

中国石油和化学工业联合会团体标准

T/CPCIF 00XX—20XX

轮胎干地操纵稳定性主观评价方法

Subjective evaluation method for controllability and stability of motor  
vehicle tyre

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国石油和化学工业联合会 发布

征求意见稿

## 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。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由中国石油和化学工业联合会标准化工作委员会归口。

本文件起草单位：中亚轮胎试验场有限公司、国家橡胶轮胎质量检验检测中心、北京中化联合认证有限公司。

本文件主要起草人：聂秋海、朱士斌、路波、姜晓宇、邢述永、李红伟、张琳、周奎武、王东旭、陈东禹。

征求意见稿

征求意见稿

# 轮胎干地操纵稳定性主观评价方法

## 1 范围

本标准规定了轿车及轻型载重汽车轮胎干地操纵稳定性实车主观评价方法的试验条件、试验准备、注意事项、试验方法、评价内容和方法、评分结果处理以及试验报告。

本标准不适用除轻型载重汽车轮胎以外的其他载重汽车轮胎。

## 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 6326 轮胎术语及其定义

GB/T 2978 轿车轮胎规格、尺寸、气压与负荷

GB/T 2977 载重汽车轮胎规格、尺寸、气压与负荷

GB/T 12534 汽车道路试验方法通则

T/CECS G:T10 汽车试验场特种道路设计与施工技术规范

T/CMA HG017 轿车轮胎性能主观评价方法

SAE J1060 与机动车轮胎有关的乘坐舒适特性和噪音评价的主观等级评价

(Subjective Rating Scale for Evaluation of Noise and Ride Comfort Characteristics Related to Motor Vehicle Tires)

## 3 术语和定义

### 3.1

#### 主观评价

专业评价人员按照一定的评价规范，在典型的测试道路上通过感觉器官对所关注的品质属性进行观察、评价和分析。

### 3.2

#### 中心感

汽车在中、高速行驶过程中，驾驶员小角度打方向盘、对车辆横向控制的感知，主要体现在方向盘扭矩给驾驶员的反馈及汽车转向灵敏度。随着转向力的增加，有一个明显的中心点。

### 3.3

#### 非中心感

汽车在中、高速行驶过程中，驾驶员小角度打方向盘、对车辆横向控制的感知，主要体现在方向盘扭矩给驾驶员的反馈及汽车转向灵敏度。随着转向力的增加，没有一个明显的中心点。

3.4

**转向精度**

方向盘力矩、方向盘转角与车辆响应的联系(直线行驶, 方向盘转角输入)。在中心附近, 转向力矩与车辆响应是否匹配, 是否有缺乏与车辆及路面关系的转向感觉, 是否有转向修正的精确感。

3.5

**转向力矩**

由车轮偏转产生的侧向分力或由左右两侧履带驱动力之差形成的、使车辆转向的力矩。

3.6

**回正性**

反映的汽车转向机构所表现出的恢复直线行驶的能力。

3.7

**平衡性**

由于制造、磨损、补胎等原因, 不可避免地会出现轮胎质量分布不均的情况。车轮高速转动时, 会出现动力不平衡, 导致车辆行驶时车轮抖动、方向盘振动。

3.8

**横摆控制**

横摆稳定控制是汽车主动安全控制的一种, 用于保证汽车高速转向的稳定性, 提高汽车的行驶安全性。

3.9

**侧倾控制**

侧倾控制系统控制车辆在转弯时向转弯内侧倾斜程度, 使车辆在过弯时自动侧倾一个角度, 产生一个平衡力矩, 来抵抗车辆受到的离心力、避免车辆侧翻。

3.10

**抓地力**

抓地力的定义是轮胎表面与道路表面之间的摩擦系数。

3.11

**极限稳定性**

汽车抵抗外界干扰而不发生翻车事故的能力。

3.12

**弯道制动**

车辆弯道行驶时, 轮胎与地面附着力提供车辆加速或减速所需纵向驱动力、制动力, 和保持车辆弯道行驶离心力的能力。

## 4 试验条件

### 4.1 试验场地

4.1.1 干地操纵稳定性评价场地主要为试验场的高速环道或直线性能路以及动态广场或干燥稳道路。

4.1.2 高速环道应有三条以上的测试道路，根据测试最高车速选择圆曲线最小半径和缓和曲线段最小半径，最短环长不得低于3km。

4.1.3 直线性能路的几何尺寸应符合《汽车道路试验方法通则》(GB/T 12534)的有关规定，长度宜在2~3km，原则上不得低于2km；最少为双向双车道，单车道宽度不宜小于3.5m。纵断面坡度不大于0.1%，宜采用双向路拱横坡，宜为1.0~2.0%。

4.1.4 动态广场可设计成正方形、圆形、水滴形等形态。加速车道长度应满足测试车辆从静态加速到测试区的长度要求。动态广场的测试区的横向距离不小于75m。测试区宜采用单向横坡，坡度不应大于0.5%。

4.1.5 干燥稳道路宜为单向行驶测试路，由直线段和曲线段组成。应包括以下几何形态：不同半径的同向圆曲线衔接；不同半径的反向圆曲线衔接；上下坡同时进行左右转向；连续同向变坡度上下坡；直线或大半径圆曲线接小半径圆曲线转向；回头弯；反向超高圆曲线（超高与圆曲线半径方向相反）。干燥稳测试路的附着系数不宜小于0.8。

