

# 团 体 标 准

T/JSJTQX XXXXX—XXXX

## 公路沥青 60°C 旋转粘度试验规程

Technical specification for rotational viscosity test at 60°C of road asphalt

(报批稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

江苏省交通企业协会  
江苏省交通工程建设局

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 仪器设备.....	1
5 试验步骤.....	2
6 试验报告.....	2
7 试验允许误差.....	3
8 试验记录表格.....	3
附录 A（资料性附录） 公路沥青 60℃旋转粘度试验数据记录表式样.....	4
附录 B 条文说明.....	5

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由江苏省交通工程建设局提出并归口。

本标准起草单位：江苏省交通工程建设局、江苏中路工程技术研究院有限公司、江苏中路交通科学技术有限公司。

本标准主要起草人：刘世同、杜骋、刘朝晖、邵学富、张志祥、陆宇、张孝胜、邵慧君、金光来、关永胜、翟金陵、刘海婷、洪岭岭、黄成、蔡文龙、臧国帅。

# 公路沥青 60℃旋转粘度试验规程

## 1 范围

本标准规定了公路沥青60℃旋转粘度试验的仪器设备、试验步骤、试验报告、试验允许误差和试验记录表格等要求。

本标准适用于采用布洛克菲尔德粘度计测定道路石油沥青和基质沥青、SBS改性沥青在60℃温度条件时的粘度。

## 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，仅所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。

JTG E20 公路工程沥青与沥青混合料试验规程

JTG F40 公路沥青路面施工技术规范

JTJ 073.2 公路沥青路面养护技术规范

## 3 术语和定义

JTG E20、JTG F40、JTJ 073.2界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**沥青旋转粘度** asphalt rotational viscosity

采用布洛克菲尔德粘度计测定沥青试样流动时形成的抵抗力或内部阻力度量。

## 4 仪器设备

4.1 布洛克菲尔德粘度计应具有直接显示粘度、扭矩、剪切应力、剪变率、转速和试验温度等信息的功能，结构如图1所示，主要包括以下部分：

- RV型标准高温粘度测量系统：量程应满足被测道路石油沥青、基质沥青、改性沥青粘度的要求；
- 转子：针对道路石油沥青和基质沥青测定应选择27号转子，针对SBS改性沥青测定应选择7号转子；
- 自动温度控温系统：包括恒温室、恒温控制器、盛样筒（为试管形状）、温度传感器等；
- 数据采集和显示系统、绘图记录设备等。

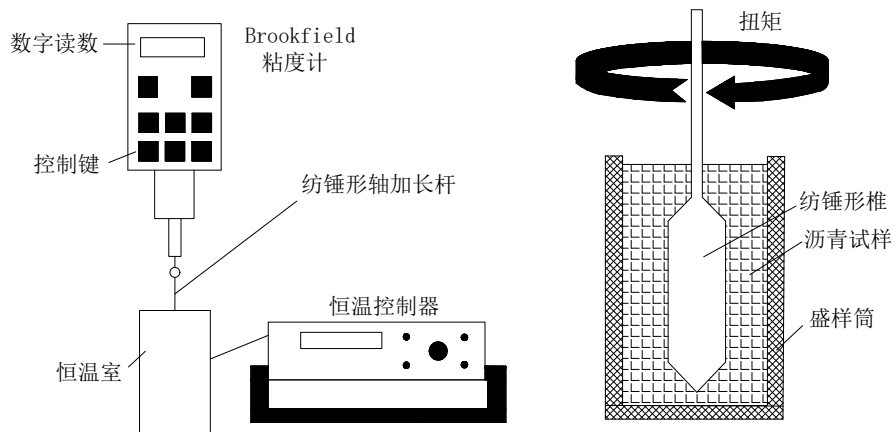


图1 布洛克菲尔德粘度计

- 4.2 烘箱应具有自动温度控制器，控温的准确度为 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。
- 4.3 标准温度计的分度值为 $0.1^{\circ}\text{C}$ 。
- 4.4 秒表的分度值为 $0.1\text{s}$ 。

