

LMI5000 系列熔融指数仪简易使用说明书

一、测试方法介绍

熔融指数是指热塑性材料在一定的温度和压力条件下，熔体每 10 分钟通过标准孔径毛细管的质量或体积。

本仪器有三种测试方法，方法 A, 方法 A/B, 方法 B。

方法 A: 又称为切割称重法，当熔体融化后在一段时间内收集的料折算到 10 分钟的量，其计算公式如下：

$$\text{方法 A: } \text{MFR} = \frac{M_{600}}{T_A}$$

其中 T_A 为方法 A 的切割时间（单位：秒），

M 为花 T_A 时间切割的材料重量（单位：克）

方法 A/B: 包含 A 法，是同时测试熔融指数和密度的方法，其中的 A 法可以测得熔融指数，密度测试的原理是测定在一定体积内的熔体质量。体积可以通过已知的条码长度，料桶的内径自动求得。质量是通过 A 法测得的熔融指数 MFR，然后根据条码通过的时间求得。其计算公式如下：

$$\text{方法 A: } \text{MFR} = \frac{M_{600}}{T_A}$$

$$\text{方法 B: } \text{MFR} = \frac{\pi R^2 L \rho_{600}}{T_B}$$

$$\rho = \frac{MT_B}{\pi R^2 LT_A}$$

其中 T_A 为用 A/B 法测试中电磁切割器的切割时间（单位：秒）。M 为花 T_A 时间切割的材料的重量（单位：克）， T_B 为编码条通过光电开关的时间（单位：秒）。R 为料桶半径，L 为编码条的长度， ρ 为测试材料的密度。

方法 B: 是已知材料密度的前提下，自动测试材料熔融指数的方法。其原理是通过已知的料桶半径，编码条长度，材料密度，编码条通过的时间自动算出。其公式如下：

$$\text{方法 B: } MFR = \frac{\pi R^2 L \rho 600}{T_B}$$


其中 T_B 为编码条通过光电开关的时间（单位：秒）。R 为料桶半径，L 为编码条的长度， ρ 为测试材料的密度。


二、LMI5000 系列熔融指数仪的外形结构:



三、测试前准备: 将仪器安置在稳固的工作台上, 水平仪放在料筒平台上, 调节仪器底部螺栓(即底脚)至水平仪水平。将工具箱中的工具(压料杆、清洗杆、口模顶杆)取出放置于工具支架上。

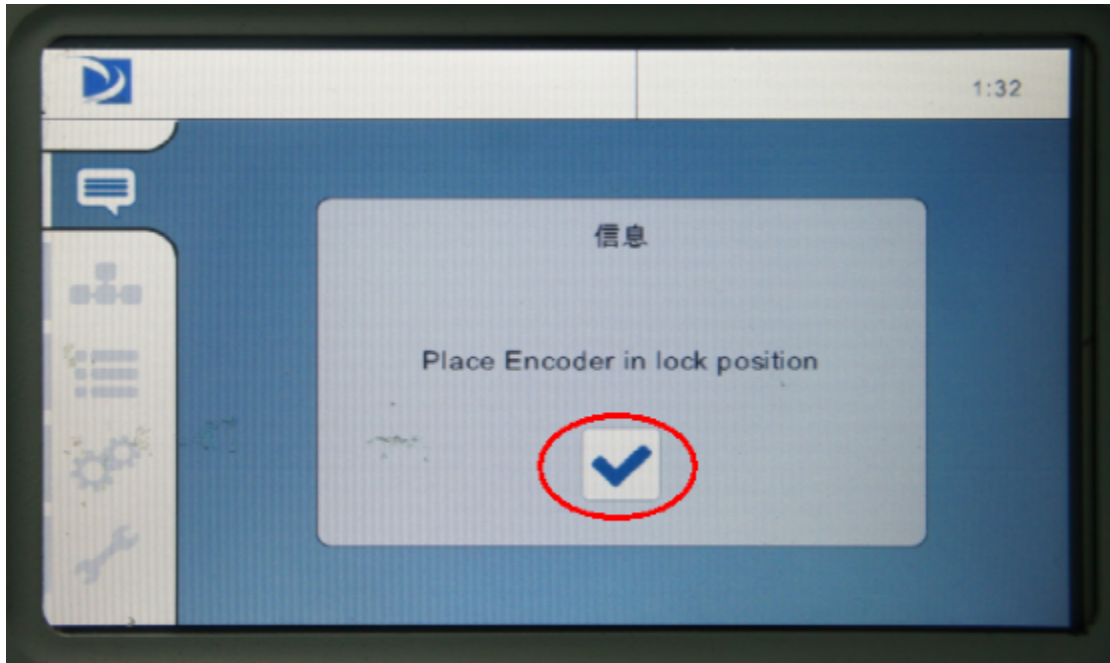
四、测试步骤:


1. 提前将需要实验的物料进行干燥,干燥条件参考不同物料熔融指数分析干燥标准;操作人员准备好隔热手套(隔热 500℃)为佳。
2. 连接熔融指数仪电源,开关位于仪器背面电源插座上方,熔融指数仪在中国大陆使用 220VAC 电压。
3. 打开电源,将熔融指数仪后面电源开关置于“-”标志的位置为开;“0”位置为关。
4. 进入程序编辑界面编辑程序使用条件,完成后保存。编辑程序的具体步骤见(操作界面设置流程图)
5. 将标准毛细孔口模放入料桶并保证其达到最底端,为了防止口模快速下落撞击而损伤,放置时先用工具箱里的顶杆从料桶底端往上穿入,伸出料桶顶端齐平,此时放上标准模头,缓慢下移铝杆,直到模头到最底端。
6. 等待料桶温度上升至设定温度并稳定(显示屏上有提示)。
7. 将需要实验的物料加入料桶中,分 2-3 次加满到离料桶上口端 3-5CM,并保证放入活塞杆可以正常垂直保持稳定。
8. 按下  按钮,如用数字编码器测试(则会提示抬起编码器臂到顶端),抬起编码器臂至其最高可达到的位置。确定后会有提示加上砝码,加上程序设定重量的砝码于活塞上。

