

$$\rho \left(\frac{\partial u}{\partial t} + (u \cdot \nabla) u \right) = -\nabla p + \eta_s \nabla^2 u$$

微流控设备

$$m_p \frac{du_p}{dt} = \int \sigma \cdot n dS$$

$$f(x_{ijk}) = \sum F(X_L) \delta_h(x_{ijk} - X_L) \nabla V_L$$

精密压力控制器



微滴/微球制备仪



微流体流量传感器



目录

品牌概述	00
流体驱动与控制	
压力控制器	01~02
压力控制器Light版	03~04
旋转切换阀	05~06
电磁阀与电磁阀控制器	07~08
流体监测	
流量传感器	09~10
压力传感器/传感器数据采集卡	11~12
微流控系统	
微滴/微球制备仪	13~14
单细胞包裹仪	15~16
FluidicLab Suite软件	17~20

FluidicLab[®]

FluidicLab致力于提供专业标准的微流控解决方案。

我们专注于以下四项工作：

1.微流体控制设备研发和制造：已上市智能LNP合成仪、微滴/微球制备仪、多路进样系统等高度集成一体化设备，并提供精密压力控制器、流量传感器、压力传感器、旋转选通阀、电磁阀等适用于微流控实验的标准化器件。

2.微流控芯片设计和加工：提供PDMS、玻璃和COC注塑等材料的芯片设计、加工、制造，器官/类器官芯片的个性化定制加工等相关技术服务。

3. ODM/OEM客户委托设备研发制造：自成立以来，已经陆续完成了mRNA疫苗生产、单细胞蛋白组、单细胞测序建库、单细胞空间转录组液路控制及样品制备系统、CAR-T细胞制备多路微量加注模组、数字PCR等多套设备的研发和调试。

4.实验方案外包服务：为客户提供 barcode 水凝胶微球制备、单细胞包裹、类器官培养等实验外包服务，并为实验流程优化、工业级放大生产提供技术咨询服务。

FluidicLab® 精密压力控制器 Pressure Controller



压力输出波动 $< 0.02\%$ ^[1]，响应时间 $< 9\text{ ms}$ ，无论恒流输出还是恒压输出，均可应对自如。

性能优势：

- 内置压力传感器，高速 PID 控制，压力输出波动： $< 0.02\%$
- 响应时间： $< 9\text{ ms}$
- 可安装四个独立的压力输出通道
- 多种压力输出范围（ $0\sim 0.2\text{ bar}$ ， $0\sim 2\text{ bar}$ ， $0\sim 8\text{ bar}$ ， $-1\sim 1\text{ bar}$ ， $-1\sim 6\text{ bar}$ ），并可根据客户要求定制压力输出范围
- 可设置恒流输出（需接流量传感器）和压力波形输出

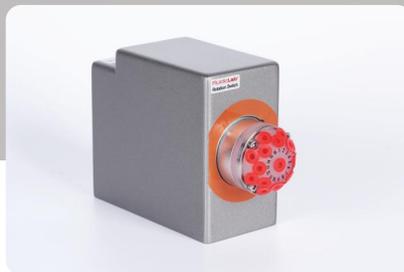
附注：[1]测试条件为：无外接负载，设定压力值为输出压力上限的一半，压力控制器内置压力传感器10秒钟内的压力读数波动。

技术参数 / 相关附件

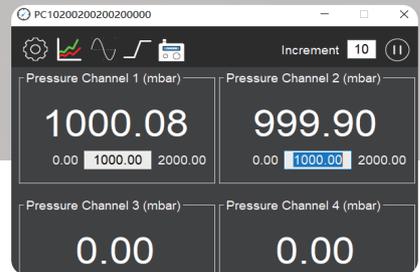
压力输出范围	0~200 mbar	0~2000 mbar	0~8000 mbar	-1000~1000 mbar	-1000~6000 mbar
型号	PC1				
可用压力输出范围	6~194 mbar	0~1940 mbar	0~7760 mbar	-900~970 mbar	-900~5820 mbar
压力输出波动	满量程0.02%	满量程0.02%	满量程0.02%	满量程0.02%	满量程0.02%
响应时间	< 9 ms				
外界压力源 压力输入范围	0.3~1 bar	2.2~4 bar	8.2~10 bar	-1 bar (负压) 1.2~4 bar	-1 bar (负压) 6.2~10 bar
接口类型	4 mm快插接口				
输入电压	24V DC				
液体兼容性	可驱动任何液体、有机溶剂和液态生物样品。液体禁止进入压力控制器				
压力源类型	任何非腐蚀性、非爆炸性的干燥气体				