## 5 试验步骤

- 5.1 仪器安装时应调至水平，使用前应检查仪器的水准器气泡是否对中。开启粘度计恒温控制器电源，设定温度控制系统至 $60^{\circ}\text{C}$ ，其控温准确度应在使用前严格标定。
- 5.2 按JTG E20中T 0602的方法准备沥青试样，分装在盛样容器中。
- 5.3 适当搅拌沥青盛样容器，按转子型号所要求的体积向粘度计的盛样筒中添加沥青试样，根据试样的密度换算成质量。加入沥青试样后的液面应符合不同型号转子的规定要求，试样体积应与系统标定时的标准体积一致。
- 5.4 针对道路石油沥青和基质沥青，将转子与盛样筒一起置于 $145\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的烘箱中保温 $20\text{min}\sim 30\text{min}$ 。针对SBS改性沥青，将转子与盛样筒一起置于 $170\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的烘箱中保温 $20\text{min}\sim 30\text{min}$ 。应注意去除盛样筒沥青中的气泡。
- 5.5 取出转子和装有沥青的盛样筒，安装在粘度计上，降低粘度计，使转子插进盛样筒的沥青液面中，至规定的高度。转子和装有沥青的盛样筒一起在已控温至 $60^{\circ}\text{C}$ 温度的RV型标准高温粘度测量系统的恒温室中保温，维持 $1.5\text{h}$ 。
- 5.6 预先估计沥青粘度，当估计的沥青粘度小于 $40000\text{Pa}\cdot\text{s}$ 时，调整转子速率，观察扭矩读数，扭矩读数应在 $10\%\sim 98\%$ 范围内，同时应尽量控制扭矩靠近 $50\%$ 时，设定转子速率，并在整个测量粘度过程中，不改变设定的转速。当估计的沥青粘度大于等于 $40000\text{Pa}\cdot\text{s}$ 时，采用 $0.01\text{RPM}$  (r/min)的固定转速进行粘度的测量。仪器在测定前是否需要归零，可按操作说明书规定进行。
- 5.7 观测粘度变化，每间隔 $3\text{min}$ 读取一次结果，当相邻两个结果的差值不大于平均值的 $0.5\%$ 时，判定结果稳定，并将平均值作为测定值，记为 $\eta$ ，即为试样的粘度。对于检测结果超过设备初始量程的，要求连接电脑，提供具体检测结果。

## 6 试验报告

同一种试样应至少试验两次，当两次测定结果符合重复性试验允许误差要求时，取其平均值作为测定值。

## 7 试验允许误差

7.1 针对道路石油沥青和基质沥青，重复性试验的允许误差为平均值的 3.5%，再现性试验的允许误差为平均值的 14.5%。

7.2 针对 SBS 改性沥青，重复性试验的允许误差为平均值的 7%，再现性试验的允许误差为平均值的 14.5%。

## 8 试验记录表格

试验数据的记录表格式样应符合附录A的要求。

本标准的条文说明见附录B。

附 录 A  
(资料性附录)

公路沥青 60℃旋转粘度试验数据记录表式样

表 A.1 公路沥青 60℃旋转粘度试验数据记录表

品种标号:		试验日期:					
仪器设备及 环境条件	名称	型号	编号	示值范围	分辨力	温度 (°C)	相对湿度 (%)
样品检测前 后检查情况						采用标准	
沥青种类						沥青标号	
试样 编号	试验温度 (°C)	转子 型号	转子速度 (r/min)	扭矩 (%)	试样的旋转粘度 (Pa·s)	旋转粘度平均值 (Pa·s)	
1							
2							
3							
备注:							

试验:

记录:

复核:

附 录 B  
(资料性附录)  
条文说明

JTG E20-2011 T0625中根据沥青粘度的大小，选择适用于不同粘度范围的标准高温粘度测量系统，如LV、RV、HA或HB型系列。目前江苏省内检测单位的标准高温粘度测量系统均为RV型，且其量程满足被测道路石油沥青和基质沥青、改性沥青粘度的要求，故统一标准高温粘度测量系统为RV型。

RV型标准高温粘度测量系统通常配备有若干种型号的转子，例如7号、27号、28号，其中7号转子可测量的沥青粘度范围为0~40000Pa·s，27号转子可测量的沥青粘度范围为0~2500Pa·s，28号转子可测量的沥青粘度范围为0~5000Pa·s，转子型号的选择方法为根据估计的沥青粘度，按仪器说明书规定的不同型号的转子所适用的速率和粘度范围，选择适宜的转子。结合省内多年来沥青粘度的测试情况，道路石油沥青和基质沥青，选择27号转子；针对SBS改性沥青，选择7号转子。

JTG E20-2011 T0625中按仪器说明书的要求选择转子速率，且试验过程中观察不同转速下的扭矩读数，调整转子速率，直至扭矩读数在10%~98%范围内。10%~98%的扭矩控制范围较大，试验研究表明，同处于该范围内的3个不同扭矩，试验结果测试的60℃粘度差异性大。同时结合省内多年来沥青粘度的测试情况，当估计的沥青粘度小于40000Pa·s时，调整转子速率，观察扭矩读数，扭矩读数在10%~98%范围内，同时靠近50%时，测试结果最接近真实值。当估计的沥青粘度大于等于40000Pa·s时，可采用0.01RPM (r/min) 的固定转速进行粘度的测量。

JTG E20-2011 T0625以观测粘度变化，当小数点后面2位读数稳定后，每隔60s读数一次，连续读数3次，以3次读数的平均值作为测定值。结合省内多年来沥青粘度的测试情况，不论是道路石油沥青、基质沥青还是SBS改性沥青，粘度测试结果均为整数，不会出现小数，因此试验数据的记录以观测粘度变化，每间隔3min读取一次结果，当相邻两个结果的差值不大于平均值的0.5%时，判定结果稳定，并将平均值作为测定值。

粘度是流体抗流动的量度，粘度的国际单位制单位是帕斯卡秒 (Pa·s)，1Pa·s相当于10泊，1厘泊 (cP) 是1毫帕斯卡秒 (mPa·s)，常用做粘度单位，1Pa·s=1000mPa·s。