### 4.2 试验车辆

4.2.1 试验车辆应当车况良好，车辆配有ABS、ESP等电子辅助设备的，在试验过程中应根据要求开启或关闭，如试验申请方有具体要求则根据要求执行。

4.2.2 试验前应检查试验车辆的四轮定位，确保四轮定位各参数在车辆厂家推荐的范围值之内。

4.2.3 试验前确保试验车辆的油箱处于满箱状态。

### 4.3 试验轮胎

4.3.1 试验前应对测试轮胎进行预磨合（正常行驶100km或其他同等水平的预磨工况），将轮胎表面的油污、杂质等附着物清理干净。如果使用新胎进行试验，试验前需在试验场内进行行驶5km以上，行驶中进行轻微变道或制动，进行快速磨合。

4.3.2 测试轮胎选择应符合相关规定，并在轮胎胎侧清晰标明测试方案、安装轮位等信息。

4.3.3 试验前在室温条件下使用气压表确认轮胎气压。

4.3.4 如果申请方对轮胎气压有具体要求，按照申请方要求调整轮胎气压，无具体气压要求的，按照车辆的推荐气压进行调整。

### 4.4 试验轮辋

4.4.1 试验轮辋的选择应符合GB/T2977或GB/T2978的规定要求。

4.4.2 如果申请方对轮辋尺寸或材质有具体要求，按照要求准备轮辋，如无具体要求，原则上使用试验车辆原配轮辋或相同规格的其他商用轮辋。

4.4.3 如果使用和试验车辆原配轮辋不同规格的轮辋，原则上确保测试轮辋的宽度与试验车辆原配轮辋宽度的差异在±0.5英寸以内。

### 4.5 试验载荷

4.5.1 如申请方有明确的载荷要求，则按要求执行。

4.5.2 如没有要求，按照空车加上两名测试人员（包括驾驶员）或等同条件进行试验。

### 4.6 试验环境

4.6.1 试验时应该是无雨无雾天气；气温 0℃~40℃；相对湿度小于 95%；风速不大于 3m/s。

4.6.2 干地操纵稳定性试验需要在干燥的路面上进行。

#### 4.7 试验仪器

4.7.1 轮胎主观评价需要使用的仪器及其精度要求见表 1：

表 1 试验仪器清单

序号	仪器名称	精度要求	用途
1	气压表	±0.1kPa	测量轮胎气压
2	温度计	±0.5℃	测量气温
3	路面温度计	±0.5℃	测量路面温度
4	风速计	±0.1m/s	测量风速
5	GPS 速度仪	±0.1km/h	测量车速

#### 4.8 评价人员

##### 4.8.1 评价人员要求

评价人员应满足以下要求：

- a) 具备 2 年以上相应车辆类型的实际驾龄；
- b) 通过轮胎干地操纵稳定性主观评价培训。参与相关的主观评价一年以上。

##### 4.8.2 参与评价人员人数

轮胎干地操纵稳定性主观评价必须由至少三名专业评价人员进行评价。

#### 5 试验准备

试验开始前，需要依据下列要求进行试验准备工作，主要内容如下：

- 检查测试用轮胎状况；
- 检查更换轮胎所需设备状况（轮胎拆装机、车轮动平衡机等）；
- 检查并调整轮胎气压；
- 检查试验车辆油箱状况；
- 测量试验车辆质量及前后轴荷分配；
- 测量并调整车轮定位参数；
- 检查试验车辆底盘状态，若不符合试验要求，应更换。

#### 6 注意事项

##### 6.1 安全注意事项

6.1.1 评价人员需遵守交通法规和试验道路的使用规范，应注意以下几点：

- 佩戴安全带；
- 有效的驾驶执照及场地内驾驶执照；
- 遵守车速限制；

- 遵守试验规程；
- 保持安全车距；
- 进行急剧的评价操作时应确认场地条件安全。

6.1.2 评价时应从低速往高速逐渐进行，先进行危险系数低的评价项目，再进行危险系数高的项目，在车辆接近安全极限时应提高警惕，一定要在自己能力范围内进行评价，安全第一。

6.1.3 评价人员在评价较危险的项目时，须穿着防护服，佩戴安全头盔。

## 6.2 评价注意事项

6.2.1 评价人员应该尽量在客观条件一致的情况下进行，即评价人员评价时的路面状态、天气、温度、操作方式等试验环境应该尽量保持一致。

6.2.2 评价人员的操作方式应尽量使用“开环”方式，即在进行标准操作时不要刻意修正车辆状态以改变轮胎响应，但如果车辆临近极限状态时，应首先保证人员、车辆的安全。

6.2.3 评价之前，尤其是在更换测试用轮胎过程中，尽量不要“提前知道”或“在意”轮胎参数或样件状态变化，否则在评价过程中，评价人员的评价结果可能受到影响。

## 7 试验方法

7.1 试验前对轮胎轮辋总成进行动平衡确认，排除因轮胎轮辋不平衡造成的抖动问题。

7.2 试验前确保轮胎轮辋总成按照试验顺序紧密安装在试验车辆上，并按照规定扭矩进行紧固。

7.3 实车主观评价原则上使用参照轮胎作为基础，通过与参照轮胎进行横向对比的方式评价测试轮胎的性能。参照轮胎的选择由委托方根据项目需要指定并由委托方提供，参照轮胎与试验轮胎的主观评价试验应连续进行。