流量传感器



旋转切换阀



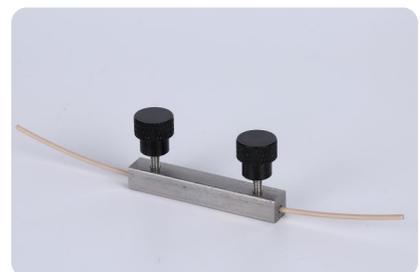
FluidicLab Suite 控制软件



气密储液池



气泡捕获器



流阻调节器

FluidicLab® 精密压力控制器 Light Pressure Controller Light



压力输出波动 < 0.2%，响应时间 < 100 ms，经济可靠的压力控制器。

性能优势：

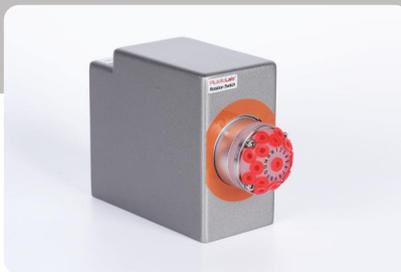
- 压力输出波动：< 0.2%
- 响应时间：< 100 ms
- 可安装四个独立的压力输出通道
- 多种压力输出范围（0~0.2 bar, 0~2 bar, 0~8 bar, -1~0 bar）
- 运行中基本无气体损耗

技术参数 / 相关附件

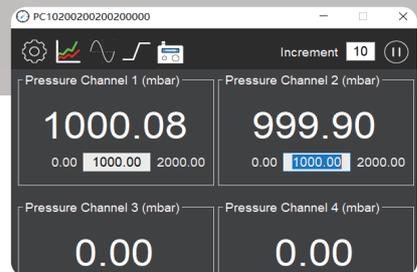
压力输出范围	0~200 mbar	0~2000 mbar	0~8000 mbar	-1000~0 mbar
型号	PC Light			
可用压力输出范围	5~194 mbar	30~1940 mbar	30~8000 mbar	-900~30 mbar
压力输出波动	满量程0.2%	满量程0.2%	满量程0.2%	满量程0.2%
响应时间	100 ms			
外界压力源 压力输入范围	0.3~1 bar	2.2~4 bar	8.2~10 bar	-1 bar (负压)
接口类型	4 mm快插接口			
输入电压	24V DC			
液体兼容性	可驱动任何液体、有机溶剂和液态生物样品;液体禁止进入压力控制器			
压力源类型	任何非腐蚀性、非爆炸性的干燥气体			



流量传感器



旋转切换阀



FluidicLab Suite 控制软件



气密储液池



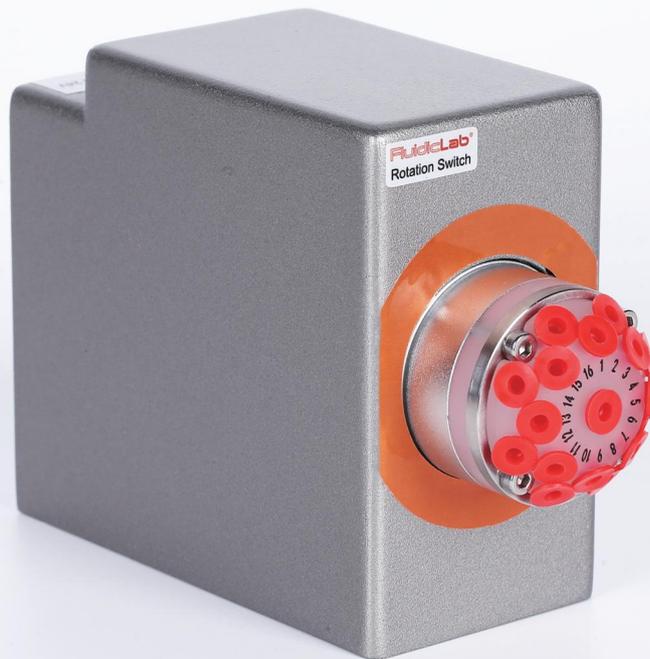
气泡捕获器



流阻调节器

FluidicLab® 旋转切换阀

Rotation Switch



旋转切换阀可以作为液路选择器，将一种样品注入 16 条不同的液路中，或者将 16 种样品依次注入到同一液路中。

性能优势：

- 切换快速，相邻孔位之间切换时间 90 ms
- 标准 1/4-28 UNF 接口，易于连接
- PTFE 阀芯，化学兼容性好
- 最大耐压 8 bar
- 内部通径 0.7 mm，端与端填充体积小于 17 μ L

16位旋转切换阀

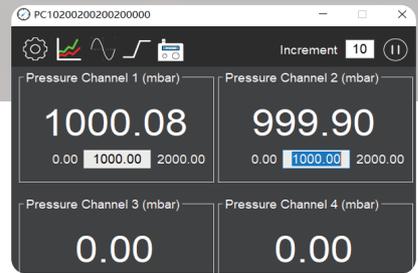
通道数量	16
阀芯材质	PTFE
相邻端口切换时间	90 ms
驱动类型	电机直驱, 闭环控制
内部通径	0.7 mm
内部填充体积 (端到端)	17 μ L
最大耐压	8 bar
峰值电流	2 A
输入电压	24V DC



