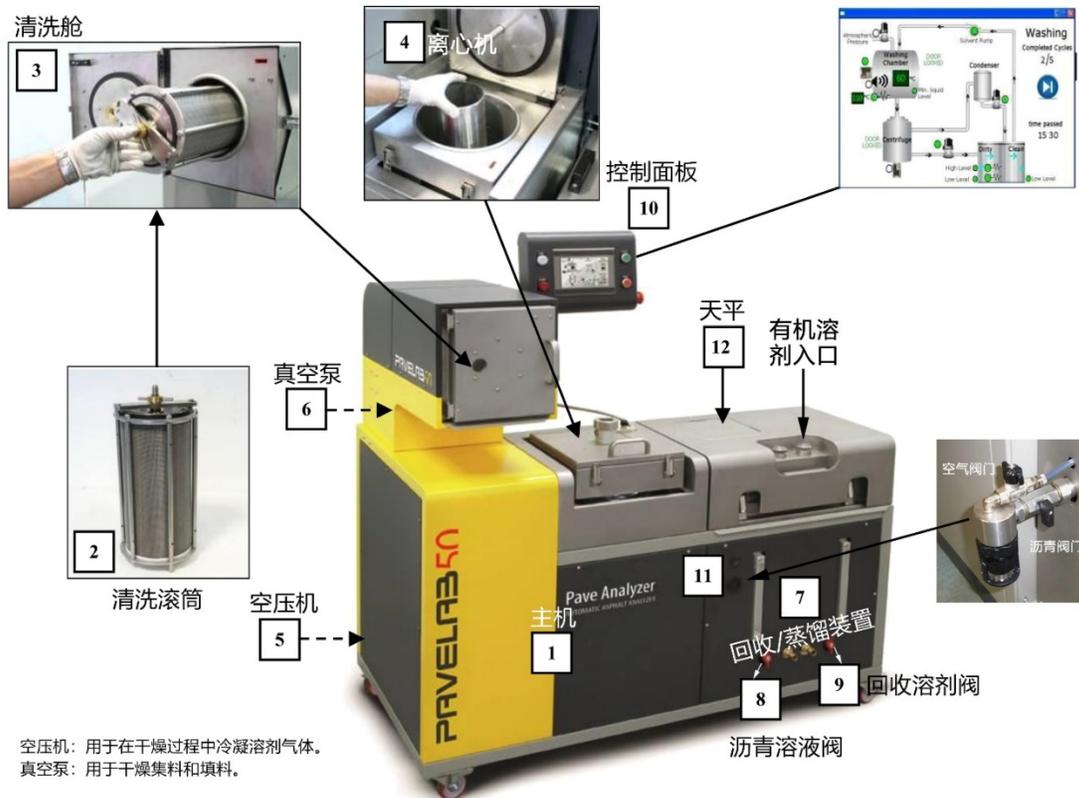


全自动沥青分析仪开发手册

全自动沥青分析采用有机溶剂从沥青混合料中分离出集料、矿粉和沥青（沥青溶液），得到的集料和矿粉可用于级配验证和分析，得到的沥青溶液可用于后续的沥青回收、旧沥青性能分析和再生等研究。



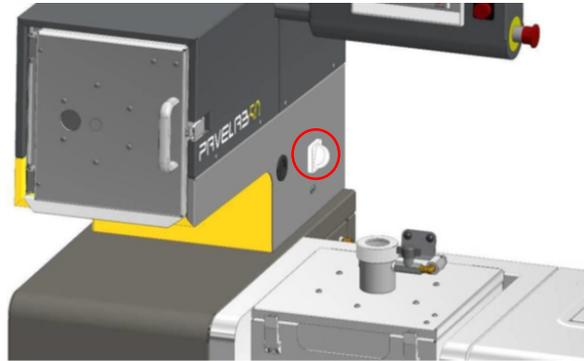
一、 主要参数

1. 电压：380V
2. 功率：6000W
3. 最大样品重量：3.5kg
4. 离心机转速：6000 rpm
5. 离心杯尺寸： $\varnothing 120 \times 200 \text{mm}$
6. 清洁溶剂用量：25L
7. 每循环使用溶剂：10L
8. 冷水机温度：12~15°C

二、 操作步骤

2.1 准备

- (1) 打开设备电源。



- (2) 设备上电后，浑浊溶剂的回收会立即开始，建议等待回收完毕再开始新的抽提流程。根据需要对浑浊溶剂舱进行清洁。
- (3) 提前准备好沥青混合料进行加热分散处理。

