



**YANUO WORLD** **苏州亚诺天下仪器有限公司** Physical testing equipment expert

# 熔融指数的试验方法

## 一、概述

本仪器是用来测定各种高聚物在粘流状态时熔体流动速率，它既适用于熔融温度较高的聚碳酸酯、聚芳砜、氟塑料等，也适用于聚乙烯、聚苯乙烯、树脂等熔融温度较低的塑料测试。该仪器符合GB/3682-2000标准的规定，广泛用于塑料生产厂家、大专院校、科研单位和以及商检部门。

该机为台湾技术，外形稳重大气，恒温速度快、控温精度高、操作方便并配有微型打印机可打印中文试验报告，是目前国内同行业中高端机型。

### 1、技术参数：

控温范围：室温-450℃

温度显示示值误差： $\leq \pm 0.2^{\circ}\text{C}$

温度波动度： $\pm 0.4^{\circ}\text{C}$

恢复时间： $\leq 4\text{min}$  填料后迅速恢复恒温状态

显示方式：LCD液晶显示

### 2、工作原理

熔体流动速率是指热塑性塑料在一定温度和负荷下，熔体每10分钟通过标准口模的质量或体积。本仪器只适用质量法熔体流动速率（MFR）的测定，其数值可以表征热塑性塑料在熔融状态时的粘流特性。

### 3、工作条件：

环境温度：10℃-40℃

环境相对湿度：30%-80%

周围无震动、无腐蚀性介质的环境中。

在稳固的基础上正确的安装

使用环境无强磁场，空气无强对流

电源：AC220V $\pm 10\%$ 、50Hz

功率：0.5KW

外型尺寸：长 $\times$ 宽 $\times$ 高 =480mm $\times$ 280 mm $\times$ 580mm

仪器净重：约30kg

## 二、仪器安装调试

## 1、刮刀调整

一般厂家在出厂调整好，一般用户无需调整可直接使用在使用过程中出现刮不断料或刀片刮蹭时，需要调整刮刀片。**在调整下述操作时不要在通电的状态下进行，先手动调好后再通电试机。**

将口模放入料筒中用活塞将口模压在料筒底部，然后一手用力按加料顶杆另一手转动刮刀杆，使刮刀正好与口模底部相切但不刮蹭。调节刮刀的过程中在保证刮刀正好与口模底部相切的同时还要保证刮刀处于刮料口的中间位置。注意：调整刮刀角度时不可用力过猛或将刮刀回弯角度调整过大，以免造成刮刀折断或切料时切断效果不好；仪器在使用之前首先检查刮刀是否正常，否则要重新调整刮刀。

## 2、口模的取出：

试验结束后需要取出口模前应先把料筒中的余料用活塞用力向下挤出，用口模顶出杆将口模从料筒底端顶出并及时用口模清洗杆将口模清洗干净。注意：由于口模温度比较高不要烫伤，应戴上手套或用棉布包裹口模再进行清洗。口模取出后及时用口模清洗棒将口模清洗干净。

## 三、仪器组成

仪器组成：主要有主机、砝码和随机附件三部分组成。

砝码：

活塞325g 1个 也就是基础砝码

875g 1个      960 g 1个      1200 g 1个      1640 g 1个

2500 g 1个      4100 g 1个      5000 g 2个

砝码和活塞总重21.6kg

在试验中可以组合使用具体参考下面砝码组合表1：

0.325	1.200	2.160	3.800	5.000	10.000	21.60
活塞	0.325	0.325	0.325	0.325	0.325	0.325
	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875
		0.960	0.960	0.960	0.960	0.960
	.	1.640	1.200	1.200	1.200	1.200
	5.000	2.500	4.100	5.000	5.000	

您可根据所做试验材料的标准要求，准备好试验过程中所需质量的砝码。先将基础砝码插入到料筒内，依次将准备好的砝码加在基础砝码上，确认砝码上下的凹凸槽相吻合，否则易滑下对您造成伤害。

随机附件：由料筒、活塞、口模、漏斗、口模清理棒、料筒清洗棒等组成。

料筒：料筒位于炉体内腔，材料为合金钢，硬度较高且具有耐腐蚀性。

活塞：材质为耐腐蚀性不锈钢，硬度低于料筒内壁硬度。

口模：由碳化钨制成，口模外径与料筒内壁成间隙配合。

漏斗：漏斗是加料装置，将预先准备好的料通过漏斗加入料筒内。

口模清理棒：每次做完试验应及时用口模清理棒清理口模内的残余样料。

料筒清洗棒：每次试验完毕，应及时用料筒清洗棒清洗料筒。清洗棒外可缠绕纱布等柔软物清洗料筒内壁。

#### 四、面板操作

仪器接通电源，打开仪器后面的电源开关，仪器控制屏幕亮起。

在屏幕中可设置试验温度、切料次数、切料间隔、料重、试验载荷等参数。

试验温度和切料次数、切料间隔等参数用于试验，其它参数用于打印。

参数设置具体操作过程如下：

按下Set键，左键用户调整数字位数，下键和上键调整数字大小，把显示数值调整到试验温度值。

如果设置其它参数在出画面中按2下Set键出现LK参数，把0000改为0008再长按Set

键，出现以下参数：

**CY 刮料次数**，出厂默认为30次，这个参数一般用户不需要调整。

**ST 切料间隔** 根据熔体流动速率大小而定，熔融指数大数值就小，熔融指数小数应设定大一点，一般以料流出口模20mm左右的时间为宜（具体数值参考表2）。

**nG 料重** 输入试验后切下来料得平均重量，用于打印。

**Ld 试验负荷** 输入当前的试验载荷，用于打印。

## 五、试验准备

试验中测得的数据如果小于0.1g/10min或大于100g/10min，建议不测熔体流动速率。当材料密度大于1.0g/cm<sup>3</sup>时，可能需增加试样量。