压力控制器



流量传感器



FluidicLab Suite 控制软件



气密储液池



气泡捕获器



流阻调节器

FluidicLab® 电磁阀与电磁阀控制器 Valve & Valve Controller



快速控制气体和液体的开关和切换，兼容市场上大多数电磁阀。

性能优势：

- 独立控制 16 路电磁阀
- 可提供常开、常闭两路切换等不同电磁阀
- 提供各种溶剂兼容的电磁阀
- 电磁阀死体积低至 10 μ L
- 开关频率高达 50 Hz

技术参数 / 相关附件

电磁阀控制器	规格
工作电压	5~24 V
通道数	16
单路通过最大电流	瞬时6 A,长期3 A
动作时间	< 1 ms
复位时间	< 1 ms

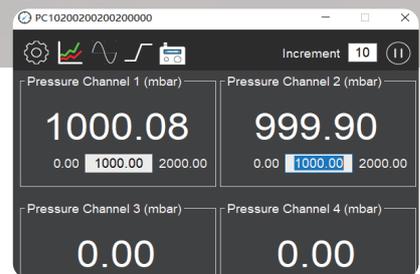
电磁阀类型	开关阀	开关阀(小填充体积)	开关阀(高压)	两位三通阀
可选类型	常开/常闭	常开/常闭	常开/常闭	
最大耐压	2.5 bar	3 bar	5 bar	2 bar
口径	1.6 mm	0.5 mm	1.6 mm	2 mm
接口类型	1/4-28 UNF			
输入电压	24V DC			
浸润部分材质	PPS, EPDM	PTFE, PEEK	PTFE, FPM	PTFE, FPM



流量传感器



旋转切换阀



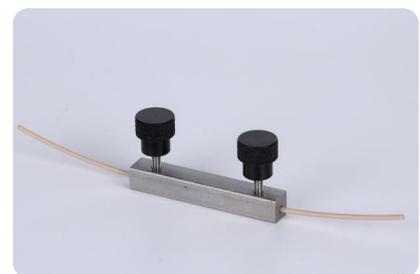
FluidicLab Suite 控制软件



气密储液池



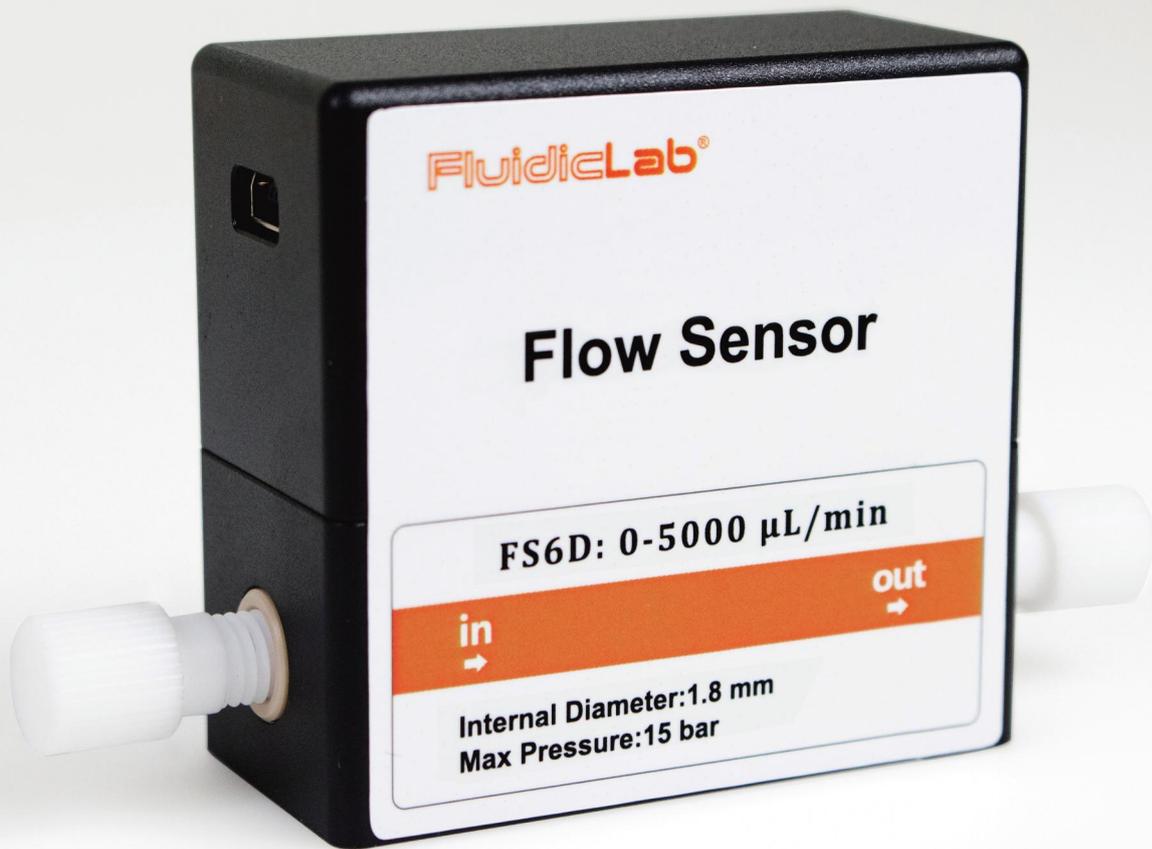
气泡捕获器



流阻调节器

FluidicLab® 流量传感器

Flow Sensor



微流体流量传感器为热差式传感器, 通过接触方式测量各种液体的流速。

性能优势:

- 流量测量范围: 0.07 $\mu\text{L}/\text{min}$ ~ 40,000 $\mu\text{L}/\text{min}$
- 响应时间: < 40 ms
- 误差: < 测量值5%
- 适用于与接口材料兼容的各种试剂
- 双向测量流速

技术参数 / 相关附件

微流体流量传感器	FS1	FS2	FS3	FS4	FS5	FS6	FS7
流量范围	0 ~ ±1.5 $\mu\text{L}/\text{min}$	0 ~ ±7 $\mu\text{L}/\text{min}$	0 ~ ±80 $\mu\text{L}/\text{min}$	0 ~ ±1000 $\mu\text{L}/\text{min}$	0 ~ ±2000 $\mu\text{L}/\text{min}$	0 ~ ±5000 $\mu\text{L}/\text{min}$	0 ~ ±40,000 $\mu\text{L}/\text{min}$
测量误差 (测量液体是水)	[-1500 ~ -70] 和 [70 ~ 1500] nL/min 之间为测量值的 10%	[-7 ~ -0.4] 和 [0.4 ~ 7] $\mu\text{L}/\text{min}$ 之间为测量值的 5%	[-80 ~ -2] 和 [2 ~ 80] $\mu\text{L}/\text{min}$ 之间为测量值的 5%	[-1000 ~ -40] 和 [40 ~ 1000] $\mu\text{L}/\text{min}$ 之间为测量值的 5%	测量值的 5% 或者 0.5 $\mu\text{L}/\text{min}$ 之间的较大值	[-5000 ~ -200] 和 [200 ~ 5000] $\mu\text{L}/\text{min}$ 之间为测量值的 5%	测量值的 5% 或者 50 $\mu\text{L}/\text{min}$ 之间的较大值
	[-70 ~ 70] nL/min 之间为 7 nL/min	[-0.4 ~ 0.4] $\mu\text{L}/\text{min}$ 之间为 20 nL/min	[-2 ~ 2] $\mu\text{L}/\text{min}$ 之间为 120 nL/min	[-40 ~ 40] $\mu\text{L}/\text{min}$ 之间为 2 $\mu\text{L}/\text{min}$		[-200 ~ 200] $\mu\text{L}/\text{min}$ 之间为 10 $\mu\text{L}/\text{min}$	
传感器内径	25 μm	150 μm	430 μm	1 mm	1 mm	1.8 mm	1.4 mm
接口螺纹	1/4-28 UNF						
接口材料	PEEK			PPS		PEEK	PPS
传感器接触面材质	石英			316L		硼硅酸盐玻璃	316L
数据接口	M8四芯航空插头或者USB						
尺寸	51 * 53 * 20 mm						
重量	79 g						

推荐的储存温度: -10 °C 到 +60 °C。

工作温度范围: +10 °C 到 50 °C。

流量传感器具有双向和线性响应特性。

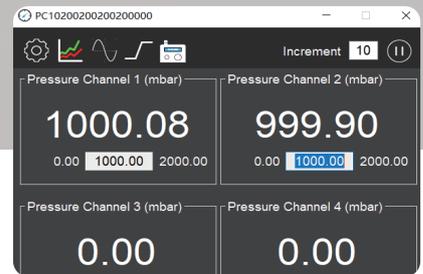
传感器已经用水 / IPA 做了流量校准 (除非另有说明, 所有数据均为 H₂O, 20 °C, 1 bar 下的测量数据)。



压力控制器



旋转切换阀



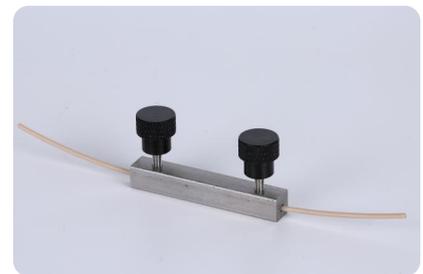
FluidicLab Suite 控制软件



气密储液池



气泡捕获器



流阻调节器

FluidicLab® 传感器数据采集卡 / 数字型压力传感器 Sensor Reader / Digital Type Pressure Sensor



微流体压力传感器为表压压力传感器，可测量相对大气压力的压力值。

性能优势：

- 测量气体和液体压力
- 提供软管或 1/4-28 外螺纹接头，灵活性更好，密封性更佳
- 0 - 50 °C 温度补偿，使用温度范围更宽
- 量程灵活：从 0-1 psi (70 mbar) 到 0-100 psi (7 bar)
- 响应时间：< 20 ms
- 误差：< 满量程 0.6% (PS1 为 < 满量程 3%)
- 内部填充体积小于 7.7 μL (1/4-28 外螺纹接头)

