

## 凯若泰PSPE系列正压固相萃取仪产品使用说明书和应用案例

版本 1.1  
2019.09.28



新加坡凯若泰科技有限公司  
ChiralTek Pte Ltd  
3 Soon Lee Street  
#04-06 Pioneer Junction  
Singapore 627606  
<https://chiraltek-column.com>

## 版权与免责声明

所有版权归新加坡凯若泰科技有限公司（ChiralTek Pte Ltd）所有，并受版权法保护。未提前获得书面许可，不得翻印、复制、改写、或翻译本手册和应用说明书的全部或部分内容。否则，将面临法律诉讼。

凯若泰科技有限公司坚持采用高标准工艺生产PSPE系列正压固相萃取仪，以保证其固相萃取仪的高质量和高可靠性。但是，凯若泰公司对本手册可能含有的错误或因使用、改造、运输本公司萃取仪或仪器部件而导致的附带损坏或间接损坏不负任何责任。

ChiralTek Pte Ltd  
192 Westwood Crescent  
Singapore 648559

## 目 录

1. PSPE系列正压固相萃取仪简介-----	4
2. PSPE正压固相萃取仪部件介绍-----	5
3. 仪器安装-----	5
4. 仪器操作 -----	5
5. 应用案例 -----	8
6. 仪器维护 -----	9
7. 常规指标 -----	10
8. 定货信息 -----	11
9. 常见问题-----	12

# PSPE系列正压固相萃取仪产品使用说明书和应用方案

## 1. PSPE正压固相萃取仪简介

凯若泰PSPE系列萃取仪是由新加坡凯若泰科技首创的、高性价比的、新颖实用的正压固相萃取仪，是首款完全避免了样品交叉污染的正压萃取仪。由内置按键式单片机控制，具数字液晶显示功能，小巧实用，操作简便。对小体积样品，样品及所有溶剂、溶液与PSPE系列萃取仪的管路、管线均无接触，避免了样品的交叉污染，极大提高检测的准确度。适于各类痕量物质的萃取与检测分析。尤其适用于小体积复杂的生物与环境样品处理（如血药浓度测定与水质监测等）。

PSPE系列萃取仪共有A、B、C、D四种类型，其中，A、C类型适用小体积样品，而B、D类型兼顾大体积和小体积样品。A、B类型可用1mL、3mL和6mL的SPE柱，C、D类型可用3mL、6mL、和12mL的SPE柱。每种类型的萃取仪分别有8通道和12通道两款不同的配置。所有型号PSPE系列多通道正压固相萃取仪，均可用于小体积样品的处理。对小体积样品，样品及所有溶剂、溶液与PSPE系列萃取仪的管路、管线均无接触。因此，处理小体积样品，萃取前后均无需清洗萃取仪管路及管线，对操作人员和环境友好。



图(A). 凯若泰PSPE-08A型萃取仪照片

特别适用本公司首创的超高效固相萃取小柱UPE-C18柱，只需极少体积的有机溶剂进行活化与淋洗（0.2~0.3 mL（UPE-20型和UPE-30型3mL SPE柱）、1~1.5mL溶剂（UPE-60型和UPE-90型6mL SPE柱）、或2~3 mL溶剂（UPE-120型和UPE-180型12mL SPE柱），无需额外的氮吹挥干或加热浓缩操作，可实现淋洗与富集一步完成。

所有B类和D类正压固相萃取仪，包括PSPE-08B、PSPE-08D、PSPE-12B、以及PSPE-12D型萃取仪，都配置有两套独立的管路系统。其中一套管路用于大体积样品的自动连续上样，另一套管路用于活化与淋洗。因此，可兼顾大体积和小体积液体样品。小体积样品需手动上样，大体积样品可自动连续上样（体积无上限）。对小体积样品，样本及所有溶剂、溶液与萃取仪管路及管线均无接触，萃取前后均无需清洗萃取仪管路及管线。大体积样品自动连续上样时，仅有小段管线与样品接触，萃取后只需清洗该段管线。处理大体积和小体积样品时，所有活化及淋洗溶剂与萃取仪管路及管线均无接触，有效减少和避免了交叉污染，特别适于各类痕量样品的处理与分析。

所有型号PSPE系列多通道正压固相萃取仪，萃取柱出口无需连接任何管线或底座，淋洗液直接由萃取柱进入样品收集管（PE管等），也可直接使用色谱进样小瓶（HPLC sample vials）从萃取柱出口收集淋洗液。该设计不仅简化了萃取操作，也有效避免了交叉污染。



