

## PreciGenome 微流控灌流系统

### 简介

用于细胞培养的灌流系统，是指将生物体循环系统或淋巴系统中的组织液流道“缩小”至生物反应器中，并驱动流体于其通道内流动，进而模拟细胞培养的系统。现有多种类型灌流系统，包括微流体灌流系统，重力/压力驱动灌流系统，生物反应器灌流系统，和小型哺乳动物灌流系统。灌流系统在诸多应用中表现出了极大的便利性，如多试剂输送，微尺度系统培养等。

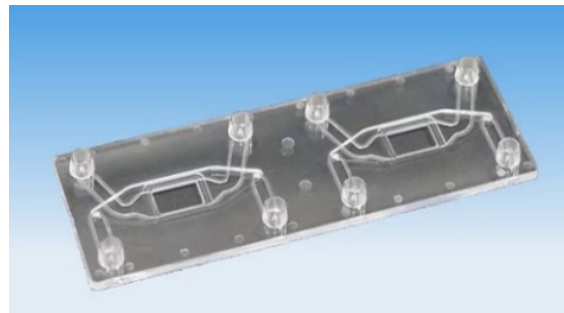
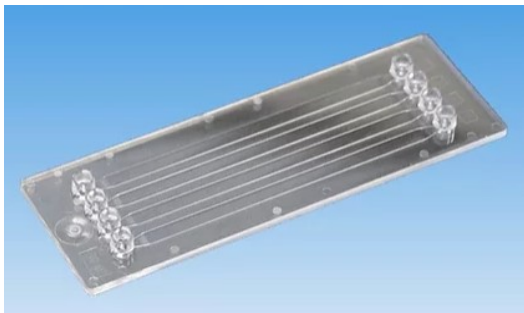
### 灌流系统选型

灌流系统驱动源的选择，主要取决于实验类型。对于简单的活细胞成像实验，压力泵、注射泵和蠕动泵都可以作为流体驱动源。但在一些实验中，会对细胞培养环境有更多控制要求，如精确低流量定量注入，多种试剂间切换进样，压力驱动将是首选。

为适配用户的不同应用，PreciGenome 采用自主研发的压力驱动技术，提供多种类型的灌流系统，在其灌流系统中，可提供精确稳定无脉冲的微流体控制，进而可控制灌流过程中的微环境（如细胞-细胞和细胞-基质的相互作用），实现微小体积的定量注入培养，并在芯片上集成微系统，有潜力进行更大规模的实验；同时，也可实现细胞外微环境中的生化试剂的按需精确输送与输出，以及一些通过流体施加的机械应力的控制应用。

### 微流控灌流培养腔

目前，市面上已有多种商用款灌流和成像培养腔，包含传统的灌流腔（玻璃底培养皿），安装在显微镜载玻片上的多孔室，带有各种可更换灌流转接器的加热台，以及新兴技术微流控芯片。用户应根据自身应用需求，选择与之相适配的灌流培养系统。为满足不同用户的多样化应用需求，PreciGenome 提供不同材料和不同结构设计的微流控芯片，芯片材质主要为聚合物、玻璃和硅三种，研究人员对芯片材料的选择应根据应用要求，包括芯片结构设计，用于实验的溶剂或试剂类型，应用需求，预算和时间周期等。



### 应用领域

- 细胞培养、细胞对介质的应激反应
- 活细胞成像、3D 细胞培养、干细胞化验
- 药物筛选
- 钙成像、生物反应器研究、毒性测试

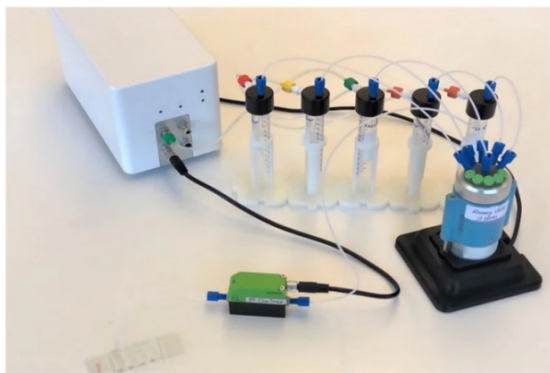
更多信息，请参阅官网

[www.precigenome.com/cell-perfusion-system](http://www.precigenome.com/cell-perfusion-system)

## 微流控多试剂灌流系统

### 简介

在器官培养芯片, DNA 或 RNA 测序等微流控应用中, 都需要对多种试剂进行切换注入以完成实验。由 PreciGenome 提供的整套即插即用的多试剂灌流系统, 能实现精确稳定无脉冲的的流体输送; 同时, 通过使用其配套的 SDK 开发包, 用户可以轻松实现复杂的过程自动化控制。此系统专为满足大多数普通细胞生物学研究需求而设计。



多试剂灌流系统实物连接 (简版高精度压力控制器 PG-MFC-light)