技术参数 / 相关附件

微流体压力传感器	PS1	PS2	PS3	PS4	PS5
量程	1 psi (70 mbar)	5 psi (340 mbar)	15 psi (1 bar)	30 psi (2 bar)	100 psi (7 bar)
最大耐受压力 (PSI)	20	20	45	60	200
线性度 (%满量程)	0.5	0.5	0.5	0.2	0.6
重复精度/回程误差 (%)	±3	±0.4	±0.2	±0.2	±0.2
工作温度	-40 °C 到 +85 °C				
补偿温度	0 °C 到 +50 °C				
接头类型	3/32英寸宝塔接头或1/4-28 外螺纹接头				
死体积	70 μ L (宝塔接头) / 7.7 μ L (1/4-28 外螺纹接头)				
推荐连接管路	3/32英寸内径软管 (宝塔接头) 或1/16英寸外径PTFE硬管 (1/4-28外螺纹接头)				
电器接头类型	M8四芯航空接头或USB				



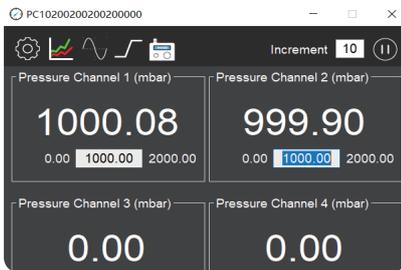
压力控制器



流量传感器



旋转切换阀



FluidicLab Suite 控制软件



气密储液池



气泡捕获器

FluidicLab® 微滴/微球制备仪

Droplet Generator



自动生成两相微滴，微滴直径从 25 μm 到 300 μm 均可满足。

性能优势：

- 连接简单, 软件控制
- 高稳定性, 单分散性 $\text{CV} \leq 5\%$
- 恒压控制, 压力输出波动 $< 0.2\%$
- 恒流控制, 负反馈调节
- 微滴生成可视化
- 内置显微镜和高速相机
- 体积小, 可放入超净工作台
- 兼容多种标准PDMS/玻璃芯片
- 提供标准试剂, 可包裹多种材料和细胞
- 提供成熟稳定的应用方案

精密压力驱动

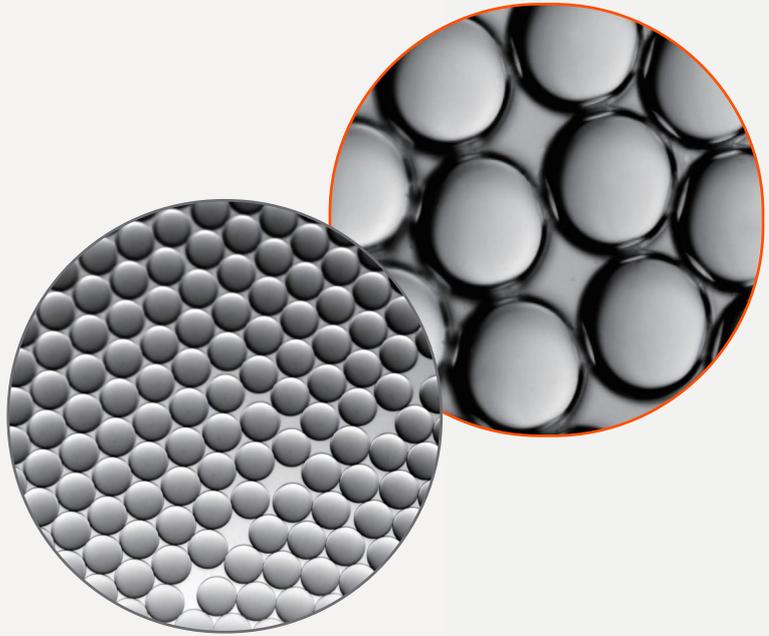
独立通道:2个(最高3个)
 压力范围:30~1940 mbar
 密封储液池:兼容1.5 mL / 15 mL / 50 mL
 离心管, 可选配更大容量储液池。
 压力输出误差:< 0.2%满量程
 输出响应时间:< 100 ms

实时成像观察

CMOS 分辨率: 1280 × 720
 摄像头帧率:120 帧
 视野范围:1.6×0.9 mm
 镜头工作距离:5 mm

高精度流量监测(可选配)

流量测量范围:0~80 $\mu\text{L}/\text{min}$
 响应时间:< 40 ms
 接口材料:PEEK
 传感器接触材质:石英
 液体温度范围:10°C~50°C



微滴芯片参数

名称	PDMS 微滴生成芯片	单细胞包裹 /Janus 微滴芯片	玻璃微滴生成芯片
型号	PDMS-FF-30/50/100/200	SCE-30/50/100	GL-FF-100/250
材质	PDMS 与玻璃键合		玻璃
芯片尺寸 (mm)	PDMS: 62×19×2 玻璃: 75×25×2		30×7.5×3
可生成微滴大小 (μm)	25~300	25~140	40~275