图(B). 凯若泰PSPE-08C型萃取仪照片

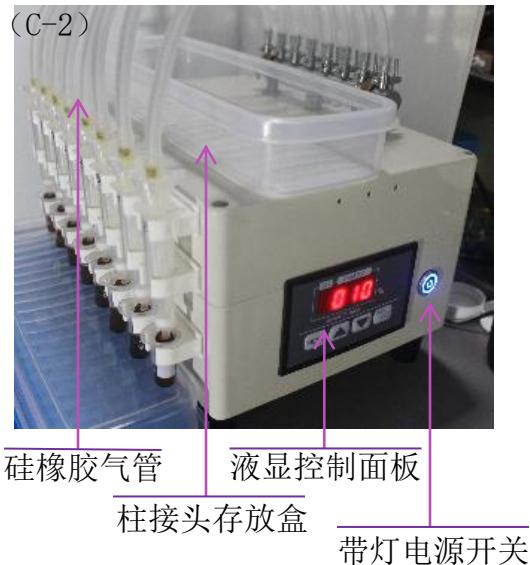
凯若泰PSPE系列正压固相萃取仪的工作电压是12V，可由外置式宽电压（100-240V）电源适配器供电（标准默认配置）或由12v汽车电池或蓄电池供电。因体积小巧且耗电量低，当使用外置电池供电时，PSPE系列正压萃取仪也可用为野外便携式科研设备。

## 2. PSPE正压固相萃取仪部件介绍

凯若泰PSPE正压萃取仪各部件位置如下图(因产品不断更新，某些部件位置可能有变动，请以收到的实物为准)。



废液收集槽 1、3毫升萃取小柱适配套管及萃取柱支架



图(C). PSPE萃取仪主要部件位置图示

## 3. 仪器安装

凯若泰PSPE系列萃取仪在发货时已将管线装好。因PSPE系列萃取仪机壳是工程塑料，耐腐蚀、绝缘性能良好，但是怕摔、易碎，所以务必在稳固的台面上开箱和进行安装操作。开箱后，请注意保留所有外包装纸箱、缓冲垫、和内包装塑料箱，以便在将来包装寄送回新加坡厂家进行整机大修或保修。如不使用原双层包装箱的（塑料箱再外套纸箱），不予保修和整机大修。开箱后请检查管线是否有松动、脱落、或被挤压损坏。如有松动、脱落，请按编号重新连接好；如遇挤压损坏的，请及时联络供货商。

在确认市电交流电源插座有接地线后，按以下步骤进行安装：

- 1) 将仪器放置在稳固的台面上，并确保底部5个橡胶脚垫（图C-3）尤其是中间1个脚垫都与台面接触。场所应通风良好。使用易燃性、可燃性、或挥发性有机溶剂时，建议将PSPE直接置于通风橱内工作。
- 2) 如图C所示，将柱接头存放盒（图C-2）置于仪器机壳顶部，并将废液收集槽（图C-1）置于仪器前侧面萃取柱支架下方。
- 3) 将所配12伏直流电源适配器的输出插头插入仪器的电源接口（图C-3，只需插入1/3到1/2插头部分即可）。因是工程塑料机壳，轻轻连接电源后，请不要经常拔插电源插头，以免电源接口松动。
- 4) 将所配12伏直流电源适配器的输入三脚插头插入100 ~ 240伏市电交流电源接口。

当按下仪器电源开关，接通电源时，电源指示灯亮起，仪器会自动完成初始化，液晶屏会有数字显示，表明仪器安装成功。

## 4. 仪器操作

- 1) 将SPE萃取柱置于仪器前侧的萃取柱支架上。在出厂时，A、B型仪器以及C、D型仪器的萃取柱支架已经分别安好了1mL/3mL萃取柱的适配套管和3mL/6mL萃取柱的适配套管，如在A、B型仪器上使用1mL或3mL萃取柱或在C、D型仪器上使用3mL或6mL萃取柱，可直接将萃取柱置于适配套管内。如需在A、B型仪器上使用6mL萃取柱或C、D型仪器上使用12mL萃取柱，需从仪器前侧的萃取柱支架上，小心