表2

流动速率 (g/10min)	试样加入量 (g)	切样时间间隔 (S)
0.1—0.5	3—4	120—240
>0.5—1.0	3—4	60—120
>1.0—3.5	4—5	30—60
>3.5—10	6—8	10—30
>10—25	6—8	5—10

2、安装口模：将口模从料筒的上端放入，用加料杆将其压到料筒的底端

3、安装刮刀：将刮刀装好（可在刮刀上涂一些石蜡，以避免熔融的料粘在刮刀上）

4、试验人员需提前准备好下列工具：

A 隔热手套一副 B口模清理棒 C 擦拭口模 活塞 料筒用的纱布或软布 D料筒清洗棒（将一条宽50mm左右的布条从料筒清洗棒顶端起呈螺旋形缠绕，缠绕后的料筒清洗棒直径能插入料筒内且能上下自由抽动。）

## 六、试验步骤

在试验过程中先把口模放入料筒，当系统温度达到设定温度10分钟后即可通过漏斗加料，并用活塞逐步将料压实防止出现气泡并把活塞放入料筒中，加料3-4分钟后把标准砝码放在活塞盘上，此时仪器料筒中的料开始流出口模，余料可以用手动切料开关控制切料电机把料切下，当活塞杆上的下环线将达到料筒上边缘时，长按减少键2秒，自

动切料启动，试验结束或活塞杆的上环线超过料筒上边缘时，长按减少键2秒，自动切料停止。

手动切料开关用于手动控制切料电机动作，可在试验中任意时间切料。

试验结束后将样条冷却后置于天平上分别称重，把料得平均重量记录下来需要打印报告时输入参数设定中nG参数按打印键即可打印试验报告。

## 七、仪器清洗

1、活塞清洗：由于熔融料的粘附，活塞提起时阻力较大，此时可边转动边提起，用棉纱或用软布将活塞擦干净。

2、口模清洗：将口模取出，戴上隔热手套。

3、料筒清洗：将已缠好的清洗棒插入料筒内，并迅速上下擦拭几次即可。

## 八、结果分析和计算

1、熔体流动速率应按下式计算： $MFR(\theta, M_{nom}) = T_{ref} * m / t$ 式中：

$\theta$ ： 试验温度 $^{\circ}C$

$M_{nom}$ ： 标称负荷;kg

$m$ ： 切段的平均质量;g

$T_{ref}$ ： 参比时间;(10min) s (600s)

$t$ ： 切断的时间间隔;s

$MFR$ ： 熔体流动速率 g/10min.

2、试验结果：取两位有效数字。

## 九、试验报告

本仪器具有打印报告功能可打印简易报告，但建议用户建立试验报告表填写存档。

## 十、仪器存放

1 仪器及附件必须置于干燥的环境中

2 试验完毕后附件必须加抹防锈脂，在试验前除掉防锈脂3 试验结束后，必须关掉电源。

### 测定熔体流动速率的试验条件

条件 (字母代表)	试验温度 $\theta$ , °C	标称负荷 $M_{nom}$ kg
A	250	2.16
B	150	2.16
D	190	2.16
E	190	0.325
F	190	10.00
G	190	21.6
H	200	5.0
M	230	2.16
N	230	3.80
S	280	2.16
T	190	5.00
U	220	10.00
W	300	1.20
Z	125	0.325

所有试验条件应由相应材料命名或规格标准规定，上表所列是已证明是适用的试验条件

\*提示：当您对新的材料进行试验时，可选择上表中使用的负荷温度

### 热塑性材料的试验条件

表中列出的是已规定在有关标准中的试验条件，如有必要，对某些特殊材料可以使用不被列

出的其它试验条件。

材料	条件 (字母代号)	试验温度 $\theta$ °C	标称负荷 $M_{nom}$ kg
PS	H	200	5.0
PE	D	190	2.16
PE	E	190	0.325
PE	G	190	21.6
PE	T	190	5.00
PP	M	230	2.16
ABS	U	220	10.00
PS—1	H	220	5.00
E/VAC	B	150	2.16
E/VAC	D	190	2.16
E/VAC	Z	125	0.325
SAN	U	220	10.00
ASA ACS AE	U	220	10.00
PC	W	300	1.20
PMMA	N	230	3.80
PB	D	190	2.16
POM	D	190	2.16
MABS	U	220	10.00



+86 512 6855 9199



苏州市吴中区溪霞路29号



Yanuo2000@163.com