* 注:上述生成微滴的试剂,油相为 Drop-Surf 微滴生成油,水相为去离子水。

FluidicLab® 单细胞包裹系统 Single Cell Encapsulator



微液滴单细胞包裹系统可对千万数量以上细胞和 barcode 水凝胶微珠进行包裹，为后续测序和组学分析提供大批量的样本。微液滴单细胞包裹系统可以连续 24 小时运行保证测序样品的高覆盖度以及对稀有细胞的发现。

我们特有的压电反馈系统，保证液体在微流控芯片中流动高度稳定。该系统可以以每分钟 12000 个微滴的生成速度连续运行数小时甚至数天。

主要特点：

- 全自动单细胞包裹
- 流速反馈控制
- 高速生成微滴（高达 12000/min）
- 集成显微成像系统，可随时监控微滴生成过程
- 可根据用户要求定制特定大小的 barcode 水凝胶微球和微流控芯片

型号	DG-01		
压力输出范围	0~1900 mbar 或 0~194 mbar		
压力输出通道数量	3		
微滴生成芯片材质	玻璃 / PDMS		
微滴生成芯片尺寸	30*15 mm 或者 75*25 mm		
显微镜工作距离	5 mm		
CMOS 分辨率	1280 x 720		
成像速度	120 FPS		
可选配置	流量传感器		
	0 ~ ±1.5 μL/min	0 ~ ±7 μL/min	0 ~ ±80 μL/min

应用举例：

单细胞测序：单细胞表达组，表现组分析等。

生物药物的发现：从初始浆细胞 (B 细胞或杂交瘤细胞) 中发现抗体或转录产物。

生物加工：快速鉴定和分离高表达克隆。

诊断：探测并测试循环肿瘤和其他疾病相关细胞。

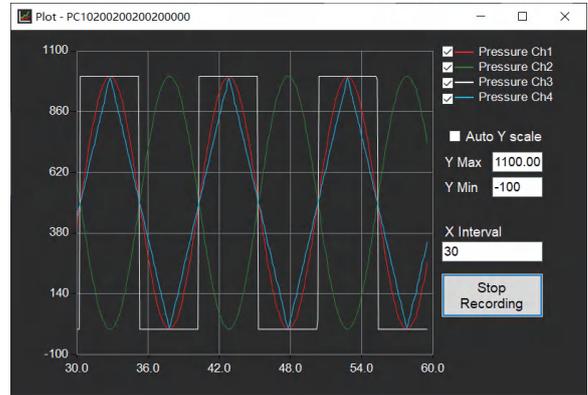
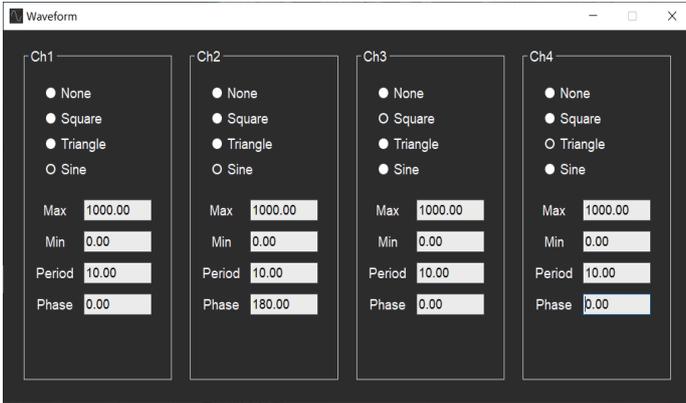
抗药性研究：从大量的微生物或肿瘤细胞集群中鉴定和分离稀有的耐药细胞。