取出萃取柱适配套管（见图C-1），然后，可将6mL和12mL萃取柱分别直接置于A、B型仪器和C、D型仪器的萃取柱支架上使用。

2) PSPE仪器侧面的按钮及控制液晶面板的按键功能如图D所示。初级用户按照出厂默认参数设置即可完成全部萃取操作。

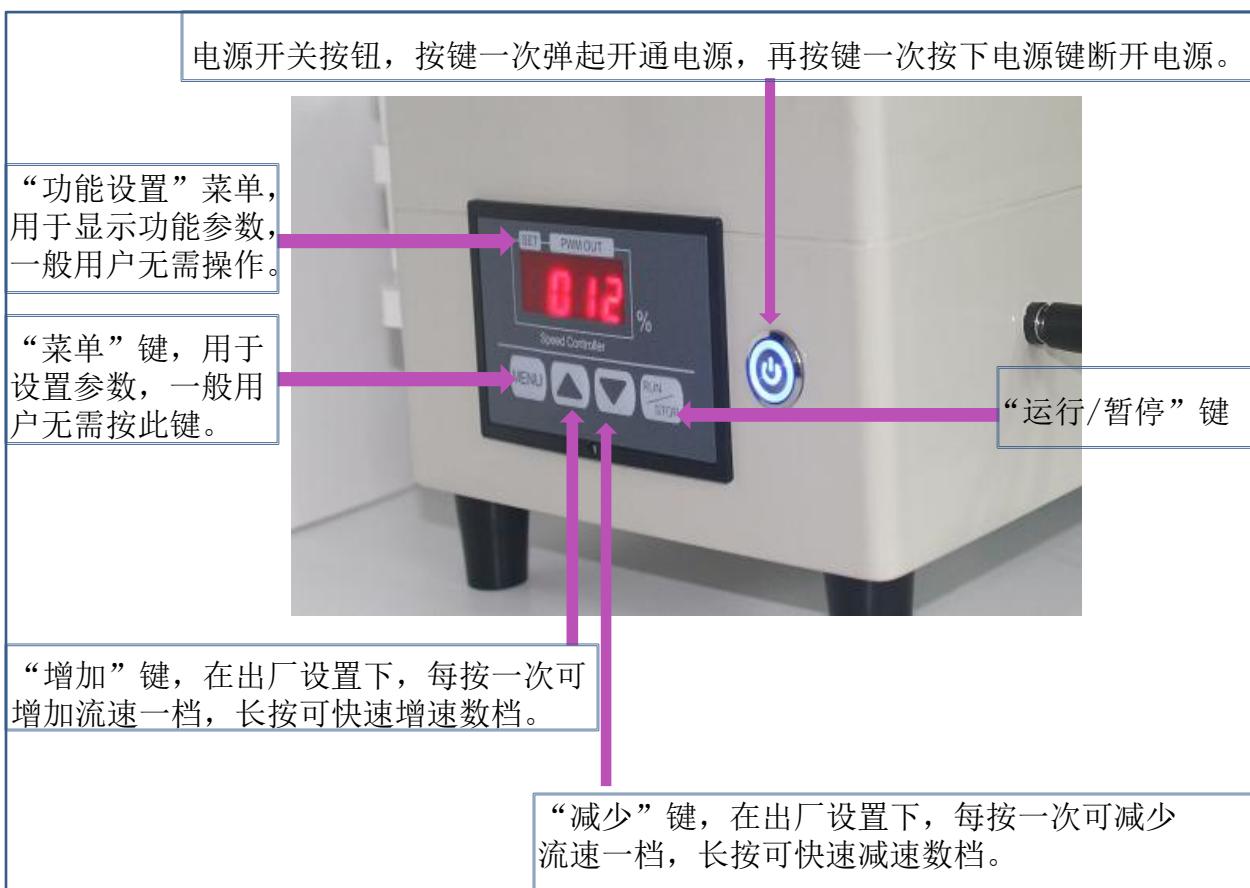
3) 高级用户参照以下方法进行设置参数，可更方便快捷地进行各项萃取操作。“菜单MENU”下共有如下5项参数可设定：

①按下“菜单MENU”键一次，“功能设置SET”菜单显示“1”，设定气泵电机缓启动时间，0至10秒可调，默认缓启时间为1秒（显示010）。每短按“增加▲”键一次，增加时间0.1秒；每短按“减少▼”键一次，减少时间0.1秒。最后按“运行/暂停RUN/STOP”键完成设定，并将缓启参数存入单片机内存。即使断开电源，该设定缓启参数仍然保存在单片机内存。该功能设置下，流速可选000至100档。

②连续按下“菜单MENU”键次二次，“功能设置SET”菜单显示“2”，设定气泵电机缓停时间，0至10秒可调，默认缓

停时间为1秒（显示010）。每短按“增加▲”键一次，增加时间0.1秒；每短按“减少▼”键一次，减少时间0.1秒。最后按“运行/暂停RUN/STOP”键完成设定，并将缓停参数存入单片机内存。即使断开电源，该设定缓停参数仍然保存在单片机内存。该设置下，流速可选000至100档。

③连续按下“菜单MENU”键次三次，“功能设置SET”菜单显示“3”，设定气泵流速下限，0至80档可调，默认流速下限为0。每短按“增加▲”键一次，增加流速1档；每短按“减少▼”键一次，减少流速1档。最后按“运行/暂停RUN/STOP”键完成设定，并将流速下限参数存入单片机内存。即使断开电源，该设定流速下限参数仍然保存在单片机内存。最小流速可选000至080档。当使用出厂默认流速下限000档时，长按“减少▼”键，可快速连续减速数档直至下限流速0档。当使用设定流速下限为12档时（如图D所示），长按“减少▼”键，可快速连续减速数档直至流速下限12档（图D中仪器的气泵的驱动电机刚好在12档停止工作，在13档开始工作）。根据负载的不同，每台仪器的流