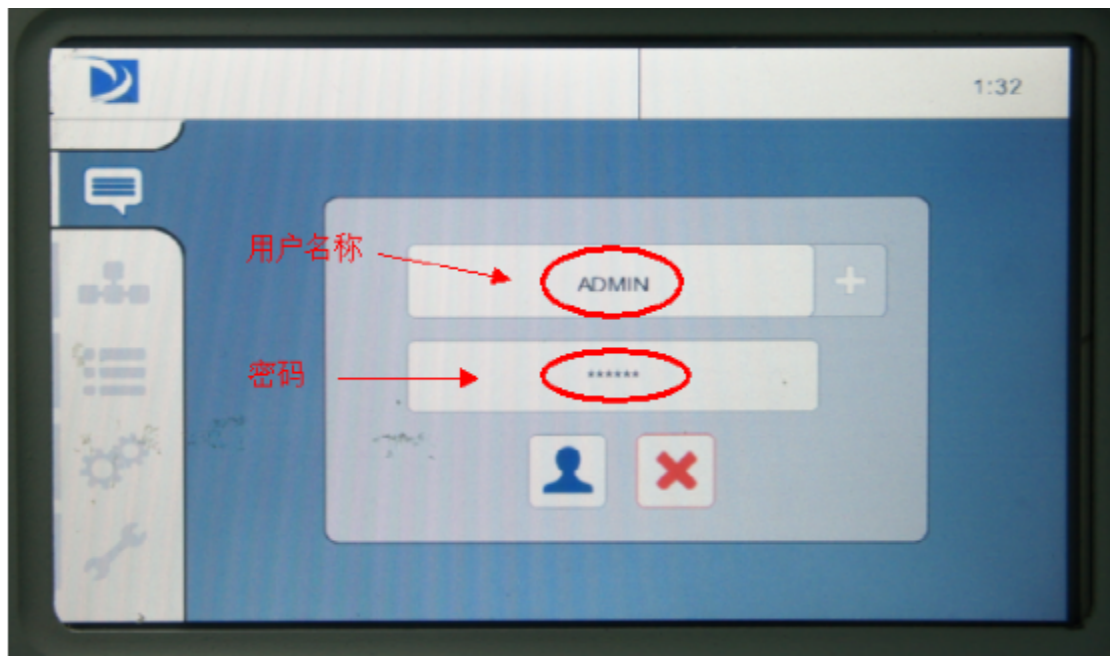
9. 按下屏幕右下方的  键运行此程序。并等待熔化时间倒计时。(如果使用 A 法或者 A/B 法测试，需要准备好切割用的刮刀)。当熔化时间结束，活塞运行到达最下 2 个刻度线中间即可以开始取样，超过最上刻度线的样品为无效样品。将有效样品称重，输入数值计算结果。注意：A/B 方法测试时候，一定等待样品完全挤出后才输入取样重量数值以获得密度
10. 测试结束（样品不再从下端流出）后，取下砝码，带上隔热手套将活塞拔出，并立即对其进行清洁，保证表面没有任何残留物料。
11. 用口模顶杆将口模往上顶出并使用工具将其取出并立即趁热清洁，（此时口模是高温，注意安全）保证不残留物料。先清理容易冷却的工具，料桶可以最后再清理。
12. 清洁完毕，并放置好清洁操作工具。如果需要继续分析则重复先前的步骤。
13. 整理记录好数据并按照规定要求分析数据，如需要关闭仪器，直接将熔融指数仪电源开关置于“0”位置关闭；并断开外部电源。