7.4 同一个试验循环内的测试胎的数量原则上不超过4套。

7.5 推荐试验顺序见表2，原则上评价完两套测试胎之后需要重新评价参照轮胎，确认环境因素等导致的性能变化。

表2 推荐试验顺序

顺序号	测试胎套数	推荐试验顺序
1	1	R-T1-R
2	2	R-T1-T2-R
3	3	R-T1-T2-(R)-T3-R
4	4	R-T1-T2-(R)-T3-T4-R

注：R：参考胎；T1：测试胎1；T2：测试胎2；T3：测试胎3；T4：测试胎4

## 8 评价内容和方法

### 8.1 评价内容

干地操纵稳定性主观评价内容分为转向性能和操纵稳定性两个部分。

a) 转向性能评价项目：中心感、非中心感、转向精度、转向力矩、回正性；

b) 干地操纵稳定性评价项目：平衡性、横摆控制、侧倾控制、抓地力、极限稳定性、动力中断响应、弯道制动。

## 8.2 评价方法

轮胎干地操纵稳定性主观评价方法见附录 A 表 A.1、表 A.2。

## 8.3 主观评价评分体系

8.3.1 在申请方无明确要求情况下，按照下表所示打分规则按照十分制进行打分，根据分数高低评判轮胎各项性能的高低。表 3 简述了分值和对轮胎干地操纵稳定性主观感受的关系。

表 3 主观打分标准

评价分数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
评价等级	无法接受		很差		边缘	可接受	一般	好	非常好	好极了
客户满意度	非常不满意			稍不满意		基本满意		很满意	非常满意	
期望改进者	所有顾客		一般顾客			挑剔的顾客		参训人员		难以察觉
客户抱怨百分比%	100-50			50-10			10-1	<1	无	

8.3.2 对于某一特性，有时两组测试轮胎的性能比较接近，其性能差异小于 1 分，此种情况下可需要引入 0.5 分来区分其特性。此外，如果两组测试轮胎的评分结果相同，但其特性却不同（例如不同轮胎的弯道松油门表现在低速、中速、高速表现有差别），则需要在注释中说明其特性。

### 8.3.4 将打分结果汇总到评分表格

转向性能评分记录表见附录 A 表 A.3；

干地操纵稳定性评分记录表见附录 A 表 A.4。

## 9 评分结果处理

9.1 每位评价人员都对项目进行评分，待全部评价人员评分结束后，对评分结果进行讨论，讨论各项性能的具体表现。

9.2 对于评分结果有差异的项目进行详细讨论并明确评分差异的原因，对于结果差异超过 0.5 分的项目重新进行评价直至评分结果差异小于等于 0.5 分。

9.3 各评价人员最终确定评分后，该项性能的最终评分应统一为多数评价人员的评分结果，差异小于等于 0.5 分的评价人员可以保留其意见和分值（例如转向相应评价项目，两名评价人员评分为 7 分，一名评价人员评分为 7.5 分，则最终结果应为 7 分）。

9.4 将评价结果汇总到附录 B 图 B.1 或图 B.2 雷达图中。

## 10 试验报告

试验报告的内容根据需要可包含下列全部或部分內容，详见附录 C：

- a) 试验目的；
- b) 试验日期；

- c) 试验人员；
- d) 试验车辆信息；
- e) 试验条件；
- f) 试验结果；
- g) 环境信息；
- h) 报告日期。

征求意见稿

## 附录 A

(规范性)

## 轮胎干地操纵稳定性主观评价依据及评价记录

表 A.1 转向性能评价项目及评价方法表

序号	评价项目	场地/路面	车速	评价方法	评价标准
1	中心感 On-Center feeling	动态广场/直线性路	80-120km/h	中心区范围内左右两个方向线性输入方向盘转角。评价车辆响应死区、响应、延迟、线性度、转向柔性、以及前后轴的相位差。	死区小，响应合适（不能太高也不能太低），延迟小，线性度高，没有转向柔顺感以及没有前后轴相位差的给予好的评价。
2	非中心感 Off-Center feeling		80-120km/h	从中心区开始左右两个方向线性输入转角至非中心区。评价车辆响应、延迟、线性度、转向柔性、以及前后轴的相位差。	响应合适（不能太高也不能太低），延迟小，线性度高，没有转向柔顺感以及没有前后轴相位差的给予好的评价。
3	转向精度 Steering precision		80-120km/h	中心区和非中心区转向时评价车辆的指向性是否与驾驶员的意图一致，是否存在多余的转向微调。	通常接地感强的轮胎转向指向性好，转向精度更高。
4	转向力矩 Steering effort		0-120km/h	不同车速下线性输入方向盘转角，评价力矩是否随着车速的增加而递增。恒定车速时力矩是否随着转向角的增大而增大，以及力矩增益线性度。	力矩随着车速及转向角的增大线性递增的给予好的评价，力矩的增益要对应响应的增益才能有好的反馈。
5	回正性 Return-ability		0-80km/h	评价车辆在中低速状态下转向盘回到中间位置的能力。	回正过程转向盘不能有抽搐不连贯的现象，转向盘回到中间位置要流畅和一致，且不能过度回正。

