

**《轮胎耐久性 & 轮胎高速性能转鼓试验机校准规范》**

**国家计量技术规范**

**编制说明**

**（征求意见稿）**

**轮胎耐久性 & 轮胎高速性能转鼓试验机校准规范起草小组**

**二〇二二年十二月**

# 《轮胎耐久性及其高速性能转鼓试验机校准规范》国家计量技术规范

## 编制说明

### 1 任务来源

1.1 本校准规范是根据市监计量【2020】38号文，“市场监管总局办公厅国家计量技术规范制定、修订及宣贯计划有关事项的通知”和全国振动冲击转速计量技术委员会下发的国振计委第[2020]16号文《关于下发“2020年国家计量技术规范制定、修订计划的通知》，将《轮胎耐久性及其高速性能转鼓试验机校准规范》校准规范的组织修订工作下达给本起草工作组。

1.2 本规范起草单位为：深圳市浩大轮胎测试技术有限公司等。

### 2 项目意义

2008年，JJF 1195《轮胎耐久性及其高速性能转鼓试验机校准规范》（下次校准规范）颁布实施，这对我国轮胎耐久性及其高速性能转鼓试验机（下称试验机）工业的发展起了巨大的促进作用；反过来，试验机领域的发展对校准规范又提出了更多的要求：一是试验机在不同轮胎板块的应用快速发展，从轿车轮胎、载重汽车轮胎普及到摩托车轮胎、实心轮胎、农业轮胎、工程机械轮胎，原有规范覆盖的范围明显不足；二是试验机的测试能力和测试精度越来越高，需要通过校准规范同步提高；三是JJF 1195-2008颁布实施以后，经过众多企业和实验室十几年的实践，总结出一些新办法、新规律，修订版应该反映和规范，并最终促进这些实践和进步。

### 3 主要工作过程

3.1 2019年3月，中国计量协会化工计量控制分会橡胶专业委员会提出编制《轮胎耐久性及其高速性能转鼓试验机校准规范》的提案。

3.2 2019年3月~6月，在中国计量协会化工计量控制分会橡胶专业委员会专家组的基础上成立了校准规范项目预研小组，小组成员根据分工收集国内外相关的标准、技术资料，对相关轮胎产品、用户进行了调研和实际测试工作。在此基础上，认真研究了轮胎耐久性及其高速性能转鼓试验机的相关标准，调查了解相关企业同类产品的技术参数、技术特征和技术要求，同时掌握轮胎耐久性及其高速性能转鼓试验机设计、制造、使用的技术关键，结合国家和行业的有关规定，确定了该校准规范起草依据和校准规范的主要技术内容，于2019年7月完成了校准规范预研的草案。

3.3 2019年9月4日~7日中国计量协会化工计量控制分会在湖北宜昌组织召开行业专家会议，对草案进行讨论，并形成了校准规范项目预研的初稿，并上报计划。

3.4 2020年9月根据上级主管部门及归口单位的计划通知要求，按规范制定程序，完成了对《轮胎耐久性及高速性能转鼓试验机校准规范》修改稿初稿的修改。

3.5 2020年11月4日~9日，中国计量协会化工计量控制分会组织专家召开起草会议，会议确定了起草工作小组成员及分工。会上对校准规范修改稿初稿进行研讨，根据专家和起草小组的意见，主起草单位对校准规范修改稿初稿进行了修改，并分工布置了试验验证工作。

3.6 2021年3月中国计量协会化工计量控制分会组织专家及起草工作组成员赴杭州在中策橡胶集团有限公司召开试验验证和讨论现场会议。会议总结分析了上阶段试验验证数据，并现场进行了试验验证。由于疫情原因，部分试验验证工作委托起草单位或第三方实验室分别在广东汕头和湖北荆门进行。结合校准方法和试验数据，起草小组汇同与会专家对校准规范初稿提出的修改意见和建议进行了修改。

3.7 2021年7月~8月，中国计量协会化工计量控制分会橡胶专业委员会汇同起草工作组发函对行业内外广泛征求意见，发函征集了有关制造企业、使用单位、计量机构、合格评定机构、相关标准归口和起草单位、高校和科研机构等利益相关方的意见，并对征求意见进行了处理，结合意见对规范进行了修改。

3.8 2022年4月27日，中国计量协会化工计量控制分会将整理好的该项相关报批材料上报全国振动冲击转速计量技术委员会。

3.9 2022年6月，起草小组完成修改，形成征求意见稿，并上报TC。

3.10 2022年7月13-15日，全国振动冲击转速计量技术委员会组织召开了初审会议，主审老师对征求意见稿提出了初步审查意见。之后，起草小组根据初审意见重新修改了文件。