2.2 抽提

2.2.1 标准抽提（常用）

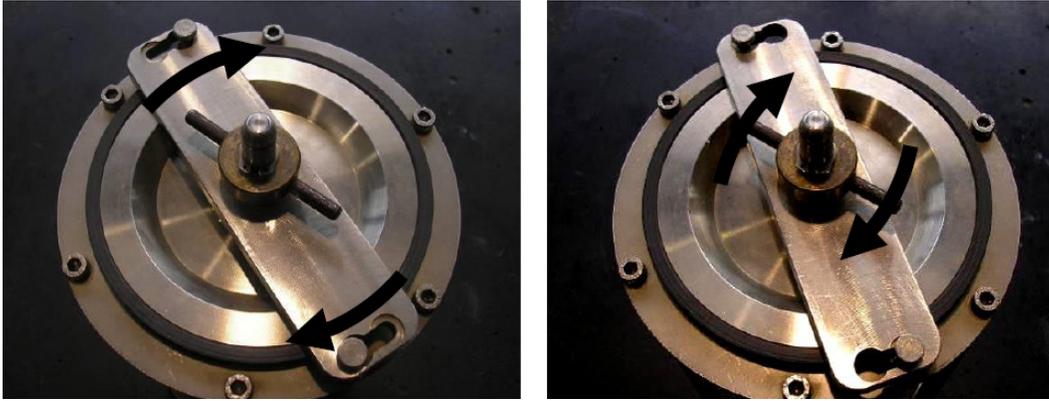
- (1) 开始抽提前，确认离心舱上的阀门已打开、回收蒸馏装置的阀门（11）已关闭。



- (2) 打开冷水机开关，设置水温 12~15°C，开启水泵 1（目前只配了一个水泵），使其达到工作温度。
- (3) 打开抽提仪。
- (4) 检查右侧溶剂舱内溶剂液位，确保不低于 1/2 液位。
- (5) 检查沥青溶剂舱的液位（应尽可能低），必要时执行清洗操作（Dirty Tank Cleaning）。
- (6) 当设备处于冷的状态，开机后应先让设备进行 2 个清洗周期和 2 个干燥周期，目的是让设备预热和清洁管路。
- (7) 准备试样，尽可能分散，并在烘箱中预热 140°C 以排除水分。

(8) 对空的清洗滚筒称重（包括盖子）。

(9) 对样品称重（不超过 3.5kg），接着倒入清洗滚筒，关闭并锁紧滚筒盖子。



(10) 待样品温度降到约 100°C 以下时，将清洗滚筒放入清洗舱内，确保滚筒其底座与六角传动轴相匹配，接着关闭清洗舱门。



(11) 将滤纸沿着离心杯内壁铺好，使之逆时针卷绕（粗糙面向里）。



(12) 将带滤纸的空离心杯称重。

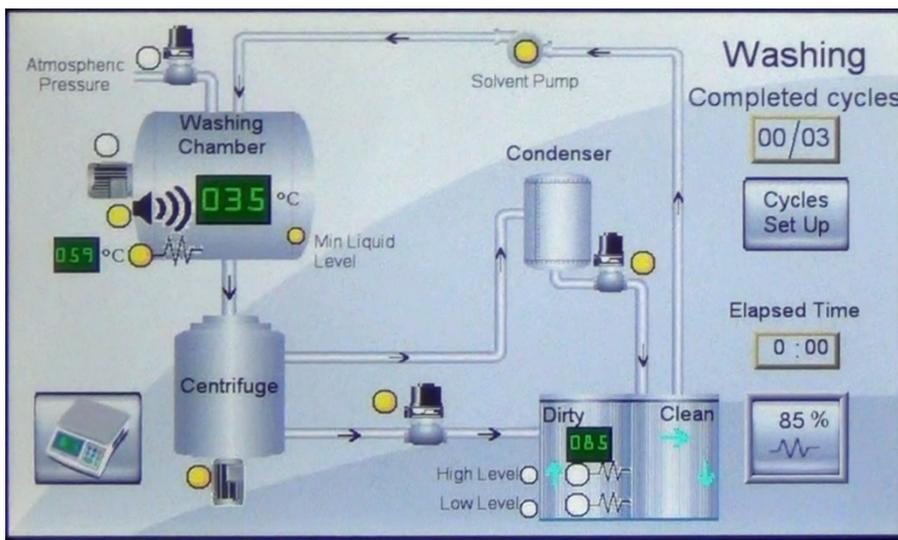
(13) 在离心杯外部和杯底的 O 型圈涂上硅脂，然后将其放入离心舱并向下压实，将离心舱盖子关上并锁紧。



(14) 在主界面上确认所选的是 Standard Extraction，如果不是，点击进行切换。

(15) 手动输入所需要的清洗周期和干燥周期数，或选择已经预设好的程序，然后点击“Start Extraction”按钮。

(16) 点击触摸屏左侧的绿色开始按钮，开启自动抽提，出现下图界面。其中，黄色表示正在运行。在“Washing Completed cycles”下方的“Cycles Set Up”中可以临时更改清洗次数。



