



Covaris S220高性能样品处理系统 培训手册



基因有限公司生命科学组

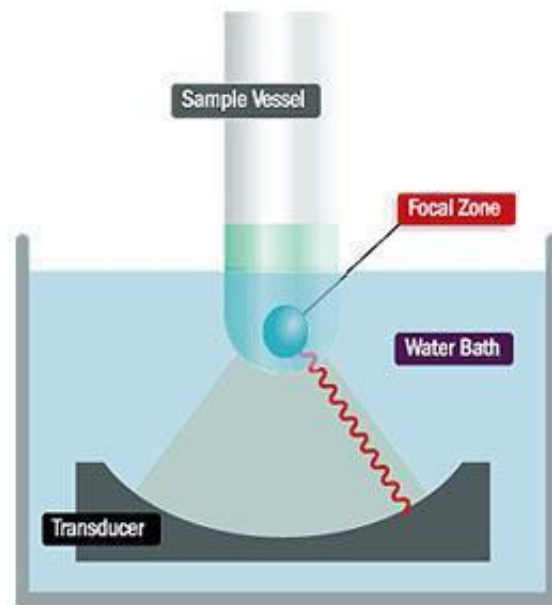
二零二零年一月

目录

Covaris 高性能样品处理系统技术特点.....	3
技术原理.....	3
系统特点:	4
应用领域.....	4
系统安装条件.....	4
培训所需试剂设备及样品.....	4
安装及调试安排.....	5
培训程序及时间安排.....	5
仪器及试剂系统介绍.....	5
实验操作流程.....	5
样品准备及实验流程.....	5
仪器操作.....	6
仪器使用注意事项.....	10
维护保养及常见问题处理.....	11

Covaris高性能样品处理系统技术特点

Covaris高性能样品处理系统是在专利技术——自动声波聚焦（AFA）技术的基础上建立起来的样品处理平台。该技术整合了非线性、高强度、汇聚性声学冲击波和高级计算机控制系统，其圆球状传感器可将声波能量聚焦在样品上，通过等温、非接触的方式对样品进行声学匀浆、分解和混匀。而且，此系统的聚焦声能是可控的，可根据应用范围和样品量选择波频率和波形，以控制聚焦带的尺寸和声波强度，且声学优化的样品容器也可根据声波聚焦带进行调整。另外，系统处理的水浴环境可维持均一的处理温度，适用于对温度敏感的生物样本。目前，Covaris高性能样品处理系统广泛地应用在核酸剪切，染色质剪切，FFPE样本中核酸的抽提，蛋白质抽提等应用中。



技术原理

介于 20Hz~20kHz 的机械波振动在弹性介质中的传播就形成声波，介于 20kHz~ 500MHz 的称为超声波，超声波的传播速度就是声波的传播速度，而超声波具有波长短，易于定向发射和会聚等优点。

AFA技术利用几何聚焦声波能量，通过0.5MHz的球面固态超声传感器可将波长为3mm的声波能量聚焦在样品上，不仅可以控制波形，而且自动聚焦的能量无损失，且可直接作用于管内样品上。

当声能通过水性介质时，压力会发生波动，在相对低压的区域中会形成小的气泡。气泡会振荡或增长到临界尺寸，然后破裂。气泡的振荡和破裂会产生声学微流，从而在样品中产生流体剪切力；

通过控制样品容器中数百万个气泡的产生和破裂，可以使用AFA超声波能量进行样品处理；

AFA™聚焦超声发生器可精确控制传递到样品上的的能量。 可通过控制入射功

率，占空比，循环数和持续时间的调整来控制流体剪切力。

系统特点：

1. DNA剪切应用，依据不同的耗材样本的可处理体积为15 μ l-500 μ l
2. CHIP应用，依据不同的耗材样本的可处理体积为130 μ l-2ml
2. 非接触式样品处理，无污染和交叉反应
3. 等温处理，不会产生过热现象而破坏样本的生物活性
4. 可精确控制样本处理过程，重复性高
5. 自动聚焦的能量无损失，直接作用于管内样品上