图(D). PSPE萃取仪侧面的按钮及数显液晶控制面板的按键功能图示

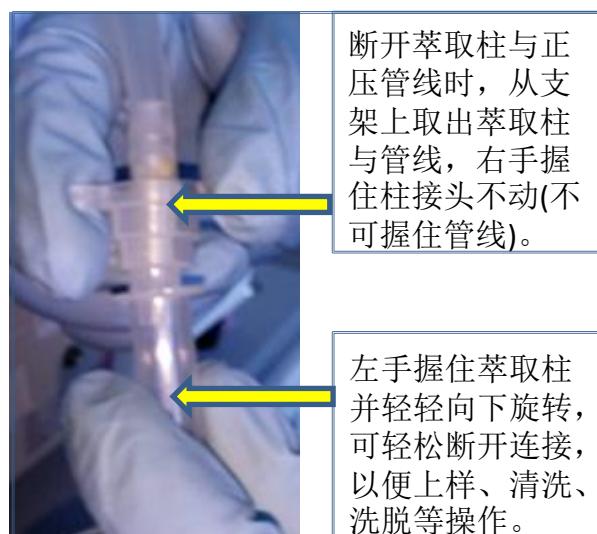
速下限会有差异，高级用户可以根据具体仪器的气泵的驱动电机的最小工作挡位，设定气泵流速下限。设定好流速下限后，长按“减少▼”键，可方便快速连续减减速数档直至该流速下限。这样，在一步操作中，只需按短按“增加▲”键一到两次，流速增加1到2档，气泵即可缓慢开始工作。

④连续按下“菜单MENU”键次四次，“功能设置SET”菜单显示“4”，设定气泵流速上限，0至100档可调，默认流速上限为100。每短按“增加▲”键一次，增加流速1档；每短按“减少▼”键一次，减少流速1档。最后按“运行/暂停RUN/STOP”键完成设定，并将流速上限参数存入单片机内存。即使断开电源，该设定流速上限参数仍然保存在单片机内存。建议高级用户可将气泵流速上限设定为40至60档左右，当长按“增加▲”键，可方便快速连续增加数档直至该流速上限为止，这样，可避免因气流太快而吹损样品。

⑤连续按下“菜单MENU”键次五次，“功能设置SET”菜单显示“5”，设定增减速档值，1至25档可调，默认增减速档值为1（出厂默认值001，意味着每短按“增加▲”或“减少▼”键一次，数值相应变化1档）。依次每短按“增加▲”键一次，增减速档值相应设定为001、002、005、010、015、020、025。每短按“减少▼”键一次，设定值依次递减。最后按“运行/暂停RUN/STOP”键完成设定，并将增减速档值参数存入单片机内存。即使断开电源，该设定增减速档值参数仍然保存在单片机内存。当设定值“002”时，每短按“增加▲”或“减少▼”键一次，数值相应变化2档；当设定值“005”时，每短按“增加▲”或“减少▼”键一次，数值相应变化5档；当设定值“010”时，每短按“增加▲”或“减少▼”键一次，数值相应变化10档；当设定值“015”时，每短按“增加▲”或“减少▼”键一次，数值相应变化15档；当设定值“020”时，每短按“增加▲”或“减少▼”键一次，数值相应变化20档；当设定值“025”时，每短按“增加▲”或“减少▼”键一次，数值相应变化25档。因所有凯若泰PSPE正压萃取仪的气泵的驱动电机到达工作挡位后，每增加或减少流速一档，流速变化比较敏感，所以，建议所有用户保留出厂默认的增减速档值001不变。

4) 在“活化/平衡”萃取柱前，用移液器加入适量溶剂到萃取柱内，用PSPE上硅橡胶气管相连的柱接头盖好萃取柱，然后，短按“增加▲”键数次，直至气泵开始工作，溶剂滴下的流速合适为止。当活化或平衡用的溶剂滴完，按“运行/暂停RUN/STOP”键，仪器进入暂停状态。

5) 在“上样”操作前，保持仪器在暂停状态，先从萃取柱支架上取出柱接头相连着的萃取柱，右手握住柱接头不动（不可握住硅橡胶管线），然后，左手握住萃取柱并轻轻向下旋转，就可以轻松断开连接，取下萃取柱（如下图(F)所示）。最后，将硅橡胶管线和相连的柱接头放入柱接头存放盒（见第5页图C-2），并将萃取柱置于萃取柱支架上。



图(F). 断开柱接头取下萃取柱图示

6) 进行“上样”操作，用移液器加入准确体积的待测样品到萃取柱内，注意请将上样移液枪头出口放入萃取柱内约1cm深度（这样可完全避免柱接头侧面与样品间可能的接触污染），然后，可依次按编号盖上硅橡胶管线和相连的柱接头。最后，按“运行/暂停RUN/STOP”键，待测样品开始流过萃取柱。流出速度，可通过短按“增加▲”键或“减少▼”键调节。当待测样品全部通过了萃取柱，按“运行/暂停RUN/STOP”键，仪器进入暂停状态。

7) 在“清洗”操作前，保持仪器在暂停状态，按上述第5步操作断开柱接头后，用移液器加入适量体积的清洗溶液或溶剂（如纯水等）到萃取柱内，然后，可依次

按编号盖上硅橡胶管线相连的柱接头。最后，按“运行/暂停RUN/STOP”键，清洗溶剂开始流过萃取柱。流出速度，可通过短按“增加▲”键或“减少▼”键调节。当清洗溶剂滴完后，继续用空气吹过萃取柱，通过短按“增加▲”键数次可增加空气回流速，使清洗溶剂全部吹出萃取柱（包括萃取柱出口顶端）后，再短按“减少▼”键数次，调节流速到初始流速档（流速下限）或0档，最后按“运行/暂停RUN/STOP”键，仪器进入暂停状态。

