

PW-812 洗板机

用户操作手册



注 意

- (1) 请仔细阅读本说明书，并妥善保管；
- (2) 请将本说明书置于方便可及处，以便随时翻阅；
- (3) 请按照说明书的要求使用本仪器。

目 录

1、简介.....	2
1.1 产品概述	2
1.1.1 产品简介	2
1.1.2 仪器规格及主要技术指标	2
1.1.3 主要结构	3
1.1.4 适用范围	4
1.2 符号、丝印、标签和图片	4
1.2.1 符号.....	4
1.2.2 丝印和标签.....	4
1.3 图片	5
1.4 保修和服务	5
2、安全 and 注意事项	6
2.1 安全分类	6
2.2 安全	6
2.3 注意事项	6
3、安装	7
3.1 安装者.....	7
3.2 损伤检查	7
3.3 装箱清单	7
3.4 安装要求	7
3.5 安装操作.....	7
4、仪器操作	10
4.1 开机检验.....	10
4.2 仪器的操作	10
4.2.1 键盘.....	10
4.2.2 洗板机的五个位置参数调节	13
4.3 洗板参数说明	15
4.4 加液量微调	16
4.5 洗板机操作步骤.....	16
4.6 洗板机的日常保养.....	17
5、使用注意事项	17
6、售后服务.....	18
7、提取和搬运装置	18
8、标志	18
8.1 铭牌	18
8.2 合格证.....	18
9、运输和贮存环境	19
9.1 外包装箱.....	19
9.2 随机文件	19
9.3 运输.....	19
9.4 贮存.....	19
10、使用期限.....	19
11、电磁兼容.....	19

1、简介

1.1 产品概述

1.1.1 产品简介

- a) 产品名称: 洗板机;
- b) 型 号: PW-812 型、PW-812N 型、PW-812PLUS 型;
- c) 生产许可证编号: 粤食药监械生产许20051176 号;
- d) 产品技术要求/注册证编号: 粤械注准20162400270;
- e) 生 产 商: 深圳市汇松科技发展有限公司;
- f) 注册地址: 深圳市罗湖区国威路莲塘工业区114 栋3 楼东北侧、5 楼;
- g) 生产地址: 深圳市罗湖区国威路莲塘工业区114 栋2 楼、3 楼东北侧、5 楼;
- h) 全国客服热线: 400 830 0046;
- i) 传 真 : 0755-2562 1819;
- j) 邮 箱 : huisongkeji@163.com;
- k) 网 址 : www.huisong.com;

售后服务由本公司或授权区域代理商负责。

1.1.2 仪器规格及主要技术指标

1.1.2.1 熔断器: 1A/AC250V、 $\Phi 5 \times 20$

1.1.2.2 仪器工作条件:

电 源 : AC 220V $\pm 10\%$, 50Hz;

输入功率: 150VA

环境温度: $10^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$

相对湿度: $\leq 85\%$

大气压力: 86KPa $\sim$ 106KPa;

1.1.2.3 仪器规格:

主机体积: $446 \times 368 \times 164\text{mm}$

主机重量: 9kg

1.1.2.4 主要技术指标:

- a) 采用3.5 英寸大液晶屏显示, 操作直观简便;
- b) 可靠性高, 洗涤干净, 适用多种规格微孔板 (96 孔、48 孔、平底、U 底、V 底板);
- c) 最多可存储50 个洗板程序, 可灵活设置本机洗板程序最大值 (1-50);
- d) AB 两种洗液可通过手动选择或由程序默认选择;
- e) 清洗头: 8 通道、12 通道;

HEALES 汇松

- f) 清洗次数: 0~99 次可调, 浸泡、振动和振泡三种清洗方式;
- g) 冲洗管路时间: 1~240s 可调, 底部冲洗、两点吸液功能;
- h) 程控调节加液时间长短, 压力调节阀可调节加液流量;
- i) 浸泡、振动或振泡时间: 0~999, 单位可选时分秒;
- j) 清洗排数: 1~12 条微孔任意条组合清洗;
- k) 清洗液残留量: $<0.7 \mu\text{L} / \text{孔}$;
- l) 96 孔加液均匀度: $350 \mu\text{L}$ 时 $\text{CV} < 1.5\%$;
- m) 位置调节功能定义每个洗板程序对应贮存一种酶标板位置参数;
- n) 批量修改洗板程序参数, 尤其是位置参数;
- o) 废液溢出报警, 自动暂停洗板动作, 排除后可继续执行前面的洗板工作;
- p) PW-812PLUS 有手动废液排放功能;
- q) 1.1.2.5 各种型号配置差异表:

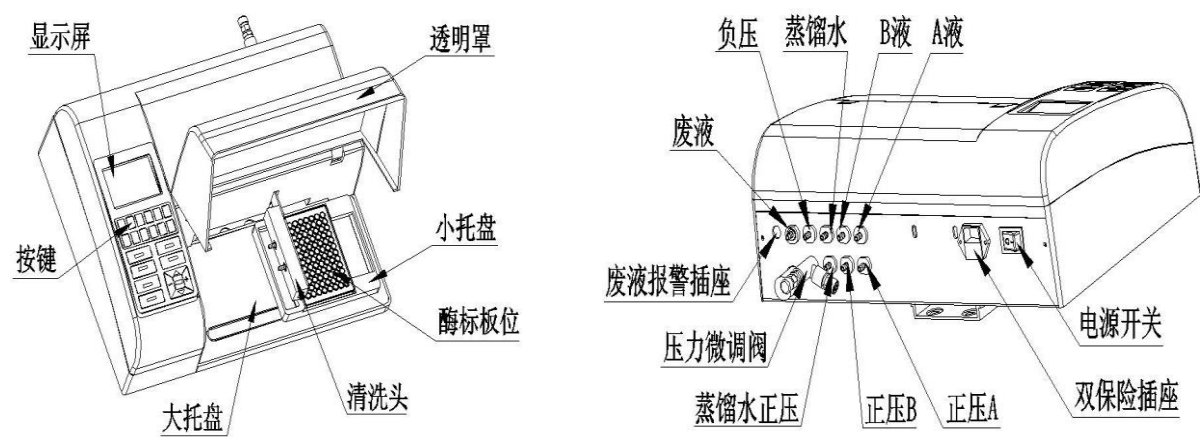
序号	项 目	PW-812N	PW-812	PW-812Plus
1	清洗头	8 针或12 针		
2	适用微孔板	96 孔或48 孔 (含 12 排*8 孔和8 排*12 孔)		
3	清洗排数	1~12 排可调		
4	清洗次数	0~99 次可调		
5	浸泡和振动时间	浸泡; 0~999 秒/时/分可调; 振动; 999s 可调		
6	洗液通道	二个	三个	三个
7	水雾捕捉器	有	无	有
8	废液排放功能	无	无	无
9	贮存板位参数	50 种		

1.1.3 主要结构

洗板机由主机和蒸馏水瓶、洗液瓶、缓冲瓶及废液瓶等组成。仪器背后的连接指示中英文对照如下:

- 1) 洗液瓶A 进气口 P-pressure A;
- 2) 洗液瓶A 出液口 Washings A;
- 3) 洗液瓶B 进气口 P-pressure B;
- 4) 洗液瓶B 出液口 Washings B;
- 5) 蒸馏水进气口 P-pressure C;
- 6) 蒸馏水出液接口 Distilled water;
- 7) 废液瓶抽气口 N- pressure;
- 8) 废液瓶进液口 Waste water;
- 9) 废液瓶报警接头Waste water alarm;