(17) 抽提过程中，如果清洁的溶剂量较小，程序会自动暂停，等待脏溶剂蒸馏至清洁溶剂舱内，自动抽提会继续进行。

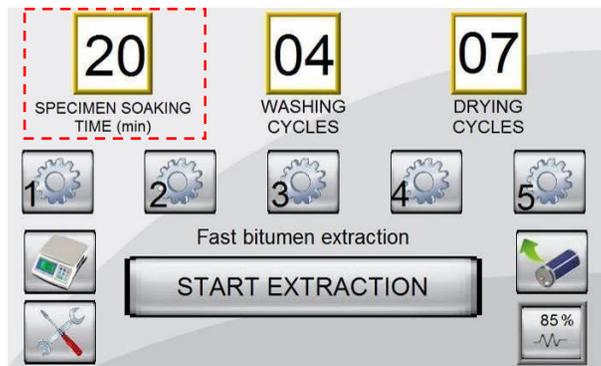
(18) 抽提结束后，界面显示。



2.2.2 快速抽提（不常用）

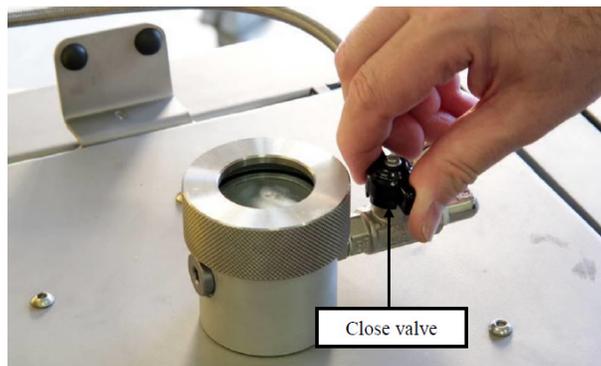


(1) 点击 ，选择“Fast bitumen extraction”。快速抽提区别与标准抽提的地方在于：



在开始沥青快速抽提之前，需要

- a.等待沥青溶液回收结束。
- b.关闭离心舱上面的手动阀门。



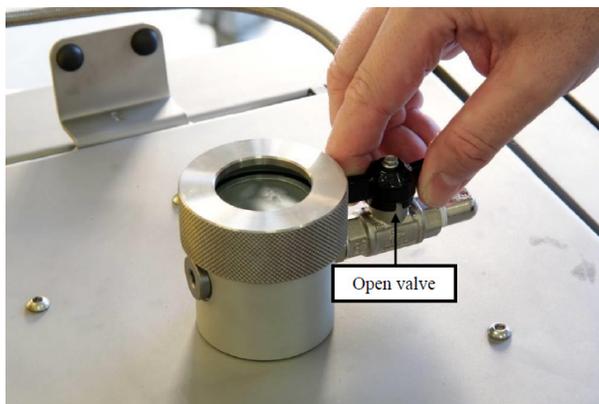
- c. 在回收蒸馏装置的接口下方放置一个容器，打开手动阀门排除残留的沥青溶液。
- d.关闭手动阀门。



(2) 在第一个清洗周期结束后，若 Specimen Soak Time 结束，屏幕会显示打开离心机上的手动阀门与回收蒸馏装置上的阀门，将沥青溶液排放到安培瓶中，以便旋转蒸发器作进一步处理。



➤ 打开离心机上的手动阀



➤ 松开安培瓶的固定器



- 安装安倍瓶，并通过固定器固定



- 打开上面的空气阀门，然后打开侧面的沥青阀门



- 打开离心舱上面的手动阀门



(3) 当安倍瓶装满后，立即关闭空气阀门和沥青阀门，移走安倍瓶。点击 OK 以完成剩下的抽提流程（与标准抽提相同）。

2.3 样本收集

- (1) 从清洗滚筒内收集粗细集料并进行称重。
- (2) 从离心杯内收集矿粉并进行称重。
- (3) 清洁溶剂回流到溶剂舱内，浑浊溶液舱底部的沥青可以通过相应的阀门排出。如果进行抽提之前浑浊溶剂舱已经进行过清洁，那么流程结束后所收集的沥青可以进行进一步分析。
- (4) 快速抽提过程中，沥青和溶剂的混合物可以通过位于回收/蒸馏单元的手动阀门流到玻璃蒸发瓶内。

2.4 关闭设备

- (1) 抽提结束后，软件界面显示如下：



- (2) 等待溶剂回收结束，关闭设备主电源。

三、 注意事项

- (1) 操作过程请保持实验室通风，必须穿实验服、戴手套和口罩（或防毒面罩）。
- (2) 沥青混合料温度应在 100°C 以下，勿将过热的试样装入清洗舱，避免溶剂气化产生舱内过压。
- (3) 每次设备使用之前，需润滑离心舱内壁和离心杯外壁，用压缩空气清洁清洗滚筒。
- (4) 课题组默认使用三氯乙烯溶剂，同一台设备禁止使用 2 种不同的溶剂。

