

# 中华人民共和国交通运输部计量检定规程

JJG(交通) 200—2024

## 轮碾成型机

Rolling Forming Machine

2024-07-09发布

2024-11-01实施

中华人民共和国交通运输部 发布

# 轮碾成型机检定规程

Verification Regulation of  
Rolling Forming Machine

JJG(交通) 200—2024

归口单位:全国公路专用计量器具计量技术委员会

主要起草单位:交通运输部公路科学研究所

中路高科交通科技集团有限公司

参加起草单位:宁夏公路工程质量检测中心(有限公司)

本规程委托全国公路专用计量器具计量技术委员会负责解释

**本规程主要起草人：**

周毅姝(交通运输部公路科学研究所)

张金凝(交通运输部公路科学研究所)

刘 越(交通运输部公路科学研究所)

郭鸿博(中路高科交通科技集团有限公司)

**参加起草人：**

马小波[宁夏公路工程质量检测中心(有限公司)]

冷正威(中路高科交通科技集团有限公司)

林志丹(中路高科交通科技集团有限公司)

# 目 录

引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 概述 .....	1
3 计量性能要求 .....	2
3.1 扇形轮碾尺寸 .....	2
3.2 扇形轮碾表面温度 .....	2
3.3 扇形轮碾荷载 .....	2
3.4 轮碾运动频率 .....	2
4 通用技术要求 .....	2
4.1 外观 .....	2
4.2 铭牌 .....	2
4.3 可靠性 .....	3
5 计量器具控制 .....	3
5.1 检定条件 .....	3
5.2 检定项目 .....	3
5.3 检定方法 .....	3
5.4 检定结果处理 .....	5
5.5 检定周期 .....	5
附录 A 轮碾成型机检定记录表格式 .....	6
附录 B 轮碾成型机检定证书内页格式 .....	7
附录 C 轮碾成型机检定结果通知书内页格式 .....	9

# 引 言

本规程依据 JJF 1002—2010《国家计量检定规程编写规则》编写。

## 轮碾成型机检定规程

### 1 范围

本规程适用于轮碾成型机的首次检定、后续检定和使用中检查。

### 2 概述

轮碾成型机是用轮碾成型法制作沥青混合料车辙试件的专用仪器。

轮碾成型机根据碾压成型轮的荷载加载方式分为液压加压式和杠杆机械式两种,由轮碾台、导轨轮碾承载板、带加热层的扇形轮碾、承载板牵引装置、液压加压装置或杠杆加压装置、控制面板等组成。液压加压式轮碾成型机结构如图 1 所示,杠杆机械式轮碾成型机结构如图 2 所示。

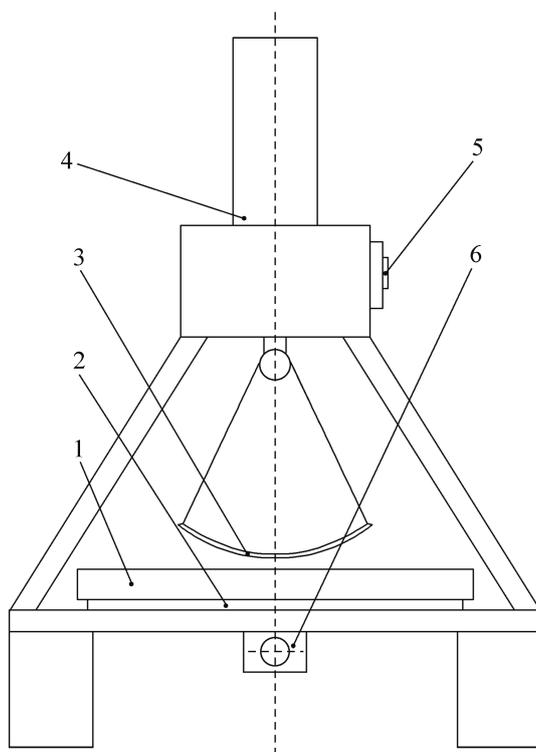


图 1 液压加压式轮碾成型机结构示意图

- |             |               |            |
|-------------|---------------|------------|
| 1——轮碾台;     | 3——带加热层的扇形轮碾; | 5——液压加压装置; |
| 2——导轨轮碾承载板; | 4——承载板牵引装置;   | 6——控制面板。   |