8) 在“洗脱”操作前，先保持仪器在暂停状态。如果使用2毫升PE样品管或1.5毫升HPLC/GC的玻璃样品小瓶作为收集管，将盖好柱接头的萃取柱稍微向上提起一定距离，以便将PE样品收集管或HPLC/GC的玻璃样品小瓶置于样品收集管支架上的套管内，并确保萃取柱出口端置于样品收集管口内（如第5页图C-1与C-2所示）。如需使用超过2毫升的收集管，可先移除收集管支架上的套管，再直接将收集管置于支架上。然后，按上述第5步操作断开柱接头后，用移液器准确加入适量体积的洗脱溶剂到萃取柱内，依次按编号盖上硅橡胶管线相连的柱接头。最后，按“运行/暂停RUN/STOP”键，洗脱溶剂开始流过萃取柱。流出速度，可通过短按“增加▲”键或“减少▼”键控制调节。当洗脱溶剂全部流出萃取柱（包括萃取柱出口顶端）进入样品收集管（收集小瓶）后，再短按“减少▼”键数次，调节流速到初始流速档（流速下限）或0档，最后按“运行/暂停RUN/STOP”键，仪器进入暂停状态。

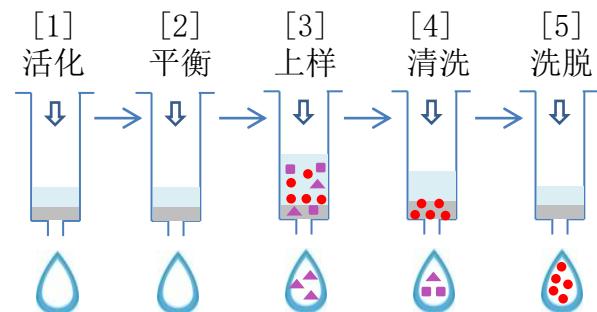
9) 重复4至8步操作，进行下一批样品的萃取。对于PSPE-08A型仪器，使用1、3、6毫升SPE小柱，每支萃取柱上样一次可处理0.1到6毫升样品，上样n次（重复第5和6步操作n次），可最多处理 $6 \times n$ 毫升样品。对于PSPE-08C型仪器，使用3、6、12毫升SPE小柱，每支萃取柱上样一次可处理0.2到12毫升样品，上样n次（重复第5和6步操作n次），可最多处理 $12 \times n$ 毫升的样品。

10) 当样品数小于PSPE通道数时，可关闭分流器（图C-3）上的适量数目的调节阀。调节阀也可单独控制以调节每条通道流速。萃取完成后，按下电源键，关闭电源。

## 5. 应用案例

人体血液中含有痕量的雄性激素类物质和大量的其他干扰杂质。要准确测定血液样品中的痕量雄性激素，首先需要从血液样品中萃取富集雄性激素类目标化合物，并除去大量干扰杂质，然后才能进行准确的检测分析。不同的病人尤其是不同年龄的人的血液中雄性激素的含量差别非常大。在测定不同的人体血清或血浆样品中的雄性激素含量时，因样品与其他各类萃取仪或萃取装置中的管路管线的接触残留而引起的交叉污染，会产生较大的实验误差甚至会带来严重的检测不准的问题。

使用凯若泰PSPE系列萃取仪可完全避免上述问题。对这类血液等小体积样品，样品及所有溶剂、溶液与PSPE系列萃取仪的管路、管线均无接触，避免了样品的交叉污染，极大提高检测的准确度。使用PSPE正压萃取仪和UPE-30型3mL萃取柱，一种典型的从血清或血浆中萃取痕量雄性激素操作方法如下图(G)所示。



- 目标化合物：雄性激素类化合物
- ▲ 其它干扰杂质

图(G). 从人体血清或血浆样品中萃取痕量雄性激素类化合物的典型的萃取操作方法

上图所示的典型的反相萃取方法通常包含如下五步操作：活化、平衡、上样、清洗、和洗脱。各步具体操作如下：

[1]活化：加入0.3mL甲醇到UPE-30型萃取柱后，用PSPE上硅橡胶气管相连的柱接头盖好萃取柱，按电源键或短按“增加▲”键数次（首次处理第一批样品）或按“运行/暂停RUN/STOP”键（在暂停状态下处理后续样品），直至气泵开始工作，甲醇以适当的流速（每秒1到2滴）滴下。当活化或平衡用的溶剂滴完，按“运行/暂停RUN/STOP”键，仪器进入暂停状态。