五、LMI5000 系列熔融指数仪操作界面设置流程图

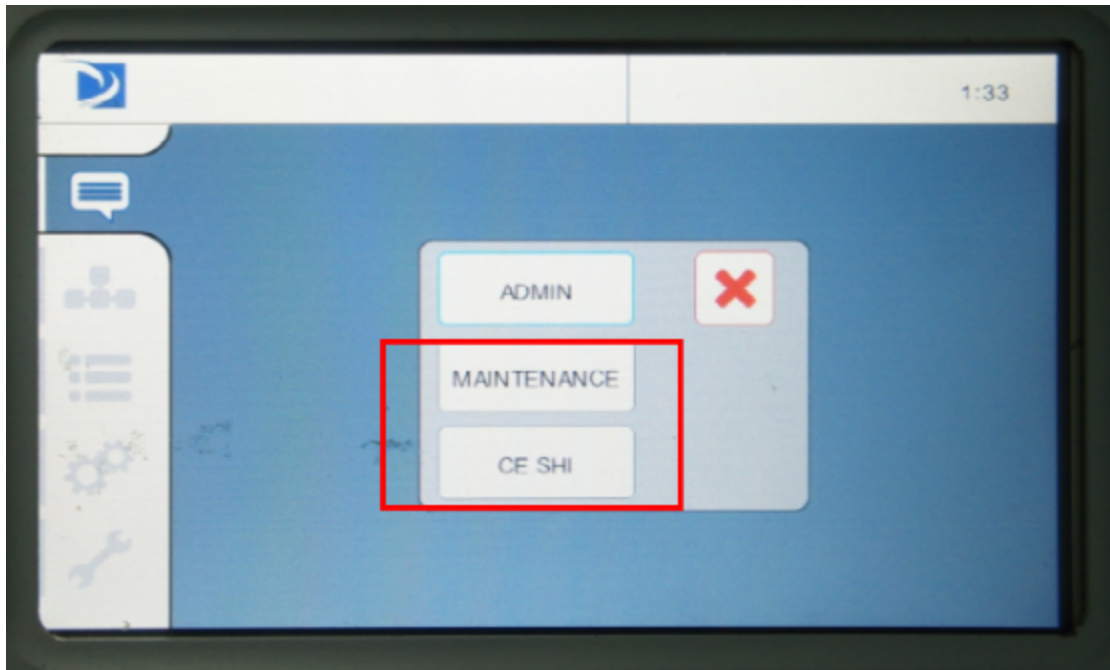
1. 开机之后的界面如下图：



2. 将编码器臂放置到最底端锁住之后，点击  键，进入到登陆界面（如下图）：



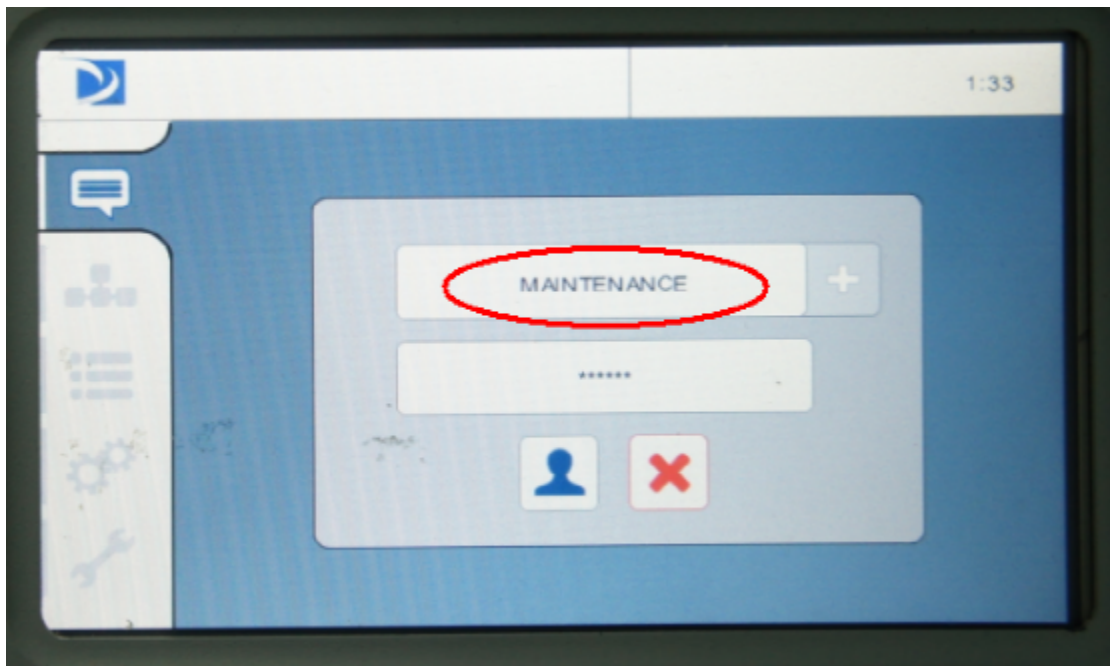
3. 点击用户名称（ADMIN）进入选择用户名界面（如下图）：



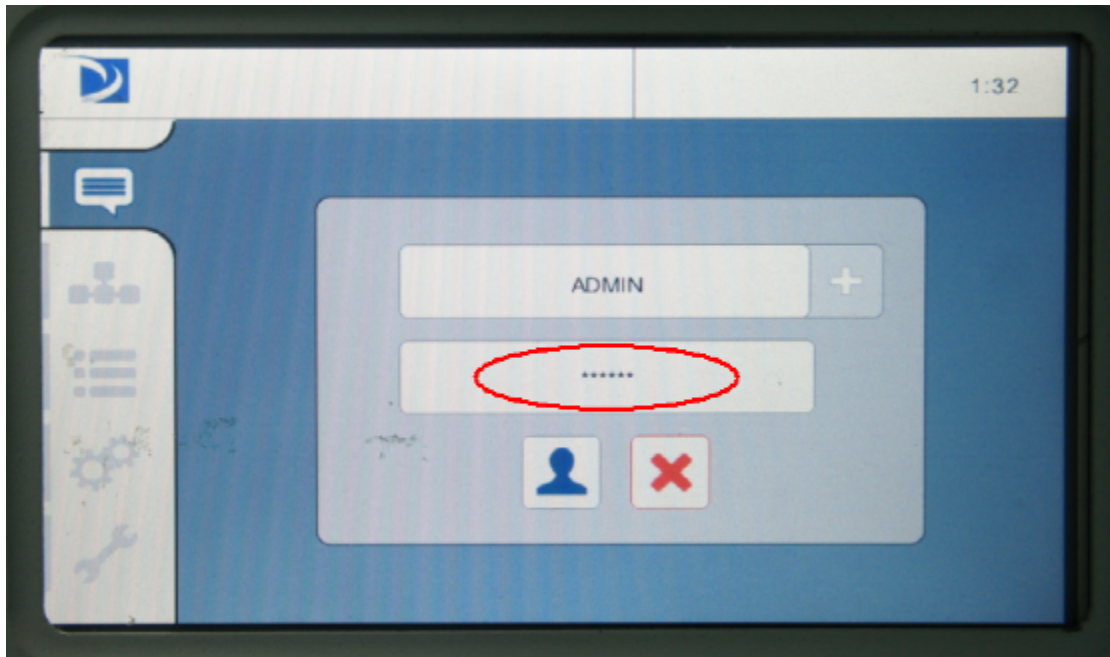
需要说明一点：用户名称跟权限有关的，不同的用户名代表的是不同权限的用户

4. 点击所需用户名称以外的其他任意一个用户名，例如，所需的用户名为 ADMIN，此时要点击的是除了 ADMIN 以外的其他用户名，比如 MAINTENANCE 等。