表 A.2 干地操纵稳定性评价项目及评价方法表

序号	评价项目	场地/路面	车速	评价方法	评价标准
1	平衡性 Balance FA/RA	动态广场/直 线性能路/干 操稳路/高速 环道	60-120km/h (极 限工况)	评价车辆前后平衡性 (neutral/us/os) - R80 绕圆 - 蛇形驾驶 - 单侧双移线	转向中立者给予最好的评价。相比转向过度, 转向不足评价更高。
2	横摆控制 Yaw control			评价车辆横摆控制 - 蛇形驾驶 - 单侧双移线	车辆横摆角要好, 要线性, 预判性要好。后轴侧滑发生时, 横摆衰减要快。且不能有横摆超调现象。
3	侧倾控制 Roll control			评价车辆侧倾控制 - 蛇形驾驶 - 单侧双移线	车辆侧向支撑要好, 侧倾角要小, 侧倾衰减要快。侧倾和横摆的步调要一致。
4	抓地力 Grip limit			评价轮胎横向抓地力 峰值和变化曲线 - R80 绕圆 - 蛇形驾驶	抓地峰值要高。当横向 g 值超过抓地峰值时, 抓地力的缺失要平缓, 缺失量少。抓地力过峰值以后持平者为最优。
5	极限稳定性 Stability at limit			评价车辆前后平衡性 (neutral/us/os) - 蛇形驾驶 - 单/双移线	抓地峰值高, 后轴发生侧滑动作不突然, 侧滑速度慢, 横摆衰减快的给予好的评价。即稳定性高, 可控性好。
6	动力中断响应 Power Off Reaction			评价车辆转向特性变化速度 -R80 绕圆	转向特性变化缓慢而平稳给予好的评价。
7	弯道制动 Braking In Turn			评价车辆制动稳定性 -R80 绕圆 -干操控路弯道制动	转弯时不影响车身姿态或车辆路径的情况下实现车辆完全制动为最优。

表 A.3 转向性能评分记录表

名称	项目	评分	注释
转向性能 Steering performance	中心感 On-Center feeling		
	非中心感 Off-Center feeling		
	转向精度 Steering precision		
	转向力矩 Steering effort		
	回正性 Return-ability		

表 A.4 干地操纵稳定性评分记录表

名称	项目	评分	注释
干地操纵稳定性 Dry land Handling stability	平衡性 Balance FA/RA		
	横摆控制 Yaw control		
	侧倾控制 Roll control		
	抓地力 Grip limit		
	极限稳定性 Stability at limit		
	动力中断响应 Power Off Reaction		
	弯道制动 Braking In Turn		

附录 B  
(资料性)