仪器外形示意图:



1.1.4 适用范围

供医疗单位对酶联免疫吸附测定实验中各种规格酶标板进行洗板机清洗用。

1.2 符号、丝印、标签和图片

1.2.1 符号

下表中列出的符号，适用于本说明书。

符号	含义
	注意！可能导致仪器损坏或影响测试结果。
	可能导致生物污染
	可能导致人体伤害

1.2.2 丝印和标签

下表中列出的丝印和标签，适用于本说明书。

标签	含义
	产品序列号
	产品制造日期

	产品为体外诊断设备
AC100-240V	电源输入接口
ON 开	电源开
OFF 关	电源关

1.3 图片

本使用说明书中的所有图片仅用作说明或示例，不用作其他用途。

1.4 保修和服务

自装机之日洗板机整机免费保修一年，下列情况造成的损坏不在免费维修之列：

- 1) 使用环境不符合说明书要求；
- 2) 未使用指定电源或电源异常造成的损坏；
- 3) 人为损坏；
- 4) 由非汇松公司授权人员进行维修而造成的损坏；
- 5) 其它不可抗拒的自然因素，如地震、火灾、战争等造成的损坏。

用户在使用期间的任何疑问和问题，可以随时按下列方式和汇松公司联系

- (1) 名称：深圳市汇松科技发展有限公司；
- (2) 地址：深圳市罗湖区国威路莲塘工业区114 栋3 楼东北侧、5 楼
- (3) 全国客服热线：+0086-400 830 0046；
- (4) 24 小时技术支持热线：13902470546；
- (5) 传真：+0086-755-25621819；
- (6) 信息反馈邮箱：3316323819@qq.com；
- (7) 网址：www.huisong.com；

2、安全和注意事项

2.1 安全分类

- a. 洗板机属于Ⅱ类防触电等级，Ⅱ类过压类别，2 级污染的台式普通设备；
- b. 按医疗器械产品分类，属6840 临床医学检验辅助设备，管理类别为Ⅱ类。

2.2 安全

- a. 生物污染：所有测试样品、质控品、校准品等，均应视为具有传染性，接触时应带手套；与测试样品接触过的部件均应视为具有传染性，接触时应带手套；
- b. 高温：更换真空泵之前，请关闭电源开关二十分钟，至真空泵冷却下来再进行更换；
- c. 人体伤害：在洗板机正在执行检测功能时，切勿将手伸到运动机构中，以防夹伤。
- d. 触电、漏电：严格在正规电源情况下使用设备，设备统一采取电源保护接地，防止人身触电事故、保证电气设备正常运行。

2.3 注意事项

- a. 如果设备不按照制造厂规定方式工作，可能会损坏设备所提供的防护；
- b. 不要将设备放在难以操作断开装置的位置；

3、安装

3.1 安装者

PW-812 系列洗板机仅由深圳市汇松科技发展有限公司或其授权的代理商负责安装，用户需要提供相应的环境和空间。

3.2 损伤检查

所有的洗板机包装运输前均已经过深圳市汇松科技发展有限公司的严格检查，当您收到该仪器后，开箱前请仔细检查，注意是否存在下列损伤：

- (1) 外包装倒置或变形；
- (2) 外包装有明显湿水的痕迹；
- (3) 外包装有明显被撞击的痕迹；
- (4) 外包装有被打开过的迹象。

一旦发现上述损伤，请立即通知当地代理商。

如外包装完好，请在有代理商和工作人员在场的情况下，打开包装箱并进行开箱后检查：

- (1) 按照装箱清单，检查所有器件是否完备；
- (2) 仔细检查所有器件的外观，看是否有破裂、撞伤或变形；

3.3 装箱清单

详见仪器包装箱内的《PW-812 系列洗板机装箱清单》。

3.4 安装要求

(1) 场地：干燥、干净、水平的工作台面，环境空气清洁，避免水汽，烟尘，防震，远离强磁场，避免干扰电压的影响，避免日光直接照射，应在机器两边留出足够的空间以保证空气流通；

- (2) 温度：10℃～35℃；
- (3) 湿度：≤85%；
- (4) 大气压力：86 Kpa～106Kpa；
- (5) 通风：与外界有空气交换，空气流通顺畅；

3.5 安装操作

3.5.1 打开外包装箱，取出附件箱及主机箱，打开主机箱将文件袋、配件盒及电源线取出，将洗液瓶、废液瓶及蒸馏水瓶从附件箱中取出，再将仪器取出，放置于稳定的水平工作台上；

3.5.2 拆下仪器底板后侧面固定真空泵的两个螺丝。再将附件箱中的洗液瓶、废液瓶及蒸馏水瓶取出放在仪器后面。将文件袋中的装箱单拿出，按照装箱单核对箱内配套零部件是否齐全，检查仪器内部有无部件松动；

3.5.3 连接外管路和废液报警线

从配件盒中取出 10 根长胶管连接外管路，按对应的色标连接仪器后板上的各接嘴和各个瓶盖上的接嘴。把废液瓶上的废液报警线连接到仪器后板上的废液报警插座上。最后再按仪器背后的指示和以下连接图核对一下连接是否正确。

废液瓶、缓冲瓶、洗液A、洗液B、蒸馏水共五个瓶，检查所连接的8 根小管和1 根大管是否接好。
PW - 812plus 型的废液瓶有底部排放嘴，仪器内部多一个压断阀，其它型则无。选配水雾捕捉器的仪器则需要去掉缓冲瓶，将废液瓶盖更换为水雾捕捉器即可。



- (1) 洗液瓶A 进气口; (2) 洗液瓶A 出液口; (3) 洗液瓶B 进气口;
(4) 洗液瓶B 出液口; (5) 蒸馏水进气口; (6) 蒸馏水出液接口;
(7) 废液瓶抽气口; (8) 废液瓶进液口; (9) 废液瓶报警接头;
(10) 缓冲瓶进气口; (11) 缓冲瓶抽气口

外管路连接图表:

(1) 洗液瓶A 进气口→主机A 液压力接口
(2) 洗液瓶A 出液口→主机A 液接口
(3) 洗液瓶B 进气口→主机B 液压力接口
(4) 洗液瓶B 出液口→主机B 液接口
(5) 蒸馏水进气口→主机蒸馏水压力接口
(6) 蒸馏水出液口→ 蒸馏水接口
(7) 废液瓶抽气口→ (10) 缓冲瓶进气口
(8) 废液瓶进液口→主机废液出口
(9) 废液瓶报警接头→主机废液报警杆座
(11) 缓冲瓶抽气口→主机负压接口

3.5.4 连接清洗头

从配件盒中取出一支清洗头和两根短胶管，按对应的色标连接清洗头和外壳上的注液和吸液接嘴，再将清洗头挂在清洗头托架上。

警告：严禁将清洗头挂在支架上时连接或拆除清洗头胶管！

3.5.5 连接电源线

取出电源线将电源线的插头插在仪器后部的 插座，再将另一端插在220V / 50Hz 交流电源接线板上。

4、仪器操作

4.1 开机检验

打开主机电源开关，液晶屏首先显示公司LOGO，提示进入初始化，振动酶标托盘数次，清洗头移至清洗槽上方打开蒸馏水阀进行冲洗管路。系统初始化和自动蒸馏水冲洗完成后处于待机状态。液晶屏显示主菜单：