应用领域

核酸剪切

染色质剪切

FFPE样本中核酸的抽提

蛋白质抽提等应用中。

系统安装条件

1. 位置要求：稳定水平的操作平台放置设备，远离热源，避免阳光直射
2. 空间及载重要求：
操作平台尺寸（长×宽×高）：20 cm × 53 cm × 33 cm（平台下预留空间放置环路冷却/加热装置），仪器周围要留出至少3cm空隙，以方便散热。
操作平台载重：13.6kg
3. 温度要求：19℃-25℃
4. 水浴要求：
双蒸水或去离子水，水浴温度范围5-40℃
用户如自备水浴，需要准备冷却/加热循环装置所需的软管；
5. 电源：100-240 VAC 500 VA, 50-60Hz。
6. 电脑：操作系统要求Microsoft Windows XP SP3 minimum or Windows 7
7. 其它：通用插头接线板

培训所需试剂设备及样品

尊敬的用户，培训实验以DNA Shearing with microTUBEs (<1.5kb fragments) 为例，请提前准备以下物品，我公司培训人员将使用以下物品进行仪器使用的培训工作。

1. 所需样品和试剂

基因组DNA（全长> 50kb，浓度20-35ng/ μ l，体积130 μ l，A260/A280=1.8-2.0），500bp及 2kb的 ladder (DL2000)，Tris EDTA (pH 8.0) buffer，1

×TAE电泳缓冲液，DNA上样缓冲液（溴酚兰），1%琼脂糖胶，溴化乙锭(EB)。

2. 耗材

(1) holder (Part No.500114) 一个；

(2) (6x16mm) 100 μ l tube with AFA fiber & snap-caps (Part No.520045) 若干；

(3) PrepStation (Part No.500142) 一个。

3. 所需其他设备和耗材

凝胶成像仪，离心机，核酸电泳相关设备，核酸测定仪（分光光度机），不同规格移液枪及相匹配Tip头若干，离心管，冰盒，乳胶手套。

安装及调试安排

1. 根据合同开箱验货，并明示到货情况
2. 系统安装
3. 系统调试及校准

培训程序及时间安排

请安排 2-4 名实验室长期工作人员参加培训，培训时间预计为半天

1. 基本原理讲解及讨论（1小时）
2. 软件基本功能综述及使用培训（1小时）
3. 用户实际操作及实验培训（1小时）
4. 软件和仪器操作问题答疑（1小时）

仪器及试剂系统介绍

1. 基本原理讲解
2. 仪器系统组成和工作原理讲解
3. 仪器基本注意事项

实验操作流程

以下是关于使用Covaris高性能样品处理系统的快速操作指南，便于初学者能快速掌握软件的主要功能。关于软件应用的进一步的深入，请参见随机所带的英文操作使用手册。

样品准备及实验流程

1. 实验前样品处理：将 λ DNA用Tris EDTA (pH8.0) buffer稀释到20ng/ μ l，使用前可用核酸测定仪进行浓度及纯度核对，注意保证完全溶解。
2. 简要实验流程：
用移液器向管子中加样（不要加气泡）—管子垂直观察有无气泡—短暂离心去除气泡—管子放入仪器—开始操作—操作完毕—管子垂直观察有无气泡—用移液器吸出样品—电泳检测

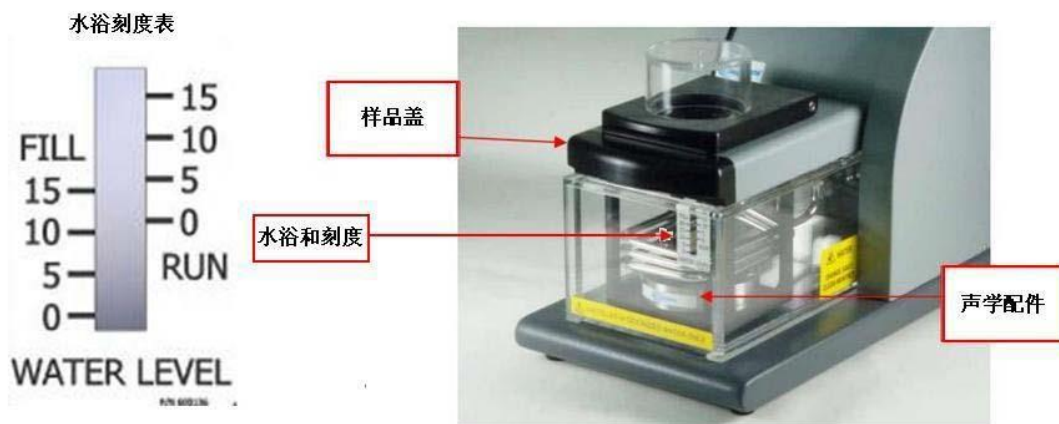
仪器操作

1. 循环冷却装置

有低温要求的情况下，需将循环冷却装置的进口管和出口管分别与主机相连。

2. 水浴设置

水浴刻度表，左侧“FILL”刻度为加水刻度，右侧“RUN”刻度为运行刻度。按照具体需要，将双蒸水或去离子水加至左侧“FILL”相应刻度。如果没有特殊需要，可以将水加至左侧“FILL”刻度“0”位。按下图，当水槽准确放置，并缓慢放下传感器后，水位会到达右侧“RUN”相应刻度。