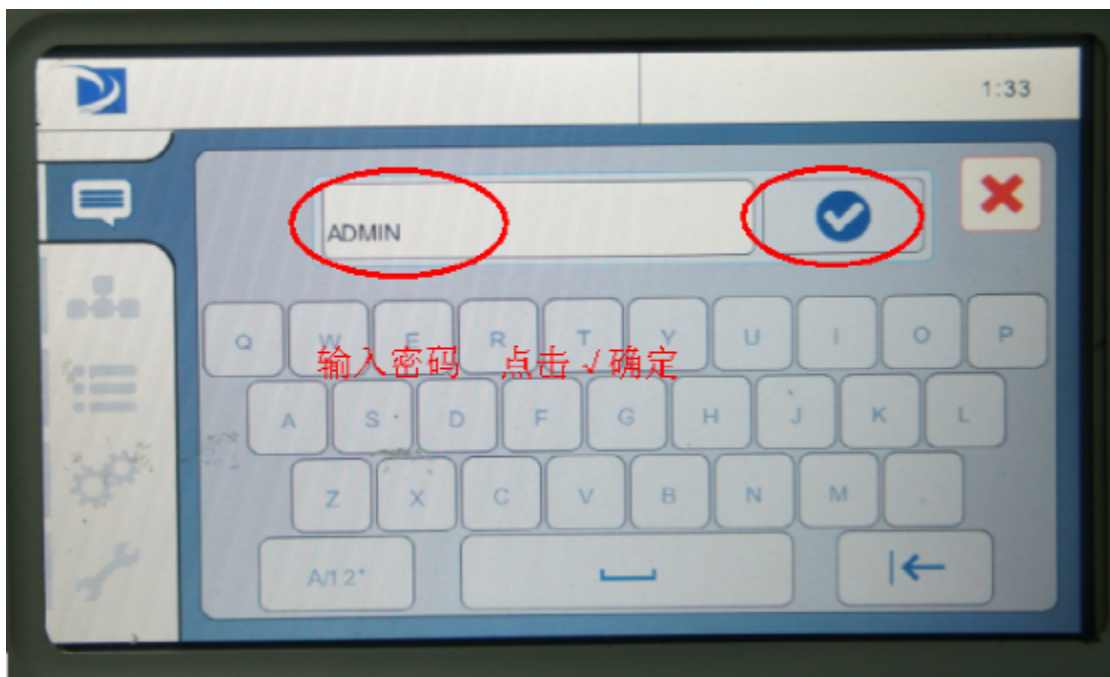
进入到如下界面：




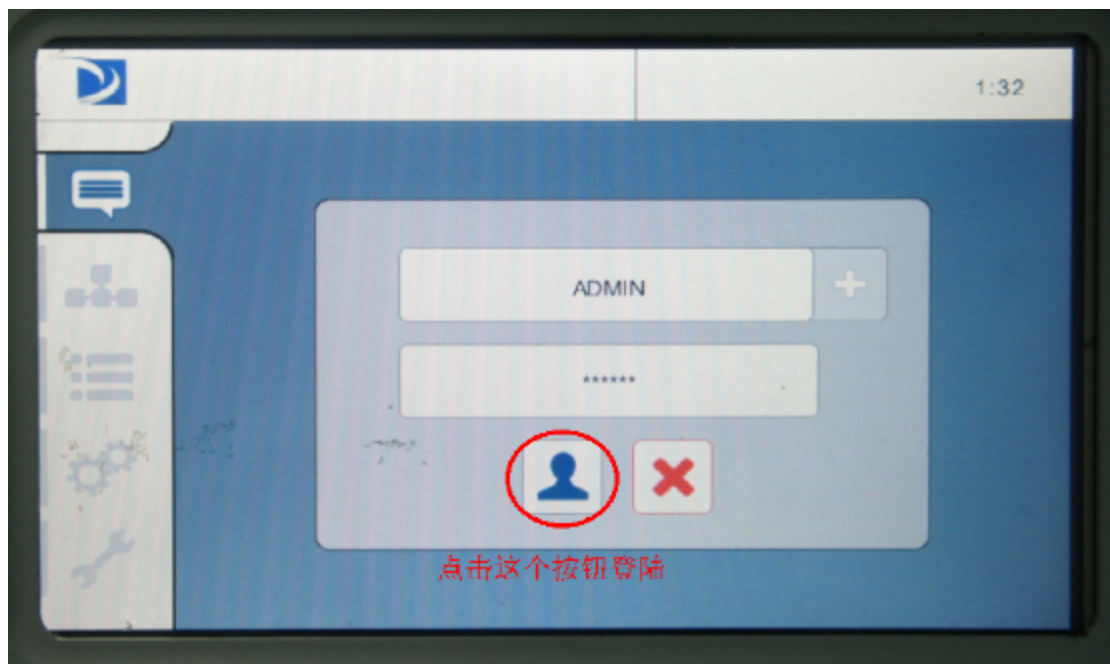
5. 再次点击用户名回到选择用户的界面，选取所需权限的用户名称（如 ADMIN）：