通用	洗板模式：	板式
洗	洗板次数：	5
板	加液量：	350 uL
程	吸液时间：	0.8 s
序	清洗方式：	浸泡 20 s
01	板型：	平底
	洗液选择：	手动

洗板程序代号01 有节律地闪烁，说明仪器正常，处于待命状态。

4.2 仪器的操作

4.2.1 键盘

PW-812 系列洗板机采用薄膜键盘，分为数字键区、功能键区两部分。此外还设有多个组合功能键。

数字键区包括1A、2B、3C、4D、5E、6F、7G、8H、9、10、11、12，分别对应酶标板上各条的字母和数字，用于各条清洗的选择。每个键旁均有一个黄光指示灯，在主菜单状态下，每按键一次状态改变一次，选中此键则灯亮，反之则灭，长按某个键3秒以上则该条及前面的条全部选中，后面的条全部不被选中。在非主菜单或程序执行过程中不能切换。

功能键区包括：位置调节、冲洗管路、洗液A、洗液B、关机程序、返回、+、-、▲、▼和洗板/暂停 共十一个键。

(1) 冲洗管路

在主菜单状态下按该键则进入冲洗管路程序，用当前洗液冲洗整个液体管路。按提示执行后续操作。

(2) 位置调节

在主菜单状态下该键用于调整每个洗板程序的五个位置参数，具体调整方法见4.2.2。

(3) 洗液A 和 洗液B

在洗板程序或冲洗程序开始执行前进行选择用来对洗液进行选择，仪器会自动根据手动选择或程序选择切换打开相应的电磁阀，洗板程序或冲洗程序开始后则不能再进行选择。

(4) 关机程序

主菜单状态下按该键执行关机程序，打开蒸馏水阀执行冲洗管路，冲洗完毕后提示“请关闭电源”，或按返回回到菜单。

(5) 返回

HEALES 汇松

在任何操作状态下按该键用于终止当前的洗板或冲洗过程，或从其他设置操作界面回到主菜单。在主菜单按该键能保存当前程序参数。从其他操作界面返回主菜单前也会保存参数。在主菜单状态下重复按本键无效。

(6)  和 

用于修改项目参数，项目参数可循环递增或递减。在位置调节界面调节参数时按键抬起后刷新位置，即每按一次和执行一次操作，其他界面长按该键可连续执行

(7)  和 

该键用于上下移动光标块至各参数项。每按一次向上或向下移动一次，可头尾循环移动，不支持连接。

(8)  洗板 / 暂停

在主菜单状态下按该键进入洗板过程开始洗板，洗板过程中按该键一次则暂停当前洗板，清洗头自行复位，再按一次则继续当前洗板工作。

组合功能键是由+ 其他键组成，操作方法是在主菜单状态下先按住不放，再按其他键，进入相应菜单后再松开。组合功能键包括：

(1)  + 

按该组合功能键进入“售后服务”界面。显示本公司售后服务电话、传真、投诉电话、公司网址、电子邮箱。

(2)  + 

按该组合功能键进入“恢复出厂设置”界面，按提示执行后续操作，用于快速恢复当前被修改混乱的程序参数。“出厂设置”是在本仪器生产调试时由调试员设定，可调用可改写。适用对象为本仪器负责人、安装工程师、售后服务工程师以及熟练操作者。

(3)  + 

按该组合功能键进入“恢复原始设置”界面，按提示执行后续操作。“原始设置”是控制软件中的默认洗板程序设置，只可调用，不可改写。适用对象为生产调试工程师。

(4)  + 

按该组合功能键进入“高级设置一”界面。适用对象为本仪器负责人、安装工程师、售后服务工程师以及熟练操作者。

高级 设置 一	洗板定位精度	60
	压力建立时间	5 s
	开机冲洗时间	5 s
	加液时间系数	1.0
	屏保触发时间	15 min
	程序数最大值	50 个
	界面显示模式	0

洗板定位精度：调节洗板时小托盘运动定位精度。0~199 可选。不建议用户改变此参数。

压力建立时间：从气泵启动到建立稳定的气压所需要的时间。1~9 秒可选

开机冲洗时间：开机和关机程序用蒸馏水冲洗管路的时间。1~25 秒可选加

液时间系数：用于调节注液量精度。

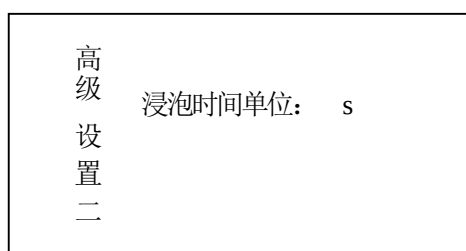
屏保触发时间：长时间不操作按键会进入屏保状态，0~15 分钟可选，0 表示从不进行屏保。

程序数最大值：本仪器最多能存贮 50 个预设洗板程序，1~50 可选。

界面显示模式：正向和反向显示，0-白底蓝字 1-蓝底白字，仅适用于点阵屏仪器。

(5) 返回 + 5E

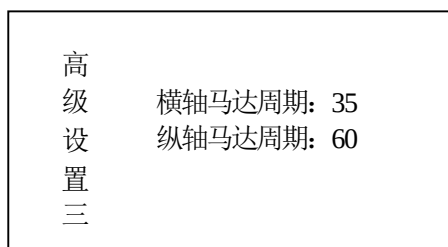
按该组合功能键进入“高级设置二”界面。适用对象为本仪器负责人、安装工程师、售后服务工程师以及熟练操作者。



浸泡时间单位选择：秒(s)、分钟(m)和小时(h)

(6) 返回 + 6F

按该组合功能键进入“高级设置三”界面。适用对象为本仪器负责人、安装工程师、售后服务工程师以及熟练操作者。



水平马达周期：本参数数值越大，水平移动速度越小，30~60 可选

垂直马达周期：本参数数值越大，垂直升降速度越小，40~80 可选

(7) 返回 + 7G

按该组合功能键进入“硬件检测”界面。适用于生产调试、装机调试和售后服务。

(8) 返回 + 8

暂无功能。

(9) 返回 + 9

按该组合功能键进入“手动废液排放”界面。只有PW-812plus 型才有该功能。

(10) 返回 + 10

按该组合功能键进入“排空程序”界面。适用对象为本仪器负责人、安装工程师、售后服务工程师以及熟练操作者。

(11) 返回 + 11

按该组合功能键进入“版本信息”界面。适用于生产调试、装机调试和售后服务。

电路版本：指公司研发部对电路部分修改的定义。

固件版本：指公司研发部对软件部分修改的定义。

发布日期：指软件经测试正常使用于仪器的时间。

(10) 返回 + 12

按该组合功能键进入“出厂设置”界面。将当前洗板程序参数（含位置参数）作为出厂设置保存。是 返回+2B 的逆向操作。

(11) 返回 + 冲洗管路

按该组合功能键进入“老化程序”界面，能执行1500 次硬件老化动作。该功能适用于本仪器出厂老化操作人员。

(12) 返回 + 位置调节

按该组合功能键进入“刷新全部程序”界面。用当前洗板程序参数（含位置参数）刷新全部 50 个用户洗板程序参数。原始设置和出厂设置不刷新。适用对象为本仪器负责人、安装工程师、售后服务工程师以及熟练操作者。