轮碾成型机的原理是通过带加热层的扇形轮碾模拟路面碾压的形式制备沥青混合料试件,以供沥青混合料物理力学性质试验使用。

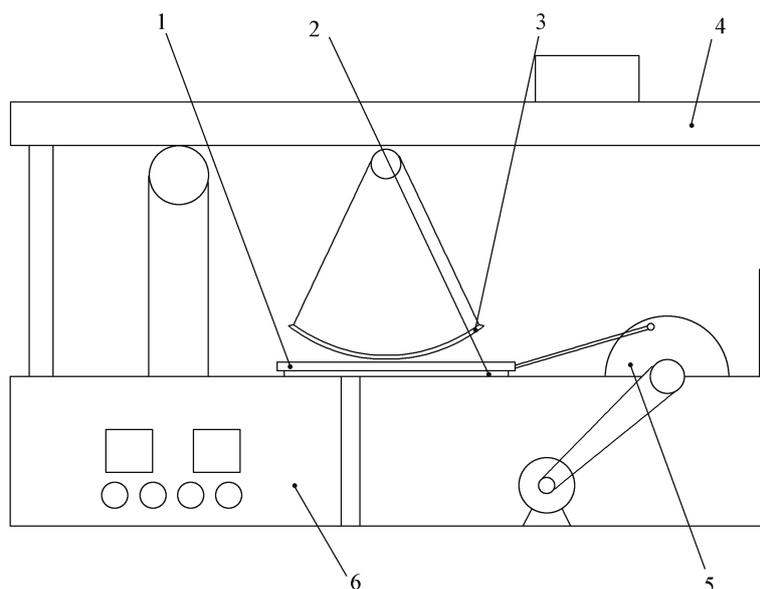


图2 杠杆机械式轮碾成型机结构示意图

- 1——轮碾台；                      3——带加热层的扇形轮碾；      5——杠杆加压装置；  
2——导轨轮碾承载板；      4——承载板牵引装置；          6——控制面板。

### 3 计量性能要求

#### 3.1 扇形轮碾尺寸

扇形轮碾尺寸包括：

- a) 轮宽： $(300 \pm 2)$  mm；
- b) 圆弧弧长： $(550 \pm 50)$  mm；
- c) 圆弧面至轴心的距离： $(500 \pm 50)$  mm。

#### 3.2 扇形轮碾表面温度

扇形轮碾表面温度： $(100 \pm 10)$  °C。

#### 3.3 扇形轮碾荷载

扇形轮碾荷载： $(9 \pm 0.45)$  kN。

#### 3.4 轮碾运动频率

轮碾运动频率最大允许误差： $\pm 1$  次/min。

### 4 通用技术要求

#### 4.1 外观

轮碾成型机外观应平整、光滑，不应有毛刺、深镀层脱落或油漆表面色彩明显不均匀等现象。

#### 4.2 铭牌

轮碾成型机应有铭牌，内容应至少包括仪器名称、规格型号、出厂编号和制造厂商，字迹清晰可辨。

### 4.3 可靠性

轮碾成型机运转时应有地脚螺栓固定,不应有异常声音,传动系统应运转灵活可靠。

## 5 计量器具控制

### 5.1 检定条件

#### 5.1.1 环境温度

环境温度为 $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ 。

#### 5.1.2 环境湿度

环境湿度不大于 85% RH。

#### 5.1.3 检定器具

检定器具包括:

- a) 红外测温仪:量程为 $(0 \sim 120) ^\circ\text{C}$ ,最大允许误差 $\pm 3.0 ^\circ\text{C}$ ;
- b) 平板式测力仪:量程不小于 20 kN,准确度等级 0.5 级;
- c) 电子秒表:量程不小于 30 min,最大允许误差 $\pm 0.10 \text{ s}$ ;
- d) 钢卷尺:量程 $(0 \sim 1\,000) \text{ mm}$ ,准确度等级 II 级。

### 5.2 检定项目

检定项目见表 1,检定记录表格式见附录 A。

表 1 检定项目

检定项目		首次检定	后续检定	使用中检查
外观		+	+	+
铭牌		+	+	+
可靠性		+	+	+
扇形轮碾尺寸	轮宽	+	-	-
	圆弧弧长	+	-	-
	圆弧面至轴心的距离	+	-	-
扇形轮碾表面温度		+	+	+
扇形轮碾荷载		+	+	+
轮碾运动频率		+	+	+

注:凡需检定的项目用“+”表示,不需检定的项目用“-”表示。

### 5.3 检定方法

#### 5.3.1 外观

目测和手感检查轮碾成型机外观。

#### 5.3.2 铭牌

目测检查轮碾成型机铭牌。

#### 5.3.3 可靠性

运转轮碾成型机,聆听是否有异常声音。观察传动系统运转是否灵活可靠、链条有无

松动、地脚螺栓和限位块螺钉有无松动。

### 5.3.4 扇形轮碾尺寸

#### 5.3.4.1 轮宽

采用钢卷尺分别在轮碾圆弧底面等分的 3 个位置测量轮宽,每个位置测量 1 次并按照公式(1)计算轮宽测量误差( $\Delta_{L_i}$ ),取最大误差为轮宽测量结果。

$$\Delta_{L_i} = L_i - L_0 \quad (1)$$

式中:

$\Delta_{L_i}$ ——第  $i$  位置扇形轮碾尺寸测量误差, mm,  $i = 1, 2, 3$ ;

$L_i$ ——第  $i$  位置扇形轮碾尺寸测量值, mm,  $i = 1, 2, 3$ ;

$L_0$ ——扇形轮碾尺寸标准值, mm。

#### 5.3.4.2 圆弧弧长

采用钢卷尺分别在轮碾圆弧宽度底面等分的 3 个位置测量圆弧弧长,每个位置测量 1 次并按照公式(1)计算圆弧弧长测量误差,取最大误差为圆弧弧长测量结果。

#### 5.3.4.3 圆弧面至轴心的距离

采用钢卷尺分别在轮碾圆弧底面的等分的 3 个位置测量圆弧面至轴心的距离,每个位置测量 1 次并按照公式(1)计算圆弧弧长测量误差,取最大误差为圆弧面至轴心的距离测量结果。

### 5.3.5 扇形轮碾表面温度

扇形轮碾表面温度的试验步骤如下:

a) 启动轮碾成型机,当机器显示温度到达 100 °C 设定值时,采用电子秒表计时静置 30 min;

b) 用红外测温仪对准扇形轮碾弧形表面中心点,按照红外测温仪说明书要求调整红外测温仪到扇形轮碾弧形表面的最佳测量距离;

c) 测量温度并记录红外测温仪测量值( $T_{si}$ ),按照公式(2)计算本次测量的扇形轮碾表面温度误差( $\Delta_{T_i}$ );

$$\Delta_{T_i} = T_m - T_{si} \quad (2)$$

式中:

$\Delta_{T_i}$ ——第  $i$  次扇形轮碾表面温度误差值, °C,  $i = 1, 2, 3$ ;

$T_m$ ——机器设置温度值, 100 °C;

$T_{si}$ ——第  $i$  次红外测温仪测量值, °C,  $i = 1, 2, 3$ 。

d) 重复 b) ~ c) 的步骤,共计测量 3 次,取 $\Delta_{T_i}$ 的最大值记为扇形轮碾表面温度误差。

### 5.3.6 扇形轮碾荷载

扇形轮碾荷载试验步骤如下:

a) 将平板式测力仪的压力传感器置于导轨轮碾承载板上;

b) 启动轮碾成型机开始施加荷载,将扇形轮碾的荷载施加到 9 kN;

c) 测量扇形轮碾的压力,读取平板式测力仪显示器数值( $F_{si}$ )并记录,按照公式(3)计算扇形轮碾荷载误差值( $\Delta_{F_i}$ );

$$\Delta_{Fi} = \frac{F_{mi} - F_{si}}{F_{si}} \times 100\% \quad (3)$$

式中:

$\Delta_{Fi}$ ——第  $i$  次扇形轮碾荷载误差值, %,  $i = 1, 2, 3$ ;

$F_{mi}$ ——第  $i$  次机器显示荷载值, kN,  $i = 1, 2, 3$ ;

$F_{si}$ ——第  $i$  次平板式测力仪测量值, kN,  $i = 1, 2, 3$ 。

d) 重复 b) ~ c) 的步骤, 共计测量 3 次, 取  $\Delta_{Fi}$  的最大值记为扇形轮碾荷载最大误差。

### 5.3.7 轮碾运动频率

轮碾运动频率试验步骤如下:

a) 通过控制面板设定固定轮碾运动频率 ( $H_{mi}$ ), 打开仪器开始工作;

b) 通过人工计数记录轮碾 12 个往返共计 24 次, 同时采用电子秒表记录所需的时间;

c) 按照公式(4)计算 1 min 的轮碾实际运动频率 ( $H_{si}$ ), 按照公式(5)计算轮碾运动频率误差 ( $\Delta_{Hi}$ );

$$H_{si} = \frac{N}{t_i} \quad (4)$$

式中:

$H_{si}$ ——第  $i$  次试验中轮碾实际运动频率, 次/min,  $i = 1, 2, 3$ ;

$N$ ——试验中轮碾运动往返次数人工计数值, 24 次;

$t_i$ ——第  $i$  次试验中电子秒表计时, min,  $i = 1, 2, 3$ 。

$$\Delta_{Hi} = H_{mi} - H_{si} \quad (5)$$

式中:

$\Delta_{Hi}$ ——第  $i$  次轮碾运动频率误差值, 次/min,  $i = 1, 2, 3$ ;

$H_{mi}$ ——第  $i$  次轮碾运动频率设定值, 次/min,  $i = 1, 2, 3$ 。

d) 重复 b) ~ c) 的步骤, 共计测量 3 次, 取  $\Delta_{Hi}$  的最大值记为轮碾运动频率最大误差。

### 5.4 检定结果处理

检定合格的轮碾成型机发给检定证书, 检定证书内页格式见附录 B; 检定不合格的轮碾成型机发给检定结果通知书, 并注明不合格项目, 检定结果通知书内页格式见附录 C。

### 5.5 检定周期

轮碾成型机的检定周期一般不超过 1 年。

## 附录 A

## 轮碾成型机检定记录表格式

记录编号:

第×页 共×页

样品名称		样品编号					
型号规格		出厂编号					
制造单位							
检定依据		检定地点					
检定前样品状态		检定后样品状态					
环境条件	温度: °C; 湿度: %RH; 其他:						
所用的计量 标准器具/ 主要设备	名称	测量范围	不确定度/ 准确度等级/ 最大允许误差	证书编号	证书 有效期	使用前 情况	使用后 情况
序号	检定项目		检定结果				
1	通用技术要求	外观					
		铭牌					
		可靠性					
2	扇形轮碾尺寸	轮宽	测量值				
			误差				
		圆弧弧长	测量值				
			误差				
		圆弧面至轴心的 距离	测量值				
			误差				
3	扇形轮碾表面温度	测量值					
		误差					
4	扇形轮碾荷载	测量值					
		误差					
5	轮碾运动频率	测量值					
		误差					

检定:

核验:

日期:

## 附录 B

## 轮碾成型机检定证书内页格式

## 检定证书第 2 页

证书编号 × × × × × × - × × × ×

检定机构授权说明

检定依据

检定环境条件及地点：

温 度	℃	地 点	
相对湿度	%	其 他	

检定使用的计量标准装置/主要仪器

名称	测量范围	不确定度/准确度 等级/最大 允许误差	证书编号	有效期至

第 × 页 共 × 页

证书编号 × × × × × × - × × × ×

# 检定结果

序号	被检项目	检定结果	结论
1	通用技术要求	外观	
		铭牌	
		可靠性	
2	扇形轮碾尺寸	轮宽	
		圆弧弧长	
		圆弧面至轴心的距离	
3	扇形轮碾表面温度		
4	扇形轮碾荷载		
5	轮碾运动频率		
<p>注：</p> <p>1 本报告检定结果仅对该计量器具有效；</p> <p>2 本证书未加盖“××××××××”无效；</p> <p>3 下次检定时请携带(出示)此证书。</p> <p style="text-align: right;">未经授权,不得部分复印本证书。</p>			

以下空白

## 附录 C

## 轮碾成型机检定结果通知书内页格式

## 检定结果通知书第 2 页

证书编号 × × × × × × - × × × ×

检定机构授权说明																				
检定依据																				
检定环境条件及地点： <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 20%;">温 度</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">℃</td> <td style="width: 20%;">地 点</td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> <tr> <td>相对湿度</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td>其 他</td> <td></td> </tr> </table>	温 度	℃	地 点		相对湿度	%	其 他													
温 度	℃	地 点																		
相对湿度	%	其 他																		
检定使用的计量标准装置/主要仪器 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">名称</th> <th style="width: 20%;">测量范围</th> <th style="width: 20%;">不确定度/准确度 等级/最大 允许误差</th> <th style="width: 20%;">证书编号</th> <th style="width: 20%;">有效期至</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 30px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="height: 30px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="height: 30px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	名称	测量范围	不确定度/准确度 等级/最大 允许误差	证书编号	有效期至															
名称	测量范围	不确定度/准确度 等级/最大 允许误差	证书编号	有效期至																

第 × 页 共 × 页

## 检定结果通知书第 3 页

证书编号 × × × × × × - × × × ×

## 检定结果

序号	被检项目	检定结果	结论
1	通用技术要求	外观	
		铭牌	
		可靠性	
2	扇形轮碾尺寸	轮宽	
		圆弧弧长	
		圆弧面至轴心的距离	
3	扇形轮碾表面温度		
4	扇形轮碾荷载		
5	轮碾运动频率		

注:

- 1 本报告检定结果仅对该计量器具有效;
- 2 本证书未加盖“×××××”无效;
- 3 下次检定时请携带(出示)此证书。

未经授权,不得部分复印本证书。

附加说明

说明检定结果不合格项

以下空白

第 × 页 共 × 页