酶的进化：筛选数百万酶结构以选择高效的突变体。

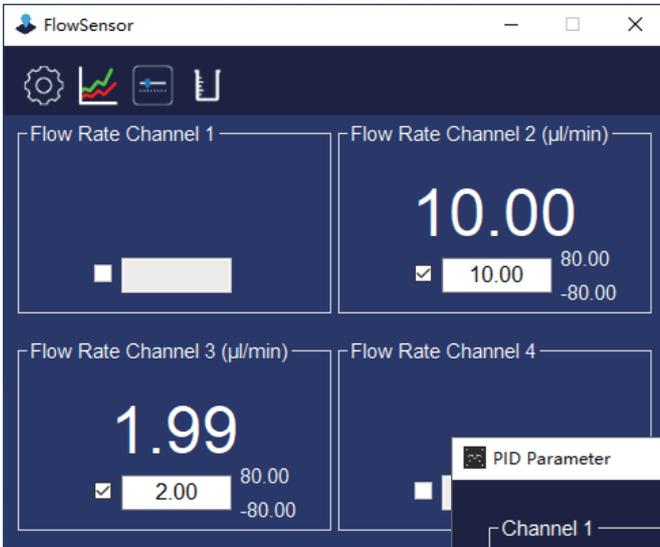
合成生物学：研究工程微生物库中产生的大量有价值的分子。

FluidicLab Suite 软件

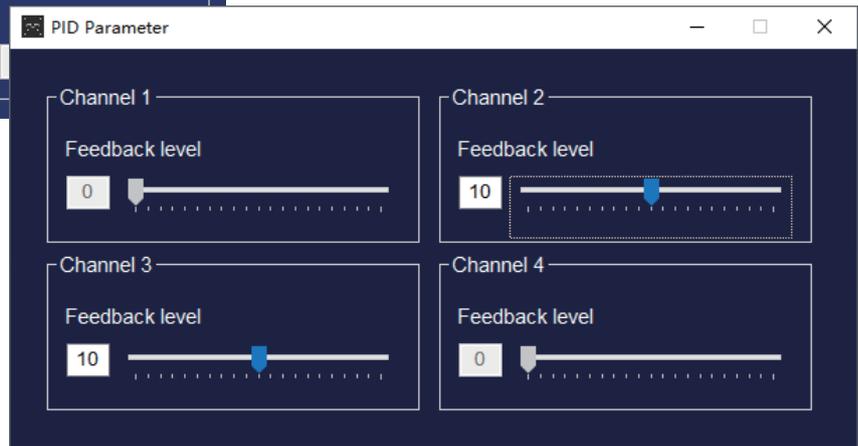
全面支持: FluidicLab Suite 软件可自动扫描并控制 FluidicLab 旗下的所有设备, 即插即用, 简单直观。