3.11 2022年8月-11月，根据初审会议与会专家提出的意见，结合意见对规范进行了修改，形成送审稿。

3.12 2022年11月17~18日，中国计量协会化工计量控制分会在线上组织召开行业专家会议，再次进行讨论和修改。

3.12 重大分歧意见的处理经过和依据

3.12.1 转鼓径向跳动、端向跳动、粗糙度、噪声

### 3.12.2 试验机负荷划分

### 3.12.3 环境条件-温度

## 4 规范编制原则

### 4.1 规范的协调性原则

本规范适用于轮胎耐久性及高速性能转鼓试验机的校准，该试验机是用以对轮胎耐久性和高速性能进行测试和评价的试验设备，在一些通用技术要求等方面应与相关标准协调一致。

### 4.2 规范的适用性原则

本规范充分考虑使用要求及国家的技术经济状况，起草工作小组通过调研国内外试验机生产单位和使用单位，使规范内容充分涵盖不同特征的同类试验机的校准，同时还考虑到经济性原则，按照实际情况，结合实验验证和不确定度评定，不无原则的提高规范的指标，增加经济成本，使制定的规范既要做到先进性，又要适合国情，兼顾我国企业生产、使用的现状，做到使国内外同类试验机都能统一的按照规范要求校准，保证了量值溯源和可传递。

### 4.3 规范的可操作性原则

适用于本规范的校准工作对象明确，通过规范的规定即应能充分反映试验机情况，保证量值溯源，也要保证校准的可操作性，便于计量部门执行，也利于有关部门的监督管理。

### 4.4 遵守现行相关法律、法规、强制性标准和规范编写规则的原则

与本规范密切有关的法律法规有《中华人民共和国计量法》、《中华人民共和国标准化法》、《中华人民共和国产品质量法》等，在起草本规范时，严格遵守上述法律法规的规定。

本规范严格按照新发布的 JJF 1071-2010 《国家计量校准规范编写规则》等相关标准的有关规定起草。

## 5 有关内容的几点说明

### 5.1 规范名称和主要内容

本规范名为轮胎耐久性及轮胎高速性能转鼓试验机校准规范，本次修订中文名称保持不变，英文名称修改为：Calibration Specification for Drum Tester for Tyre Endurance and High Speed Test。英文名称的修改是因为更准确地表达本规范的内容。

本规范的主要内容涵盖了该试验机的计量特性要求、校准环境条件和校准用标准器的要求以及校准方法等，共分 9 章和两个附录，分别是：

1 范围；

2 引用文件；

3 术语和定义

4 概述；

5 计量特性；

6 校准条件；

7 校准项目和校准方法；

8 校准结果表达；

9 复校时间间隔；

附录 A 校准原始记录（推荐）格式；

附录 B 校准证书内容；

附录 C 测量结果不确定度的评定示例

## 5.2 关于范围

本规范适用于轮胎耐久性及轮胎高速性能转鼓试验机的校准，可以覆盖各类型轮胎耐久性和高速性能的试验设备校准。

## 5.3 关于引用文件

5.3.1 关于规范性引用文件中引用的标准均为现行有效版本，凡能引用国家标准和行业规定的规定内容，本标准都作了直接引用，与相关标准协调一致，适应技术发展趋势。

5.3.2 引用文件中，凡在正文中需要引用的内容是被引用标准中的具体要求等均采用注日期的引用，这样不至于在被引用的标准被修订或文本更换时可能出现的章条不一致、具体要求发生变化、试验方法改进导致试验结果的表达方式（或数据）不一样等问题的出现。在本规范的有效使用期内，所有注日期的引用文件适用于本标准。在本标准修订时，需要跟踪注日期引用文件的最新版本，并根据其最新要求修订本标准。

## 5.4 关于概述

主要简述被校对象的用途、原理和结构，并给出了试验机的原理结构示意图。

## 5.5 关于计量特性

主要对轮胎耐久性及高速性能转鼓试验机的转鼓、试验负荷、试验速度、加速时间、

轮胎支承轴中心到转鼓表面的距离和设备空载噪声共 6 项计量特性给出要求。计量特性的要求，依据相关试验方法标准和机械标准等要求提出，包括了对被校对象所有可能的示值和量值。通过对本条规定的计量特性进行校准，可以确定被校仪器的计量性能。

本次修订增加了轮胎支承轴中心到转鼓表面的距离这一计量特性，目的是对目前广大实验室转鼓试验机中广泛使用的轮胎动负荷半径、下沉量的测量工具给出校准要求。

本次修订还增加了设备空载噪声这一计量特性，该计量特性主要出于对试验机使用者的职业健康保护要求，设备空载噪声还反映了试验机动态运行的稳定性；本次修订还对其他计量特性根据适用不同轮胎试验类型试验机要求做以细化区分。