暂停RUN/STOP”键，仪器进入暂停状态。

[2]平衡：保持仪器在暂停状态，断开柱接头后，用移液器加入0.5至1mL生理盐水（或纯水）到萃取柱内，然后，可依次按编号盖上硅橡胶管线和相连的柱接头。最后，按“运行/暂停RUN/STOP”键，生理盐水（或纯水）开始流过萃取柱（每秒2到3滴）以完成柱平衡操作。完成后，按“运行/暂停RUN/STOP”键，仪器又进入暂停状态。

[3]上样：上样前，保持仪器在暂停状态，断开柱接头后，用移液器准确加入1至3mL的用0.1 mol/L的醋酸钠缓冲溶液稀释的血清或血浆(1:1, v/v)样品到萃取柱内，注意请将上样移液枪头出口放入萃取柱内约1cm深度（这样可完全避免柱接头侧面与样品间可能的接触污染），然后，可依次按编号盖上硅橡胶管线和相连的柱接头。最后，按“运行/暂停RUN/STOP”键，样品以适当的流速（每秒1到2滴）滴下。滴完后，按“运行/暂停RUN/STOP”键，仪器进入暂停状态。

[4]清洗：清洗操作前，保持仪器在暂停状态，断开柱接头后，用移液器加入0.5至1mL去离子水（或纯水）到萃取柱内，然后，可依次按编号盖上硅橡胶管线和相连的柱接头。最后，按“运行/暂停RUN/STOP”键，去离子水（或纯水）开始流过萃取柱（每秒2到3滴）。当清洗溶剂滴完后，继续用空气吹过萃取柱，通过短按“增加▲”键数次可增加空气流速，使清洗溶剂全部吹出萃取柱（包括萃取柱出口顶端）后，再短按“减少▼”键数次，调节流速到初始流速档（流速下限）或0档，最后按“运行/暂停RUN/STOP”键，仪器进入暂停状态。

[5]洗脱：在“洗脱”操作前，先保持仪器在暂停状态。如果使用2毫升PE/PP样品管或1.5毫升HPLC/GC的玻璃样品小瓶作为收集管，将盖好柱接头的萃取柱稍微向上提起一定距离，以便将PE/PP样品收集管或HPLC/GC的玻璃样品小瓶置于样品收集管支架上的套管内，并确保萃取柱出口端置于样品收集管口内（如第5页图C-1与C-2所示）。然后，按上述第5步操作断开

柱接头，再用移液器准确加入适量体积的洗脱溶剂到萃取柱内，依次按编号盖上硅橡胶管线相连的柱接头。最后，按“运行/暂停RUN/STOP”键（当上面“清洗”步结束时流速调节到了初始流速档）、或者短按“增加▲”键数次（当“清洗”步结束时流速调节到了0档），洗脱溶剂开始流过萃取柱（流速约每秒1到2滴）。为确保所有洗脱溶剂流出萃取柱，当洗脱溶剂滴完后，继续用空气吹过萃取柱，通过短按“增加▲”键数次可增加空气流速，使洗脱溶剂全部吹出萃取柱（包括萃取柱出口顶端）。当洗脱溶剂0.3mL甲醇全部流出萃取柱进入PE/PP样品收集管（或HPLC/GC用玻璃样品小瓶）后，再短按“减少▼”键数次，调节流速到初始流速档（流速下限）或0档，最后按“运行/暂停RUN/STOP”键，仪器进入暂停状态，以准备下一批样品的萃取操作。

当最后一批样品的数目小于PSPE通道数时，可关闭分流器（图C-3）上的适量数目的调节阀（闲置部分通道）。当全部样品的萃取完成后，按下电源键，关闭电源。如较长时间不用PSPE萃取仪，请断开电源适配器的市电插头。

## 6. 仪器维护

因PSPE系列萃取仪机壳是工程塑料，耐腐蚀、绝缘性能良好。但是怕摔、易碎，所以务必将PSPE萃取仪置于稳固的台面上工作，慎防跌落。避免使用少数特殊溶剂如氯仿、二甲亚砜、四氢呋喃等。

在正常情况下，样品及所有溶剂、溶液与PSPE系列萃取仪的管路、管线均无接触。因此，处理小体积样品，萃取前后均无需清洗萃取仪管路及管线。如因意外将硅橡胶管线相连的柱接头与样品有所接触，需清洗柱接头时，可将硅橡胶管线在气体分流器连接处取下来。然后，可单独清洗硅橡胶管线及与之相连的柱接头。在室温晾干后，再将硅橡胶管线在气体分流器连接处按原编号安装上去。

如因萃取柱被堵塞，而导致气压升高有时会使硅橡胶管线在气体分流器连接处崩脱开，请换萃取柱或过滤样品后，小心将硅橡胶管线在气体分流器连接处按原编号安装到原位。

在各类操作中，尽量控制气流在较低的流速和气压。并且，每次尽量从低流速开始缓慢增速。如果因萃取柱被堵或气压太高，导致硅橡胶管线在柱接头处崩脱，换萃取柱或过滤样品后，再小心将硅橡胶管线与柱接头连接。其他多种原因也可能导致硅橡胶管线及相连的柱接头出口处气流和气压较高，所以，任何时候，硅橡胶气管和柱接头出口不能对准操作人员及其他任何人的眼睛。以免造成伤害。