3. 温度设置

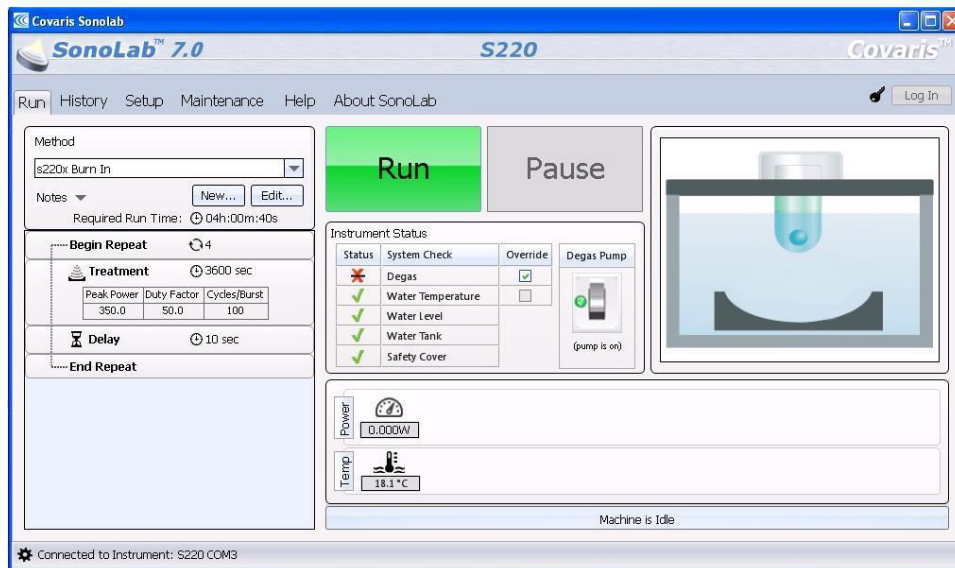
依照冷却装置温度<水浴温度<软件报警温度原则，按需要设置三者的温度。比如在进行常规试验（如基因表达、蛋白组学、化合物溶解和药物代谢等）时，循环冷却装置温度若设为15℃，相应的水浴温度为18℃，软件报警温度要设置得稍高一些（如20℃）。

4. 开机

先打开仪器主机，然后开启电脑和软件。

5. 软件主界面

点击软件，出现以下界面：



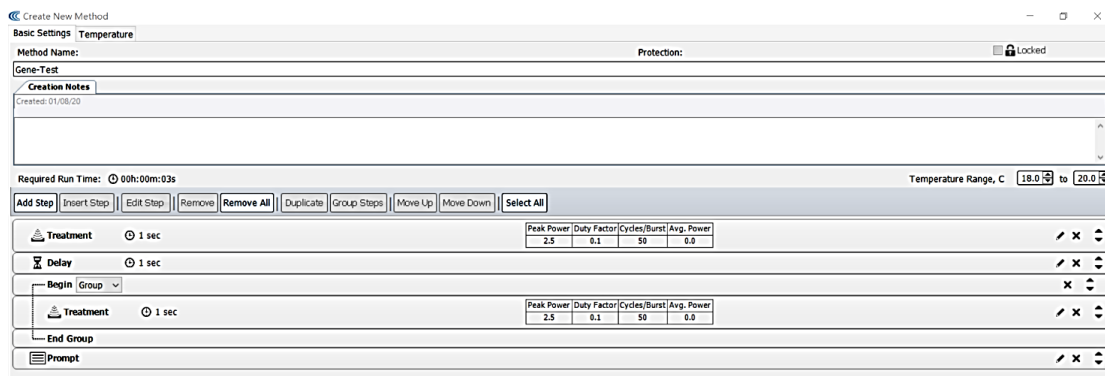
主菜单：

- Run - 编辑或选择运行方法
- History - 查看系统操作历史
- Setup - 用户系统设置
- Maintenance - 厂家或维修人员的仪器参数设定
- Help - 用户操作指南
- About - 系统配置信息