警告：本存取操作不可恢复，请谨慎使用！

4.2.2洗板机的五个位置参数调节

在主菜单下，按 位置调节 键，液晶屏显示如右图。
洗板机在出厂前已用标准微孔板调整好各洗板程序的位置参数。但用户在安装使用前要以实际所使用的微孔板校对清洗头的位置，特别是当使用不同厂家的微孔板时，应自己掌握调节方法。垂直升降的步进精度是 0.2mm，水平移动的步进精度是 0.1mm。位置参数调整合适后贮存在相应的洗板程序代号下，用户下次使用同一规格的酶标板时可直接调用该程序。

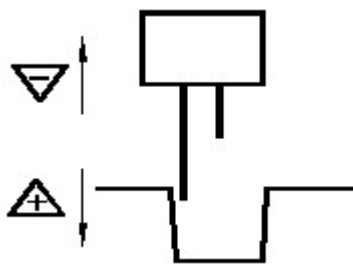
通用	位置调节菜单		
洗板程序 01	水平:孔端面	4.5	mm
	左边:距零点 ..	22.0	mm
	中心:距零点 ..	23.5	mm
	右边:距零点 ..	25.0	mm
	触底:孔底面	15.1	mm

提示：为了保护电机，进入该界面后三分钟内无按键操作则自行返回主菜单。

4.2.2.1 调节微孔板第一位置 -- 水平

此位置是微孔端面高度位置，是加液时液面的最高位置，超出该点的液体被吸走。

按 + 键一次，清洗头下降0.2mm；按 - 键一次，清洗头上升0.2mm，使用 +、- 键，使清洗头长针与微孔板微孔端面平齐。再按 ▼ 键，进入位置调节二状态，或按 返回 键，返回到主菜单状态。调节本项时，触底位置参数数值也会同时改动，以保持两者的相对值不变。



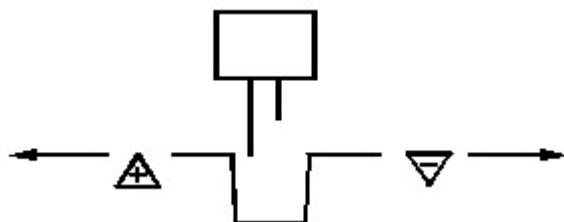
调节第一位置示意图

4.2.2.2 调节微孔板第二位置 ---- 左边

此位置是选择两点吸液功能时的第一吸液位置。

观察清洗头长针是否正对微孔板第一排微孔的左壁内侧约1-2mm处。按 $\boxed{+}$ 键一次，微孔板左移0.1mm；按 $\boxed{-}$ 键一次，微孔板右移0.1mm，直至合适。再按 $\boxed{\blacktriangledown}$ 键，进入位置调节三状态，或按 $\boxed{\text{返回}}$ 键，返回到主菜单状态。

调节本项时，中心位置和右边位置参数数值也会同时改动，以保持其对应的位置对左边位置的相对值不变。

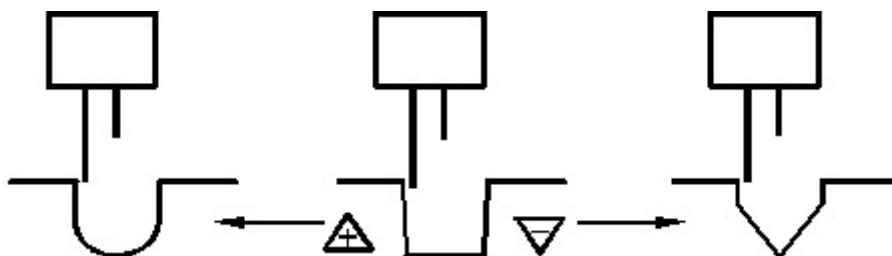


调节第二位置示意图

4.2.2.3 调节微孔板第三位置 ---- 中心

此位置是用V型底或U型底微孔板时默认的吸液位置。

同样使用 $\boxed{+}$ 或 $\boxed{-}$ 键来调节，使清洗头长针正对微孔板第一排微孔的中心。同样按 $\boxed{\blacktriangledown}$ 键进入位置调节四状态，或按 $\boxed{\text{返回}}$ 键，返回到主菜单状态。

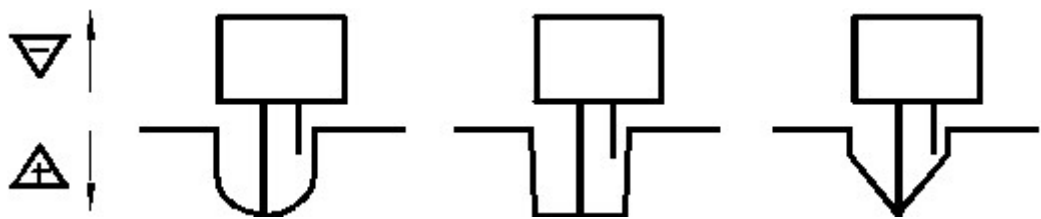


调节第三位置示意图

4.2.2.4 调节微孔板第四位置 ---- 右边

此位置是选择单点吸液时默认的吸液位置，也是选择两点吸液功能时的第二吸液位置。

使用 $\boxed{+}$ 或 $\boxed{-}$ 键调节，使清洗头长针正对微孔板第一排微孔的右壁内侧约1-2mm处，然后再按 $\boxed{\blacktriangledown}$ 键入位置调节五状态，或按 $\boxed{\text{返回}}$ 键，返回到主菜单状态。

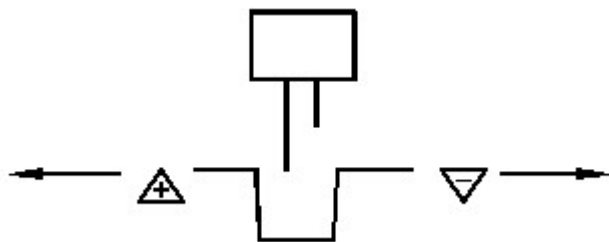


调节第四位置示意图

4.2.2.5 调节清洗头第五位置 —— 触底

清洗头最低位置，此位置是使清洗头长针和微孔板微孔底部相接触的位置。

使用 $\boxed{+}$ 或 $\boxed{-}$ 键使清洗头长针与微孔板微孔的底部相接触，或使清洗头浮起 0.5mm 左右。至此位置调节操作完毕，按 $\boxed{\text{返回}}$ 键，返回到主菜单状态。



调节第五位置示意图

4.3 洗板参数说明

在主菜单状态下，按 $\boxed{+}$ 或 $\boxed{-}$ 键选择程序代号，用于调用用户自编程序。按 $\boxed{\blacktriangle}$ 或 $\boxed{\blacktriangledown}$ 键，则选择被调节的参数项。液晶屏显示：

通用 洗 板 程 序 01	洗板模式：	板式
	洗板次数：	5
	加 液 量：	350 uL
	吸液时间：	0.8 s
	清洗方式：	浸 泡 20 s
	板 型：	平底
	洗液选择：	手动