轮胎干地操纵稳定性主观评价结果雷达图

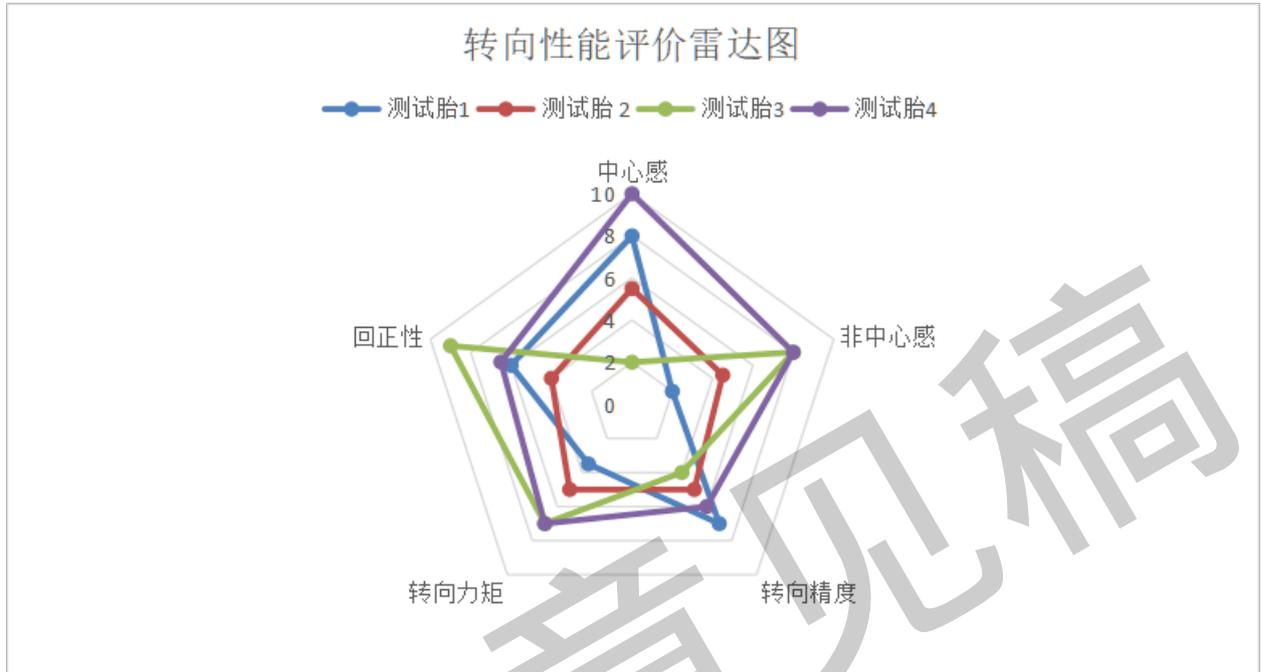


图 B.1 转向性能评价雷达图

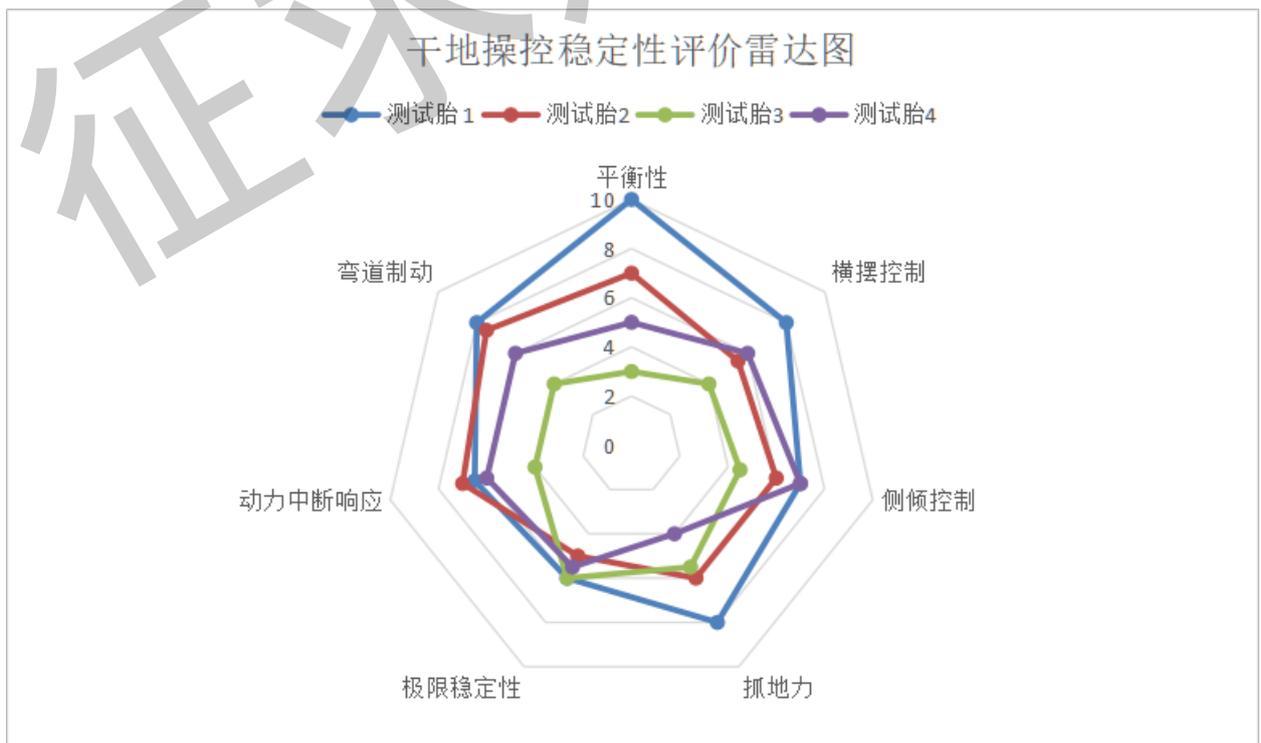


图 B.2 干地操纵稳定性评价雷达图

附录 C  
(资料性)  
轮胎干地操纵稳定性试验报告样式

例 1：轮胎干地操纵稳定性试验报告

生产厂家					
轮胎规格		轮胎花纹		轮胎气压	
试验场地		试验日期		试验人员	
试验车型		载荷状态		试验天气	
测试胎 项目	测试胎 1	测试胎 2	测试胎 3	测试胎 4	
中心感					
非中心感					
转向精度					
转向力矩					
回正性					
平衡性					
横摆控制					
侧倾控制					
抓地力					
极限稳定性					
动力中断响应					
弯道制动					
总评					
测试胎	评语				
测试胎 1					
测试胎 2					
测试胎 3					
测试胎 4					
评分标准	1-4：非常坏；5-6：需改善；6-7 普通（容许）；7-8：好；9-10：非常好				

# 《轮胎干地操纵稳定性主观评价方法》

## 编制说明

### 一、工作概况

#### （一）任务来源

根据中国石油和化学工业联合会（以下简称“石化联合会”）下发的《关于召开 2020 年石化联合会第二批团体标准立项计划审查会的通知》（中石化联质标函（2020）33 号），由山东中亚轮胎试验场有限公司作为主要起草单位，由国家橡胶轮胎质量检验检测中心、北京中化联合认证有限公司参与起草，共同组成起草小组完成《轮胎干地操纵稳定性主观评价方法》团体标准的研究及制定工作。

#### （二）建立起草小组

标准主要起草单位：山东中亚轮胎试验场有限公司

参与起草单位：国家橡胶轮胎质量检验检测中心、北京中化联合认证有限公司

标准主要起草人：聂秋海、朱士斌、路波、姜晓宇、邢述永、李红伟、张琳、周奎武、王东旭、陈东禹

#### （三）工作过程

1. 2020 年 7 月 28 日，由山东中亚轮胎试验场有限公司牵头、联合国家橡胶轮胎质量检验检测中心、北京中化联合认证有限公司等单位组建《轮胎干地操纵稳定性主观评价方法》标准起草小组，并明确职责、制定工作计划、实施方案。

2. 2020 年 7 月-2021 年 5 月，起草小组开展了大量国内外相关标准的研究工作以及在山东中亚轮胎试验场开展了大量的试验验证工作，并于 2020 年 6 月形成《轮胎干地操纵稳定性主观评价方法》团体标准草稿及编制说明。