6. 排气

在Run界面，选择“Degas Pump”按钮，排气时间大概为30分钟。排气过程中，指示灯显绿色，表示排气泵在工作。

7. Run界面参数设置



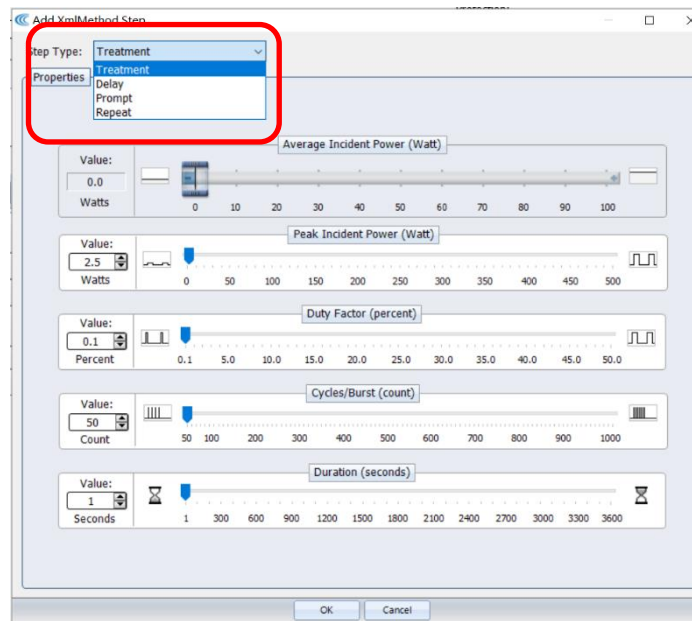
点击 Method，下拉菜单显示编辑过的 Method 信息，可进行选择和编辑，编辑界面如下：

操作按钮：

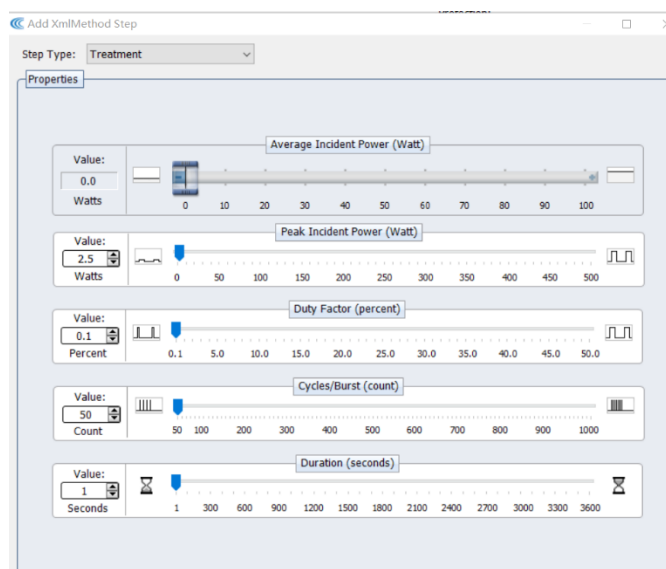
- Add Step 在操作方法末尾添加步骤
- Insert Step 在选定的步骤前后添加新步骤
- Edit Step 编辑选定的步骤

- Remove 删除选定的步骤
- Remove All 删除所有步骤
- Duplicate 复制选定的步骤
- Group Steps 新建一个包含多个选定步骤的步骤集。可设定重复操作的次数。
- Move Up 将选定步骤上移
- Move Down 将选定步骤下移