洗板程序：可设置 1~50 个程序

洗板模式：有板式、条式两种

洗板次数：可设置 0~99 次

加 液 量：可设置 50~950uL，50uL 间隔

吸液时间：可设置 0.1~9.9 秒，0.1 秒间隔

清洗方式：有浸泡、振动、振泡三种

时 间：可设置 0~999，单位可为时或分或秒，指对应的浸泡、振动和振泡时间。

板 型：有平底、圆底、U 型和 V 型四种

洗液选择：有手动、A 液和 B 液三种；程序设置为手动选择时按键盘上洗液 A 或洗液 B 键即选定为当前洗液；程序指定A液时，洗板时切换到A 液洗板，洗液A 指示灯亮，洗完后回到以前选择的状态；程序指定B液时，洗板时切换到B液洗板，洗液B 指示灯亮，洗完后回到以前选择的状态。

HEALES 汇松

项目名称：有通用、甲肝、乙肝、丙肝、艾滋、梅毒、甲胎、癌胚、甲功、性腺等10 种选择，用于标识本程序所对应的项目。

说明：本仪器具备两点吸液和底部冲洗功能，两点吸液功能只在执行底部冲洗和清洗次数的最后一次吸液时执行，因在中间洗板过程中残留量不会影响到洗板效果，最后一次洗板使残留量非常小，有利于之后实验过程；底部冲洗则只在执行清洗次数的第一次第二次执行，因底部冲洗主要功能是排除干扰性吸附和减少交叉污染的可能性，底部冲洗可大大降低反应混合物浓度，之后浓度较低。这样在保证较好的洗板效果情况下，洗板速度则大大提高。

4.4 加液量微调

在仪器后方有一个压力调节阀，通过调节可以控制洗液的加液量，仪器在出厂前一般已经调节好。用户若有特殊需要时可以自行进行调节，先松开阀针上的螺母，然后一边观察清洗头出水管的水量，一边转动阀针直至满意，再将螺母拧紧。压力调节阀只能对加液量（加液速度）进行小范围调节。

4.5 洗板机操作步骤

1. 开机前检查管路连接是否正确可靠，废液瓶是否排空，洗液瓶、蒸馏水瓶有无液体。
 2. 打开电源开关，仪器进行自检并执行蒸馏水冲洗管道功能，正常后仪器显示主菜单，进入待机状态。
- 根据所使用的酶标板的条孔数选择相应的清洗头（8 针或12 针）。
3. 光标默认在洗板程序代号上，通过▼或▲选择程序参数项，再通过+或-两个键修改程序参数的值；
 4. 按位置调节键，校正五个洗板参数是否合适。再按返回键返回主菜单。
 5. 检查洗板参数选择是否正确，根据实际标本数量设置洗板条数，键盘上1A、2B、3C、4D、5E、6F、7G、8H、9、10、11、12对应各条并有相应的指示灯，灯亮则表示选定该条清洗，每按一次键转换一次，灯灭表示选定不清洗，长按某键则该条及前面的条全部选定清洗，后面的条全部选定不清洗；
 6. 根据需要手动选择按洗液A或洗液B或者由程序默认选择所需的洗液；
 7. 将酶标板放入相应的托盘内，按键盘上的洗板/暂停则开始洗板工作或暂停洗板工作，洗板过程中可按返回键终止洗板工作。洗板时屏幕显示：

通用 洗 板 程 序 01	正在清洗第	2	次
	还剩	3	次
	正在清洗第	4	条
	浸泡时间剩	8	s
	按暂停键暂停洗板		
	按返回键取消洗板		

8. 冲洗管路：洗板结束后，在主菜单状态下按冲洗管路键用当前洗液执行冲洗管路功能，以防清洗头及管路堵塞或结晶。按冲洗管路键，显示为：

冲 洗 程 序	冲洗管路时间: 5 s
	自动冲洗间隔: 5 板
	按+或-键调节参数
	再按冲洗管路键开始
	按返回键回到主菜单

冲洗管路时间: 1~240s; 可调, 按 $\boxed{+}$ 、 $\boxed{-}$ 键进行设定

自动冲洗间隔: 0~20 板可选, 0 表示; 从不自动冲洗, 按 $\boxed{+}$ 、 $\boxed{-}$ 键进行设定

将冲洗时间和板数间隔调节好后, 再按 $\boxed{\text{冲洗管路}}$ 键, 即可冲洗管路。当洗板总数积累到设定的自动冲洗间隔板数时仪器自动将清洗头移至清洗槽正上方用蒸馏水进行管道冲洗, 吸干清洗槽内的蒸馏水后进入待机状态。

9. 关机程序。工作完成后, 在主菜单状态下按 $\boxed{\text{关机程序}}$ 执行关机程序, 仪器使用蒸馏水冲洗管路。冲洗完毕后仪器提示“请关闭电源”, 则可关掉仪器左后方的电源开关, 若未完成操作可按“返回”键返回主界面。

10. 废液处理。废液含试剂和样本, 可能导致生物污染和产生危害。废液瓶量到达一定程度时(废液满报警)必须进行废液处理, 即剩余试剂、样本及废液严格执行国家有关医疗废弃物处理规范执行并倒入医院专用污水处理系统。

提示: 勤用蒸馏水冲洗管路是防止因洗液结晶堵塞管路最直接有效的方法。

4.6 洗板机的日常保养

日常保养包括对管路、清洗头和托盘的保养。

管路保养主要有洗液冲洗管路、蒸馏水冲洗管路两种程序。可通过灵活运用 $\boxed{\text{关机程序}}$ 对仪器管路进行清洁。执行 $\boxed{\text{关机程序}}$, 切换到蒸馏水瓶中洗管路, 执行完毕提示“请关闭电源”按返回键回到主菜单, 执行多次则管路冲洗干净。每月需对管路进行一次彻底保养, 将洗液瓶、蒸馏水瓶中液体更换为约350mL 1% 的次氯酸钠, 执行开机冲洗程序, 仪器进入正常工作状态, 等待浸泡5 分钟后清洁洗液瓶、蒸馏水瓶和废液瓶, 装回液体。

清洗头保养: 将清洗头及连接管道取下, 将清洗头两侧的洗液通道密封螺丝拆下, 将清洗头放入 75% 酒精溶液中消毒, 同时用所配的专用通针对吸液针(长针)和注液针(短针)进行畅通维护, 用注射器吸取酒精从连接管道一头抽吸, 将管腔内沉淀物冲洗掉, 也可用轻柔的毛刷伸入管腔内清洁。

酶标托盘保养: 酶标托盘上有漏液自动收集管, 可随进将托盘内的水及时抽走, 平时基本不用保养, 在每天使用完毕时可向盘内加些蒸馏水进行清洗, 由管道自动抽走。要防止纸屑等大杂质进入收集管而发生堵塞。

5、使用注意事项

1. 用户使用仪器前应仔细阅读本手册, 掌握仪器使用方法。

2 严禁废液进入泵内。每次开机前应检查废液瓶内废液是否排空，每次使用后应及时倒掉废液瓶内的废液。使用过程中，出现废液报警则及时倒掉废液瓶内的废液。

- 3 勤用蒸馏水冲洗管路是防止因洗液结晶而发生堵塞清洗头最直接有效的方法。
- 4 不要在大托盘上放置物品，以免影响小托盘的运动。
- 5 换用不同规格微孔板时，应用位置调节键调整洗板程序的位置参数。
- 6 拔插与清洗头相连的胶管时，应先将清洗头从支架上取下，以保护清洗头托架。
- 7 倾倒液体和拔插感应线时请务必关断电源后再进行，谨防液体进入仪器内部。
- 8 更换保险管时，切记要先关掉仪器电源，拔掉电源线，谨防触电。
- 9 每日用毛巾在稀释的消毒水中打湿拧干后轻拭仪器表面和托盘导轨。