3. 2021 年 6 月 17 日，起草小组完成《轮胎干地操纵稳定性主观评价方法》团体标准草稿和编制说明的第一次评审。

4. 2021 年 9 月 25 日，起草小组完成《轮胎干地操纵稳定性主观评价方法》团体标准草稿和编制说明的第二次评审。

5. 2022 年 6 月 27 日，起草小组完成《轮胎干地操纵稳定性主观评价方法》团体标准草稿和编制说明的第三次研讨，并形成征求意见稿。

#### （四）起草单位

山东中亚轮胎试验场有限公司主要负责牵头标准起草、资料查询、试验验证、编制说明编写、

组织和协调等工作。

国家橡胶轮胎质量检验检测中心、北京中化联合认证有限公司参与标准起草、资料查询、异议讨论处理。

标准主起草单位为国内主流轮胎企业的实车性能研发机构，配合国内外多家汽车企业从事轮胎的性能调教，建立了轮胎性能实车测试的完成流程及体系，所开发各规格轮胎的操纵稳定性等性能获得汽车企业认可，成功配套多种车型，配套项目轮胎年产量一千余万条，为国内轮胎企业中配套产业规模最大的企业。

同时，标准主起草单位投资巨额资金建设了国内轮胎企业拥有的规模最大、道路种类最全、建设质量最高的综合性汽车试验场，该试验场针对国内外轮胎企业等开放，目前国内外主流轮胎企业均在此试验场开展轮胎性能的主客观评价。

## 二、标准编制的主要原则和依据

标准制定的格式按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则》编制。

《轮胎干地操纵稳定性主观评价方法》的编制中分析研究了先进国家和地区在本领域的法规、技术方法等重要文献，以及行业内的先进技术和大量的数据分析。研究过程充分体现了《轮胎干地操纵稳定性主观评价方法》的先进性、科学性和适用性。

标准的内容主要涉及四个部分：检测条件、检测方法、评价指标、评分原则。主要编制依据包括：

第一部分检测条件包含测试的环境条件以及设施设备的要求，主要依据为：

- |              |                    |
|--------------|--------------------|
| GB/T 6326    | 轮胎术语及其定义           |
| GB/T 2978    | 轿车轮胎规格、尺寸、气压与负荷    |
| GB/T 2977    | 载重汽车轮胎规格、尺寸、气压与负荷  |
| T/CECS G:T10 | 汽车试验场特种道路设计与施工技术规程 |

第二部分检测方法主要依据为：

- |             |              |
|-------------|--------------|
| GB/T 12534  | 汽车道路试验方法通则   |
| T/CMA HG017 | 轿车轮胎性能主观评价方法 |

第三部分评价指标的设定，在参考国内外多家主机厂和零部件制造企业现行的评价方法的基础上，结合对我们前期大量测试数据的分析，总结出了适合国内轮胎行业干地操纵稳定性的评价方法。

第四部分评分原则方面，评分机制的设置参考了 SAE J1060 Subjective Rating Scale for Evaluation of Noise and Ride Comfort Characteristics Related to Motor Vehicle Tires。

## 三、标准的主要内容

### （一）总体说明

标准的主要内容包括以下几个方面：

前言

1. 范围

2. 规范性引用文件
3. 术语和定义
4. 试验条件
5. 试验方法
6. 注意事项
7. 试验方法
8. 评价内容和方法
9. 评价结果处理
10. 试验报告