PSPE萃取仪机内正压气泵的入口配有高质量空气过滤器，根据用户的不同使用方式和工作习惯，一般在1至5年后需更换

空气过滤器。为延长空气过滤器的寿命可经常擦出工作台面和仪器表明的灰尘。当液晶控制面板上的流速调节到在某个特定值，经过一定时期工作后，流速和气压明显降低且工作噪音明显增大（甚至无溶液通过萃取柱），则需要更换空气过滤器。请注意更换空气过滤器不在制造商提供的免费保修范围内。如需更换空气过滤器，请与当地供货商或直接与新加坡凯若泰公司（support@chiraltek-column.com）联系。

凯若泰PSPE萃取仪机箱内建有反开箱装置，非授权维修人员开箱，该反开箱装置不能复原，仪器不能复位，保修失效。

## 7. 常规指标

根据用户的多种不同需求，凯若泰PSPE萃取仪机可以有多种不同配置。八种常见的典型配置的产品指标及主要参数如下表所示。请联系新加坡凯若泰科技公司（电话86-95040358310或65-93656129，电邮info@chiraltek-column.com）咨询其他配置和具体参数。

参数 \ 指标	980-PSPE-08A 型	980-PSPE-08B 型	980-PSPE-08C 型	980-PSPE-08D 型
通道数:	8	8	8	8
适用萃取柱体积:	1、3、6 mL SPE柱	1、3、6 mL SPE柱	3、6、12 mL SPE柱	3、6、12 mL SPE柱
机箱材料:	ABS工程塑料	ABS工程塑料	ABS工程塑料	ABS工程塑料
控制:	内置数显单片机	内置数显单片机	内置数显单片机	内置数显单片机
气泵最大输出压力:	5 bar	5 bar	5 bar	5 bar
输入市电电压:	100-240 V	100-240 V	100-240 V	100-240 V
工作直流电压:	12 V	12 V	12 V	12 V
工作直流电流:	< 6 A (12 VDC 电压)			
重量 (Kg):	3	3.5	3	3.5
外部尺寸 (cm):	28 x 20 x 18 (长 x 宽 x 高)	28 x 20 x 18 (长 x 宽 x 高)	28 x 20 x 18 (长 x 宽 x 高)	28 x 20 x 18 (长 x 宽 x 高)
参数 \ 指标	980-PSPE-12A 型	980-PSPE-12B 型	980-PSPE-12C 型	980-PSPE-12D 型
通道数:	12	12	12	12
适用萃取柱体积:	1、3、6 mL SPE柱	1、3、6 mL SPE柱	3、6、12 mL SPE柱	3、6、12 mL SPE柱
机箱材料:	ABS工程塑料	ABS工程塑料	ABS工程塑料	ABS工程塑料
控制:	内置数显单片机	内置数显单片机	内置数显单片机	内置数显单片机
气泵最大输出压力:	6 bar	6 bar	6 bar	6 bar
输入市电电压:	100-240 V	100-240 V	100-240 V	100-240 V
工作直流电压:	12 V	12 V	12 V	12 V
工作直流电流:	< 7 A (12 VDC 电压)			
重量 (Kg):	5	5.5	5	5.5
外部尺寸 (cm):	40 x 28 x 20 (长 x 宽 x 高)	40 x 28 x 20 (长 x 宽 x 高)	40 x 28 x 20 (长 x 宽 x 高)	40 x 28 x 20 (长 x 宽 x 高)