## 5.6 关于校准条件

5.6.1 规范中规定了试验机校准的环境条件，其是指校准活动中对测量结果有影响的环境条件，该环境条件的要求与相关试验方法标准和机械标准等要求保持了一致。

5.6.2 规范中规定了测量标准及其他设备的要求，描述了使用的测量标准的计量特性，且该项结合试验验证和不确定度评定进行了验证。

8 校准结果表达；

9 复校时间间隔；

附录 A 校准原始记录（推荐）格式；

附录 B 校准证书内容；

附录 C 测量结果不确定度的评定示例

## 5.7 关于校准项目和校准方法

5.7.1 校准项目包括了规定的全部计量特性。

5.7.2 校准方法优先采用国家计量技术规范、国际的、地区的、国家的或行业的标准或技术规范中规定的方法。

5.7.3 在相关试验方法标准和机械标准中对试验机提出的设备的精度要求以及验证精度要求的方法等，这些也作为本规范参考的依据。

5.7.4 本规范除新增校准特性使用新增校准标准器外，与 2008 年版比较，将转鼓直径的校准标准器钢卷尺修改为  $\pi$  尺。但本次修订将轮胎耐久性及高速性能试验机范围扩大到轿车轮胎和载重汽车轮胎外的其它轮胎，如摩托车轮胎、农业轮胎、工程机械轮胎等，相应转鼓直径范围也从 1.7 米涵盖到 3 米、5 米和 7 米， $\pi$  尺不能覆盖所有直径转鼓的标定需要，7 米转鼓的标定规定使用钢卷尺。

#### 5.8 关于校准结果表达

按 JJF 1071-2010 《国家计量校准规范编写规则》的要求编写。

#### 5.9 关于复校时间间隔

规范根据稳定性考核等依据作出了复校时间间隔一年的建议供参考。

#### 5.10 关于附录 A 校准原始记录（推荐）格式

按照校准规范惯例，给出原始记录推荐格式。

#### 5.11 关于附录 B 校准证书内容及内页（参考）格式

由于校准参数较多，为了在证书内页更加简洁清晰的表达校准结果，给出了校准证书内页内容应包括的基本信息以供参考。

#### 5.12 关于附录 C 测量结果不确定度的评定示例

按 JJF 1059.1-1012 《测量不确定度评定与表示》给出了测量不确定度评定示例，示例选择负荷示值、速度示值、转鼓直径、转鼓径向跳动/轴向跳动、转鼓加速时间和轮胎支承轴中心到转鼓表面的距离测量误差进行了评定。

标准起草小组

2022 年 12 月

试验机生产厂商	汕头市浩大轮胎测试装备有限公司				
型号规格	L-4NG-160				
设备编号	210701				
校准日期	2021.11.15				
校准地点	汕头				
环境条件	温度： 32℃ 湿度： 42%RH 其他： /				
<b>校准结果</b>					
校准项目	实测结果				
A 转鼓	直径（mm）		1707.6		
	径向跳动（mm）		0.08		
	速度波动度		0.25%		
B 转鼓	直径（mm）		1707.6		
	径向跳动（mm）		0.07		
	速度波动度		0.25%		
工位	校准点 (kN)	校准点 (kgf)	试验机 示值 (kgf)	示值相对误 差%	相对扩展 不确定度
1#工位负荷	4.89	500	502	0.40	$U_{rel} = 0.34\%$ ( $k = 2$ )
	9.78	1000	1002	0.20	
	14.67	1500	1503	0.20	
	29.35	3000	3005	0.17	
	44.02	4500	4506	0.13	
	58.70	6000	6003	0.05	
	78.26	8000	8002	0.03	
2#工位负荷	4.89	500	499	-0.20	
	9.78	1000	1000	-0.00	
	14.67	1500	1501	0.07	
	29.35	3000	2999	-0.03	
	44.02	4500	4501	0.02	
	58.70	6000	6001	0.02	
	78.26	8000	8002	0.03	

3#工位负荷	4.89	500	503	0.60	$U_{rel} = 0.34\%$ ( $k = 2$ )
	9.78	1000	1005	0.50	
	14.67	1500	1503	0.20	
	29.35	3000	2999	-0.03	
	44.02	4500	4494	-0.13	
	58.70	6000	5992	-0.13	
	78.26	8000	7997	-0.04	
4#工位负荷	4.89	500	502	0.40	$U_{rel} = 0.24\%$ ( $k = 2$ )
	9.78	1000	1002	0.20	
	14.67	1500	1501	0.07	
	29.35	3000	3001	0.03	
	44.02	4500	4503	0.07	
	58.70	6000	6001	0.02	
	78.26	8000	7999	-0.01	
转鼓速度	标准值	试验机示值	示值相对误差%		相对扩展不确定度
A 转鼓速度 (km/h)	30	30.3	1.00		$U_{rel} = 0.24\%$ ( $k = 2$ )
	60	60.5	0.83		
	80	80.1	0.12		
	100	100.2	0.20		
	120	120.4	0.33		
	140	140.6	0.43		
	160	160.1	0.06		
设备名称	标准值	试验机示值	示值相对误差%		$U_{rel} = 0.24\%$ ( $k = 2$ )
B 转鼓速度 (km/h)	30	30.3	1.00		
	60	60.4	0.67		
	80	80.5	0.63		
	100	100.1	0.10		
	120	120.3	0.25		
	140	140.4	0.29		
	160	160.5	0.31		
备注	本次校准地点重力加速度 $g=9.7830N/kg$ 本次校准设备噪音 75dB				