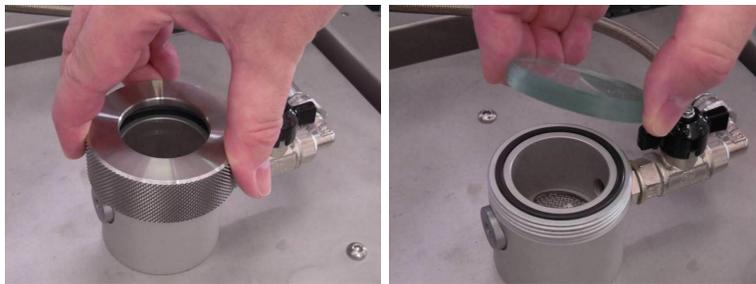
四、 其他功能与保养

4.1 整体管路清洁

每天使用后或完成 10 次抽提后，运行无试样清洁（清洗循环 1 次，干燥循环 3 次），以保证设备管路清洁。

4.2 矿粉管路清洁

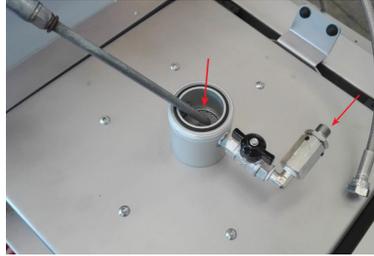
- (1) 当设备处于空闲状态时，确认设备已关机。
- (2) 打开离心仓上方的观察窗。



- (3) 拧开连接螺母



- (4) 用压缩空气清洁观察视窗内的滤网和后部连接口



(5) 用压缩空气清洁清洗舱后的筛网，最后让压缩空气透过筛网吃到管路里。



(6) 擦净密封，装回拆开的部件，注意用力适中，避免泄露和崩裂。

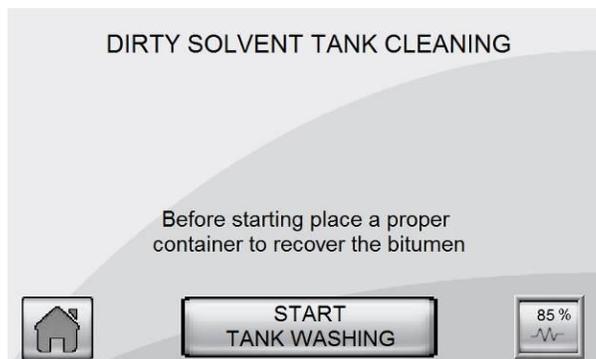
4.3 沥青回收溶液舱清洗



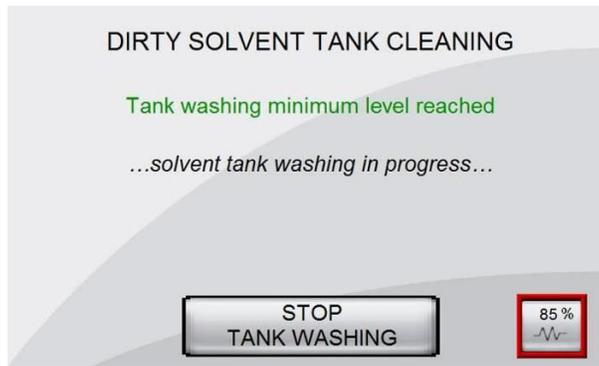
(1) 在程序主页面中设置选择 ，接着选择 （清洗流程需在当天最后一次抽提后进行）。



(2) 点击 Start Tank Washing 按钮，开始清洗。

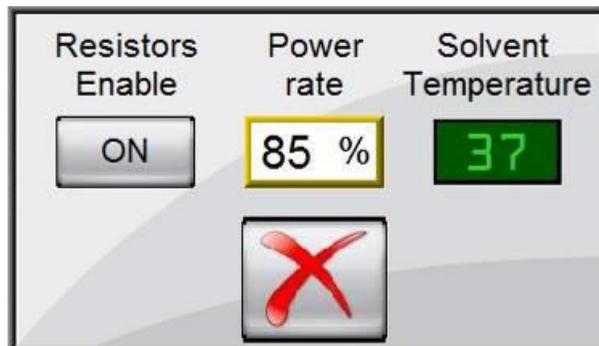


(3) 清洗结束后，软件显示。



(4) 点击 Stop Tank Washing，等待几分钟使沥青溶解，然后打开沥青溶液阀排除沥青溶液。

4.4 回收蒸馏装置加热电阻的功率（采用系统默认，不要改）



- Resistors Enable: 激活/关闭加热电阻丝
- Power rate: 设置功率百分率
- Solvent Temperature: 当前混合液的温度