1. Add Step 下拉菜单可选 Treatment/Delay/Prompt/Repeat



2. 点 Treatment 步骤，有以下几项需要选择：



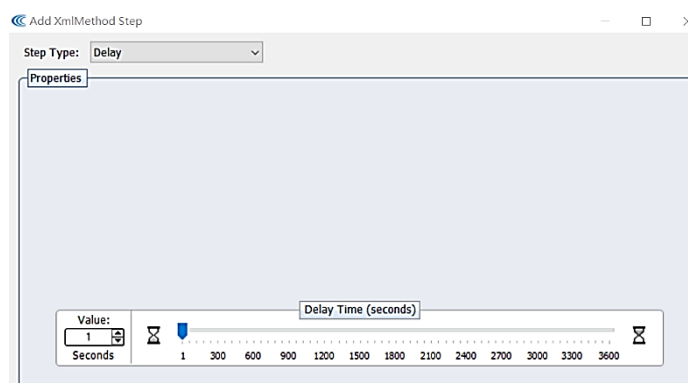
Duration持续时间： 操作样品的时间

Peak Incident Power ： 最高入射功率： 作用在样品上的瞬时超声波功率，2.5W 到500W。

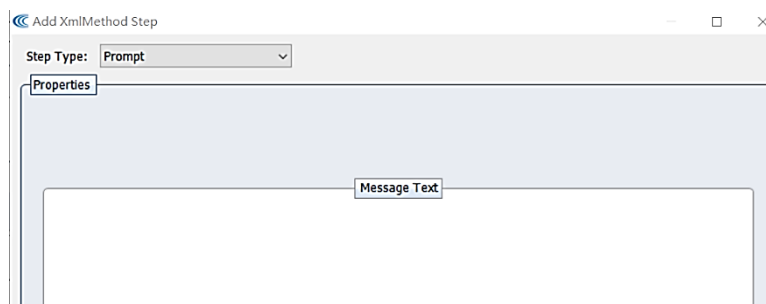
Duty Factor 工作系数： 超声波作用于样品的时间占总时间段的百分数。

Cycles per Burst: 超声波作用于样品过程中超声波能量传递的数目

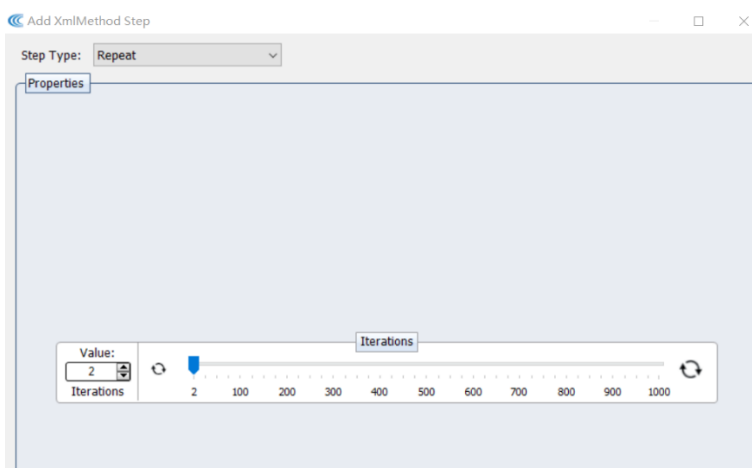
3. 点 Delay 步骤，设定操作的延迟时间，有利于两次不同操作间的样品沉降



4. 点 Prompt 步骤，编辑特定操作信息，可供操作者暂停操作，确认下一步是否继续



5. 点 Repeat 步骤，可设定重复操作的次数



8. 样品放置

打开样品盖，将样品置于固定Holder中间，确保样品管对准传感器的聚焦处，关上样品盖，此时切勿抬起传感器。

9. 启动程序

(1) 在参数设置界面新建或修改一个操作
点击软件 Run 界面的 Method，点击 New 新建或在列表选择一个已有的操作方法后点 Edit。按照 protocol 设置相关参数。