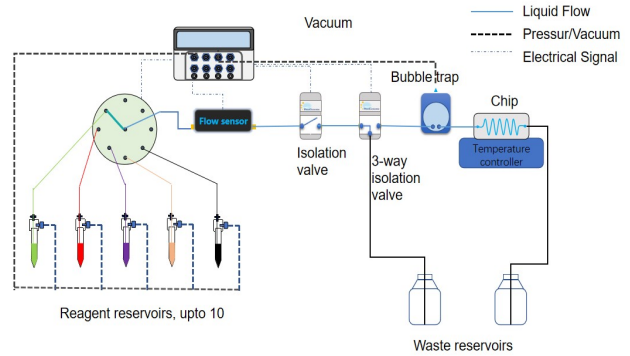
### 系统特色

- 流程自定义
- 流程自动化
- 交叉污染小
- 压力控制精确
- 流量可控制 (需外接液体流量传感器)
- 系统配置简单, 易优化
- 低成本
- 流体定量注入 (可选)

### 系统配置与描述

此系统由 1 个高精度压力控制器 PG-MFC、1 个一转十旋转阀、多个流体储液池 (其数量取决于需输送的试剂种类)、1 个液体流量传感器 (可选)、1 个去泡器和其它必要附件 (如毛细管, 接头等) 组成。系统工作时, 由高精度压力控制器输出压力, 将储液池中的流体泵至旋转阀, 旋转阀将其状态切换至与泵至阀体的试剂相对应的状态, 从而实现对当前流体的选择输送, 再将流体输送至微流控芯片, 此过程中,

可以在系统中连接一个液体流量传感器, 以实现流量实时监测、恒流控制以及流体定量输送。此外, 通过连接一个去泡器, 可去除流体管路中的气泡, 若再在系统中连接隔离阀 (开关和三通), 便可实现废液池和回收液的单独收集。



多试剂灌流系统原理图

### 系统规格

- 4 个独立压力输出通道 (简版高精度压力控制器为 2 个通道)
- 最大可同时运行 4 套灌流装置
- 储液池容积: 15mL/50mL/1.5mL, 可选其它更大容积款
- 液体流量监测最大达 5 mL/min

### 系统组件

产品编号	描述	数量
PG-MFC-8CH (or PG-MFC-2CH light)	微流控高精度压力控制器	1 台
PG-ROT-10	旋转阀 (10 转 1)	1 个
PG-LFS-0430 (5 种型号可选)	流量传感器(0-80 $\mu$ L/min)	1 个
PG-MRK-15ML (可选 2ml, 15ml, 50ml)	微流体储液池套件 (15ml)	1-N 个 (取决于试剂种类)
PG-FIT-Kit	手持法兰接头 螺母, 套环 鲁尔接口管 每套 10 个	1 套
TUB1-16-L50I	PTFE 毛细管 外径 1/16", 内径 1/32" 一套 50 英寸长	1 套

## 微流控循环灌流系统

### 简介

循环灌流系统，是指将一个生物反应器与一个循环通道相连接，并通过流体驱动，实现整个循环系统中培养基的循环使用的系统。

PreciGenome 搭建的循环灌流系统，可模拟多种生理流动，如：连续单向流动，振荡流动和脉冲式流动，进一步可控制灌流过程中的微环境（如细胞-细胞和细胞-基质的相互作用），实现微小体积的定量注入培养，并在芯片上集成微系统，有潜力进行更大规模的实验。

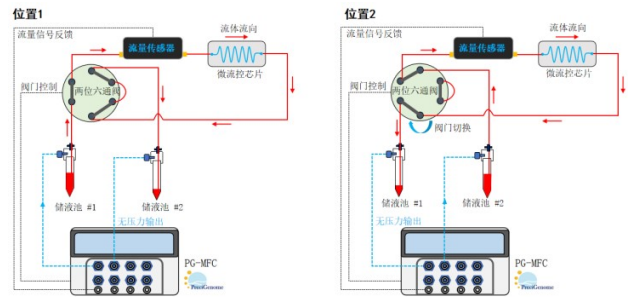


试剂循环系统实物连接  
(驱动源为 PG-MFC 高精密压力控制器)

### 工作原理

如下图中的位置 1 (左) 所示，试剂由储液池 1 中所泵出，流经两位六通阀和流量传感器，再从微流控芯片左侧进入芯片，接着再通过两位六通阀，最后流入储液池 2 中。此过程中，高精密压力控制器压力输出作用于储液池 1，储液池 2 则与大气连接。

在位置 2 (右) 中，试剂由储液池 2 中所泵出，流经两位六通阀和流量传感器，再从微流控芯片左侧进入芯片，接着再通过两位六通阀，最后流入储液池 1 中。此过程中，高精密压力控制器压力输出作用于储液池 2，储液池 1 则与大气连接。



试剂循环系统原理图

### 系统特色

- 剪切应力可控
- 可长时间灌流
- 流程自动化
- 压力控制精确
- 恒流控制 (可选)
- 可放置于恒温箱
- 可集成温度控制模块 (可选)

### 工作模式

- 单向流动模式
- 双向流动模式
- 脉冲流动模式

### 系统组件

产品编号	描述	数量
PG-MFC 高精密压力控制器 (2/4/8 通道可选)	微流控高精密 压力控制器	1 台
PG-ROT-6P-3W2P	两位六通阀	1 个
PG-LFS-080 (5 种型号可选)	流量传感器 (0-80uL/min)	1 个
PG-MRK-15ML (可选 2ml, 15ml, 50ml)	15ml 储液池套件	2 套
PG-FIT-Kit	手拧法兰接头 螺母, 套环 鲁尔接口管 每套 10 个	1 套
TUB1-16-L50I	PTFE 毛细管 外径 1/16", 内径 1/32" 一包 50 英寸长	1 套