试验机生产厂商	汕头市浩大轮胎测试装备有限公司			
型号规格	LSC-2NG-350			
设备编号	210401			
校准日期	2021.07.12			
校准地点	湖北荆门高新区			
环境条件	温度： 23.4 °C 湿度： 57.2% RH 其他： /			
<b>校准结果</b>				
<b>校准项目</b>	<b>实测结果</b>			
转鼓直径（mm）	校准值		扩展不确定度 $U(k=2)$	
	1709		5 mm	
径向跳动（mm）	校准值		扩展不确定度 $U(k=2)$	
	0.04		0.04 mm	
工位	校准点（kgf）	试验机示值（kgf）	示值相对误差（%）	相对扩展不确定度
1#工位负荷	300	2.96	-0.6	$U_{rel} = 0.4\%$ ( $k=2$ )
	500	4.91	-0.1	
	800	7.85	0.0	
	1000	9.81	0.0	
	1500	14.71	0.0	
	2000	19.62	0.0	
	3000	29.43	0.0	
2#工位负荷	300	2.94	0.1	
	500	4.90	0.1	
	800	7.85	0.0	
	1000	9.83	-0.2	
	1500	14.73	-0.1	
	2000	19.66	-0.2	
	3000	29.40	0.1	

转鼓速度	标准值	试验机示值	示值相对误差%	相对扩展不确定度
转鼓速度 (km/h)	80	80.40	-0.5	$U_{rel} = 0.2\%$ ( $k = 2$ )
	120	120.40	-0.3	
	180	180.30	-0.2	
	270	270.30	-0.1	
	320	320.30	-0.1	
速度波动度	标准值	80	速度波动度%	0.0
加速时间	加速范围 (km/h)		测得值 (s)	相对扩展不确定度
	0~80		52	$2s$ ( $k = 2$ )
	100~140		36	
	140~180		38	
	180~220		40	
备注	试验负荷校准中,力值单位 kgf 与 N 按 1kgf=9.81N 换算 本次校准设备噪音 72dB			

试验机生产厂商	天津久荣车轮技术有限公司			
型号规格	TJR-2-PC (Y)			
设备编号	B1234			
校准日期	2021.10.20			
校准地点	浙江省杭州市下沙			
环境条件	温度: 26 °C 湿度: 50% RH 其他: /			
<b>校准结果</b>				
<b>校准项目</b>	<b>实测结果</b>			
转鼓直径 (mm)	校准值		扩展不确定度 $U(k=2)$	
	1707.5		5 mm	
径向跳动 (mm)	校准值		扩展不确定度 $U(k=2)$	
	0.15		0.03 mm	
工位	校准值 (kgf)	试验机示值 (kgf)	示值相对误差 (%)	相对扩展不确定度
1#工位负荷	3019	3000	-0.63	$U_{rel} = 0.34\%$ ( $k=2$ )
	5026	5000	-0.52	
	10048	10000	-0.48	
	15072	15000	-0.48	
	20085	20000	-0.42	
	25098	25000	-0.39	
2#工位负荷	3016	3000	-0.53	$U_{rel} = 0.36\%$ ( $k=2$ )
	5023	5000	-0.46	
	10045	10000	-0.45	
	15067	15000	-0.44	
	20081	20000	-0.40	
	25093	25000	-0.37	$U_{rel} = 0.34\%$ ( $k=2$ )

转鼓速度	校准值	试验机示值	示值相对误差%	相对扩展不确定度
转鼓速度 (km/h)	50.18	50.1	-0.16	U = 0.20km/h (k = 2)
	80.29	80.1	-0.24	
	160.32	160.1	-0.14	
	240.38	240.1	-0.12	
	300.42	300.1	-0.11	
速度波动度	0.22%			
加速时间	加速范围 (km/h)	加速时间 (min)	相对扩展不确定度	0.2min (k = 2)
	0~80	1.6		
	80~120	0.7		
	120~160	0.7		
	160~200	0.7		
	200~240	0.7		
	240~280	0.6		
	280~300	0.5		
备注	本次校准设备噪音 80dB			