## 8. 订货信息

**凯若泰PSPE系列正压固相萃取仪订货信息一览表**

产品型号	产 品 描 述	备注
980-PSPE-08A	P-SPE-08A型气泵驱动正压萃取仪主机 1台、内置数显单片机、8通道支架、12V电源适配器、适用6mL、3mL及1mL萃取柱、小体积样品（上样一次处理0.1~6mL；上样N次处理0.1N~6NmL样品）、手动上样。	100~240V 外置电源
980-PSPE-08B	P-SPE-08B型气泵驱动正压萃取仪主机 1台、内置数显单片机、8通道支架、12V电源适配器、适用6mL、3mL及1mL萃取柱、兼顾大体积和小体积样品、大体积样品自动连续上样（体积无上限）。	100~240V 外置电源
980-PSPE-08C	P-SPE-08C型气泵驱动正压萃取仪主机 1台、内置数显单片机、8通道支架、12V电源适配器、适用12mL、6mL、及3mL萃取柱、小体积样品（上样一次处理0.2~12mL；上样N次处理0.2N~12NmL样品）、手动上样。	100~240V 外置电源
980-PSPE-08D	P-SPE-08D型气泵驱动正压萃取仪主机 1台、内置数显单片机、8通道支架、12V电源适配器、适用12mL、6mL、及3mL萃取柱、兼顾大体积和小体积样品、大体积样品自动连续上样（体积无上限）。	100~240V 外置电源
980-PSPE-12A	P-SPE-12A型气泵驱动正压萃取仪主机 1台、内置数显单片机、12通道支架、12V电源适配器、适用6mL、3mL及1mL萃取柱、小体积样品（上样一次处理0.1~6mL；上样N次处理0.1N~6NmL样品）、手动上样。	100~240V 外置电源
980-PSPE-12B	P-SPE-12B型气泵驱动正压萃取仪主机 1台、内置数显单片机、12通道支架、12V电源适配器、适用6mL、3mL及1mL萃取柱、兼顾大体积和小体积样品、大体积样品自动连续上样（体积无上限）。	100~240V 外置电源
980-PSPE-12C	P-SPE-12C型气泵驱动正压萃取仪主机 1台、内置数显单片机、12通道支架、12V电源适配器、适用12mL、6mL、及3mL萃取柱、小体积样品（上样一次处理0.2~12mL；上样N次处理0.2N~12NmL样品）、手动上样。	100~240V 外置电源
980-PSPE-12D	P-SPE-12D型气泵驱动正压萃取仪主机 1台、内置数显单片机、12通道支架、12V电源适配器、适用12mL、6mL、及3mL萃取柱、兼顾大体积和小体积样品、大体积样品自动连续上样（体积无上限）。	100~240V 外置电源

本说明书和应用方案可能未及时更新，请访问英文网站 <http://chiraltek-column.com/Downloads.php> 可下载最新的中文版凯若泰PSPE正压固相萃取仪的详细产品使用说明书和更新的应用方案。

请拨打中国大陆本地市话号码(+86)-95040358310或国际直拨号码(+65)-93656129可直接联系我们在新加坡的凯若泰技术团队。

新加坡凯若泰科技公司通讯地址：

ChiralTek Pte Ltd  
3 Soon Lee Street  
#04-06 Pioneer Junction  
Singapore 627606

中国大陆地区本地市话号码：95040358310  
国际手机直拨：(+65)-93656129  
国际传真号码：(+65)-67957219

电子邮件：  
销售部： sales@chiraltek-column.com;  
技术部： support@chiraltek-column.com;

## 9. 常见问题

问题1：由于萃取柱部分堵塞或气流增速过大，会导致硅橡胶管从分流器处或者萃取柱接头处崩开脱落，该如何处理？

回答1：硅橡胶管从分流器处崩开脱落是避免气压过高的重要的保护措施，硅橡胶管崩开脱落后，先降低流速，然后从崩开脱落处轻轻按编号安回硅橡胶管即可。注意千万不要在硅橡胶管上加装额外的禁锢装置，以免过压保护失灵。

问题2：萃取柱之间存在差异，导致同一批萃取柱中某一个比较难也比较慢地流出样品或洗脱溶剂，如何操作可顺利让该萃取柱流出样品或溶剂？

回答2：PSPE系列正压萃取仪的每个管路在分流器（第5页图C-3）处都配有独立的调节阀，该调节阀可单独控制以调节每条通道的压力和流速。如果萃取柱质量低劣，或预处理操作失误以致某个萃取柱部分被堵住，导致比较难以流出样品或洗脱溶剂。碰到这种情况，可先调小或完全关闭其他管路的调节阀，应该可以顺利让该部分堵住的萃取柱流出样品或洗脱溶剂。

请注意调节气泵流速和气压，避免太高气压而导致硅橡胶管破裂甚至造成人员伤害。

问题3：使用3毫升或1毫升萃取柱，如果让样品收集瓶尽量接近萃取柱出口？

回答3：收集管支架上套管的出厂时的高度位置，是按照6毫升或12毫升萃取柱优化设定的。该出厂高度位置设定可以满足一般用户使用3毫升或1毫升萃取柱的要求。如果往上移动收集管支架上的微锥形结构套管至适当高度位置，套管内置的样品收集瓶就可以尽量接近3毫升或1毫升萃取柱的出口。

问题4：如果要使用超过2毫升的收集管，该如何操作？

回答4：收集管支架上的套管，是为了方便直接使用2毫升PE样品管或1.5毫升HPLC/GC样品瓶而设计的。如果要使用超过2毫升的收集管，建议取下收集管支架上的套管，直接往收集管支架上置入5毫升至15毫升的PE瓶或玻璃试管即可。

问题5：在萃取大体积样品时，对储存样品的样品瓶有什么要求和限制吗？

回答5：使用**B**类和**D**类正压固相萃取仪，包括PSPE-08B、PSPE-08D、PSPE-12B、以及PSPE-12D型仪器进行大体积样品处理时，储存样品的样品瓶要求耐压并能需要与仪器所配的瓶盖密封良好。建议使用PTFE、PP、PE塑料瓶或高硼硅防爆玻璃瓶。不得使用普通易碎玻璃瓶，否则，在正压萃取过程中会破裂甚至造成人员伤害。PSPE厂商凯若泰及其分销商对这类违规使用普通易碎玻璃瓶而造成的人员伤害不负任何责任。