级要素	要素要求	I型	II型	III型
通信定位	位置信号	/	/	√	√	√
	蜂窝网络信号	/	/	√	√	√
	V2X	/	/	√	√	√

202 A.3 试验道路要素采集要求

203 A.3.1 数据采集人员对试验环境要素进行采集记录。

204 A.3.2 试验环境要素数据采集设备需实时记录车辆行驶道路情况，将实时采集数据进行存储并能够随时调用回看。试验设备应满足如下要求：

- 206 a) 采集车辆运动状态采样和存储的频率至少为 10 Hz；
- 207 b) 视频采集设备分辨率不应小于 (1920*1080) 像素点；
- 208 c) 数据采集设备应对车辆周边范围内试验环境要素进行视频记录；
- 209 d) 数据采集设备车辆状态信息应能与视频信息保持同步，且具备时间标记。

210 A.3.3 试验道路要素采集时间应覆盖全天24 h。

211

212