FluidicLab Suite 软件可支持多种压力波形输出

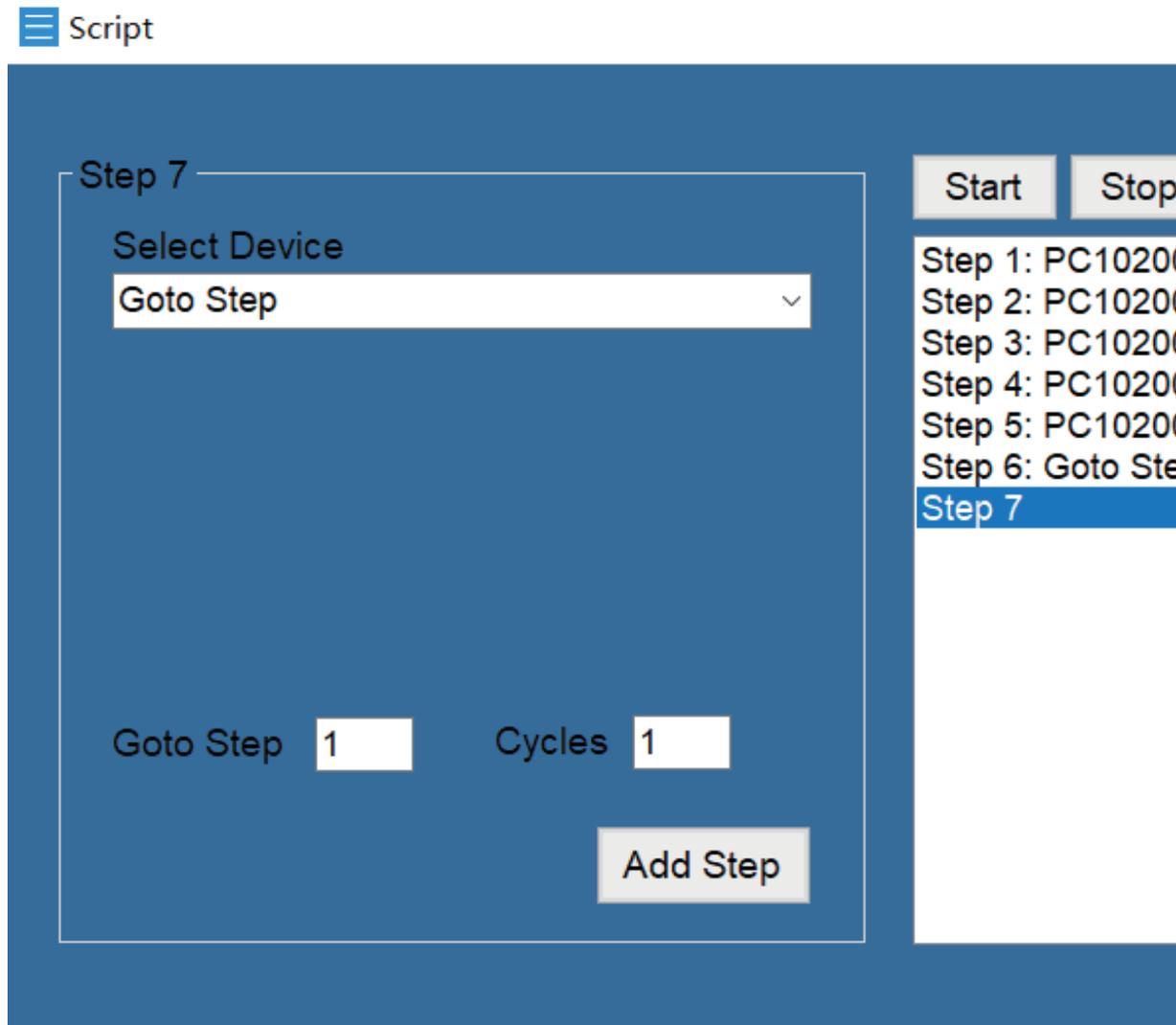


简单而强大的恒流控制

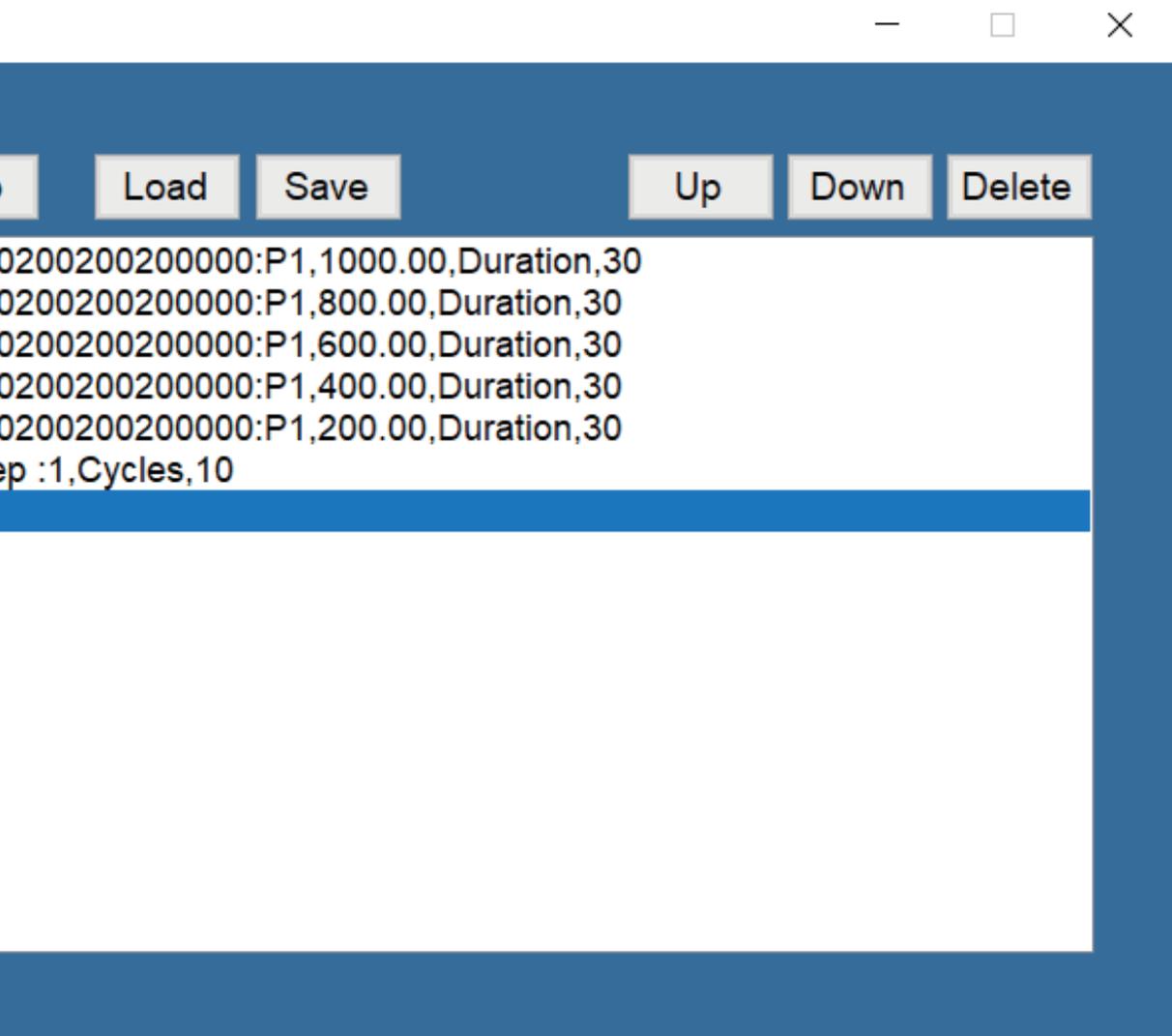


功能强大：FluidicLab Suite 软件可控制压力控制器输出各种压力波形，并对流量进行精确的控制。

FluidicLab Suite 软件



自动执行：借助简单易用的自动化脚本编辑和执行模块，FluidicLab Suite 软件可控制多种硬件设备相互协作，自动工作。



无限拓展：FluidicLab Suite 软件正在不断拓展对第三方设备的支持，现已支持注射泵、蠕动泵、CCD、显微镜等众多第三方设备。

V2024.04.02



扫码关注FluidicLab流体实验室微信服务号



欢迎关注FluidicLab



微信公众号
FluidicLab流体实验室



知乎账号
FluidicLab微流控



哔哩哔哩 (bilibili) 账号
FluidicLab微流控实验室



抖音账号
FluidicLab微流控实验室

上海澎赞生物科技有限公司



021-65103566



www.fluidiclab.com



sale@fluidiclab.com



上海市杨浦区纪念路8号财大科技园1号楼315