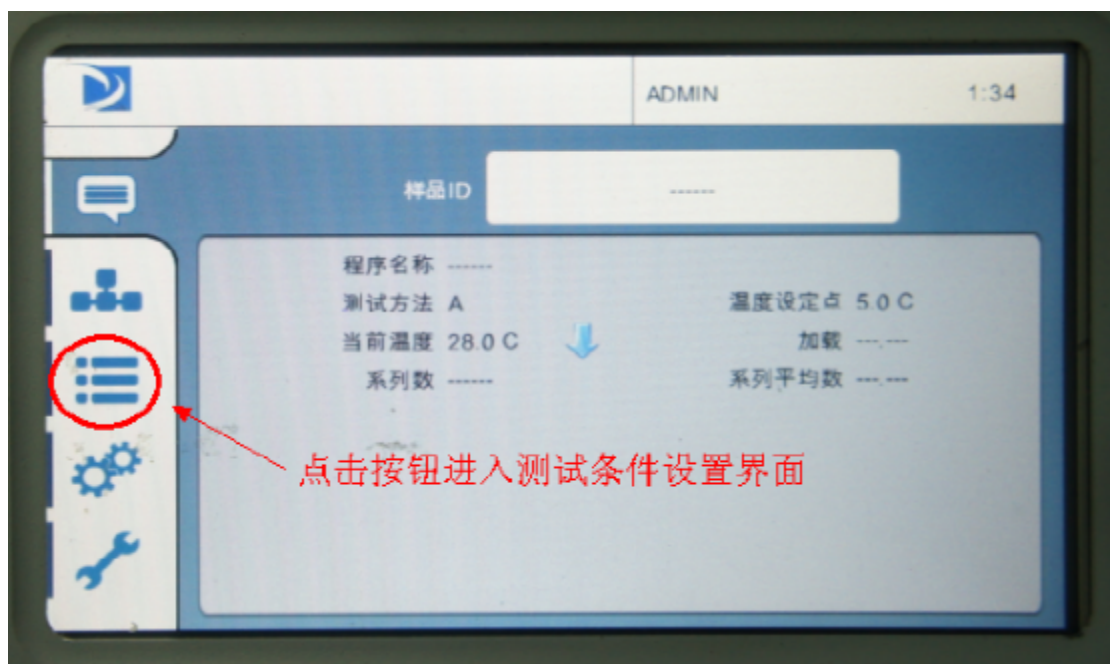
6. 点击密码选项，进入密码输入界面（如下图）：




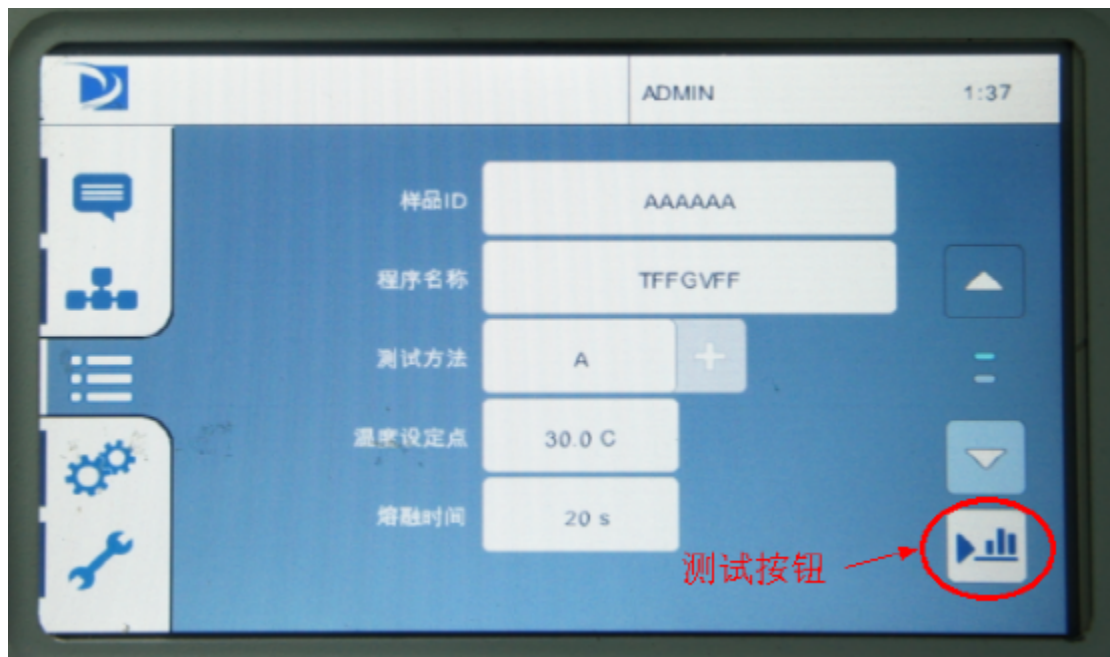
7. 点击屏幕上的软键盘输入密码，然后点击  确定，回到登录界面（如下图）：




8. 点击  登录，登录成功会进入到如下界面：









9. 点击  按钮，进入到编辑测试条件的界面：

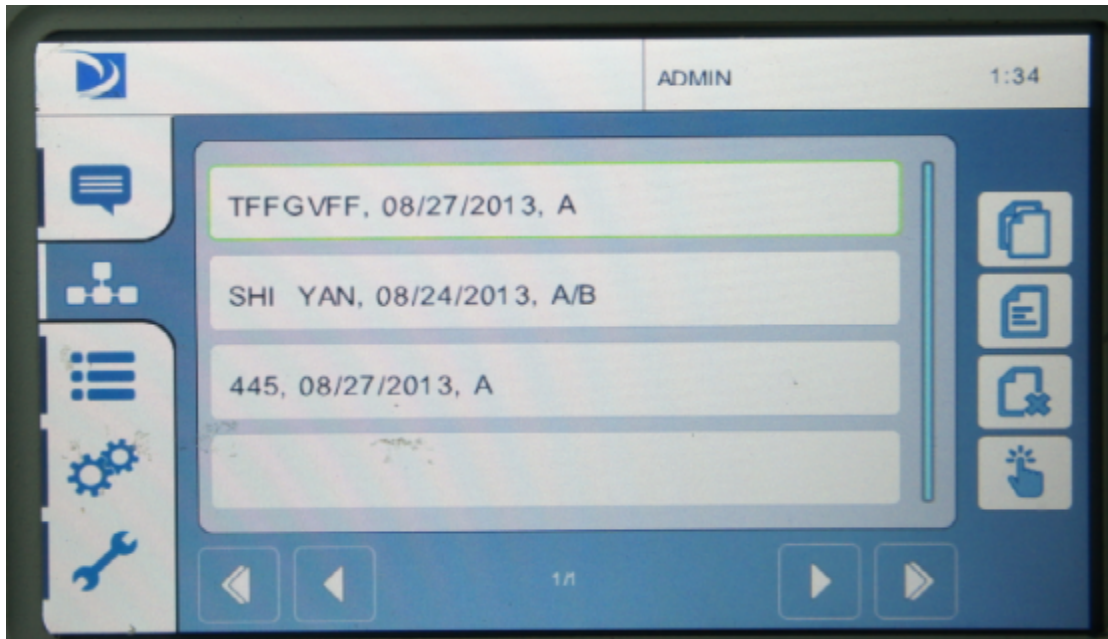






10. 对应输入相应的测试参数，第一页设完之后按  按钮，翻到下一页继续设置：





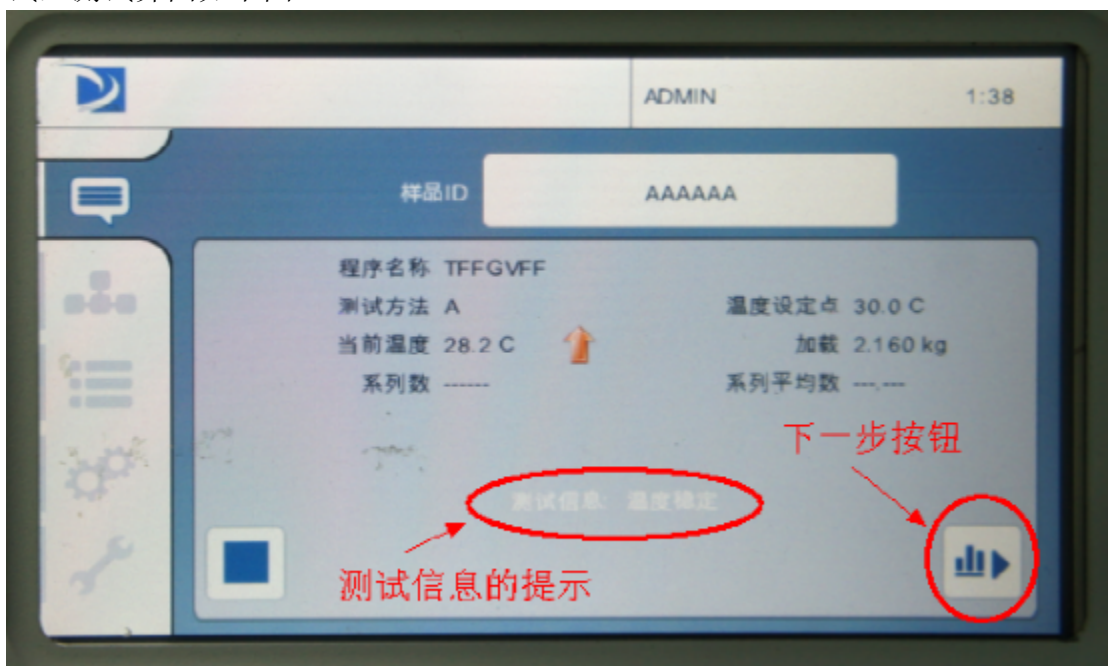
11. 输完相应的测试条件之后，此时有两种选择，①点击屏幕右下角  按钮保存编辑好的测试条件，然后按点击  按钮回到上一页，点击屏幕右下角  按钮进行测试。②不保存，直接点击  按钮回到上一页，点击屏幕右下角  按钮进行测试。（保存的测试条件，下次测试可以一直调用，用户可以根据需要选择是否保存测试条件）。



12.如果保存了编辑好的测试条件，按  按钮进入到程序选择界面：




此界面右边有 4 个操作按钮，从上往下分别是“新建”“编辑”“删除”“调用”的功能，点击  新建一组测试条件，选择一组现有的测试条件点击  进行编辑，选择一组现有的测试条件，点击  删除。选择一组现有的测试条件点击  调用这组测试条件进行测试。





13.有两种方式进入测试界面，①如前面第 9 步所述直接点击  编辑好测试条件之后进行测试，②如前面第 12 步所述点击  按钮选择已保存好的条件进行测试，测试界面如下图：