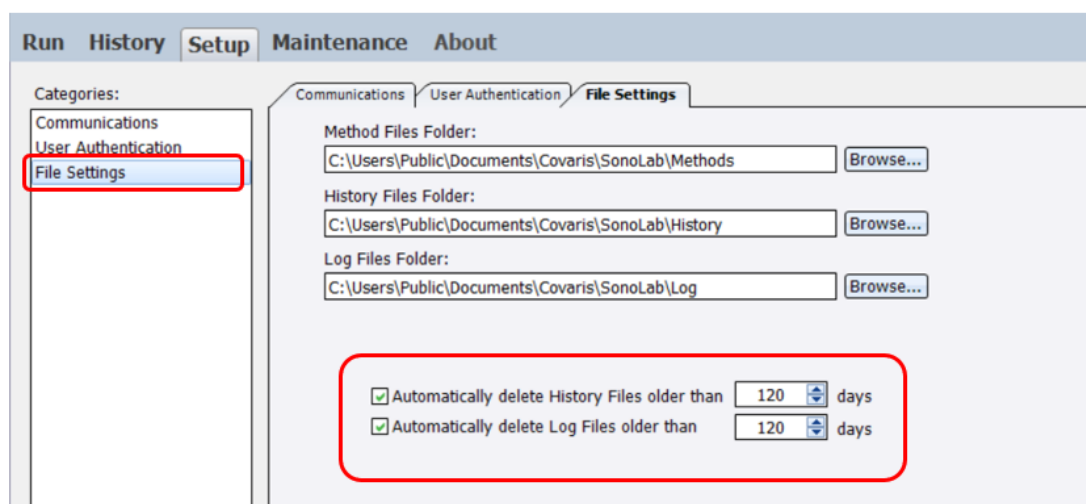
(2) Run界面中运行程序
在Run界面点击“Run”按钮，运行程序。

10. 关闭软件和机器

实验结束后，软件界面提示实验已运行结束，先关闭排气系统，此时取出样品，关闭外接水浴开关，将传感器移出水面，清空水槽中的水后，将水槽放回仪器并放下传感器，点 pump degas 排除管路内剩余的液体，10 秒后 pump 自动停止，若 10s 内已清空管路，需手动关闭 pump。再次取出水槽清空水浴，用无尘纸（无尘软布）擦干传感器、水槽、Holder，最后关闭软件，关闭仪器主机，关闭电脑。

11. 文件储存位置

文件默认储存路径如下图，系统默认在 120 天后自动删除所有数据文件，如不需要，建议不勾选，但建议定期清理历史数据，避免系统卡顿。



仪器使用注意事项

1. 实验室的室温应保持在15-29℃。
2. 水浴只能使用双蒸水或去离子水。
3. 每天使用完毕，必须清空水浴并擦干，以防藻类等微生物滋生。
4. 缓慢放下和升起声学配件，避免搅动水浴。

维护保养及常见问题处理

一、 机器的维护保养

1. 水浴的维护

1) 每日维护：水浴只能使用双蒸水或去离子水。按照实验的具体需要设置水浴的体积。每天使用完毕，必须清空水浴并擦干，以防藻类等微生物滋生。

2) 月度维护：每月定期用10%次氯酸钠漂白剂（次氯酸钠终浓度约为0.5%）清洗水浴和排气管。将此溶液加入水浴，放下传感器，让排气泵运行十分钟。然后用新鲜的水替换水浴中的溶液，重复1-2次。

2. 传感器的维护

不使用时，需将传感器移出水浴，用无绒布擦去传感器残余的水，晾干以防其腐蚀。保持传感器表面清洁。

3. 定期测试安全系统，确保按下STOP按钮后程序停止运行。禁止在安全系统故障时运行程序，并及时和专业工程师联系。

4. 排气系统的维护

1) 在没有水的情况下长时间（大于10s）运行排气泵会对泵造成损伤。

2) 查看排气管底部是否有气泡出来。有必要时可将进口管取下，放在显微镜下清理堵塞孔道的物质。

3) 长期闲置前，需在水浴清空的情况下运行排气系统5-10秒，将排气管中残留的水除去，然后再次清空水浴并擦干。

二、 可能的问题处理：

故障	可能原因	可能解决方案
排气系统不产生气泡	1. 排气管道堵塞； 2. 排气泵不工作	1. 将导管移到活水下反冲洗； 2. 在显微镜下检查并清除堵塞孔道的物质； 3. 排气泵不工作时，联系专业工程师
定位错误	初始定位失败	主界面下拉菜单选择“初始化系统”
安全系统不工作	1. 水槽未对准； 2. 门开着； 3. 按下了STOP按钮； 4. 安全锁解除。	1. 检查水槽是否对准； 2. 检查门是否开着； 3. 检查安全锁。
系统不能正常关闭，出现错误信息	重启前Windows的关闭指令不能执行	1. 根据屏幕上的说明操作； 2. 执行关闭指令。
排气泵开/关的启动延迟	操作运行时，排气泵开/关的启动会发生延迟	等操作暂停后，再启动排气泵开/关



基因售后服务
微信:GeneGroup005



Gene Brightens Every Life · BioTech Connects the World
基因燃亮生命 · 生物技术连接世界

欢迎您关注“基因售后服务”微信公众号。

如有任何问题或建议，您可以通过“基因售后服务”中的“微客服”功能与我司取得联系，也可以直接致电或电邮联系我司售后服务团队。

联系电话：

华北/东北/西北地区：010-51665161-222

华东/华中地区：021-64951899-230

华南/西南地区：020-85524840-1029

电子邮件：service@genecompany.com