6、售后服务

- 1 本公司生产的洗板机自安装之日起，质量保证期为一年。一年后终身维修，收取零配件成本费。
- 2 质量保证期内，由于操作不当而引起的损坏，维修时收取零配件成本费。
- 3 仪器有严重损坏时，请及时与本公司售后服务部门联系，由专业人员进行检查维修，我们将尽量缩短因仪器故障而耽误用户的时间、减少给用户带来的不便，做到热情、及时。
- 4 用户勿自行拆卸仪器，若由此引起的仪器损坏，用户承担维修费用。
- 5 本公司授权许可有维修能力的用户自行维修，可提供电器原理图和元器件清单。

7、提取和搬运装置

提取和搬运时请用双手托住搬运，禁止摔碰跌落。

8、标志

8.1 铭牌

在洗板机后板固定有铭牌一块，铭牌上至少有下列信息：

- a) 产品名称、型号；
- b) 制造企业名称；
- c) 额定使用电源类型、电压、功率；
- d) 出厂编号或制造日期；
- e) 注册产品标准号；
- f) 生产许可证号。

8.2 合格证

产品合格证上至少有下列信息：

- a) 制造单位名称；
- b) 产品名称、型号及仪器出厂编号；
- c) 检验日期；

d) 检验员代号

9、运输和贮存环境

9.1 外包装箱

外包装箱上至少有下列信息：

- a) 产品名称及型号；
- b) 制造企业名称及地址；
- c) 产品执行标准号及产品注册号、生产许可证号；
- d) 外形尺寸及毛重；
- e) 贮存环境要求；
- f) 有符合GB/T191-2000 及YY0466-2003 规定的“小心轻放”、“温度极限”、“禁止滚翻”、“向上”、“怕湿”、“堆码重量极限”的字样和标志。

洗板机的包装有防雨、防湿及防震装置，能保证在正常运输、贮存状态下，防止受到自然破坏。

9.2 随机文件

- a) 装箱清单；
- b) 检验合格证；
- c) 使用说明书；
- d) 保修单等。

9.3 运输

仪器在包装状态下，均可选用任何交通工具运输，但要确保在运输过程中防止剧烈冲击、震动及雨雪淋溅，以及受到化学腐蚀性药品和有害气体的侵蚀。洗板机的运输按订货合同规定执行。

9.4 贮存

经包装后的洗板机存放在清洁通风，环境温度为 10℃～35℃、相对湿度≤85%，大气压力 86 kPa～106kPa，能防止日晒雨淋和化学腐蚀性有害气体侵蚀的场所或库房内。

10、使用期限

10.1 主机在正常条件下（在10℃～35℃，AC220V±10%）使用年限为 5 年。

10.2 清洗头、塑料瓶、硅胶管等耗材最佳使用年限为 2 年。

11、电磁兼容



注意：

- 洗板机符合GB/T 18268.26 的本部分规定的发射和抗扰度要求，见下表。
- 用户有责任确保设备的电磁兼容环境，使设备能正常工作。
- 建议在设备使用之前评估电磁环境。



警示：

- 洗板机按GB 4824 中的A 类设备设计和检测。在家庭环境中，本设备可能会引起无线电干扰，需要采取防护措施。
 - 禁止在强辐射源（例如非屏蔽的射频源）旁使用本设备，否则可能会干扰设备正常工作。
-

表一：

电磁发射	
发射试验	符合性
GB 4824 RF 发射	1 组
GB 4824 RF 发射	A 类
GB 17625.1 谐波发射	不适用
GB 17625.2 电压波动/闪烁发射	不适用

表二：

电磁抗扰度			
抗扰度试验项	基础标准	试验值	符合性能判据
静电放电（ESD）	GB/T 17626.2	接触放电：±2kV、±4kV 空气放电：±2kV、±4kV、±8kV	B
射频电磁场	GB/T 17626.3	3V/m, 80MHz~2.0GHz, 80%AM	A
脉冲群	GB/T 17626.4	电源线：±1kV (5/50ns, 5kHz)	B
浪涌	GB/T 17626.5	线对地：±2kV 线对线：±1kV	B
射频传导	GB/T 17626.6	电源线：3V/m, 150kHz~80MHz, 80%AM	A
工频磁场	GB/T 17626.8	3A/m, 50/60Hz	A
电压暂降、中断	GB/T 17626.11	1 周期0%； 5/6 周期40%； 25/30 周期70%； 250/300 周期5%	B C C C
性能判别： A. 试验时，在规范限值内性能正常。 B. 试验时，功能或性能暂时降低或丧失，但能自行恢复。 C. 试验时，功能或性能暂时降低或丧失，但需要操作者干预或系统复位			

维修手册

目 录

1、打开电源，仪器无显示.....	23
2、打开电源，仪器有显示，但仪器不自检，按键无反应.....	23
3、洗板机工作时，清洗头短针不见清洗液喷出，或出液量偏少.....	23
4、洗板完毕后，微孔板孔内残留量超标	24
5、每次洗板时，清洗头短针注到微孔板微孔中的洗液量超标，洗液溢出	24
6、洗板机开机以后，清洗头短针不停地出液.....	25
7、洗板机开机工作以后，仪器后部的排气嘴喷水.....	25
8、清洗头与微孔板板孔和位置不对，清洗头运动机构及水平运动机构不舒适或有卡住现象	25
9、仪器开机后，垂直托板及水平工作台已到位，但电机继续发出噪音，显示不能进行到下一程序...	26
10、客户需更换本仪器所有任何零部件应由制造厂家或其代理机构检查并提供，自行更换所造成的设备损坏，厂家不允与负责	26
11、内部结构及工作原理示意图.....	27

为了使用户更好地使用我公司生产的 PW-812 型洗板机，现将此洗板机常见的故障、原因及解决办法介绍给大家，方便维修人员参考。根据所给的示意图，用户可进一步了解PW-812 型洗板机的工作原理及内部结构（见最后附图1、2）。

一、打开电源，仪器无显示

原因及解决办法：

1. 电源无电压或电源插座有可能松动。检查电源插座是否有电压，插头与插座的连接是否牢固，重新将电源插头再插到插座中。用万用表AC250 档测量插头线两端电压是否正常。
2. 电源保险断开。在仪器后部的电源插座下有一保险座，用一字头改锥将保险座取下，查看保险丝是否断开，若断开，更换一支新保险管，与厂家联系更换熔断器，熔断器额定值和特性为1A/AC250V、 $\Phi 5 \times 20$ /标记：F1AL250V。
3. 开关电源损坏。开关电源的绿色指示灯不亮，与生产厂家联系，更换开关电源。
4. 数据线松动。首先将电源开关关断，拔掉仪器电源插头，打开仪器外壳。打开外壳时，要轻轻拿起，因为外壳上的显示板通过数据线与底板上的主板连在一起的。拿起外壳后翻转90°放在仪器的左侧，或移至仪器靠后一些，也可以将数据线插头从主板上的插座拔出，将外壳放在别处，再将插头插上。查看电器主板上的各个插头与插座是否松动，逐一将插头与插座检查一遍，并再插一遍。
5. 显示屏的数据线松动。检查并重新安装显示屏数据线。
6. 电路板损坏，与生产厂家联系，更换电路板。