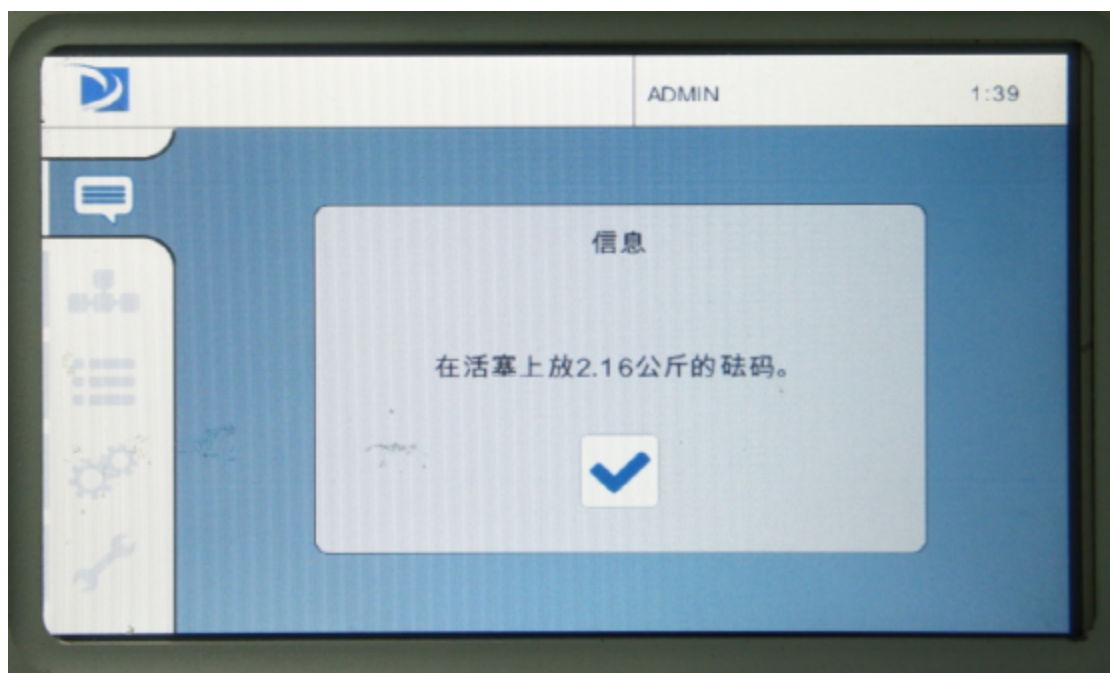


屏幕下方有两个按钮，左边  停止按钮，和右边  下一步测试按钮。

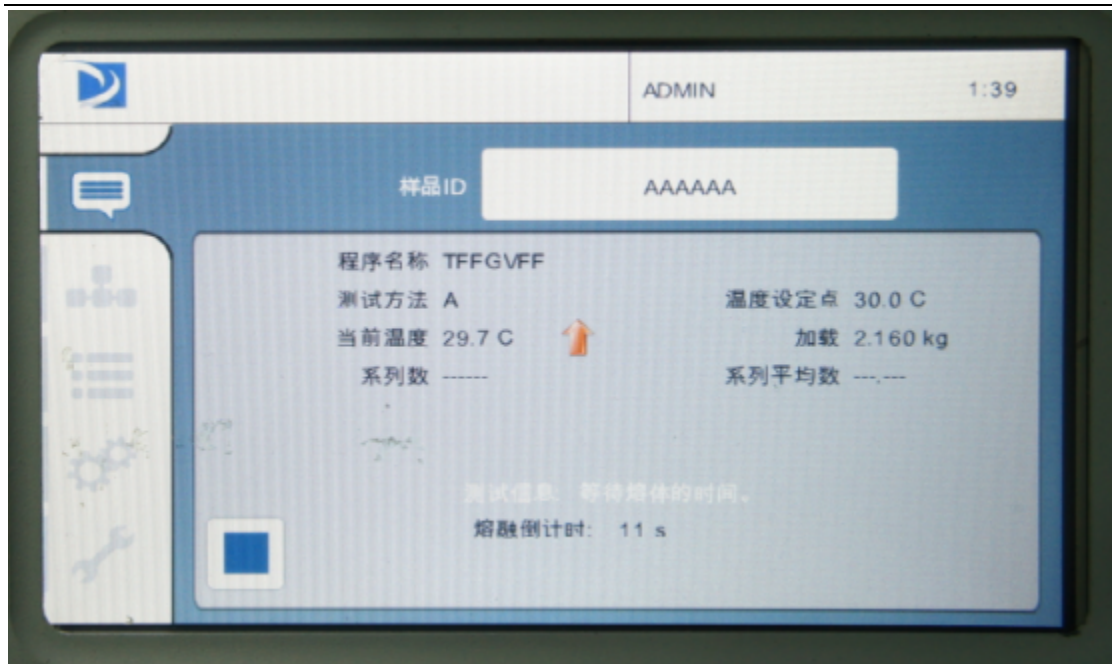
当屏幕下方的测试信息显示“温度稳定”  按钮进入到测试准备阶段



 按钮  按钮 屏幕测试信息提示“负载和包装材料”  按钮 加好物料后按  按钮




 按钮 提示“在活塞上放砝码”  按钮 确认放好砝码之后点击  按钮




⇒ 开始熔融倒计时



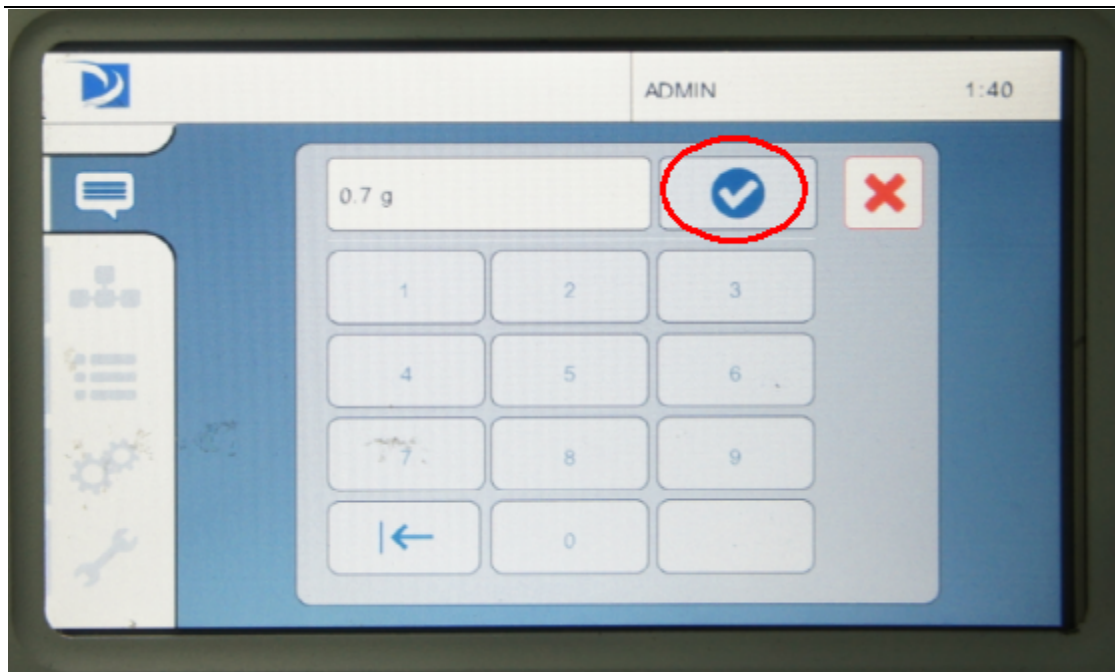
⇒ 倒计时结束, 提示“切割样品” ⇒ 切割样品并同时按下  按钮




⇨ 进入切割时间的倒计时 ⇨ 倒计时到 0 秒的时候会有“嘀”的一声提示音，此时再次切割样品并按下  按钮 ⇨ 进入如下界面：