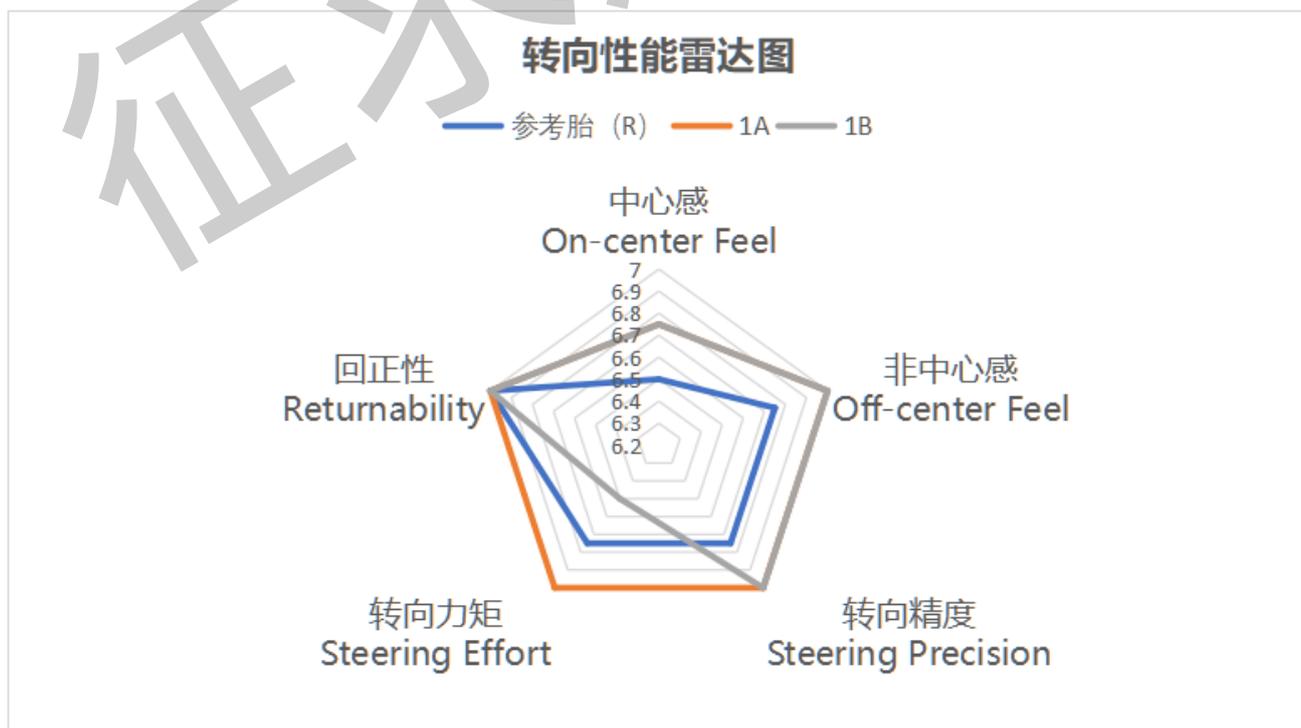
## (二) 适用范围

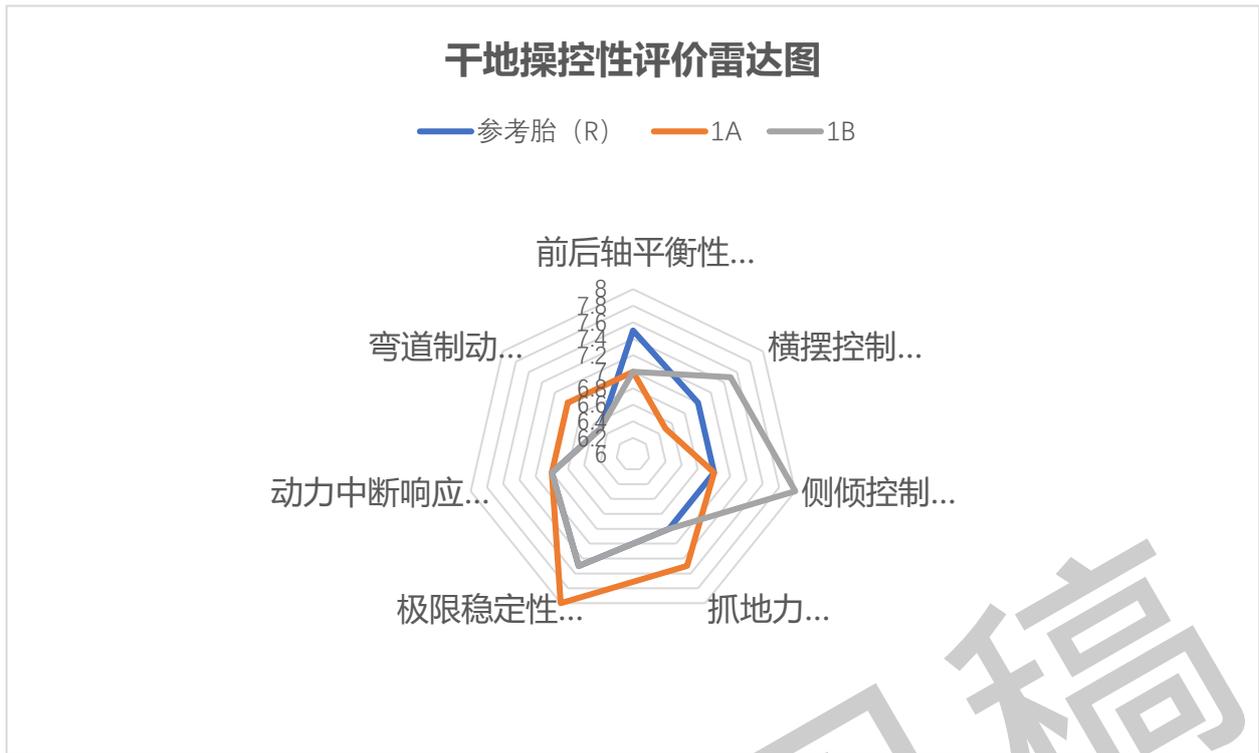
本标准规定了轿车及轻型载重汽车轮胎干地操纵稳定性的试验条件、试验过程和评价方法等，主要适用于公路上使用的轿车轮胎、轻型载重轮胎的干地操纵稳定性的主观评价。

## (三) 评价内容说明

本标准针对干地操纵稳定性主观评价的具体评价项目，主要参考大众、福特、通用等国际主流汽车公司的轮胎性能验收标准，同时结合考虑驾驶员在驾驶车辆的各个场景，制定了评价方法，确保不同的评价人员按照相同的评价方式开展主观评价，使主观评价的测试结果更加客观化，有利于轮胎开发人员清晰理解轮胎性能的优缺点。

根据本标准研究的方法，于2020年12月共开展了三次验证试验，评价项目包含中心感、非中心感、转向精度、转向力矩、回正性，数据及结果见附件。验证试验结果与本标准中参考的技术参数基本一致，因此认为本标准设定的评价方法和内容科学有效。