二、打开电源，仪器有显示，但仪器不自检，按键无反应

原因及解决办法：

1. 马达和光耦连接线故障，检查是否松动或断开。
2. 电路板损坏，与生产厂家联系，更换主电路板。

三、洗板机工作时，清洗头短针不见清洗液喷出，或出液量偏少

原因及解决办法：

1. 洗液瓶瓶盖未拧紧，瓶盖密封或硅胶管与瓶盖上接嘴不严密。将洗液瓶盖重新拧紧，再将硅胶管与瓶盖上的接嘴重新连接。
2. 胶管有裂缝或死褶，管路不畅通。检查硅胶管是否有裂缝或死褶，若有，理顺死褶，剪掉有裂缝的部分或更换掉部分硅胶管。
3. 仪器后部有一个泄气调节阀，此时调节阀可能放气太大，管道内不能形成压力。
4. 洗液瓶内过滤网被所过滤的杂质堵塞。将洗液瓶打开，将瓶盖拿起，看到与出液嘴相连的硅胶管底部有一过滤网，用小毛刷轻刷过滤网，将过滤网上的堵塞物清理掉，使过滤网干净、通畅。
5. 正压及洗液管路系统的硅胶管内部被污物堵塞。使正压压不到洗液瓶内，洗液因此不能进到清洗头内。检查洗液系统的管道内是否有杂物堵塞，如有取下该段硅胶管，用精密细长毛刷清洁硅胶管内壁，将

硅胶管内部清洗干净，使管路通畅。

6 清洗头进液嘴及注液短针有杂质堵塞。检查清洗头进液嘴有无杂质堵塞。若有，用镊子轻轻取出，另外查看短针是否通畅，若无清洗液喷出，用备件盒里的针头将短针通一通，再将进液嘴与出液嘴的硅胶管对换连接，将清洗头放在洗液槽内，按 **冲洗管路** 键，使清洗头反向冲洗数秒钟，将杂质吸至废液瓶内。

7 清洗头的长针相对液面位置过低。观察清洗头与液面的相对位置是否合适。洗板时，清洗头长针的位置应在高出微孔板孔端口1-2mm 的位置。如果长针的位置在微孔端口以下，则先按 **位置调节**，使菜单项处于“水平”状态，边按 **←** 键，边观察清洗头长针，使清洗头长针调到高出微孔端口1-2 mm。

8 电磁阀失灵。打开仪器上盖，检查电磁阀的插头是否插牢。如果损坏请与厂家联系更换电磁阀或主板。

9 负压泵不启动，使洗液瓶内无正压，打开仪器上盖，开启仪器，使仪器处于工作状态，观察或用手触摸左边的负压泵，看是否有震动。若泵不启动，请先查看与泵相连的插头有无松动，若仍不启动，请与厂家联系，更换泵或主板。

四、洗板完毕后，微孔板孔内残留量超标

原因及解决办法：

1 缓冲瓶及废液瓶瓶盖未拧紧，与瓶盖相连的硅胶管有裂缝、死褶或连接不严密。先将缓冲瓶及废液瓶瓶盖重新拧紧，理顺死褶，重新连接管路，若硅胶管有裂缝，剪掉有裂缝部分，或更换此段硅胶管。

2 清洗头抽液嘴堵塞，长针不通。检查清洗头抽液嘴是否有杂质堵塞，若有用小镊子取出。再查看清洗头长针管有无堵塞，用备用盒里的针头通一通长针，将清洗头放在洗液槽中，再按 **冲洗管路** 键，冲洗数秒钟，使杂质吸至废液瓶中。

3 抽液系统的管路堵塞，使管路不通畅。查看抽液系统的管路是否有杂物堵塞，如有取下该段硅胶管，用精密细长毛刷清洁管内壁，将硅胶管内部清洗干净，使管路通畅。

4 清洗头长针未到微孔板微孔底部。检查清洗头长针与微孔板微孔底部之间的距离是否过大，若长针的位置未触到微孔底部，请按 **位置调节** 键，使菜单项处于“触底”状态，边按 **+** 键，边观察清洗头，直到长针触到微孔板底的位置。

五、每次洗板时，清洗头短针注到微孔板微孔中的洗液量超标，洗液溢出

原因及解决办法：

1 先按前面所介绍的四、1. 2. 3 来检查。

2 压力调节阀压力调节的过大，故洗液瓶中的压力过大。请先开机，使仪器处于工作状态。松开位于仪器左后部压力调节阀针上的锁母，调节压力调节阀，边调节边观察清洗头短针的出液量，直至出液正常。

3 清洗头长针与微孔板微孔端口之间的距离过大。若长针的位置离微孔端口的的位置过大，可按 **位置调节**，将菜单项调到“水平”状态，然后边按 **+** 键，边观察清洗头长针，直至长针高出板孔端口大约1-2 mm左右即可。

4 负压泵不启动，使废液无法吸到废液瓶中。打开仪器上盖，将负压泵的插头重新插牢，开启仪器，观察右边的负压泵是否启动，用手摸右边的泵是否有震动，若不震动，重新插一插泵插头，若仍不起作用，请与厂家联系更换主电路板或负压泵。

六、洗板机开机以后，清洗头短针不停地出液

原因及解决办法：

1. 仪器后部三通电磁阀有异物，使阀芯不到位，关不死。可将洗液瓶A、洗液瓶B、蒸馏水瓶中加入适量的10%次氯酸钠执行管道冲洗或关机程序。
2. 电磁阀失灵。检查电磁阀是否损坏，参照前面三、8 所介绍的方法来解决。

七、洗板机开机工作以后，仪器后部的排气嘴喷水

原因及解决办法：

1. 废液瓶及缓冲瓶均已充满，使废液直接吸至负压泵内，再沿着正压管路喷出。立即按 **洗板/暂停** 键，使仪器暂停工作。然后将废液瓶及缓冲瓶中的废液倒掉，再拔掉连接在仪器后面的硅胶管，找一段硅胶管，一端接在配有黄色套管的正压嘴上，另一端连在套红色套管的负压嘴上，再开机，让仪器空载运行十分钟，以便使负压泵内的废液排干净。（注意，负压泵内不能长时间浸入废液，废液极易将泵内零件腐蚀，以至负压泵报废）。
2. 仪器正、负压管路连接错误，使洗液直接吸至泵内，按照产品说明书，逐一检查管路的连接是否正确。

八、清洗头与微孔板板孔和位置不对，清洗头运动机构及水平运动机构不舒适或有卡住现象

原因及解决办法：

- 1 微孔板未全部放进托盘的槽内。重新放置微孔板，使微孔板的底部与托盘的底部充分接触，放平。
- 2 水平托盘上或托盘前后有重物阻挡水平运动机构运动，拿掉重物。
- 3 参照仪器说明书，将水平及垂直的各个位置重新调节一遍。
- 4 水平导轨有杂质，使导轨与滑块之间滑动不畅，将水平托盘前端轻轻抬起，用清洁软纸将水平滑道及托盘上的滑块擦洗干净。如遇有硬物，轻用稍硬工具刮掉，但不要刮伤滑道及滑块表面。
- 5 水平机构的水平轴与水平滑块之间有污物堵塞，使其滑动不畅。打开仪器上盖，用脱脂纱布沾缝纫机油擦拭水平轴，一边推动水平轴、托盘，一边来回擦拭水平轴。擦干净后，再将干净润滑脂均匀涂抹到水平轴上，反复推拉托盘几次，使水平轴充分润滑。
- 6 垂直机构上的丝杆与丝母之间，垂直轴与丝母之间及垂直轴承与导轨之间有杂质堵塞。打开仪器上盖，用脱脂纱布沾缝纫机油分别将垂直丝杆、垂直轴及导轨擦拭干净。擦拭垂直机构时，用改锥旋转螺杆顶端或用手拉动垂直机构同步带，使螺母上、下运动几次，将螺杆、垂直轴及垂直导轨上，使零件表面