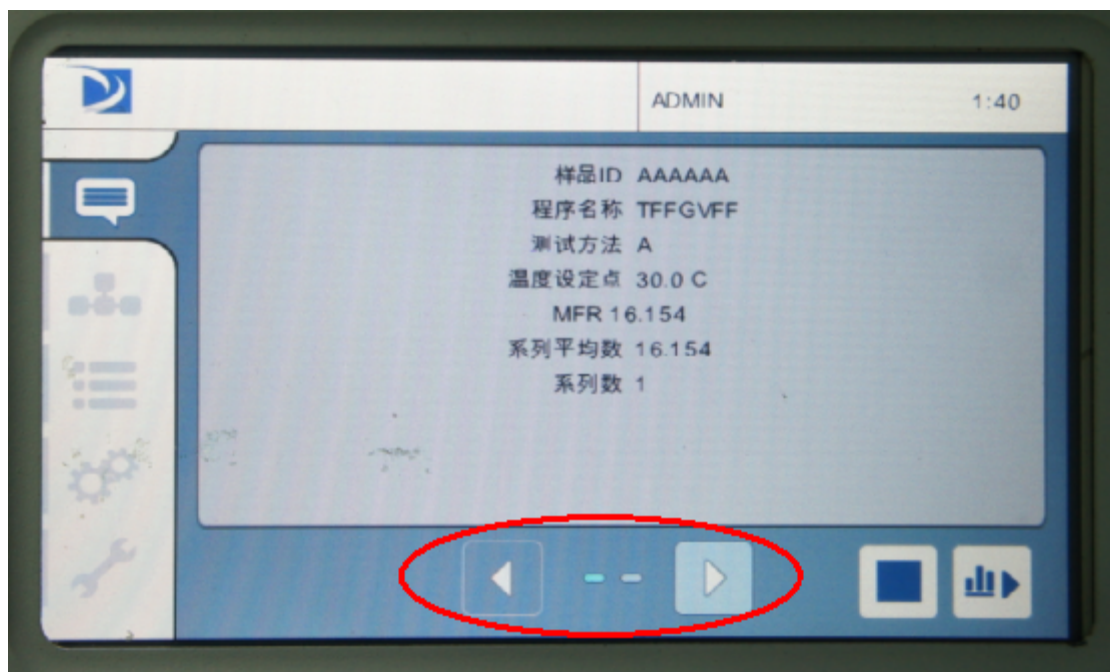
⇨ 点击白色方框，输入所取的样品重量





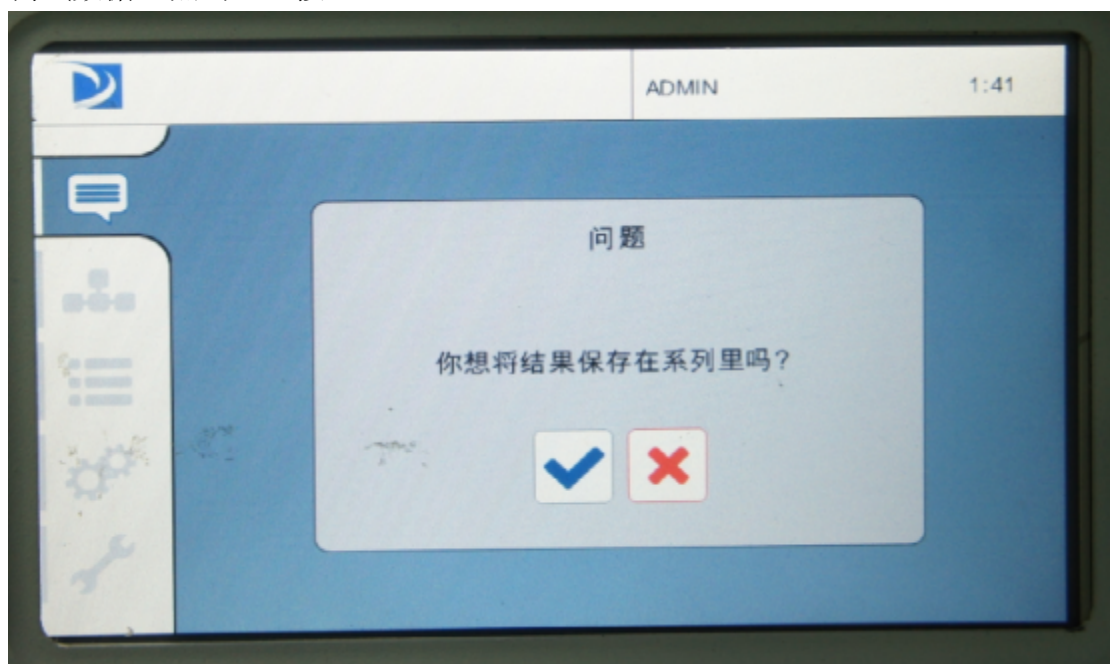
⇒ 输好重量之后点击  按钮确定



⇒ 点击  按钮，得出结果




⇨ 左右键可以查看完整的数据信息，按钮  结束本次测试，如要保存此次测试数据，点击  按钮



⇨ 选择是否保存，测试结束。

注意事项

1. 开机前一定要把数字编码器臂放置于最底端锁住。每次开机系统都会提示 place encoder in lock position. 确定锁好编码器臂方可点击√进入。
2. 登陆用户名时一定要先切换一次其他用户名，方可正常登陆。
3. 校准界面  不能随意点击，必须由专业人员进行操作。(建议平常测试的时候用测试人员的权限登陆，这样就不会因误操作而改动里面的设置)。