#### 四、标准中涉及的专利

本标准无涉及专利

#### 五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果等

我国的汽车产销量连续多年蝉联世界第一，轮胎作为汽车的关键部件，中国已经成为世界第一大橡胶轮胎生产国、第一大轮胎消费国，也是第一大轮胎出口国。

轮胎作为汽车与路面之间唯一接触的关键部件，负责传递汽车动力系统、制动系统、转向系统等提供的牵引力、制动力及侧向力等，对于汽车的操纵稳定性有着至关重要的影响，提升轮胎的操纵稳定性能，能够显著提高汽车的安全性，并降低驾驶员的驾驶负担等。

驾驶员作为汽车不可或缺的操作人员，人的因素对于评价汽车及轮胎的操纵稳定性不可或缺，因此国际上普遍采用由经过专业培训的测试人员对车辆及轮胎的操纵稳定性进行主观评价。但是由于操纵稳定性评价的部分工况需要在车辆及轮胎的极限工况下开展，具有较高的风险性，对于测试场地及评价人员的专业性有很高要求。近年我国多家专业汽车试验场地的陆续投入使用，为开展操纵稳定性的评价提供了良好的平台，为了促进我国轮胎产业的发展，提升国产轮胎的品质，急需制定轮胎操纵稳定性主观评价方法的专业标准。

随着汽车性能的逐年提高以及道路状况的改善，汽车的行驶速度也在逐渐增高，同时汽车保有量的增加导致道路状况也变得复杂，轮胎及汽车的操纵稳定性越来越受到用户的重视。《轮胎干地操纵稳定性主观评价方法》的发布实施，可为各大主机厂和轮胎制造企业在轮胎干地操纵稳定性领域提供二、三方评价的依据，也可作为消费市场细分的参考。轮胎干地操纵稳定性的规范，也会为主机厂和轮胎制造企业的同质化情况进行进一步区分，让技术标准先进的企业拥有更广阔的市

场，督促相对落后的企业提升自身技术能力，进而提高国产轮胎的性能和质量，顺应国家高质量发展的要求。

## 六、采用国际标准或国外先进标准的，说明采标程度，以及国内外同类标准水平的对比情况

目前国内外没有针对轮胎干地操纵稳定性主观评价的相关标准，只有各主机厂和轮胎制造企业作为技术研发和性能验证所制定的企业标准，因地区政策和企业内控要求的差异，各主机厂的企业标准内容各有不同，最终的评价依据和结果体现形式千差万别，无法作为产品差异化评定的依据。我们推出的《轮胎干地操纵稳定性主观评价方法》充分考虑了国际先进技术和经验，通过大量的试验数据分析验证了评价方法的可行性，与国内同类标准相比较，该标准结合了我国道路运输产业现状，在行业范围内细化了评价方式和指标，统一了判定结果的呈现形式，适用性更强，更便于推广。该评价方法已在多个轮胎配套项目的性能评价中得以实践，参考并对比了国内外多个主流主机厂的评价方法，结果一致性程度较高，具备一定的先进性和科学性。

## 七、采与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本标准的制定，贯彻了国家标准化法、产品质量法、强制性安全认证等法律法规和相关标准要求；与现行法律、法规和相关标准无抵触不矛盾。

## 八、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准编制过程中出现的分歧已组织组内沟通征集意见并完善，对于研讨无法解决的问题，将意见征集范围扩大到相关的企业、科研院校等相关方，共同研讨解决。

## 九、标准性质的建议说明

建议在行业内作为推荐性标准进行推广。

## 十、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡方法、实施日期等）

在标准通过有关专家审查并发布实施后，建议中国石油和化学工业联合会加强对该标准的宣传力度，强化对相关行业从业人员的培训，使之尽快掌握标准的作用和要点。可采用集中学习、定期培训和派发资料的模式进行标准的宣传和培训，号召和动员企业主动采用本标准。

## 十一、无废止现行相关标准的建议

暂无

## 十二、其它应予说明的事项

暂无。

## 十三、附件：轮胎干地操纵稳定性主观评价方法验证过程数据

《轮胎噪音舒适性主观评价方法》标准起草小组

附件：

	测试车辆	福特锐际		
	测试日期	2020年12月16日		
	测试场地	中亚轮胎试验场		
		试验胎1	试验胎2	试验胎3
	轮胎品牌	LINGLONG	LINGLONG	LINGLONG
	轮胎花纹	Green-Max 4x4HP	CS820	CS820
	轮胎方案号	参考胎 (R)	1A	1B
	轮胎规格	235/65R17 108V	235/65R17 108V	235/65R17 108V
	测试轮辋	7.0J*17	7.0J*17	7.0J*17
	测试气压	250kPa	250kPa	250kPa
	测试载荷	空车+1名测试人员		
		<b>参考胎 (R)</b>	<b>1A</b>	<b>1B</b>
转向性能 Steering	中心感 On-center Feel	6.5	6.75	6.75
	非中心感 Off-center Feel	6.75	7	7
	转向精度 Steering Precision	6.75	7	7
	转向力矩 Steering Effort	6.75	7	6.5
	回正性 Returnability	7	7	7
操控性 Handling	前后轴平衡性 Balance FR/RA	7.5	7	7
	横摆控制 Yaw Control	7	6.5	7.5
	侧倾控制 Roll Control	7	7	8
	抓地力 Grip Limit	7	7.5	7
	极限稳定性 Stability at limit	7.5	8	7.5
	动力中断响应 Power-off Reaction	7	7	7
	弯道制动 Braking in Turn	6.5	7	6.5