充分润滑。

7 电机本身转动，而水平、垂直机构不运动，这是由于同步带与同步齿轮松开了，打开仪器上盖，用改锥松开垂直电机支架上的螺钉，将垂直电机往后拉到合适的位置，再将螺钉拧紧。（注意：同步带调得不能太紧，也不能太松。用手压一压同步带的两边，使其有一定的弹性即可）。然后再将水平运动机构上的从动轮上的两螺钉松开，将从动轮支架往左侧移动至水平同步带拉紧为止，再将螺钉固定。（同理，水平同步带调节与垂直同步带调节一样松紧）。

8 水平或垂直电机发生故障，电机损坏，打开仪器上盖，先测一下板上是否有 DC24V 电压输出，若无电压，请与厂家联系更换主板或元件，若有DC24V 电压输出，而电机仍不启动，更换电机或元件。

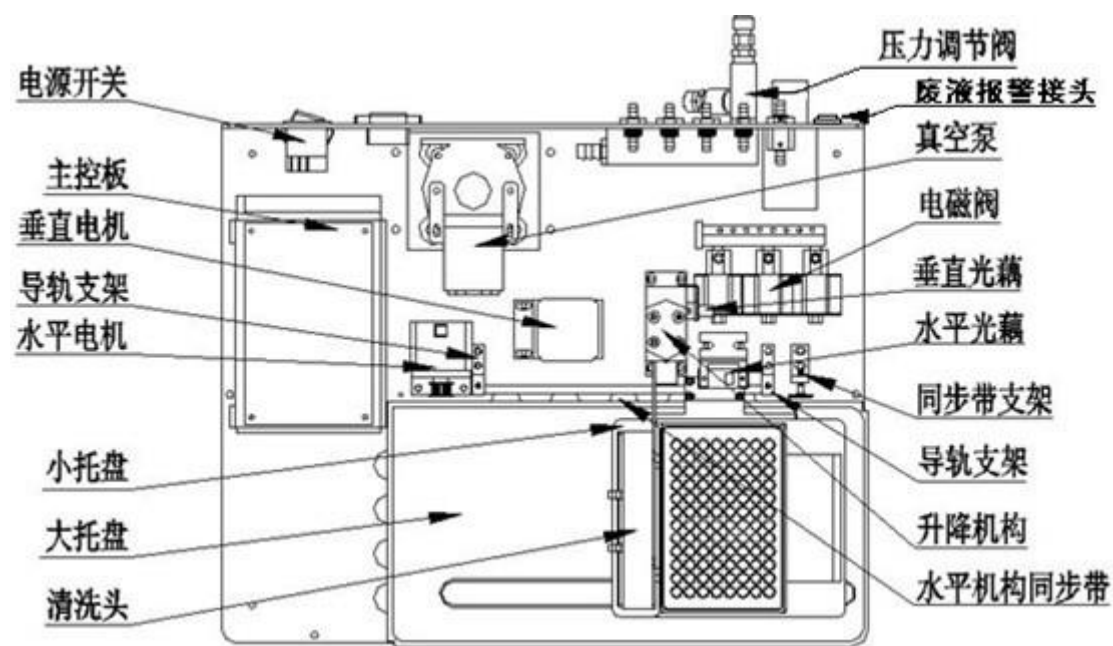
九、仪器开机后，垂直托板及水平工作台已到位，但电机继续发出噪音，显示不能进行到下一程序

原因及解决办法：

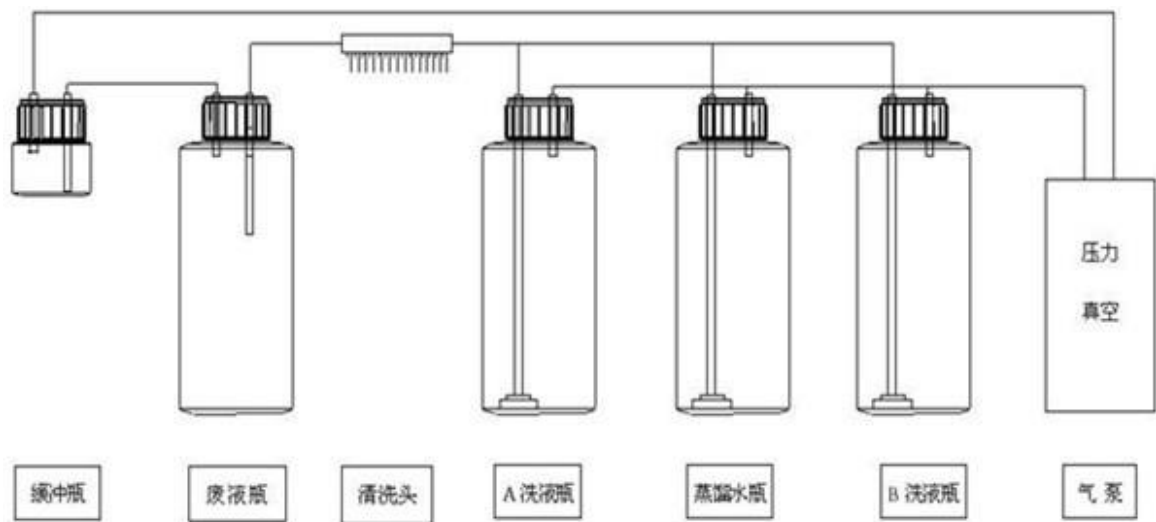
1. 光耦连线断开，使光耦未起作用。打开仪器上盖，检查水平及垂直光耦连线是否断开，重新将插头插牢或更换光耦连线。
2. 垂直机构或水平机构的挡光板未进入光耦槽内，或进入槽内的尺寸太小。打开仪器上盖，用改锥将挡光板调进槽内3-4mm。
3. 光耦损坏，更换光耦板或主电路板。

十、客户需更换本仪器所有任何零部件应由制造厂家或其代理机构检查并提供，自行更换所造成的设备损坏，厂家不允与负责。

十一、内部结构及工作原理示意图



附图1 PW812 型洗板机内部结构示意图



附图2 PW812 型洗板机工作原理示意图

深圳市汇松科技发展有限公司

注册地址：深圳市罗湖区国威路莲塘工业区114 栋3 楼东北侧、5 楼

生产地址：深圳市罗湖区国威路莲塘工业区114 栋2 楼、3 楼东北侧、5 楼；

国内 市 场：0755-25611198 传 真：0755-25621819 邮 编：518004

国内服务：0755-25720670 全国客服热线：400 830 0046 网址：www.huisong.com

◆本说明书的所有权和最终解释权归深圳市汇松科技发展有限公司所有，未得授权不得擅自使用、修改和传播。

◆关于本说明书的内容，将来可能在不预先告知的情况下进行修改。

◆本说明书的内容如有疑点、错误或遗漏等，请及时与我们联系。